

# Informe sobre ubicación de plantas de cemento

Ingenieros: **Servando Oyanedel**  
**Raúl Simón**  
**Rodolfo Mebus**  
**Gustavo Vicuña**  
**Jorge Alessandri**  
**Walter Müller.**

## I.—ANTECEDENTES

El Decreto N.º 902, de fecha 4 de mayo de 1942, al designar esta Comisión, estableció específicamente que ella debería «practicar los estudios necesarios para determinar la más conveniente ubicación de las nuevas plantas productoras de cemento que deben establecerse en el país, con las maquinarias e instalaciones adquiridas por la Corporación de Fomento de la Producción en los Estados Unidos de Norte América».

La parte de las maquinarias adquiridas que se traerá al país representa un valor de \$ 775,000 U.S. y ellas pertenecían, en su gran mayoría, a las instalaciones existentes en la Planta de Piscataway y New Village. De dichos elementos son susceptibles de empleo en nuevas fábricas de cemento, o en ampliación de las existentes, los siguientes accesorios básicos:

*Hornos.*—4 de 60 mts. (y eventualmente otro de iguales dimensiones). Además uno de 37.50 mts.

*Fuerza.*—2 equipos de caldera de recuperación y turbogeneradores.

*Molinos.*—3 molinos de materias primas y de cemento, 4 palas a vapor y eléctricas;

4 locomotoras a vapor y eléctricas;

Diversas grúas;

Elementos de conexión entre las diversas maquinarias;

Repuestos y materiales de reemplazo.

Informes que a la Comisión merecen fe establecen que de dichas maquinarias e instalaciones pueden considerarse como sin uso los hornos y enfriaderas, y en estado satisfactorio las maquinarias de molienda y de transporte. La Planta de Flotación será totalmente nueva y fabricada especialmente para la concentración de calizas.

De los informes se deduce que el equipo adquirido por la Corporación de Fomento puede ser utilizado para montar una planta completa con capacidad de 100,000 toneladas de cemento al año y ampliar satisfactoriamente otra ya instalada.

La Corporación de Fomento adquirió estas maquinarias con el propósito de contribuir a la solución del problema creado por la escasez de cemento en el país.

Las empresas formadas, o en vías de hacerlo, que se encontrarían en situación de hacer uso de esta maquinaria son por el momento:

- 1) Sociedad Fábrica de Cemento El Melón. Activo total: \$ 200.000,000 m/l:
  - a) Ampliación actual Planta de Calera.
  - b) Nueva planta en Lirquén.
- 2) Compañía en formación que explotaría los yacimientos calizos de Polpaico, con capitales aportados por instituciones semi fiscales y por particulares. La inversión sería aproximadamente \$ 100.000,000.
- 3) Compañía en formación que explotaría los yacimientos calizos de Juan Soldado, en Coquimbo, con capitales suscritos por la Corporación de Fomento (\$ 10.000,000 en acciones \$ 15.000,000 en debentures) y \$ 25.000,000, suscritos por particulares, incluyendo en ellos el valor del yacimiento (\$ 5.000,000). En total una inversión de \$ 50.000,000.
- 4) Compañía en proyecto que explotaría los yacimientos de El Volcán, cuyos capitales, aparentemente, no han logrado reunirse.

Naturalmente, al estudiar la ubicación más adecuada de las plantas, la Comisión ha tenido en vista las posibilidades prácticas de que ellas se construyan efectivamente y a la brevedad posible, pues *lo que se trata de resolver es el problema del déficit de producción actual*. Por tal motivo la solución que se adopte debe estar subordinada a condiciones reales, como la ubicación de yacimientos aprovechables y la existencia de capitales dispuestos a financiar las empresas destinadas a explotarlos para producir cemento.

Para llegar a un resultado práctico, esta Comisión ha debido considerar, por consiguiente, la utilización de la maquinaria ya adquirida por la Corporación de Fomento, los yacimientos conocidos y los capitales dispuestos a invertirse en determinadas plantas. Dentro de estas premisas, la Comisión ha tratado de establecer un orden de prioridad en la realización de los proyectos en vías de ejecución, de manera que las plantas se construyan en la oportunidad y magnitud más conveniente a los intereses del país en su conjunto. Por estas razones la Comisión ha estimado que no corresponde en esta oportunidad considerar las siguientes peticiones:

- R. Vega y Comité Pro-instalación de fábrica de cemento en Arica;
- Cámara de Comercio y Alcalde de Iquique e Instituto de Técnicos Industriales de Chile para ubicar una Planta en Tarapacá;
- Cámara de Comercio y Comité Pro-Defensa Económica de Antofagasta para ubicar una planta en Antofagasta;
- Gabriel Portilla. Yacimientos de Cal en Taltal;
- A. Romero para ubicar Planta en Departamento Huasco;
- Bussy, Hernández y Cía. para ubicar una Planta en Tongoi;
- J. A. Colvin y Cía. para ubicar una Planta en Tiltil;
- Carlos Campodónico para ubicar una Planta en el Cajón de Maipo.

La Comisión ha tomado en cuenta, además de los antecedentes de hecho ya citados, el informe de la Comisión designada por Decreto N.º 201, del Ministerio del Trabajo, de fecha 22 de marzo de 1941, presidida por el señor Raúl Simon, Presidente del Instituto de Ingenieros, en la cual se determinó el déficit de pro-

ducción en relación con el crecimiento vegetativo y la capacidad de las plantas existentes; las estadísticas de repartición de los consumos y otras interesantes informaciones técnicas reunidas por el ingeniero señor Luis Monge Mira; los estudios del Departamento de Industrias de la Corporación de Fomento sobre yacimientos calizos y condiciones de transporte ferroviario y marítimo; y los antecedentes disponibles en los Departamentos de Industria y de Minería del Ministerio de Fomento. La Comisión invitó también a sus sesiones, a fin de oír una exposición sobre los proyectos respectivos a los señores Luis Monge Mira, por el Grupo organizador de Polpaico; Gustavo Muñoz Goldenberg, por Sociedad de Cemento El Melón, y Rodolfo Jaramillo, por el grupo organizador de la Planta de Coquimbo. Asistieron, además, a las sesiones de la Comisión, los ingenieros señores Alejandro Rosselot, Luis Monge Mira y Jorge Muñoz Cristi, los cuales, si bien no figuran entre los miembros designados por el decreto supremo como integrantes de la Comisión, asistieron, sin embargo, a sesiones de la misma aportando sus conocimientos y experiencias.

## II.—UBICACIÓN GENERAL DE LAS PLANTAS

Sin considerar, por el momento, las situaciones de oportunidad, mercado y competencia, existen ciertas condiciones básicas generales relacionadas con la ubicación y, consecuentemente, con la magnitud y número de las plantas de cemento.

Desde luego, debe tenerse en cuenta que para fabricar una tonelada de cemento se requiere, en términos generales:

- 1.5 toneladas de caliza,
- 0.3 toneladas de carbón,
- 0.2 toneladas de arcillas y otras substancias,
- 1 a 10 metros cúbicos de agua (según que el proceso sea con o sin recuperación),
- 80 a 100 K. W. H. (según el proceso),
- \$ 30 a \$ 80 en jornales y sueldos.

Por otra parte, considerando el costo de fletes se llega a la conclusión que una planta de cemento debiera estar situada cerca de un yacimiento calizo o de un yacimiento de carbón, siendo preciso, en este último caso, disponer de una ventaja compensadora en jornales y energía eléctrica.

De igual manera, debe también tenerse presente que si una tonelada de cemento cuesta, aproximadamente, sin utilidad, \$ 300 en fábrica, a otras distancias el costo será:

a 100 Km. por F. C.	\$ 300 + 42 =	\$ 342 m/c.
a 250 » » » »	300 + 80 =	380 »
a 500 » » » »	300 + 110 =	410 »
a 1000 » por mar con carga y descarga mecánica a granel	300 + 50 =	350 »

De estos simples valores fluye la consecuencia de que, en teoría y también en la práctica, las fábricas de cemento deben ubicarse de modo que cada una atienda limitadas áreas de consumo, cuando el transporte del producto se hace por ferrocarril. De ello resulta igualmente el hecho, comprobable en las estadísticas de paí-

ses de gran consumo, de la conveniencia de multiplicar el número de plantas. En efecto, la capacidad media anual de las plantas de los EE. UU. es inferior a 300,000 toneladas y en la República Argentina a 130,000 toneladas.

Evidentemente se justifican plantas de capacidad varias veces mayor si acaso ellas sirven por ferrocarril un área limitada pero de gran población, o si acaso ellas atienden ciudades ubicadas a lo largo de una ruta marítima o fluvial.

Por la inversa, se llega también a la conclusión de que en toda zona situada a gran distancia ferroviaria de una fábrica de cemento el consumo es nulo o muy reducido. En otros términos y en tales condiciones, el consumo de cemento no es previo, sino en gran parte consecuencia del establecimiento de una fábrica.

Por esta razón, y como conclusión pre-establecida e independiente de las actuales estadísticas de consumo, la Comisión estima que, por lo menos, debiera existir una fábrica de cemento en el norte, dos en el centro y otra en el sur del país. Por las razones prácticas establecidas en el primer párrafo estas fábricas pueden estar ubicadas en Coquimbo, Calera, Polpaico y Lirquén.

### III.—MAGNITUD DE LAS PLANTAS

La capacidad de las plantas, aceptando que su número sea el indicado en el párrafo anterior, dependería, lógicamente, de las probabilidades de consumo en una fecha determinada.

El informe de la Comisión que presidió el ingeniero señor Raúl Simon, estableció que, en veinte años (1920 a 1940) la relación de crecimiento medio fué de 8 1/2% acumulativo anual, siendo el consumo en 1940 de 390,000 toneladas. El período considerado comprende todas las alternativas posibles de prosperidad y crisis en la economía nacional, y, por lo demás, coeficientes similares de crecimiento se obtienen en los consumos de electricidad, gas y otros índices representativos del desarrollo económico del país. Puede así decirse con seguridad que la curva del cemento seguirá igual «trend» en el futuro, y que, naturalmente, cualquiera disminución eventual será más tarde recuperada con excesos de consumos sobre los correspondientes a la línea normal de crecimiento.

Sobre esta base, los consumos anuales futuros deberían ser:

Año	Consumo teórico probable	Capacidad teórica necesaria
1940....	$390,000 \times 1,000 = 390,000$ tons.	— 487,500 tons.
1941....	$390,000 \times 1,085 = 423,150$	» — 528,940 »
1942....	$390,000 \times 1,1772 = 459,108$	» — 573,885 »
1943....	$390,000 \times 1,2772 = 498,108$	» — 622,635 »
1944....	$390,000 \times 1,3858 = 540,462$	» — 675,577 »
1945....	$390,000 \times 1,5036 = 586,404$	» — 733,005 »
1946....	$390,000 \times 1,6314 = 636,246$	» — 795,308 »
1947....	$390,000 \times 1,7701 = 690,339$	» — 862,924 »
1948....	$390,000 \times 1,9206 = 749,034$	» — 936,292 »
1949....	$390,000 \times 2,0838 = 812,682$	» — 1.015,853 »
1950....	$390,000 \times 2,2609 = 880,000$	» — 1.100,000 »

Como capacidad de las plantas se ha considerado un 25% más que el consumo medio, lo cual representa el *mínimum* de reserva suficiente para compensar interrupciones de producción o de transporte, o alzas de consumo sobre el «trend» de crecimiento, en compensación de consumos circunstanciales inferiores, entre los cuales es preciso considerar, desde luego, el déficit ya acumulado y el que continuará acumulándose durante el período de construcción de las plantas en proyecto. Debemos considerar, por otra parte, que la ubicación recomendada de plantas en el norte y sur creará, de por sí, consumos propios y adicionales a los indicados, los cuales es difícil y, por lo demás, inútil precisar por el momento. Para atender las capacidades requeridas, se cuenta con las siguientes posibilidades:

El Melón, actual.....	380,000	tons. en Calera
El Melón. adicional.....	120,000	» » »
El Melón, adicional.....	100,000	» » Lirquén
Juan Soldado, proyecto.....	100,000	» » Coquimbo
Polpaico, proyecto.....	200,000	» » Santiago
	<hr/>	
Total.....	900,000	toneladas

O sea que, en conjunto, aun realizados todos los proyectos posibles, ellos no bastarían para cubrir el consumo de los próximos 10 años, y en el cual, como se ha dicho, no se consideran las zonas propias de consumo que crearían a su alrededor las nuevas plantas de Coquimbo y de Lirquén. Desde este punto de vista la Comisión estima que los proyectos indicados responden a una necesidad económica normal y perfectamente previsible. La Comisión no ha creído de su incumbencia investigar la calidad de los yacimientos ni los costos probables de producción en cada caso, pero los datos que se le han suministrado al respecto por ingenieros de reconocida honorabilidad y competencia, aparentemente justifican las posibilidades industriales de los proyectos mencionados. Sólo le correspondería a la Comisión, por lo tanto, y desde el punto de vista del interés inmediato del país, decidir la prioridad de los diferentes proyectos a fin de que el déficit existente de producción sea cubierto a la brevedad posible.

#### IV.—PRIORIDAD DE REALIZACIÓN

Es evidente que, ante la urgencia inmediata de incrementar la producción de cemento, la primera prioridad debe concederse a la planta que se encuentre en condiciones de producir a más breve plazo.

La Comisión, por unanimidad, y coincidiendo con el informe de la anterior Comisión que presidía el señor Raúl Simon, ha considerado que la solución más inmediata es la de incrementar la capacidad de la Planta de Cemento Melón en «La Calera». Esta planta se encuentra ya en proceso de ampliación y sólo requiere del equipo adquirido por la Corporación de Fomento, dos hornos y cierto material suplementario. Esta misma Compañía, sin emplear equipo de la Corporación de Fomento, atendería por sus propios medios la construcción de la Planta de Lirquén, cuando las circunstancias mundiales lo permitan.

La segunda prioridad, en cuanto a velocidad de construcción, correspondería a la Planta de Juan Soldado, en Coquimbo, la cual utilizaría un equipo completo vendido por la Corporación de Fomento. Esta planta, con 100,000 toneladas de cemento anuales, podrá entrar en producción antes de dos años.

La Planta de Polpaico requiere un equipo de 200,000 toneladas, que no podrá integrarse eficientemente con los materiales adquiridos por la Corporación de Fomento. Considerando la fecha en que esta Empresa podría realizar las formalidades de su capitalización y las labores previas a la instalación de la maquinaria, y el tiempo necesario para obtener la misma, parece evidente la conveniencia para una planta de tal capacidad, ordenar un equipo «ad-hoc» dentro de las mejores posibilidades técnicas y financieras. El representante de Polpaico, señor Monge Mira, manifestó a la Comisión que no se interesaba por la maquinaria adquirida por la Corporación de Fomento y que la instalación de Polpaico no podría producir antes de tres años, aunque convendría empezar desde luego los trabajos preliminares,

#### V.—CONDICIONES DE COMPETENCIA

La Comisión ha supuesto que la forma de Sociedad Anónima independiente proyectada para las empresas en formación de Juan Soldado y de Polpaico, no obstante la participación de capital semifiscal que en ellas concorra, permitirá a estas empresas un régimen privado de administración que provoque entre todas las compañías productoras una competencia leal, basada en la lucha por los mercados, sobre la base lógica y comercial de la mayor eficiencia en la producción y distribución. Nada ganaría el país, en su conjunto, si las empresas con participación de capital semi-fiscal abaratasen el costo del cemento a expensas de la legítima retribución de los capitales invertidos, ya que, en tal caso, el valor economizado por los consumidores de cemento se substraería a los contribuyentes que proporcionan las entradas tributarias de la Corporación de Fomento, y a los imponentes que integran los fondos de reserva de las Cajas de Previsión Social.

En concepto de igual y equitativo tratamiento, la Comisión ha trazado su plan general de ubicación de las plantas de cemento de manera que exista una sana competencia entre todas ellas y ninguna pueda contar con una zona absoluta de monopolio. Así «El Melón» y «Polpaico» competirían en la zona centro y «Lirquén» y «Coquimbo», con sus plantas de la costa, podrían cada una competir en la zona de la otra de acuerdo con las facilidades de flete marítimo que ellas pudieran crear o aprovechar.

#### VI.—CONCLUSIONES

Atendiendo al cometido preciso señalado en el Decreto N.º 902 del Ministerio de Fomento, esta Comisión recomienda, en orden de preferencia:

- 1) Vender parte del equipo adquirido por la Corporación de Fomento a la Compañía de Cemento «El Melón» para que ésta dé término cuanto antes a la ampliación de su planta de «Calera» dejando que realice por sus propios medios la construcción de la Planta de «Lirquén».

2) Vender el equipo necesario para producir 100,000 toneladas de cemento a la Compañía en formación destinada a explotar las calizas de «Juan Soldado» en Coquimbo.

3) Facilitar a la Compañía en formación que explotará las calizas de Polpaico, la adquisición de una Planta con capacidad de 200,000 toneladas de cemento anuales.

4) Dejar a la responsabilidad de la Corporación de Fomento de la Producción y de las compañías compradoras la selección de la maquinaria, su precio de venta y las modalidades de pago del equipo mencionado en las conclusiones 1) y 2).

(Los señores Alessandri y Müller subscriben las conclusiones de este informe haciendo el siguiente alcance a los párrafos V y VI):

#### V.—CONDICIONES DE COMPETENCIA

Tanto la planta de Juan Soldado como la de Polpaico se han estudiado por sus organizadores sobre la base de formación de Sociedades Anónimas independientes con participación de capital semi-fiscal.

A juicio de los infrascritos la situación que por efecto de esa circunstancia se crearía en la industria del cemento no es la que mejor resguarda los intereses nacionales.

Si bien es explicable que haya quienes consideran que determinadas actividades o ciertas industrias deben pasar exclusivamente a poder del Estado, no obstante los riesgos que ello pueda importar para su mayor eficiencia, no sucede lo mismo con esta intervención del Estado ya sea directamente o a través de instituciones semifiscales, en actividades en que interviene también el capital particular.

Estas intervenciones pueden llevar a dos situaciones claramente inconvenientes para el interés general. La primera es el lógico retraimiento que producirá en las iniciativas particulares la competencia desleal en que puede traducirse para esa clase de actividades la intervención de capitales estatales, ya sea por la protección preferente que pueden recibir de las autoridades las empresas en que ellos intervengan o por la menor remuneración que podría exigirse a esos capitales. Si tales situaciones llegaran a producirse será bien difícil encontrar quien desee en el futuro correr los riesgos que implica el establecimiento de una nueva industria para encontrarse, en caso de obtener éxito, amenazado de la competencia estatal. Ese peligro retraerá a las iniciativas particulares, de lo cual se deducirán graves inconvenientes para la economía general del país, ya que existe experiencia suficiente para afirmar que esa falta de iniciativas particulares no será reemplazada por la del Estado, o de organismos que de él dependan, por cuanto la acción de éstos generalmente tiende a ejercitarse en ramos que ya han sido ensayados con éxito por los particulares que afrontaron los quebrantos y riesgos de los períodos de prueba.

La segunda situación y la más probable es que, cosa que también está comprobada por la experiencia en forma bien definitiva, la administración de esos negocios resulta a la larga muy deficiente, porque por grandes que sean los esfuerzos que gasten sus dirigentes, no resultará posible substraerlas de las influencias y de las presiones políticas de los más diversos órdenes. En estos casos ocurrirá que la necesidad de impedir la bancarrota de esos negocios y de salvar los capitales estatales comprometidos, ellos se transformarán en el mejor aliado para que el capital particular invertido en empresas similares obtenga excesivas remuneraciones con el consiguiente perjuicio del consumidor, ya que el poder del Estado, por las razones señaladas, no podrá ejercitarse libremente y deberá renunciar a su papel esencial de regulador y coordinador de los diversos intereses comprometidos en cualquiera actividad económica.

Creemos, en consecuencia, que para resguardar debidamente el verdadero y bien entendido interés público, aun dentro de las más opuestas ideologías políticas, es incuestionable que resulta a todas luces inconveniente que el Estado, directamente o a través de organismos que de él dependan, emprenda actividades ejercidas por el capital particular o se asocie a ellas. Sólo puede justificarse tal intervención cuando la falta de capacidad de esos capitales particulares lo haga absolutamente indispensable.

Dentro de este orden de ideas formulamos las conclusiones que a continuación consignamos:

VI.—CONCLUSIONES

1.º De las maquinarias adquiridas para fabricar cemento por la Corporación de Fomento, ésta venderá de preferencia a la Compañía de Cemento «El Melón» todas las que esta última necesite para ampliar en 150.000 toneladas sus instalaciones de la Calera, ya que esa solución es la que permite en el más breve plazo y con una inversión de capital extraordinariamente más baja que la que requiere cualquier otra, proveer al país de todo el cemento que necesita de inmediato. Dejar a esta empresa que realice por sus medios y cuando el consumo del país y las circunstancias mundiales lo permitan, la construcción de la planta de Lirquén.

2.º Vender el resto de la maquinaria a la Compañía en formación para explotar las calizas de «Juan Soldado» en Coquimbo, pero sin que la Corporación de Fomento aporte capital ni suscriba debentures lo que no impedirá la realización de este negocio, ya que su organizador ha manifestado que está en situación de reunir todo el capital necesario sin el concurso de ese organismo.

3.º Facilitar, cuando el consumo lo justifique, la formación de la Compañía que explotará las calizas en Polpaico autorizando la intervención del capital semifiscal sólo en el caso que se compruebe que las empresas particulares no están en condiciones de ampliar sus instalaciones en forma de satisfacer el consumo nacional. En caso de intervenir el capital semifiscal será indispensable efectuar instalaciones modernas y proyectadas ad hoc que aseguren costos bajos que compensen las deficiencias de que pueda adolecer la administración.

---