Ing. Julio Ibáñez.

Siderurgia e industrias pesadas

(Conferencia dada en el Instituto de Ingenieros de Chile el 13 de Julio de 1943)

Señor Presidente,... Señores:

Sería inútil tratar de demostrar la importancia que tiene para Chile el desarrollo de la siderurgia y de las industrias pesadas. Todos sabemos que ese es el único camino que puede llevarnos a la riqueza, a la independencia económica y a la seguridad como nación... Tampoco necesito recalcar que el impulso a esta rama de la producción es una necesidad de la mayor urgencia, porque sabemos que cualquiera que sea la combinación de naciones que gane la guerra y fije los términos de la paz y cualquiera que sea la organización del Mundo de la post guerra, Chile recibirá el tratamiento que corresponda a su poderío industrial y económico.

Sin temor a equivocarnos podemos asegurar que nuestro país vive el momento más interesante de su historia. En efecto, ya está formada su nacionalidad, organizada su estructura política y económica, cimentada su cultura. Hemos recibido de la Naturaleza, como un privilegio, aquellos elementos que son determinantes de la formación de los grandes centros industriales del mundo. Sólo falta el impulso inicial para lanzar al país por el camino de su engrandecimiento... Y las circunstancias producidas por la guerra hacen que sea esta la verdadera y tal vez única oportunidad que tendremos para dar el indicado impulso.

Si la industrialización del país, a base del acero, fuera postergada nos encontraríamos más tarde con condiciones tan diferentes a las actuales que es posible que no fuéramos los chilenos los que resolviéramos nuestros problemas económicos en definitiva. Es por eso que los que hemos seguido con ansiedad este período crucial de Chile sentimos una gran satisfacción al ver que los poderes públicos y los hombres de empresa están ocupándose resueltamente del asunto y aun, avanzando en su resolución... Es en este ambiente de aprobación a esa acción que se desarrolla la presente charla y ella tiene por objeto esclarecer algunos puntos en que se han manifestado opiniones encontradas que podrían entorpecer o retardar la acción común.

Para juzgar los problemas de la siderurgia, es preciso conocer, a lo menos en sus líneas generales, el proceso de la elaboración del acero, como también las condiciones geográficas del país que se relacionan con ella.

El método más difundido de la elaboración del acero consiste en la fusión del mineral y su reducción (desoxidación) mediante el carbón, en los Altos Hornos. El mineral, que en nuestro caso es un óxido de fierro con una ley media de fierro de 60% en peso, es mezclado con coke metalúrgico o carbón de madera y con piedra caliza que obra como fundente en el horno, obteniéndose por la parte inferior la fundición de fierro que contiene entre un 2 y un 4% de carbono. Se requiere para esta operación hasta una tonelada de carbón por tonelada de fundición producida... Aunque este producto del Alto Horno tiene alguna aplicación industrial, ella es muy restringida debido a la fragilidad y otras condiciones desfavorables que lo caracterizan.

La fundición de fierro obtenida del Alto Horno, mezclada con el fierro viejo, llamado también chatarra, en proporción aproximada de uno a uno, se trata en el Horno Siemens, calentado a coke carriente o coke metalúrgico o carbón de madera, a fin de quitarle el exceso de carbono y otras imuprezas. Se gasta en esta operación algo así como 400 kilogramos más de carbón por tonelada de acero obtenido. Este acero tiene menos de 1% de carbono por regla general y es el producto que se emplea en mayor escala en la industria.

Como cada tonelada de coke requiere para su obtención 1,6 toneladas de carbón mineral resulta que una tonelada de acero puede consumir más de dos toneladas de carbón, a menos que se tomen precauciones especiales para el buen aprovechamiento del calor. Este gran consumo de carbón es la razón por la cual los centros carboníferos son normalmente el asiento de las grandes plantas siderúrgicas del Mundo.

Cuando se emplea carbón de madera en vez de coke el consumo es aproximadamente el mismo; pero el producto es de mejor calidad en razón de su mayor pureza.

En las regiones en que la energía hidroeléctrica es abundante y barata, puede reducirse el consumo de carbón a menos de la mitad calentando el Alto Horno mediante la corriente eléctrica y dejando al carbón su simple función reductora (Alto Horno Eléctrico) y calentando el horno de refino también con la corriente eléctrica... El consumo de energía eléctrica en este caso es algo así como 2,500 kilowatts hora por tonelada de acero y el producto obtenido es de mejor calidad.

En los países en que se exporta una parte apreciable de la producción de acero hay dificultad en obtener fierro viejo. Para subsanar esta dificultad se han ideado diversos procedimientos, de los cuales indicaremos dos·

Procedimtento de la reducción a baja temperatura o producción de fierro esponja. —No se emplea el Alto Horno sino que se trata el mineral en un horno de cuba a 900 grados de temperatura haciendo pasar una corriente de óxido de carbono que extrae el oxígeno del mineral. El gas, en forma de anhídrido carbónico sale del horno y se le hace pasar por un carburador de carbón incandescente donde se transforma otra vez en óxido de carbono para su nuevo empleo en el horno. Debido a la baja temperatura del proceso hay economía de carbón con respecto a los procedimientos corrientes... El fierro que se obtiene puede emplearse en el horno de refino sin adición de fierro viejo debido a que posee una ley muy baja de carbón, inferior a 1%. Este procedimiento se ha empleado hace algunos años en Escandinavia y debe ser mirado como un competidor del Alto Horno.

Procedimiento del horno Talbog.—Se emplea el Alto Horno; pero se descarbura la fundición líquida que va al horno de refino, mediante la adición de mineral de fierro. El oxígeno del mineral quita el exceso de carbono de la fundición mezclándose con él para formar anhídrido carbónico. La fundición, ahora con baja ley de fierro, entra al horno de refino a la temperatura conveniente. Este procedimiento, que se ha empleado en Checoeslovaquia y en Estados Unidos (Pittsburg) conduce también a una economía en carbón.

Veamos ahora en qué condiciones está Chile para poner en práctica los procedimientos que hemos indicado.

La geografía de Chile favorece la implantación de la siderúrgica por las siguientes razones:

1) En varias regiones del país y en especial en la cordillera de la costa en las provincias de Atacama y Coquimbo, hay yacimientos de óxido de fierro de buena calidad y alta ley, en cantidad suficiente para basar en ella una industria siderúrgica próspera durante muchos años. Hasta ahora se han cubicado 60 millones de toneladas y hay evidencia de otros 120 millones más. La distancia a puerto no excede de 150 kilómetros y a veces es muy inferior.

2) Existen en Chile yacimientos de carbón, especialmente en la región costera de las provincias de Arauco y Concepción. Sin embargo, estos carbones por efecto de su constitución, no producen la calidad de coke metalúrgico que se necesita en los Altos Hornos... Las experiencias hechas hasta ahora en laboratorios en Alemania, Estados Unidos y Japón hacen pensar quse se obtendrán resultados satisfactorios mezclando el coke obtenido de nuestros carbones, en partes iguales, con semi coke también de nuestras minas. Esperamos que las experiencias se prosigan con actividad... Otro inconveniente que presenta nuestro carbón es que tenemos poco, en relación con lo que tienen otros países industriales. De acuerdo con los datos publicados por el Jefe de la Sección Fuerza Motriz de la Corporación de Fomento señor Reinaldo Harnecker, Chile tiene una reserva a la vista de carbón de 50 toneladas por habitante, al paso que Alemania tiene 4,450, Estados Unidos 22,300 y el promedio mundial es de 2,560. No debe impresionarnos demasiado, sin embargo estas cifras, porque la realización del plan de electrificación de la Corporación de Fomento dejará disponible bastante carbón para elaborar mucho acero por muchos años si se resuelven las dificultades técnicas en relación con el coke metalúrgico.

3) Tenemos en el sur del país extensos bosques naturales, que podrían proporcionar suficiente carbón de madera a una industria siderúrgica considerable si se instalan las usinas en un lugar en que el transporte marítimo ofrezca facilidades y que se empleen procedimientos en que no haya derroche de carbón... La reforestación podría también dar duración indefinida a esta fuente de combustible.

4) Chile tiene muy grandes posibilidades hidroeléctricas, distribuídas a lo largo de casi todo el país. La potencia industrialmente aprovechable llega aproximadamente a 6.500,000 kilowatts, lo que nos coloca en la siguiente posición con relación a otros países que poseen esta fuente de energía, de acuerdo con los datos también publicados por el señor Harnecker:

Noruega.....	4,150	watts	por	habitante
Chile	1,300	»	»	»
Suecia.....	460	»	»	»
Estados Unidos.....	238	»	»	»
Alemania.....	99	»	»	»
Promedio Mundial.....	151	»	»	»

5) La piedra caliza empleada como fundente en el Alto Horno en cantidades que fluctúan entre 100 y 150 kilogramos por tonelada de fierro obtenido, se encuentra en abundancia en diversas partes del territorio.

6) Los minerales de manganeso, silicio, tungsteno, cobalto, etc., que intervienen en la fabricación de aceros especiales, también se encuentran en el país en forma explotable.

Existen, pues, en Chile prácticamente todos los elementos para establecer la industria siderúrgica, aunque el carbón en cantidad un poco más limitada que los demás elementos.

La configuración de nuestro territorio, distribuído a lo largo de la costa del Pacífico, resuelve el problema del transporte, que se haría por la vía marítima de preferencia. Es frecuente que se diga que el costo de transporte en mil kilómetros por mar es equivalente al costo en cien kilómetros por ferrocarril. Aunque estas cifras no corresponden exactamente a la realidad, ellas dan, sin embargo, una idea de las ventajas que significa el transporte marítimo.

Proyecto del Gobierno para establecer la industria siderúrgica en el país.—El proyecto patrocinado por el Gobierno y la Corporación de Fomento es, con pequeñas modificaciones, el de la Comisión nombrada por Decreto N.° 1,420, de 15 de julio de 1942. Consiste en la formación de una Sociedad con 150 millones de pesos de capital, con participación de particulares en un 60% y de la Corporación de Fomento en un 40%. Esta Sociedad, controlada por el capital particular, establecerá su usina en Talcahuano, con una capacidad inicial de 50,000 toneladas de producción anual de acero y con previsión para un aumento substancial en el futuro... El mineral será adquirido de la Sociedad Bethlehem Chile Iron Mines, de acuerdo con una cláusula del convenio existente entre el Gobierno y esa Sociedad, suscrito hace algunos años al otorgársele ciertas facilidades en la forma de pagar sus impuestos como arrendataria del mineral de El Tofo, en La Serena. Según esa cláusula el Gobierno de Chile tiene derecho a adquirir hasta el 10% de la producción de El Tofo al precio de costo de la Sociedad. Se puede obtener así hasta 160,000 toneladas de mineral, lo que permitiría obtener hasta 100,000 toneladas de acero al año. Se supone en el proyecto que no habrá dificultades para llegar a un acuerdo con la Sociedad Bethlehem para que el transporte del mineral a Talcahuano se haga

en los propios barcos de esa Sociedad que llevan ese mineral a Estados Unidos. El precio, por tonelada, puesto en Talcahuano, sería solamente de 55 pesos.

El procedimiento de obtención del acero es el de Alto Horno eléctrico, a fin de economizar el carbón destinado a suministrar calor al Alto Horno que, como se sabe, llega a 600 kilogramos por tonelada de fundición o lingote. El horno de refino para obtener acero también será eléctrico, con una economía adicional de 400 kilogramos por tonelada de acero obtenida... Como elemento reductor se empleará carbón vegetal o coke o ambos a la vez. según el resultado de estudios posteriores. Como se sabe, este consumo no es mayor de 400 kilogramos por tonelada de fierro... Aunque no se especifica en definitiva lo que se hará para cubrir el déficit de fierro viejo que se producirá se hace alusión a la producción de fierro esponja, simultáneamente con el empleo del Alto Horno eléctrico... De acuerdo con el proyecto, la energía eléctrica provendrá de la planta de El Abanico, que la Corporación de Fomento está construyendo en el valle superior del río Laja. Esta planta suministrará 50,000 caballos cuando estén instaladas las dos unidades que se consultan en la caída en construcción. La primera de esas unidades está ya proyectándose en Estados Unidos en virtud de una prioridad que obtuvo últimamente la Corporación de Fomento. Con los 25,000 caballos de esta unidad se tendrá fuerza suficiente para la producción de 50,000 toneladas de acero al año y para cubrir otros compromisos de energía de la región... El río Laja puede producir hasta 300,000 caballos regularizando la Laguna del Laja... El costo de la energía se ha estimado en 5 centavos por kilowatt.

No se establece en el proyecto qué arreglos se harán con las Compañías productoras para obtener carbón. Se supone, sí, que su precio será de $ 350 por tonelada. Tampoco se indican las medidas necesarias para asegurar la reforestación en caso de emplearse extensamente el carbón vegetal. Probablemente esto hará necesario la dictación de una ley especial...

Las facilidades portuarias de Talcahuno y la abundancia de trabajadores de la zona, son considerados en el proyecto entre los factores favorables a esa ubicación de la usina. También el proyecto toma como base ciertas franquicias tributarias y aduaneras que le proporcionará el Gobierno como un aporte adicional.

Proyecto siderúrgico del Sindicato Industrial de Chile.—Esta es una Sociedad por acciones que está en formación y cuyo capital será de 20 millones de dólares. Están interesados en la Empresa inversionistas chilenos y argentinos. Las usinas se establecerán en el Canal de Reloncaví al oriente de Puerto Montt y están estudiadas para una producción de 150 mil toneladas anuales de acero, previéndose un aumento futuro de la producción de acuerdo con la demanda. Se consulta la instalación de un astillero anexo a las usinas... El mineral será obtenido principalmente de los yacimientos Huantemé y Chañar Quemado que posee el Sindicato en la provincia de Atacama y que tiene más de 10 millones de toneladas de mineral ya reconocido, con una ley media superior a 60%. El traslado de este mineral a las usinas se hará en barcos propios y se espera que su costo no exceda de 63 pesos por tonelada, en atención a que el traslado terrestre es sólo de 30 kilómetros.

El procedimiento de obtención del acero es, como en el caso de la usina de Talcahuano, el de Alto Horno eléctrico. con 6 unidades de 25,000 toneladas de producción anual cada uno; pero se empleará exclusivamente carbón vegetal como ele-

mento reductor, el que se espera obtener a razón de 200 pesos por tonelada. Para esto se piensa adquirir la madera mediante pago por derecho de puerta a los propietarios de los extensos bosques que se hallan a la orilla del Canal de Reloncaví y zonas adyacentes próximas al mar. La elaboración del carbón la haría el Sindicato en hornos de destilación con aprovechamiento de los subproductos para su venta en el mercado nacional y extranjero. La reforestación la haría el propio Sindicato... El suministro de energía eléctrica se obtendría de una central hidroeléctrica en el río Puelo, que será embalsado con una represa de 40 metros de altura que permite obtener 105,000 caballos de fuerza. En la primera etapa del negocio sólo se instalarán las unidades necesarias para producir 50,000 toneladas de acero al año; pero la obra de embalse se haría completa desde el comienzo. Se estima que el costo de la energía eléctrica sería de 3,5 centavos por kilowatt hora. El problema de la escasez de fierro viejo ha sido resuelto en este proyecto, en parte empleando como tal los recortes de acero elaborado y el que provenga de los astilleros y, en parte mediante el empleo del horno Talbog... Las condiciones naturales del canal de Reloncaví como puerto son consideradas en el proyecto como factor favorable para la operación de desembarque y embarque de las materias primas y productos elaborados, respectivamente, como también para el establecimiento de astilleros... La calidad del acero producido por esta usina será evidentemente buena y tendrá sobreprecio en el mercado por haber concurrido en su elaboración todos los factores conocidos que la mejoran: esto es, el mineral es de buena calidad, se empleará carbón vegetal y los hornos de elaboración serán eléctricos.

Proyecto propuesto por el señor Francisco Huneeus Gana para establecer una usina siderúrgica en Valparaíso.—Este proyecto se basa en la formación de una Sociedad por acciones con participación del público, la Corporación de Fomento y la Siderúrgica de Valdivia; con un capital ascendente a 250 millones de pesos y capacidad para producir 100,000 toneladas de acero al año... Aunque el proyecto no establece cómo se obtendría la materia prima, se recomienda en él, como procedimiento de elaboración, el Alto Horno a base de coke metalúrgico, empleado como reductor y como fuente de calor a la vez, para cuyo objeto se harían ensayos de producción de este elemento en las fábricas de gas de Santiago o Valparaíso o en la Fundación Santa María. No se indica en el proyecto qué medidas se adoptarán para afrontar la escasez de fierro viejo.

Proyecto de usina en la provincia de Talca.—Este proyecto es original del Coronel señor Adolfo Millán y se basa en la explotación de los yacimientos del mineral de fierro «Fortuna» que existe en la cordillera de Talca. La fuerza motriz se obtendría del río Maule y el carbón de los extensos bosques que hay en la región. No hemos tenido ocasión de conocer el procedimiento de descarburación y refino del producto del Alto Horno; pero no ofrecería mayor dificultad que en los demás proyectos que se han indicado.

Si comparamos los tres primeros proyectos, ya que el del señor Millán no puede entrar en esa comparación debido a sus características muy especiales y propias de la región en que está ubicada la usina, nos encontramos con que se distinguen especialmente porque:

El proyecto del Sindicato Industrial de Chile emplea el procedimiento de tratar el mineral con carbón de madera y energía eléctrica... El del señor Huneeus lo

trata solamente con coke metalúrgico... y el de la Comisión de Gobierno, con la combinación de estos tres elementos según las posibilidades que se presenten.

Como estos procedimientos ya han sido explotados comercialmente con éxito y en vasta escala en otros países con condiciones naturales menos favorables que las nuestras, no habría razón para pensar que va a fracasar en Chile. La única reserva que podríamos hacer sería al proyecto del señor Huneeus en el caso poco probable de que nuestro carbón mineral fuera enteramente inapto para producir coke metalúrgico... Se puede pues, asegurar que en cuanto a la producción y su costo no hay eventualidad en los proyectos anteriores,... ensayos ni riesgos. La base económica ha sido en ellos estudiada por técnicos que ya han probado su capacidad en otras empresas exitosas. Los cálculos resisten bien un análisis... Las críticas que se han hecho a Reloncaví en cuanto a que no dispone de carbón vegetal suficiente para una muy grande producción, no tienen base, porque apreciables extensiones de bosques naturales en las orillas del canal y seno de Reloncaví, pueden ser explotadas y llevada la madera por la vía marítima a los hornos de destilación. Tampoco podría decirse que ahí no hay facilidades portuarias, porque el canal mismo constituye un puerto perfecto. Aun la falta de facilidades de vida de la región no sería un obstáculo al desarrollo de la empresa porque no serán peores que las en que se encuentra la próspera ciudad de Puerto Montt.

Las condiciones en que se encuentra Talcahuano como asiento de una usina siderúrgica son las mejores imaginables. Puerto excelente, centro ya de industrias importantes y de consumo, región de carbón mineral y vegetal, fuerza eléctrica abundante y barata, creemos que la elección hecha por la Comisión del Gobierno fué la mejor.

Valparaíso es semejante a Talcahuano como asiento de la industria siderúrgica. Falta, sin embargo, la reserva de carbón vegetal y los yacimientos de carbón mineral. Es posible también que la energía eléctrica alcance aquí un precio más alto. Sin embargo, la ventaja de estar en el centro de gravedad del consumo y quedar más próximo a los yacimientos de minerales de fierro podría compensar las desventajas anotadas.

La usina de Talca tiene condiciones especiales que no podrían analizarse sin un estudio más detenido.

Refiriéndonos ahora al mercado podríamos decir lo siguiente:

Chile tiene un consumo aproximado de 130,000 toneladas anuales de acero laminado y produce 45,000, de las cuales, gran parte es transformación de fierro viejo. El déficit efectivo se aproxima, pues, a 100,000 toneladas... Pero, la satisfacción de estas necesidades no es la sola aspiración de la siderurgia chilena. Con ello sólo se conseguiría suprimir 100,000 toneladas de importación de acero al año y mejorar un poco nuestra balanza internacional de pagos. Lo que Chile desea es una siderurgia para construir barcos y fabricar maquinaria eléctrica,... hacer motores a vapor, máquinas, herramientas para nuestra industria... En una palabra, lo que se quiere es obtener todo aquello que hoy día producen los grandes centros industriales formados por la siderurgia de los países dichosos que la pueden tener.

La elevación del standard de vida, como también el aumento de la población y su poder comprador, aumentará el consumo en forma substancial... La exporta-

ción del acero laminado y sus productos será sin duda una nueva e importante razón para aumentar la producción...

Por eso resulta insuficiente producir acero para abastecer solamente a nuestro raquítico consumo interno actual de fierro redondo y perfiles laminados,... consumo formado a base de precios que tienen mucho de prohibitivos. Quedarnos ahí sería una desilusión.. amarga. Debemos proyectar, desde luego, plantas para producir no menos de 300,000 toneladas: 100,000 para el consumo interno actual, 50,000 para el incremento de consumo interno por efecto de la industrialización, construcción de barcos, etc., y 150,000 para la exportación. Habría pues, base para construir desde luego, plantas de la capacidad de la de Talcahuano y Reloncaví juntas y aun, agregar otras más como la de Valparaíso y la de Talca.

Ahora bien, si hay consumo para varias plantas, ¿dónde deben estar ellas ubicadas?... Desde el punto de vista de la planificación general de la producción y distribución de la riqueza en el país, es preferible tener más de un centro industrial a fin de crear núcleos regionales tan autosuficientes como sea posible. Los transportes, la defensa nacional y la producción se mejorarían así... Suponiendo que se establecieran las usinas de Talcahuano, Reloncaví y Valparaíso, se tendrían los centros industriales repartidos a lo largo del país a 500 kilómetros de distancia entre sí. En efecto, tendríamos la explotación de yacimientos al norte de La Serena... 500 kilómetros al sur estaría la siderurgia de Valparaíso, que se sumaría al centro industrial existente en Santiago... 500 kilómetros más al sur estaría la siderúrgica de Talcahuano y el centro industrial de Concepción y zona del carbón y, finalmente, otros 500 kilómetros más al sur, aproximadamente, estarían las usinas de Reloncaví.

Se puede observar que cada una de estas zonas tiene producción agrícola propia, que abastecería una buena parte del consumo de los centros industriales que le correspondan. Si se estableciera la usina de Talca formaría un quinto centro con su zona agrícola adyacente.

Otra razón que aconseja multiplicar las plantas es la calidad del acero. El acero obtenido de coke metalúrgico es de calidad corriente y tiene aplicación en la construcción de edificios, construcciones navales, etc.. Se obtendría en Talcahuano y. en la planta eventual de Valparaíso. El acero elaborado con carbón vegetal en Reloncaví y probablemente también en Talcahuano, sería de mejor calidad y tendría aplicación en la construcción de máquinas, motores e instrumentos, lo que permitiría el desarrollo de una técnica refinada, propia de los grandes centros industriales donde se gesta el progreso material de la Humanidad.

———

Señores... El orden lógico de las ideas nos ha traído a hablar de cosas muy profundas... en que necesitemos franqueza y serenidad... Chile pertenece a América y tiene una función americana que cumplir... La planificación sudamericana de la producción hace imperativo que explotemos nuestros yacimientos de fierro y lo enviemos a Argentina, Perú, Ecuador y demás países que no lo tienen o lo tienen en peores condiciones de explotación. ¿Sería posible que dijéramos a nuestros vecinos que no deseamos explotar este elemento... ni para nosotros ni para ellos...? Es un problema de conciencia nacional y sudamericana y un problema de buen

sentido también... porque nuestros vecinos podrían sentirse defraudados como miembros de la comunidad sudamericana y quien sabe si...; pero, en fin, no deseo que ideas siniestras crucen nuestras mentes. Explotaremos nuestros yacimientos en forma inteligente y amplia, satisfaremos nuestras necesidades y las de nuestros vecinos y seremos fuertes para defender lo nuestro y sensatos para evitar los motivos de ataque.

Yo propongo a los Poderes Públicos que, junto con proseguir los esfuerzos que se han hecho para realizar el proyecto de Talcahuano, cuyas líneas generales han sido trazadas con un raro buen sentido y realismo, se piense desde luego en su ampliación, se apoye la iniciativa de Reloncaví y aun, si tomara forma definida el proyecto Huneeus o el proyecto Millán y se comprobare que tienen tanta base como los dos anteriores, se les preste la misma protección. Estos proyectos requieren obras hidráulicas largas de ejecutar que deben iniciarse pronto. Cuando estén en plena ejecución habrá facilidades para importar la maquinaria hidroeléctrica que es lo único que necesitamos traer del extranjero, porque lo demás lo podemos hacer en Chile.

¿Sería imposible un acuerdo entre los Gobiernos de Chile y Argentina que dé garantías al acero chileno de que no será gravado en Argentina? ¿Y que asegure al capital argentino que venga en ayuda del capital chileno a desarrollar nuestra siderurgia, que no será víctima de expropiaciones o discriminaciones molestas?... ¿Sería imposible otorgar a otras empresas siderúrgicas las franquicias que se den a la de Talcahuano?... ¿No se podría destinar parte de los fondos de la defensa nacional a financiar la ampliación de la usina de Talcahuano y la creación de la de Reloncaví?

Yo quiero señor Presidente, que la influencia del Instituto de Ingenieros se ejercite en sentido a obtener estas facilidades y otras que puedan contribuir al mismo fin.