Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ciencias Económicas y Comerciales

"La industria siderúrgica en el Perú"

TESIS DE BACHILLERATO

AUTOR

Benigno E. FIESTAS CABREJOS

Lima, Perú

1965

Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Fiestas, C. (1965). *La industria siderúrgica en el Perú.* Tesis de Bachillerato. Facultad de Ciencias Económica y Comerciales, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Facultad de Ciencias Económicas y Comerciales

"LA INDUSTRIA SIDERURGICA EN EL PERU"

TESIS DE BACHILLERATO

Por

BENIGNO E. FIESTAS CABREJOS

LIMA - PERU

1965

751

A MI ESPOSA E HIJOS :

Dedico cordialmente la presente Tesis, como prueba de agradecimiento a su colaboración y voces de aliento para la culminación de mis estudios profesionales.

A MIS PADRES :

Por la formación y aliento que

han sabido darme en todo momento.

A LOS SEÑORES CATEDRATICOS :

Dr. Carlos Capuñay Mimbela

Dr. Alberto Merino Llanos

Dr. Eloy Cabrera Charún

Dr. Orlando Espinoza Olivera

Por sus invalorables consejos en la confección de la presente Tesis.

A LOS INGENIEROS Y TECNICOS
DE LA PLANTA SIDERURGICA DE
CHIMBOTE :

Ing. Francisco Alvarez Calderón R.

Ing. Fernando Vera

Ing. Leoncio Cordero

Ing. Carlos Varela

Sr. Jorge Sanabria

Por su orientación profesional y Técnica.

A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO
Y DE MODO ESPECIAL A :

Srta. Frida Vargas Gordillo

Srta. Regina Andreu Infantes

Dr. Carlos Antúnez de Mayolo

Sr. Elías García Vásquez

Sr. Heriberto Garrido Morales

Por su colaboración en diversas actividades durante el desarrollo y preparación de la presente Tesis.

INDUSTRIA SIDERURGICA EN EL PERU

CAPITULO I

Página

Introducción 1

La Industria Siderúrgica 5

Antecedentes y breve historia de la Industria Siderúrgica en el Perú 7

Condiciones naturales necesarias para el establecimiento de la Industria Siderúrgica en el Peru 11

Las Minas de Marcona. Su mineral de Hierro . . . 13

a) Pellets de Marcona 16

b) Planta de Pellets 20

c) Ensayos de coquificación de carbones peruanos 24

Demanda de los productos siderúrgicos en la América Latina 27

a) Argentina

b) Brasil

c) Chile

d) México

e) Colombia

f) Perú

g) Venezuela

I L A F A (Instituto Latino Americano de Fierro y el Acero) 35

a) Objetivo del Instituto

b) Actividades

c) Su dirección y Administración

d) Congresos y reuniones

e) Publicaciones

CAPITULO II

Página

Inicio de la ejecución del proyecto de la Represa, la Planta Siderúrgica y la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato 41

Financiación del proyecto 46

a) Contrato Financiero N° 1

b) Contrato Financiero N° 2

c) Contrato para la venta de productos siderúrgicos franceses

d) Contrato de Construcción de la Planta Siderúrgica de Chimbote

e) Contrato de la Construcción de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato.

Instalaciones 50

a) Planta de reducción del mineral de hierro

b) Planta de Aceración

c) Planta de Laminación

Costo del Proyecto 55

CAPITULO III

Página

Análisis de la Organización y administración de esta Industria 59

Análisis de los elementos humanos que intervienen en esta Industria 63

S O G E S A (Sociedad de Gestión de la Planta Siderúrgica de Chimbote y de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato S. A.) 67

CAPITULO I V

Página

Industria Manufacturera o de transformación de productos siderúrgicos en el Perú. 74

Principales Industrias - Sus posibilidades 76

a) Industrias Reunídas

b) Moraveco

c) Promecan

d) Ferrum

e) Mepsa

f) Hidrostal

g) Prodac

h) Magensa

i) Fabrimet

j) Rheem Peruana

k) Construcciones Metálicas Unión

l) Latino Industrial

m) Fundición Callao

Capacidad de consumo de las Industrias Manufactureras 83

a) Materia Prima

b) Maquinaria y Equipos

c) Proyectos de ampliación

Otros sectores consumidores de productos siderúrgicos 88

a) Sector Pesquero

b) Sector Minero

c) Sector Petrolero

d) Sector Agrícola

e) Sector Construcción

f) Sector Distribuidores

g) Sector Público

Página

Factores determinantes que no permiten un desarrollo industrial más acelerado 97

Programa actual de la producción de SOGESA. . . . 99

a) Producción actual

b) Otros productos que se fabricaría en el futuro

c) Sustitución de las importaciones indirectas por parte de la Industria Manufacturera Nacional

Nuevos métodos que podrían aplicarse 103

a) Nuevas técnicas en Altos Hornos

b) Procedimientos de reducción directa

c) Comparación de las modernas prácticas de obtención de acero.

d) Colada continua

e) Altos Hornos

Proyección futura de la Industria Siderúrgica en el Perú 120

Conclusiones 122

Anexos 124

Biliografía 131

SEÑOR DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y COMERCIALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS :

S. D. :

Cumpliendo con las disposiciones vigentes del reglamento de la Facultad, me permito elevar a su digno Despacho la presente tesis, la cual la he intitulado "LA INDUSTRIA SIDERURGICA EN EL PERU", con el fin de optar el grado de Bachiller en Ciencias Económicas y Comerciales.

El estudio que presento a vuestra consideración y a la de los señores miembros del Jurado, comprende cuatro capítulos, en cada uno de los cuales he tratado de explicar desde la formación o nacimiento de la Industria Siderúrgica en nuestro País, hasta su desarrollo actual y las miras al futuro.

El presente trabajo es una visión de conjunto que he llevado a cabo mediante la recopilación de trabajos, ensayos y experiencias de los ingenieros y técnicos de la Planta Siderúrgica, así como también de los conocimientos de Ingenieros franceses, belgas, etc., que fueron contratados por la Sociedad Siderúrgica de Chimbote para poner en marcha esta importante industria que es orgullo de todos nosotros los peruanos.

Aprovecho la oportunidad para manifestarle a usted, señor Decano, el testimonio de mi consideración más distinguida.

Lima Diciembre de 1965

Benigno Fiestas Cabrejos

INTRODUCCION

La base económica del progreso de un país, es el desarrollo industrial. Dentro de este desarrollo, la etapa más alta de la gran industria la representa la creación de las Plantas Siderúrgicas.

Nuestro País, al inicar la instalación de su Industria Siderúrgica, dió un paso gigantesco para salir del sub-desarrollo en que se encuentran la mayoría de las naciones Latino Americanas.

La Industria Siderúrgica es el núcleo sobre el cual gira la Industria Pesada de una nación. Ensamblar automóviles, hacer artículos de uso domésticos, fabricar naves, construír edificios, es decir, el progreso, las fuentes de trabajo, el ahorro de divisas, la cimentación económica de un pueblo, recién se realiza cuando puede poner en pié su propia industria del acero.

SOGESA, constituída como un aporte público, ha dado este paso trascedental en el Perú. Paso que he seguido desde muy cerca porque presto mis servicios a esta Compañía desde el momento de su constitución.- Por tal motivo, he vivido intensamente todas las etapas por las que ha pasado esta industria en el país.

Aprovechando que presto mis servicios como funcionario de esta Entidad, he tenido facilidades para ob

tener, en los mismos centros de producción, la mayoría de los datos recopilados y que, de una manera objetiva, los presento en este ensayo.

las explicaciones de los Ingenieros y Especialistas tanto en la producción como en el mantenimiento, los datos de costos, los planes de trabajo, los programas, me han sido proporcionados de primera fuente. Esta información verbal y la que he obtenido de fuentes bibliográficas y de mi propia experiencia, han hecho posible desarrollar esta tésis.

Hago especial hincapié que tuve la suerte de entrevistar al Sabio Ingeniero Santiago Antúnez de Mayolo, autor del proyecto de la Industria del hierro y acero en el Perú, quien gentilmente me prestó su valiosa colaboración en cuanto a determinadas informaciones.

Como métodos seguidos en mi investigación, creo justo indicar que ha sido mixto. Mucho hay, de orientaciones técnicas por especialistas en la materia.- Y hay mucho, también, como producto de mis propias observaciones; pues visité el Cañón del Pato, a cuyo costado del salto de agua, está construída la represa; luego los gigantes generadores de corriente eléctrica, que en décimos de segundo transmiten el fluído eléctrico que ha

de poner en movimiento los hornos, y también visité todas las instalaciones donde se procesan los productos siderúrgicos, pues, sin ser la última palabra en la Industria Siderúrgica, dicho proceso es muy interesante y digno de conocer.

A fin de presentarlo más claramente, este trabajo está dividido en cuarto capítulos :

En el Primer Capítulo trato sobre la formación o nacimiento de la Industria Siderúrgica; sus fuentes de aprovisionamiento, hasta llegar al campo de la jurisprudencia y el Instituto Latino Americano del Fierro y el Acero (Ilafa) con sede en la ciudad de Santiago de Chile.

El Segundo Capítulo, lo he desarrollado sobre la ejecución, financiación e instalación de SOGESA.

En el Tercer Capítulo, trato sobre la organización, Análisis y objeto de SOGESA.

Y en el Cuarto Capítulo, me refiero a la Industria Siderúrgica, como centro de la Industria de Transformación, tratando en este capítulo a grandes rasgos, sobre las más importantes industrias del país, que necesitan de los productos siderúrgicos para convertirlos

en bienes de consumo; así como también sobre el programa de construcción y algunas técnicas y procedimientos siderúrgicos modernos.

No quiero terminar sin hacer justicia, reconociendo que algunas de las ideas y observaciones que se encuentran en este trabajo han sido posibles a las enseñanzas y experiencias acumuladas durante los años que trabajo en la Sociedad Siderúrgica de Chimbote y a los consejos, recomendaciones, ejemplos y enseñanzas recibidas a mi paso por las Aulas Sanmarquinas.

INDUSTRIA SIDERURGICA EN EL PERU

CAPITULO I

Página

Introducción 1

La Industria Siderúrgica 5

Antecedentes y breve historia de la Industria Siderúrgica en el Perú 7

Condiciones naturales necesarias para el establecimiento de la Industria Siderúrgica en el Peru 11

Las Minas de Marcona. Su mineral de Hierro . . . 13

a) Pellets de Marcona 16

b) Planta de Pellets 20

c) Ensayos de coquificación de carbones peruanos 24

Demanda de los productos siderúrgicos en la América Latina 27

a) Argentina

b) Brasil

c) Chile

d) México

e) Colombia

f) Perú

g) Venezuela

I L A F A (Instituto Latino Americano de Fierro y el Acero) 35

a) Objetivo del Instituto

b) Actividades

c) Su dirección y Administración

d) Congresos y reuniones

e) Publicaciones

INDUSTRIA SIDERURGICA

La palabra SIDERURGIA se deriva de las voces SIDEROS (hierro) y ERGON (obra). De acuerdo a este significado, la Industria Siderúrgica es el arte de extraer el hierro y trabajarlo; pero, como la naturaleza no lo brinda puro, son precisos determinados procesos para obtenerlo de las distintas especies minerales ferríferos. Para ésto, la minería sigue procedimientos diferentes, según sea la naturaleza de los minerales que trata de beneficiar; sean cuales fueren los procedimientos. A todos ellos, en su conjunto, se les ha denominado SIDERURGIA.

La Industria Siderúrgica ha despertado gran interés en los gobiernos Latinoamericanos, interés que se puede apreciar a través de convenciones que se realizan con frecuencia y estudios profundos que se han hecho sobre esta industria, llegando a la conclusión que es necesario y conveniente llevar a la práctica la instalación de este tipo de industria.

En América Latina, siete países tienen Industria Siderúrgica "Integrada"; y ellos son: BRASIL, MEXICO, CHILE, PERU, ARGENTINA, COLOMBIA Y VENEZUELA. Llámase industria INTEGRADA a la que produce por lo menos parte de las materias primas y fabrica arrabio, acero y productos laminados.

El establecimiento de esta industria pesada requiere grandes inversiones de capital y muchos sacrificios en su iniciación, pero, después de haber conseguido lo primero y pasado lo segundo, son indudablemente satisfactorios los resultados; y esta

satisfacción no sólo abarca el aspecto económico, sino también soluciona problemas de orden social, cooperando de esta manera a remediar en parte la desocupación, que es una tremenda carga y preocupación para los gobiernos.

En nuestro país, la Planta Siderúrgica de Chimbote, llamada con todo orgullo la "Industria Pesada" fué puesta en marcha oficialmente el 21 de Abril de 1958.

ANTECEDENTES Y BREVE HISTORIA DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA EN EL PERU

Nuestro país, que por virtud de la naturaleza está dotado de riqueza en sus tres reinos, aparte que su situación geográfica presenta hermosos paisajes en su majestuosa Cordillera de los Andes, permite la implantación de nuevas industrias y la tecnificación o modernización de las ya establecidas.

Es así, que estando en el Poder, como Presidente de la República, el Sr. Guillermo Billinghurst en el año 1, 912 se interesó por implantar la industria siderúrgica en nuestro país, y, teniendo conocimiento que el Ingeniero Santiago Antúnez de Mayolo, tenía un proyecto diseñado y estudiado concienzudamente, tuvo interés de hablar con él en Palacio, pero, desafortunadamente, no se llegó a realizar la cita, por razones de egoísmo personal por parte de uno de los Ministros de entonces, quien decía que Antúnez de Mayolo no era Ingeniero y que el proyecto en mención no rendiría los 100, 000 caballos de fuerza que se necesitaban, sino una décima parte de esa cantidad. Argumenba, también que el "salto" del Cañón del Pato era de 20 metros de altura, siendo la realidad 500 metros y el alcance hasta 220, 000 caballos de fuerza.

La perseverancia del Ingeniero Antúnez de Mayolo siguió en pie y en el año 1, 916 reinicia sus gestiones, valiéndose de la influencia que tenía con el Abogado Carlos Forero, quien interesó a millonarios norteamericanos para aprovechar el salto de agua del Cañón del Pato e instalar una fábrica de salitre artificial, fracasando esta iniciativa a raíz de la muerte del Doctor Carlos Forero.

La fé indeclinable del Ingeniero Antúnez de Mayolo y el ánimo de seguir batallando año tras año, busca la ocasión propicia y defiende su idea; unos ríen, otros escuchan; pero la mayoría que lo escucha, se muestra indiferente, sin dar importancia a este proyecto que en un futuro no muy lejano pondría a nuestro país al lado de otras potencias industriales, por supuesto no parangonándolas, pero, por lo menos, figurando ya entre los países que tienen esta industria pesada.

Pero al fin llega el momento en que revive el proyecto de Antúnez de Mayolo; y es en el año 1940, cuando se ofrecía un banquete en el Hotel Bolívar al Doctor Manuel Prado Ugarteche, con motivo de haber postulado a la primera magistratura de la nación. Dicho candidato,en sus palabras de agradecimiento, entre otras, dijo: "En mi programa de gobierno figura el aprovechamiento de las caídas de agua en toda la extensión de nuestro país, para convertirlas en energía eléctrica e industrializarlas, principalmente con la implantación de la Industria Siderúrgica que tanto necesitamos".

Estando en el poder el Doctor Prado y llevando a la práctica su ofrecimiento, contrató los servicios de la Firma Brassert para que realizara los estudios en el Perú, destinados a la implantación de la Industria Siderúrgica, a base de los yacimientos de hierro de Marcona que era de propiedad y disponibilidad del Estado.

Don Pedro Larrañaga, en nombre del Ministerio de Hacienda, realizó una encuesta entre competentes profesionales para conocer la opinión sobre el mejor sitio donde se podría implantar la citada industria, siendo la mejor sugerencia la del Ingeniero Santiago Antúnez de Mayolo, señalando Chimbote por las ventajas, tanto de su bahía, cuanto por la energía derivada

de la construcción de una central hidroeléctrica en el Cañón del Pato, situado a una distancia prudente de Chimbote, y, otras ventajas y alternativas que merecieron la aprobación de los técnicos e ingenieros de la Firma Brassert, por ser la más acertada.

En el año 1941, el Ministro de Hacienda del gobierno del Doctor Prado, señor David Dasso, solicitó la venida de un técnico norteamericano para la verificación de los trabajos sobre el Cañón del Pato y, así, vino al país el Ingeniero Barton M. Jones, constructor de centrales hidroeléctricas de Tenesse. Dicho Ingeniero, acompañado por el Ingeniero Antúnez de Mayolo, Ezequiel Gago y Gustavo Arrigoni, se dirigieron a Huallanca y luego al Cañón del Pato para empezar sus labores; y así, trazan sobre la margen derecha del Río Santa, hacer la instalación de la Central Hidroeléctrica, un kilómetro dentro del Cañón del Pato, en pleno corazón de la Montaña.

Construyeron un túnel de 9, 081. 69 metros de distancia. A lo largo de dicho túnel instalaron un sistema de desarenación, tipo alveolado "NEYRPIC", para separar la tierra y arena que arrastra el agua y, al final de este recorrido, construyeron túneles verticales de una altura de 368. 50 metros, donde se precipita el agua con una gran fuerza y velocidad en dirección a unas ruedas Phelton que están instaladas en la Casa de Fuerza; y, al dar movimiento a las ruedas pone en funcionamiento a unos dínamos que son los que generan energía eléctrica, en la actualidad 150, 000 kva., teniendo entendido que la capacidad es mayor, ya que está proyectado electrificar hasta el Departamento de La Libertad.

Las instalaciones de la fundición de hierro están situadas a un kilómetro nor-este de Chimbote; y, es aquí, donde se

recibe la energía luego transformada en los "Patios de Llave", pasando inmediatamente a los hornos de reducción de hierro.

CONDICIONES NATURALES NECESARIAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA EN EL PERU.

La Industria Siderúrgica fué ubicada con un criterio muy acertado en el Puerto de Chimbote, Departamento de Ancash, por razones muy favorables estudiadas desde hace muchos años por el Ingeniero Santiago Antúnez de Mayolo y, posteriormente por otros ingenieros peruanos y extranjeros, llegando a la conclusión que Chimbote era el lugar por excelencia para implantar dicha industria, por las siguientes características:

1.- Por tener una posición geográfica ideal, si se tiene en cuenta que posee una de las mejores bahías del litoral peruano; su clima, que es cálido y seco; el Río Santa, que en su largo recorrido riega extensos valles, floreciendo, por lo tanto, la agricultura.

2.- Por estar cerca al centro de la producción de energía eléctrica del Cañón del Pato de propiedad de la Corporación Peruana del Santa, teniendo, por lo tanto, fuerza motriz barata.

3.- Por su fácil acceso a la rica región carbonífera del Valle del Santa y del Chuquicara, mediante el Ferrocarril del Santa.

4.- Por la facilidad de transporte por mar, del mineral de hierro procedente de las minas de Marcona, entre los puertos de San Juan y Chimbote; teniendo éste último un terminal marítimo construído por la Corporación Pe-

ruana del Santa, muy bien equipado para las operaciones de carga y descarga y que, de acuerdo al nuevo plan de ampliación, está programada la construcción de un nuevo muelle dotado de varios espigones y montado con maquinarias modernas, de acuerdo con la época.

LAS MINAS DE MARCONA, SU MINERAL DE HIERRO.

Las minas de Marcona, principales productoras de mineral de hierro del Perú, están ubicadas a 400 kilómetros en línea recta al Sur Este de Lima, a 800 metros sobre el nivel del mar.

La zona mineralizada cubre un área de unos 100 Kms. cuadrados en forma de una faja arqueada de unos 20 Kms. por 5 Kms., cuyo eje longitudinal, sigue la dirección de la costa.

De muy fácil acceso por mar, del cual sólo dista 10 Kms. en línea recta; el área de Marcona es servida por las dos bahías de San Nicolás y San Juan, ambas grandes y profundas. Por tierra, sus vías de comunicación son igualmente fáciles, pues sólo distan las minas 20 Kms. de la carretera Panamericana, a la cual el área está conectada por una amplia carretera. Por último, hay en el Puerto de San Juan una pista de aterrizaje de 1,400 mts. de largo. En la llanura arenosa donde se encuentran las minas, no hay formaciones eólicas, tales como dunas, a pesar del fuerte viento Sur que sopla constantemente; ésto se debe a que todas las noches, desde Abril hasta Diciembre, hay espesas neblinas que, al humedecer el terreno, hacen disolver algo de las sales solubles contenidas, las que durante el día, cuando se pierde la humedad por evaporación, quedan depositadas bajo la forma de una costra de pocos milímetros de espesor que cementa y fija los granos de arena.

La individualización de Marcona como un distrito mineralizado de hierro data de 1914, cuando los ingenieros peruanos Federico Fuchs y Roberto Letts, visitando el área, descubrieron en élla la existencia de mineral de hierro; y efectuaron so-

bre estas minas los denuncios mediante los cuales lograron obtener la propiedad de las áreas correspondientes, de acuerdo al Código de Minería vigente en aquellos días.

Los descrubridores trataron de comercializar su propiedad, pero no pudieron interesar a nadie, por el contenido de azufre encontrado.

Durante el Gobierno de Don Augusto B. Leguía, en el año 1925, se dió una Ley constituyendo el área de Marcona una Reserva Nacional. Desde entonces y hasta el año 1942, se hicieron algunos trabajos de prospección por cuenta del Estado. La Ley en mención se dió para aclarar algunas confusiones por las cuales una serie de especuladores formularon numerosos denuncios, guiados por muchos factores, entre otros, la ambición.

Finalmente, en el año 1943, fué creada la Corporación Peruana del Santa, entidad paraestatal, uno de cuyos fines constitutivos fué velar por la implantación y desarrollo de la industria del acero en el Perú. A esta entidad otorgó el Estado, como aporte a su patrimonio, los depósitos de hierro de Marcona, que tenía reservados. La Corporación Peruana del Santa hizo reconocer las minas por varios grupos de expertos y efectuó algunos estudios geológicos, hasta que finalmente decidió otorgar en contrata la exploración y explotación de los yacimientos; siendo los que se llevaron la buena pro los señores Utah Construction Company, firmando las escrituras públicas en Febrero de 1952. Nace así la Empresa Minera Marcona Mining Co., que en el año 1953 inicia sus operaciones de explotación. Ampliando entonces los alcances y la intensidad de su programa de exploración, organizó Marcona Mining Company, desde 1954, un departamento de geología y exploraciones, encargado de orientar y de efectuar todo trabajo de reconocimiento del área y de

recopilar los resultados obtenidos para entregarlos al departamento de Ingeniería, para el planeamiento de la extracción.

Basándose en los resultados de las exploraciones sistemáticas, Marcona Mining había probado fehacientemente la exactitud de las predicciones geológicas y decidió instalar una Planta Piloto experimental para pruebas metalúrgicas que le permitiese encontrar soluciones económicas al problema del contenido de azufre, que le resta calidad al mineral de hierro. La Planta Piloto fué puesta en funcionamiento en 1956.

Los resultados experimentales y estudios económicos, señalaron la posibilidad de producir de inmediato, además de los minerales de extracción directa tipo Bessemer, para exportación, un concentrado para sinterización, de granulometría satisfactoria, con 63 % de fierro y una probable humedad de 5 %.

Este concentrado se obtendría del beneficio de los finos de hematites producidos hasta la fecha y que continuaban produciéndose en San Juan, pero que no encontraban mercado por su ley poco atrayente y su naturaleza demasiado pulverulenta. La correspondiente Planta de Beneficio de Finos fué instalada en San Juan en 1958, con capacidad de 150 toneladas por hora. Posteriormente, Marcona Mining Company instaló una Planta de Pelletización, aprovechando la nueva técnica de aglomeración del mineral en un alto porcentaje de fierro.

PELLETS DE MARCONA

A la terminación de la Segunda Guerra Mundial, los grandes consumidores norteamericanos se encontraron frente al problema vital de carencia de fuentes conocidas de minerales de hierro de la calidad requerida para sus altos hornos. Las grandes minas de Mesabi habían quedado seriamente depletadas de sus mejores minerales como consecuencia acumulada de sus muchos años de explotación y del esfuerzo que debieron soportar durante la guerra. Así, pues, mientras los geólogos viajaban por el mundo, buscando y encontrando nuevos depósitos de mineral de hierro, los técnicos de Mesabí atacaron el problema de las taconitas de grano fino, y baja ley, que en grandes tonelajes se encuentran en las partes profundas de las minas, cuyos minerales de fundición directa ya están agotados. Aplicando nuevos métodos de minería y de molienda, se logró producir un concentrado de ley adecuada; pero, tal concentrado era de textura demasiado fina para poder alimentar a los altos hornos; y, hasta demasiado fino para sintetizarlos satisfactoriamente, por lo que fué necesario desarrollar un procedimiento especial para poder utilizarlo: este proceso fué la PELLETIZACION; y su producto el PELLETS.

Los investigadores de la materia se dieron cuenta muy pronto que los pellets tenían características fundamentales que podían convertirlos en la materia prima más satisfactoria de cuantas habían sido elaboradas para alimentar a los altos hornos. Entre los primeros que se ocuparon de este punto figuran el profesor T. L. Joseph, de la Universidad de Minnesota, quien señaló las ventajas de utilizar pellets para obtener buena distribución de gases en el alto horno. El profesor Joseph, señaló también, la ventaja que tendría el uso de trozos pequeños de tamaño uniforme, que presentarían un máximo de superficie de reacción

y que, simultáneamente, darían permeabilidad a la carga.

Las pruebas que se hicieron en altos hornos en los años 1949 y 1950, fueron muy alentadoras, a pesar de disponerse sólo de pequeños tonelajes. A mérito de esas pruebas, fuertes sumas de dinero fueron dedicadas a la construcción de grandes plantas de pellets de taconita.

Conforme los consumidores pudieron disponer de mayores cantidades de pellets, hicieron más pruebas comparando los resultados obtenidos por hornos alimentados con pellets contra los que se obtenía con otros tipos de minerales, siendo siempre ferruginosos. Y los resultados fueron sorprendentes.

Conforme se fué adaptando el método operatorio a las cualidades especiales de los pellets, se obtuvieron ganancias sustanciales de productividad. Esto originó un tremendo cambio en la minería del hierro, pues los operadores exigieron más pellets y de mejor calidad, para reemplazar los otros tipos de mineral. Fué durante este período que se inició la producción de minerales de hierro de Marcona. Conforme la revolución hacia el empleo de pellets abrazaba a los operadores de altos hornos, se tornaba evidente que para poder aprovechar económicamente los yacimientos de Marcona, cuyas reservas básicas están constituídas por minerales de ley inferior y de alto contenido de azufre, se haría indispensable hacer la fuerte inversión de capitales requerida en una planta de molienda fina, concentración magnética y peletización. Los experimentos metalúrgicos que se hicieron, dieron como resultado el diseño y construcción de la Planta de Peletización que comenzó a funcionar en Julio de 1963.

Los pellets hechos con mineral de Marcona están entre

los de leyes de hierro más altas en el mercado y tienen propiedades físicas y químicas iguales o superiores a los de cualquier pellets norteamericano. Como resultado del éxito obtenido empleando pellets de Marcona, se han obtenido ganancias importantes en la tecnología del Alto Horno.

Según trabajos hechos por la Steel Company of Canadá, utilizando pellets de alta ley, se ha mostrado las ventajas de poder reducir el volumen de escorias en relación con las cargas de Sinter u otros productos; o sea, que el calor que se empleaba en formar escorias, servirá para fundir hierro, con el consecuente menor consumo de coke.

Los pellets han demostrado ser muy fácilmente reducibles, Una serie de pruebas hechas por Yawata (Japón) sobre una amplia variedad de cargas, ha producido una información generalizada, donde se puede apreciar que, procesadas en iguales condiciones, las magnetitas sólo son reducidas a la mitad de lo que quedan reducidos los pellets.

Las ventajas de los pellets no se ven de un día a otro. El horno "D" de la Bethlehem Steel Company, en la fundición de Bethlehem, Pennsylvania, obtuvo el récord mundial de producción en el otorño de 1963, trabajando con una carga compuesta de un 50 % de pellets y un 50 % de sinter sobre-fundente. El sinter estaba destinado no sólo a escorificar sus propios ácidos sino también los del resto de la carga. Es importante anotar que para obtener tal resultado se necesitó de 8 a 9 meses de aumento continuo de productividad obtenido por experimentación y ajuste de las condiciones de trabajo.

Las ganancias tan notables obtenidas con la carga de 100 % de pellets de Marcona, que se indica, fueron también re-

sultado de esfuerzos muy considerables.

Marçona Mining espera seguir desempeñando uno de los papeles principales en la producción de pellets en América Latina. Si las condiciones económicas y operatorias siguen siendo favorables, se harán las tremendas inversiones de capital requerido en la peletización, a medida que vaya desapareciendo el mercado de minerales crudos. Además, Marcona, ya está evaluando la posibilidad de producir un pellets semi-reducido a fin de introducir otra mejora en sus productos. Se han efectuado pruebas experimentales de reducción direnta de Pellets de Marcona que han rendido fierro esponja con eliminación de 80 % hasta 95 % del oxígeno. Pruebas de fundición han mostrado ventajas muy apreciables al utilizar este producto de composición controlada y de manipuleo fácil. Pruebas en el horno de Bruceton del U. S. Bureau of Mines indican que por cada 10 % de pre-reducción en el metal de carga hay aproximadamente disminución de un 5 % en el consumo de coke y hay de 6 % a 6.5 % de aumento en la productividad del alto horno.

Por lo que acabamos de ver, Marcona Mining marcha a la vanguardia en la industria del mineral de hierro, ya que, de acuerdo a la evolución, enfrenta los problemas con resultados siempre positivos.

PLANTA DE PELLETS

La fabricación de pellets es una técnica relativamente nueva en la preparación del mineral de hierro para obtener mejores resultados en el Alto Horno, pues la producción comercial comenzó simultáneamente en Suecia y EE. UU. en 1951, no obstante que en 1912 en Suecia se registró una patente de aglomeración a favor de A. G. Anderson.

La aceptación de los pellets en Siderurgia se prueba por sí sola, ya que sólo la producción de Estados Unidos y Canadá a fines de 1963 fué de 20'000, 000 de toneladas; y ésta capacidad será duplicada antes de 1970. Esto, sin tener en cuenta los proyectos de nuevas plantas para el Japón, Liberia y otras de Europa y América del Sur.

Las razones porque los pellets han tenido tan buena aceptación son:

1.- La posibilidad de poner en el mercado reservas de mineral (magnetita, hematita, limonita), que por su baja ley e impurezas necesita ser molido muy fino para liberarlo y luego concentrarlo;

2.- El contenido de hierro en los pellets es de 62 a 69 % que es mayor que el promedio de mineral de trozos y sinter que actualmente se usa;

3.- Los pellets tienen tamaños y composición química uniforme, lo que aumenta la permeabilidad en el Alto Horno, consiguiéndose una mejor distribución de los gases en la columna del horno;

4.- Los pellets tienen una microporosidad que les permite aumentar el área de contacto entre ellos y los gases en el Alto Horno en un 20 a 30 %. Consecuencia de todo ésto es el aumento de la capacidad por metro cúbico de Horno y una disminusión en el consumo de coke;

5.- La resistencia de los pellets al manipuleo, que disminuye la formación de polvo y de finos, reduciendo de esta manera la pérdida de material; y,

6.- Los pellets han eliminado los problemas de pagar falso flete por humedad y congelamiento en la época de invierno en los lugares frígidos.

Hay trabajos técnicos, debidamente documentados, en operaciones de Alto Horno, que han probado la bondad y ventajas de sustituir los minerales y Sinter por los pellets.

El proceso de aglomeración haciendo pellets tiene dos fases bien definidas. La primera es la formación de bolitas con los finos del mineral. Esta fase es muy importante, ya que de la resistencia y uniformidad de este proceso depende el éxito del quemado. La resistencia y uniformidad de las bolas es en función del grado de molienda del concentrado y de su contenido de agua.

Algunas veces se agrega Bentonita como aglutinante, con la finalidad de obtener bolas de mejor calidad.

La segunda fase del proceso es el quemado o endurecimiento de los pellets. El endurecimiento es el producto de la acción combinada de la temperatura, tiempo y flujo de aire caliente,

los que tranforman los pellets de magnetita en hematita. Esta transformación, según los estudio de T. Ban, se realiza con los siguientes pasos:

1.- Oxidación de la magnetita en hematita formando puentes entre los granos de magnetita;

2.- Las partículas de hematita formadas se recristalizan y crecen juntándose con otras para formar cristales más grandes;

3.- Recristalización y crecimiento de los granos de magnetita; y,

4.- Formación de silicatos de fierro y ferritas de calcio, las que engloban partículas de óxido de fierro.

La forma más simple de expresar estos cambios es con las fórmulas:

$$2Fe_3O_4 \quad O \text{ -- } 3Fe_2O_3$$

Por cada kilogramo de magnetita que se convierte en hematita, se liberan 111.4 kilo-calorías, de donde se desprende claramente que del mayor porcentaje de hematita en la alimentación de la Planta depende la economía del petróleo. Actualmente, hay Plantas operando con un consumo calorífero de 600,000 BTU por tonelada de pellets producidos.

En Julio de 1963, en el puerto de San Nicolás, Marcona Mining Company puso en operación una planta de Pellets, diseñada y construída por la firma "Lurgi Gesellschaft für Chemie und

Hüttenwesen m. b. H. ", de Alemania Occidental.

La parte correspondiente a la Planta Concentradora, que comprende las instalaciones de molienda y separación magnética, fué diseñada y construída por la Utah Construction and Mining Co., de San Francisco, U. S. A.; y ya la hemos descrito.

Debemos decir que la Planta no tiene aún un año de producción, por lo que es imposible presentar una completa información técnica y económica. Además, se están haciendo algunas modificaciones y todavía no podemos avaluar los problemas de mantenimiento, ya que la Planta es nueva.

La Planta tiene una capacidad de un millón de toneladas al año, operando las 24 horas del día y 7 días de la semana, teniendo en cuenta que todas las máquinas ya están trabajando a plena capacidad.

ENSAYOS DE COQUIFICACION DE CARBONES PERUANOS.

Desde el año 1955, la Corporación Peruana del Santa, entonces a cargo de la Gestión de la Planta Siderúrgica de Chimbote, emprendió iniciativas para ensanchar y completar el rendimiento de sus plantas. Estas deliberaciones preveían particularmente la posibilidad de asegurar una mayor rentabilidad, aumentando la producción.

El estudio de tal proyecto de ensanche se ordenó a los Ingenieros Eisenbau Essen G.m.b.H., de Essen, Alemania. Dicha firma procedió a las investigaciones durante los años 1956 y 1957, sometiendo los resultados a consideración de la Corporación Peruana del Santa, en forma de un ante-proyecto.

Del contenido del citado ante-proyecto, de Enero de 1957, un aspecto particular merece ser destacado, y es el resultado positivo obtenido en una serie de ensayos de coquificación con carbones peruanos.

Pese a que los existentes hornos eléctricos de reducción pueden alimentarse parcialmente con antracita del Santa, este método eléctrico de producir arrabio no podrá ser aplicado a ensanches futuros, debido al límite que impone la capacidad de la usina hidro-eléctrica del Cañón del Pato.

Por éso, los estudios de Eisenbau Essen debían dirigirse primordialmente a investigar las posibilidades de abastecer la Siderúrgica con combustibles nacionales apropiados a la conversión en coque metalúrgico, lo que permitiría la aplicación del proceso clásico y convencional del alto horno para producir arrabio en mayores cantidades.

Después de investigaciones y ensayos sistemáticos se logró, como feliz resultado, que una mezcla de aproximadamente 30 % de antracita del Santa con aproximadamente 70 % de carbón de los yacimientos carboníferos de Oyón, sea convertida en un coque metalúrgico de calidad aceptable.

Visto este resultado satisfactorio, el mencionado ante-proyecto propuso el ensanche de la Planta mediante una coquería y altos hornos de coque, mientras que para la acería recomendó el nuevo proceso de convertidores "LD" al oxígeno.

Sin embargo, es necesario puntualizar que la propuesta producción de coque metalúrgico a base de materias primas enteramente peruanas, queda condicionada al previo desarrollo de los yacimientos carboníferos del distrito de Oyón, donde, por el momento, no existen instalaciones de extracción en escala industrial, ni facilidades de tráfico, manipuleo y embarque.

Después de estas clasificaciones técnicas, SOGESA, que suplió a la Corporación Peruana del Santa, entabló negociaciones diversas en busca del financiamiento para su plan de expansión, lográndose en 1959 un convenio de principio con la Oversea's Industrial Construction Ltd., de Zurich.

Esta última firma designó nuevamente a los Ingenieros Eisenbau Essen G. m. b. H., con el propósito de adaptar el planeamiento a las condiciones variadas de la fecha. Durante los meses de Marzo a Julio de 1960, la Eisenbau Essen elaboró nuevos y variados estudios y ante-proyectos, en base a los cuales una comisión que reunía, en CapD'Antibes en Julio de 1960, a los ingenieros de todas las partes interesadas, a saber: Corporación Peruana del Santa, SOGESA, Ramseyer & Miller Inc., y Eisenbau Essen, formuló y firmó el programa básico de expansión.

A grandes rasgos, este programa básico proponía lo siguiente:

a) Instalación de un nuevo Alto Horno a coque, con capacidad diaria de 450 toneladas;

b) Renuncia momentánea a la producción de coque, pero reservando espacio libre para una futura coquería, dependiente del desarrollo de los yacimientos carboníferos idóneos;

c) Instalación de una nueva acería con dos convertidores "LD" al oxígeno, de 20 toneladas de capacidad cada uno;

d) Instalación de una nueva Planta de colada continua para la producción de palanquillas para el abastecimiento de la laminación, con un excedente de aproximadamente 60, 000 toneladas anuales de palanquillas, para su venta en el mercado de exportación; y,

e) Ampliación de todos los servicios generales.

DEMANDA DE LOS PRODUCTOS SIDERURGICOS EN AMERICA LATINA

Para satisfacer la creciente demanda de productos de acero, las Siderúrgicas de Latinoamérica, hacen grandes inversiones en programas de expansión. Para 1965, se espera que la capacidad de producción de lingotes alcance a 12 millones de toneladas o sea más del doble de lo que fué en 1960; y los planes actuales proyectan una capacidad de producción anual de lingotes que alcanzaría casi los 18 millones de toneladas para 1970.

Los personeros de la industria calculan que para financiar este aumento tendrán que recalcular 1,500 millones de soles en divisas, para compra de equipos y maquinarias en el extranjero. Esta gran tarea fué tema que se discutió en la Cuarta Reunión Anual de ILAFA (Instituto Latinoamericano de Fierro y Acero), realizada en la ciudad de México en Julio de 1960, para alentar el desarrollo técnico y financiero de la Industria y fomentar las ventas.

El Sr. Flavian Levine, Presidente de la Compañía Chilena de Acero del Pacífico, declaró recientemente: "Ha llegado el momento de reconsiderar la participación de la inversión privada extranjera en los proyectos siderúrgicos de América Latina. Los futuros programas de inversión deben considerarse como proyectos conjuntos en que los inversionistas extranjeros compartan el riesgo con los grupos locales".

La mayoría de los fondos de expansión para la Industria Siderúrgica Latinoamericana proviene de fuentes locales, pero son en gran parte del extranjero. El Banco de Exportaciones e Importaciones de los Estados Unidos de Norte América y el Banco Mundial, han sido los principales contribuyentes financieros. El BID

(Banco Internacional de Desarrollo), sin duda ha de contribuir en el futuro.

Aunque los programas de desarrollo de la industria en los siete países productores son de gran envergadura, así lo es también el déficit del acero. Las industrias metalúrgicas avanzan a pasos tan agigantados que el consumo siderúrgico galopa muy por delante de la producción, al igual que el conejillo de metal que induce a correr a los galgos en una carrera de apuestas.

En 1962, la producción en Latinoamérica fué de 5. 7 millones de toneladas de acero terminado, mientras que el consumo fué de 8. 3 millones. El déficit de 2. 6 millones se importó como sigue:

AÑO 1962

(En miles de toneladas)

Países	Producción	Consumo	Déficit
Argentina	980	2,170	1,190
Brasil	2,365	2,700	335
Chile	410	485	75
Colombia	160	360	200
México	1,575	1,700	125
Perú	60	190	130
Venezuela	140	660	520
	5,690	8,265	2,575
	(5. 7)	(8. 3)	(2. 6)

Para el año 1970, el déficit aumentará a 3.3 millones de toneladas, aún considerando la implantación completa de los actuales planes de expansión. Luego, las cifras variarán como sigue:

AÑO 1970

(En miles de toneladas)

Países	Producción	Consumo	Déficit
Argentina	1,730	3,850	- 2,120
Brasil	5,335	6,930	- 1,595
Chile	825	1,000	- 175
Colombia	660	640	20
México	3,380	2,670	710
Perú	300	385	- 85
Venezuela	1,000	1,540	- 540
	13,230	17,015	3,785
			(3.8)

El abastecimiento siderúrgico podría convertirse un día en una realidad. Mientras tanto, la brecha entre el abastecimiento y la demanda es un poderoso incentivo para aumentar la tasa de crecimiento.

El déficit siderúrgico está mal distribuído. En 1965 tendrá un pequeño superávit de acero y la producción mexicana también sobrepasará la demanda. En 1970, si las estimaciones actuales se cumplen, el superávit mexicano será considerable y Colombia tendrá uno pequeño, también. Pero, en este mismo año, Argentina y Brasil, tendrán, en comparación, déficits muy marcados.

¿Podrían México y quizás otros productores de la América Latina vender sus respectivos superávits a países de la misma América Latina, importadores de acero?

Hay obstáculos para tal intercambio, pero no se consideran insuperables. Los obstáculos son:

a) Competencia de acero europeo y japonés a bajo costo; y,

b) Facilidades de crédito extremadamente favorables, ofrecidos por los competidores.

Pero, los personeros siderúrgicos latinoamericanos creen que, de esperar a que la región tenga excedentes que se puedan exportar, la eficiencia productiva habrá alcanzado tal punto que el diferencial de precio con el producto de competencia será poco.

Aún más, el desarrollo de la ALALC (Asociación Latino-Americana de Libre Comercio), y otros instrumentos de integración económica, dotarán a los exportadores latinoamericanos de una protección arancelaria que tendería a neutralizar cualquier ventaja de que ahora goce la competencia extranjera. Igualmente, Bancos regionales, como el BID, podrían ofrecer créditos a largo plazo con miras a dotar al comercio siderúrgico intraregional de un atractivo irresistible.

Aunque el acero es básico al desarrollo económico moderno, México fué el único país Latinoamericano con una industria Siderúrgica antes de la Segunda Guerra Mundial. Con amplias reservas cercanas de mineral de hierro y de carbón de coquificación, una compañía privada, fundidora de fierro y acero de Monterrey, empezó a fabricar acero en el año 1900. Pero, para México, como para

los otros países Latinoamericanos productores de acero, la Industria llegó a su punto de partida durante y después de la Segunda Guerra Mundial. Todas las mayores plantas siderúrgicas de América Latina surgieron después de 1940 (Altos Hornos de México, Volta Redonda (CSN) del Brasil, CAP de Chile y todas las plantas argentinas, datan de la post guerra y son modernas).

Salvo México y Colombia, que tienen carbón de coquificación y mineral de hierro en abundancia, la mayoría de los otros cinco países padecen problemas de materia prima. Brasil y Chile tienen mineral de hierro, pero su carbón es de mala calidad, por lo que tienen que importar este producto de calidad altamente volátil para producir buen coque.

Venezuela y Peru no tienen carbón de coquificación. Argentina, no tiene ni mineral ni carbón y carece de otras materias primas para el acero. Siendo el carbón, en su mayoría de baja calidad, los siderúrgicos Latinoamericanos están especialmente interesados en la tecnología siderúrgica moderna, que elimina la necesidad de carbón de alta calidad.

Hojalata y Láminas, de Monterrey, está fabricando actualmente un acero mediante el proceso llamado "Reducción Directa", que utiliza gas natural en vez de coque. Un nuevo proceso que elimina la necesidad de valerse de carbón de alto grado en la fabricación de acero está siendo actualmente explorado en una operación piloto que lleva a cabo el Gobierno de Venezuela en su Planta Siderúrgica de Orinoco. De lograr éxito en gran escala, este nuevo proceso podría reducir los costos de la fabricación de acero y acelerar los programas de expansión en los países que carecen de buen carbón de coque.

A continuación se reseña brevemente los planes de expansión en los siete países productores de acero:

ARGENTINA

La capacidad productiva aumentará en 1.9 millones para 1965, a un costo de US$ 430 millones, lo cual equivale a un aumento de seis veces sobre las 308,000 toneladas producidas en 1960; para 1970, se necesitará un millón de toneladas adicionales, pero los planes de expansión para el período 1965/1970 no están claramente delineados. Argentina continuará mostrando un déficit en gran escala durante la próxima década. El país importa actualmente US$ 300 millones anuales en acero con sus escasas divisas. Al igual que la Industria Siderúrgica en el Japón, Argentina importa la mayoría de las materias primas que se usan en sus plantas.

BRASIL

Representa la mayor Industria Siderúrgica de América del Sur y la que más aceleradamente se desarrolla. En 1960, se formularon planes para doblar la capacidad productiva, alcanzando más de cinco millones de toneladas a un costo de US$ 680 millones.

Nueve plantas principales de este país aumentaron notablemente la capacidad actual. Existe ahora un déficit de aproximadamente 400,000 toneladas. El consumidor principal es la recién desarrollada industria automovilística.

CHILE

La mayoría del acero chileno lo produce la Compañía de Acero del Pacífico (CAP), en Huachipato. Se proyecta aumentar su capacidad productiva de 500, 000 a 690, 000 toneladas para 1965, a un costo de US$ 30 millones. Para evitar la importación, será necesario una mayor expansión entre 1965 y 1970.

MEXICO

La capacidad aumentará de 2. 5 millones de toneladas, en la actualidad, a 4. 3 millones para 1968 y 4. 6 millones para 1970. El costo total del aumento proyectado será de aproximadamente US$ 500 millones. Cuatro plantas principales, incluyendo la del Gobierno en Altos Hornos, en Monclova, proyectan sustanciales aumentos de capacidad. México terminará con un excedente siderúrgico para exportación.

COLOMBIA

Proyectan cuadruplicar su capacidad productiva para 1970 alcanzando 880, 000 toneladas (en el año 1960 fueron producidas 193, 000 toneladas). Préstamos de EXIMBANK y del Banco Mundial, sumando US$ 60 millones, ayudaron a financiar la Planta adicional que se requiere para aumentar la capacidad.

PERU

La capacidad de la Planta Siderúrgica de Chimbote, era de sólo 66, 000 toneladas en 1960. Pero se añade una nueva Planta

a un costo de US$ 130.5 millones, de manera que para 1965 la capacidad productiva alcanzará a 385, 000 toneladas.

VENEZUELA

Venezuela sólo produjo 82, 000 toneladas de acero en 1960, pero en 1963, la Planta Orinoco de la Compañía Venezolana de Guayana, que tardó mucho en construirse, comenzó a producir arrabio en lingotes, lingotes de acero y tubos sin costura. Para 1965, el país tendrá una capacidad productiva de 925, 000 toneladas después de una inversión de US$ 400 millones. Se proyecta aumentar la capacidad de la Planta de la Compañía Venezolana de Guayana a 1.1. millones de toneladas para 1970.

EL INSTITUTO LATINOAMERICANO DEL FIERRO Y EL ACERO

I L A F A

El Instituto Latino Americano del Fierro y el Acero, (ILAFA), es una entidad privada, sin fines de lucro, que reune en su seno a las principales empresas siderúrgicas se América Latina, entre las que se encuentra el Perú; como, asímismo, a los proveedores de materias primas y equipos. También se encuentran afiliados a ILAFA Empresas e Instituciones de distintos continentes y organismos internacionales, cuyas actividades están relacionadas con los procesos industriales siderúrgicos y con su desarrollo en el área latinoamericana.

OBJETIVOS DEL INSTITUTO. -

ILAFA propende al desarrollo armónico de la producción, transformación y comercialización del fierro y del acero en la zona. Con tal objeto, realiza estudios e investigaciones de mercados latinoamericanos; fomenta la investigación de técnicas y procesos industriales adecuados a las condiciones de América Latina; propicia la normalización de los productos siderúrgicos, promueve el intercambio de informaciones, experiencias y técnicas que tiendan a mejorar la productividad y calidad de la producción; elabora y mantiene cuadros estadísticos de producción, usos finales, precios, etc., de materias primas y productos de acero en el área.

Asímismo, el Instituto promueve, dentro de sus posibilidades y las de los dirigentes de las empresas asociadas, el conocimiento, el trato y la relación directa entre los industriales siderúrgicos latinoamericanos y sus colaboradores del exterior.

ACTIVIDADES. -

Para lograr los fines expuestos, entre otras actividades, ILAFA organiza asambleas, congresos y seminarios internacionales, con la asistencia de destacadas figuras de prestigio mundial.

ILAFA, a través de sus programas de trabajo, está apoyando los extraordinarios esfuerzos que realiza la industria siderúrgica regional para cubrir la creciente demanda de acero en Latinoamérica. Se estima que, en 1975, el consumo anual de la zona habrá aumentado en 15 millones de toneladas con respecto al actual.

Especial atención presta ILAFA a la integración del mercado siderúrgico regional. En tal sentido, colabora con la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio y con CEPAL, realizando los estudios y proponiendo las medidas necesarias para lograr, a la brevedad posible, efectivos acuerdos en estas materias.

ILAFA, SU DIRECCION Y ADMINISTRACION. -

De acuerdo a sus Estatutos, ILAFA está administrado por un Directorio compuesto por un número de Directores igual al número de países que tienen miembros activos en el Instituto, más tres Directores que se eligen uno por país, en representación de los miembros de los tres países que, en conjunto, hacen mayores aportes.

Los Directores son elegidos por las Asambleas Generales de miembros del Instituto, las cuales se celebran una vez al año, en forma rotativa, en los países Latinoamericanos que tienen miembros en ILAFA. Los Directores duran dos años en sus cargos y pueden ser reelegidos. El Directorio designa, de entre sus miem-

bros, un Presidente y dos Vice-Presidentes.

El Directorio se reune cada seis meses en un diferente país Latinoamericano. A estas reuniones pueden asistir como observadores los miembros activos y afiliados que lo deseen.

Con el fin de hacer una labor continua con reuniones frecuentes, el Presidente, los Vice-Presidentes y dos Directores especialmente designados, integran el Comité Ejecutivo, cuyos acuerdos orientan la labor del Instituto entre una y otra sesión del Directorio.

La Administración inmediata y directa del Instituto corresponde al Secretario General, el cual es designado por el Directorio.

El Secretario General organiza, dirige y vigila, los diversos servicios del Instituto, tomando todas las medidas necesarias para el cumplimiento de sus objetivos. Para ejercer estas funciones cuenta con la colaboración del personal Técnico y Administrativo de la Secretaría General, con sede en Santiago de Chile; de las Secretarías Regionales de México y de Buenos Aires, y representantes y corresponsales de otros países Latinoamericanos, Estados Unidos de Norteamérica y Europa.

CONGRESOS Y REUNIONES. -

ILAFA, convoca a diferentes reuniones especializadas, no sujetas a calendario fijo, para tratar temas relacionados con el plan de trabajo que anualmente propone el Directorio a la Asamblea General.

Con ocasión de la Asamblea General, ILAFA celebra todos los años, un congreso Latinoamericano de siderurgia, al que concurren, además de los delegados de las empresas que son miembros activos del Instituto, especialistas y observadores invitados de América Latina y de otras regiones. En las reuniones técnicas y económicas de estos congresos, se exponen y debaten problemas de candente actualidad para la Industria Siderúrgica del área. Tanto en los programas de los congresos como en las reuniones de Directorio se incluyen visitas a las industrias del país sede.

Fuera de los trabajos que los delegados presentan especialmente en estos eventos, en sus reuniones se analizan los distintos estudios que el Secretariado del Instituto ha realizado a lo largo del año.

Tal es el caso, entre otros, del estudio de la economía Siderúrgica Latinoamericana y del programa de normalización regional de productos siderúrgicos, para cuyo desarrollo se han celebrado seminarios en distintas capitales de países Latinoamericanos, con la asistencia de delegados de diversas nacionalidades.

PUBLICACIONES. -

ILAFA, publica mensualmente la "REVISTA LATINOAMERICANA DE SIDERURGIA", que se preocupa de todo lo relacionado con las actividades de la siderurgica en América Latina, sus materias primas, sus programas, cifras estadísticas, importación y exportación, mercado, etc. Incluye una sección técnica en la que se publican artículos que interesan a los técnicos siderúrgicos latinoamericanos y otros que relatan sus propias experiencias, emanadas, principalmente, del personal técnicos de las Empresas miembros.

Esta revista tiene circulación no sólo en América Latina, sino que cuenta con más de 500 suscriptores en Estados Unidos de Norte Amércia, Europa, Africa y Asia; y, ha llegado a constituir un apropiado nexo entre los promotores de las industrias siderúrgicas Latinoamericanas y sus colaboradores. Con tal objeto, esta publicación cuenta, además, con un limitado número de páginas de publicidad.

Cada dos años ILAFA publica un completo Repertorio de las Empresas Siderúrgicas Latinoamericanas, cuya edición 1962/1963 acaba de aparecer. Este texto contiene una nómina de más de 200 empresas latinoamericanas que producen, funden o laminan fierro y acero, con mención de su razón social, domicilio, nombre de sus Directores y Ejecutivos y sus principales equipos de producción. Además, incluye datos de asociaciones nacionales de empresarios siderúrgicos.

El Departamento de Estudios Económicos de la Secretaría General de ILAFA, mantiene todas las estadísticas principales de la producción y consumo de acero en los países Latinoamericanos y sus datos compilados están a disposición de sus asociados.

A partir de 1965, se publica un anuario estadístico con toda la recopilación que hace el Secretariado, que incluye los datos proporcionados por las Empresas productoras en América Latina, y las cifras de importación y exportación de productos de acero.

Entre los trabajos realizados por los distintos departamentos de la Secretaría General de ILAFA ya publicados, se cuentan: "Análisis del Mercado de Tubos de Acero sin Costura en América Latina", "La Normalización Siderúrgica en América Latina", "La Comunidad Europea del Carbón y del Acero", etc.

ILAFA, remite a sus miembros una Carta Mensual, que es un medio de información rápido, directo y exclusivo.

De las actividades del Instituto se informa ampliamente en la revista que publica y que los asociados reciben gratuitamente.

CAPITULO II

Página

Inicio de la ejecución del proyecto de la Represa, la Planta Siderúrgica y la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato 41

Financiación del proyecto 46

a) Contrato Financiero N° 1

b) Contrato Financiero N° 2

c) Contrato para la venta de productos siderúrgicos franceses

d) Contrato de Construcción de la Planta Siderúrgica de Chimbote

e) Contrato de la Construcción de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato.

Instalaciones 50

a) Planta de reducción del mineral de hierro

b) Planta de Aceración

c) Planta de Laminación

Costo del Proyecto 55

INICIO DE LA EJECUCION DEL PROYECTO DE LA REPRESA, LA PLANTA SIDERURGICA Y LA CENTRAL HIDROELECTRICA DEL CAÑON DEL PATO.

Durante el primer período de su Gobierno, el entonces Presidente Constitucional del Perú, Dr. Manuel Prado Ugarteche, comprendiendo la vital importancia que para el país tenía la implantación de la Industria Siderúrgica, encaró seriamente el problema. Y, sin escatimar esfuerzo alguno, fundó para ello la Corporación Peruana del Santa, creada oficialmente el 4 de Junio de 1943.

Para dar el impulso inicial a esta flamante Empresa, contó con la valiosa ayuda de su entonces Ministro de Fomento y Obras Públicas, Ingeniero Carlos Moreyra y Paz Soldán y por el primer Presidente del Directorio, Ingeniero David Dasso, dedicando los primeros esfuerzos al saneamiento de la ciudad de Chimbote, con miras a su futuro desarrollo. Es así, que empiezan la construcción de un terminal marítimo, el Hotel "Chimú", el Vivero Forestal, etc., etc. Paralelamente a estos trabajos, se empiezan los primeros estudios de los grandes yacimientos de mineral de hierro de Marcona; asímismo, se adquirió y mejoró el Ferrocarril de Chimbote a Huallanca y se iniciaron los trabajos de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato, que fuera ideada por el Ingeniero peruano Santiago Antúnez de Mayolo.

Este esfuerzo inicial, realizado íntegramente por ingenieros peruanos, pronto quedó inactivo debido a razones económicas. Con ésto, se desvanecían las ilusiones y espectativas que el país tenía fijadas en el surgimiento de esta gran industria.

Se celebraron, no obstante, algunos contratos aislados, siendo los principales los siguientes: el 28 de Febrero de 1946, con la Westinghouse Electric International Co., para suministro de los equi-

pos eléctricos de la Central, firmado por el Presidente del Directorio, Ingeniero David Dasso; con la Elektrokemisk A. S., de Noruega, para la adquisición del primer horno eléctrico de fundición del tipo Tysland-Hole, firmado el 24 de Mayo de 1950, por el entonces presidente del Directorio, Don Enrique Torres Belón; el 3 de Marzo y el 18 de Julio de 1951, con los Etablissements Delattre et Frouard Réunis, para la adquisición de equipos siderúrgicos franceses; y el 7 de Febrero de 1952, con Marcona Mining Co., para la explotación de los yacimientos de mineral de hierro de Marcona, ambos firmados por el Ingeniero Carlos Díaz Ufano.

Estos contratos comprometían la integridad de las rentas de la Corporación, lo que fué agravando progresivamente su situación económica e hizo necesario liquidar a la casi totalidad de los empleados y obreros, pues una época de turbio pesimismo parecía llevar a la Corporación a su total desaparición; agregándose a ésto las adversidades sufridad con el aluvión de Los Cedros y la tragedia de Condorcerro.

El 16 de Febrero de 1954, el entonces Presidente de la República, General Manuel A. Odría, designó al Ingeniero Max Peña Prado como Presidente de la Comisión Ejecutiva Reorganizadora de la Corporación Peruana del Santa; y le brindó el apoyo necesario para que obtuviera la financiación de los capitales requeridos para llevar adelante esta gran obra.

El problema de mayor urgencia e importancia era la financiación de las sumas indispensables para la terminación de las obras de ingeniería civil de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato; la adquisición de los equipos que aún faltaban en esa Central y la construcción de los edificios de la Planta Siderúrgica de Chimbote. Pues con las rentas de la Corporación, mutiladas y aplicadas en su remanente, al cumplimiento de obligaciones contraídas, era imposible

llevar adelante cualquier proyecto.

Pero, en Marzo de 1954, justamente visitó el Perú la Misión Francesa que había asistido a la inauguración de la Planta Siderúrgica de Paz del Río, Colombia, integrada, -entre otros-, por los señores George Villier, Bernard de Margerie y Jacques Wetzel, a quienes el Ingeniero Max Peña Prado planteó la difícil situación económica de la Corporación, que no permitía atender al pago de los equipos adquiridos en 1951, ni tampoco afrontar la construcción y terminación de las obras. Como única solución consideró una financiación total de las obligaciones correspondientes a la compra de esos equipos, y para la construcción y terminación de las obras de ingeniería civil; defiriéndose el pago de las obligaciones contraídas a un plazo aproximado de 10 años.

El señor Margerie, después de escuchar al Ingeniero Peña, parece dar acogida a esta petición y manifestó que era su deseo ayudar a la Corporación en cuanto le fuera posible y a su vuelta a Francia, donde trataría con los elementos oficiales de su país y encontraría una solución al problema.

Como respuesta, al poco tiempo llegó a Lima una comisión integrada por el Sr. Daniel Bedín en representación del Banco de París y los Países Bajos; el señor Severin Ülrich, como representante de la Société Générale d'Exploitations Industrielles (SOGEI); y por los señores Emile Pierre y René Joguet, en representación de Delattre et Frouard Réunis, quienes emprendieron el estudio de una propuesta detallada que hiciera factible a la Corporación afrontar con éxito todos esos problemas.

De igual manera, y, ante la imposibilidad de obtener las sumas en Soles Oro que iban a necesitarse para el pago de los jornales, sueldos, etc., se estudió la importación de productos

siderúrgicos franceses, pagaderos a las fábricas francesas en un término de cinco años.

Entre tanto, dado el impulso que se imprimiera a las nuevas actividades financieras de la Corporación, varias empresas norteamericanas y europeas se interesaron en la financiación que buscaba esta entidad, lo que motivó que la Corporación decidiera llevar adelante una licitación global para la terminación de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato y la instalación de la Planta Siderúrgica de Chimbote.

Como resultado de esta licitación, se determinó por el Supremo Gobierno, en mérito de la Resolución Suprema de 16 de Julio de 1954, que la más conveniente era la propuesta presentada por el Grupo Francés, llevándose, en consecuencia, la buena pró dicho grupo integrado por el Grupo Francés Siderúrgico, encabezado por los Etablissements Delattre et Frouard Réunis, y compuesto por las siguientes firmas industriales francesas: Etablissements Chavanne Brun; Société pour l'Etude et la Constructions d'Industries Metallurgiques, SECIM; Compagnie de Fives-Lille; Constructions Métalliques et Enterprises C. M. E.; Société Stein et Roubaix; Société des Fours Industriels et Métallurgiques SOFIM; Société Générale de Constructions Electriques et Mecaniques Alsthom; Forges et Ateliers de Constructions Electriques de Jeumont; y por el Grupo Francés Hidroeléctrico, encabezado por la Société Générale d'Exploitations Industrielles SOGEI, y compuesto por las siguientes firmas industriales francesas: Les Etablissements NEYRPIC, Constructions Metalliques et Enterprises (Ateliers de Terrenoire); La Société Générale de Constructions Electriques et Mecaniques ALSTHOM, la Société des Forges et Ateliers de Constructions Electriques de Jeumont; y la entidad peruana que se encargaría de la construcción de las obras de ingeniería civil, el Consorcio de Ingenieros Contratistas Generales, integrado a su

vez por las siguientes firmas constructoras peruanas: R. Vargas Prada & Cía.; Ingenieros Constructores S. A.; Florez & Costa S. A.; Graña y Montero S. A.; A. Carozzo Drago S. A., Ingenieros.

Después de haber ganado la licitación el Grupo Francés, el Directorio de la Corporación Peruana del Santa acordó que el Ingeniero Max Peña Prado viajara a Francia para que se ocupara de la redacción de todas las proformas y contratos de terminación de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato y de la Planta Siderúrgica de Chimbote, así como del Protocolo de la Sociedad de Gestión que debía formarse para la operación de ambos conjuntos. Todas estas operaciones se aprobaron en París, con cargo de ser ratificadas por el Directorio de la Corporación y, una vez aceptadas, sometidas a la aprobación del Supremo Gobierno del Perú.

FINANCIACION DEL PROYECTO

Tras varios meses de intenso trabajo, en Marzo de 1955, los señores Bernard Margarie, en representación del Banco de París y los Países Bajos; Jacques Tisné, en representación de la Société Générale d'Exploitations Industrielles (SOGEI) y Jacques Wetzel, en representación de los Etablissements Delattre et Frouard Réunis, juntamente con el Ingeniero Carlos Costa Elice, Presidente del Consorcio de Ingenieros Contratistas Generales, firmaron los contratos por el Grupo Francés, habiéndolo hecho por la Corporación Peruana del Santa el Ingeniero Max Peña Prado, Coronel Jorge Sarmiento Calmet, Ingeniero Gustavo Rizo Patrón y el Dr. Héctor García Ribeyro.

La financiación se hizo de acuerdo a los contratos siguientes:

Contrato Financiero N° 1. - Por un monto total de US$ 7'000, 000. - destinados al pago de los suministros necesarios para la Planta Siderúrgica de Chimbote y la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato, así como el pago de las prestaciones técnicas proporcionadas por los diversos grupos franceses en las obras.

Contrato Financiero N° 2. - Con la Banque de Paris et des Pays Bas, por un monto de US$ 13'416, 567. 26, destinados a la implantación de productos siderúrgicos franceses para aplicarlos a las cantidades en Soles Oro invertidos en la construcción de la Planta Siderúrgica de Chimbote y de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato, aparte de la financiación o compra de diversos materiales de construcción, tales como cemento, pinturas, etc., a emplearse en las obras, por un monto de US$ 1'500, 000. 00, lo que hacía

un total de US$ 14'916, 567. 26.

CONTRATO PARA LA VENTA DE PRODUCTOS SIDERURGICOS FRANCESES. -

En virtud de este Contrato, firmado por la Corporación Peruana del Santa con ocho Firmas Importadoras del país, a saber:

Compañía Importadora Exportadora Nacional S. A. (CIENSA)
Corporación Comercial Sudamericana (COSMANA)
Enrique Ferreyros y Cía. S. A.
Gramill Comercial S. A.
International Machinery Co. (IMACO)
La Fabril S. A.
Trans-Pacífico S. A., y
A. y F. Wiese S. A.

Los productos siderúrgicos procedentes de las fábricas francesas por un monto de US$ 13'416, 567. 26, referido en punto anterior, fueron adquiridos por dichas firmas, para financiar la parte en Soles que debían invertirse en la Planta Siderúrgica y en la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato, cuyo valor pagaron a la Corporación estrictamente al contado, debiendo ser devuelto o reembolsado por ésta en un plazo de cinco años.

Los mencionados Contratos Financieros Nos. 1 y 2, juntamente con el que celebró la Corporación Peruana del Santa en el año 1951 para la compra de parte del equipo siderúrgico, hacen que la financiación total efectuada por la Banque de Paris et des Pays Bas a la Corporación ascienda a la suma de US$ 33'516, 567. 26.

Contrato de Construcción de la Planta Siderúrgica.

Por escritura pública del 12 de Marzo de 1955, la Corporación Peruana del Santa, celebró este Contrato para la construcción de la P anta Siderúrgica de Chimbote, con el grupo de firmas francesas, encabezado por los Etablissements Delattre et Frouard Réunis y el Consorcio de Ingenieros Contratistas Generales, por montos de S/. 67'797,896.00 y US$ 3'488,066.00, más una partida de imprevistos de US$ 921,270.42.

Contrato de Construcción de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato.-

Por escritura pública de 12 de Marzo de 1955, la Corporación Peruana del Santa celebró con el grupo de firmas francesas, encabezado por la Société Générale d'Exploitations Industrielles y con el Consorcio de Ingenieros Contratistas Generales, el Contrato para la terminación y montaje de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato, por montos de S/. 83'369,630.00 y de US$ 2'049,600.00, más una partida de imprevistos por US$ 541,063.58.

Al avanzar la ejecución de estos trabajos, se reparó en obras que no habían sido previstas inicialmente - particularmente en Hidroelectra - tales como: el revestimiento total del túnel principal de conducción de aguas a presión; el refuerzo de la cámara de distribución y ciertos equipos complementarios para dar mayor seguridad a las obras y dejarlas expeditas para futuras ampliaciones.

Con este objeto, fué necesario celebrar, en Octubre de 1955, un nuevo Contrato que ampliaba la financiación originalmente estimada, en una suma adicional de US$ 4'000,000.00.

Aparte de estos Contratos, tuvo la Corporación Peruana del Santa, que asumir el pago de los equipos comprados a Delattre et Frouard Réunis en el año 1951, por un monto de US$ 10'600,000.00, pues los pagos y obligaciones correspondientes tuvieron que distribuirse en un período máximo de diez años que, como excepción, concedió el Gobierno Francés a la Corporación, ascendiendo, en consecuencia, la financiación total efectuada por la Banque de Paris et des Pays Bas a la Corporación, a la suma de US$ 33'516,567.26, siendo la primera vez que la Corporación Peruana del Santa obtenía una financiación de esta magnitud de parte de entidades extranjeras.

INSTALACIONES

La puesta en marcha de la Planta Siderúrgica de Chimbote, por la naturaleza de su producción, está compuesta de las siguientes instalaciones:

PLANTA DE REDUCCION DEL HIERRO. -

La Planta de Reducción de minerales de hierro, construída en un sólido edificio de concreto armado de 60 metros de largo, 25 de ancho y 32 de alto, está constituída por dos hornos eléctricos, de arco, cada uno de 13, 200 kva., de tipo "Tysland-Hole", con una capacidad aproximada de 100 toneladas métricas al día por horno, y previstos para una producción de 60, 000 toneladas métricas de arrabio al año. La misma está dotada de todas las instalaciones adecuadas para el manejo y transporte mecanizado de las materias primas necesarias para sus operaciones, así como las correspondientes al almacenamiento de dichas materias primas.

El material de hierro de los yacimientos de Marcona, es transportado en barcos al puerto de Chimbote, Para su descarga se cuenta con dos tolvas movibles, alimentadas por las tres grúas con que cuenta el muelle. Estas tolvas abastecen actualmente a seis camiones de 12 toneladas de capacidad de carga cada uno, que transportan el mineral hasta el patio de almacenamiento de la Planta.

El patio de almacenamiento, con una extensión de 6, 000 m2 y una capacidad aproximada de 50, 000 toneladas de materias

primas, abastece en forma eficiente hasta por un período de 5 meses de labor continuada de los hornos. El mineral depositado por los camiones es apilado y distribuído en el patio por un bulldozer, con el objeto de facilitar en esta forma el movimiento de las materias primas, por medio de una grúa, hacia las tolvas de almacenamiento de la Planta.

CUADRO DE MATERIAS PRIMAS NECESARIAS PARA PRODUCIR UNA TONELADA DE ARRABIO.

MATERIAS PRIMAS	KGS
Mineral de hierro	1,550
Coque	80
Antracita	320
Piedra Caliza	200
Mineral de Manganeso	10
Escoria de Acería	150
Ladrillos Refractarios	3.7
Pasta de Carbón	0.3

ELECTRODOS	KGS.
Pasta de Electrodos	20.
Cintas Wisdom	0.09
Formoletas	1.5

ENERGIA	KWH/Ton.
K W H	2,700

Actualmente, y desde el mes de Noviembre de 1964, se ha reemplazado el 80 % del coque por antracita peruana de la Cuenca del Santa (Departamento de Ancash).

La escoria que se produce en la Planta de Acero se recupera en la Planta de Hierro por su contenido de manganeso y óxido de calcio.

Las cintas wisdom son aceradas, de 220 mm. de ancho y 50 a 70 metros de largo y cuestas US$ 233. 00 por tonelada.

Las formoletas son láminas de 2000 mm. x 540 x 2 mm. cada una; pesan aproximadamente 17 kgs. cada una, y cuesta S/. 3, 700. 00 la tonelada.

PLANTA DE ACERACION. -

La Planta de Aceración está equipada con dos hornos eléctricos de arco de 5 metros de diámetro cada una y de una potencia en sus transformadores de 8, 000 Kva.

La capacidad en el crisol de los hornos es de 25 toneladas de acero por colada y una producción prevista de 66, 000 toneladas de lingotes de acero al año.

El edificio de la Planta está construído de acero estructural, de 72 metros de largo con tres pabellones de 18 metros de lado a lado, y una altura aproximada de 28 mts., conteniendo en su área depósito de chatarra, sección de operación de los hornos y un sector para vaciado y moldeado del acero, en la sección de operación de los hornos, los mismos que están montados a un

nivel de carga de 5.20 mt.

Estos hornos funden el arrabio, producto de los hornos de la Planta de hierro, mezclado con chatarra y otras materias primas, mediante Electrodos de Grafito y la energía eléctrica, cuyo producto final es el acero vaciado en lingoteras que después de un proceso de enfriamiento pasa a su última etapa en la Planta de Laminación.

CUADRO DE MATERIAS PRIMAS NECESARIAS PARA PRODUCIR UNA TONELADA DE LINGOTES DE ACERO.

MATERIAS PRIMAS	KGS.
Arrabio	200
Chatarra	820
Electrodos de Grafito	8
Ferro-Manganeso	7
Mineral de Hierro	1.70
Piedra caliza	65
Aluminio	0.13
Spato Fluor	0.70
Ferro-Silicio	1.10
Dolomita alquitranada	5.
Dolomita seca	9.30
Mortero refractario	0.80
Lingoteras	24.
Placas Base	3.

PLANTA DE LAMINACION.-

La Planta de Laminación consiste en una serie de estructuras de concreto, que contienen las grúas-puentes y armaduras superiores. Este edificio, está compuesto de seis pabellones paralelos; tres de ellos destinados, respectivamente, al depósito del acero semi-acabado, a los hornos y a las laminadoras; y los tres restantes al acabado de planchas, complementados con un pabellón perpendicular para el acabo de los perfiles comerciales.

Diez grúas-puentes eléctricas sirven en las necesidades de la Planta.

Las operaciones fundamentales de esta Planta pueden sintetizarse en la forma siguiente: los lingotes provenientes de la Planta de Acero son convertidos en palanquillas por una desbastadora de 26". Estas palanquillas son a su vez, transformadas en varillas de refuerzo, perfiles comerciales y varillas de alambrón, por laminadores de 18", 12" y 10", respectivamente. Las planchas son laminadas por una laminadora a mano. Parte de las planchas laminadas en caliente pueden ser, subsecuentemente, laminadas en frío, templadas, bañadas en ácido y galvanizadas.

COSTO DEL PROYECTO

El costo del proyecto en todas sus instalaciones, asciende á la suma de S/ 1, 201'709, 063. 77 y cuyas cifras parciales son como sigue :

Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato	S/	438'420, 820. 31
Planta Siderúrgica de Chimbote . . .	"	480'923, 305. 28
Barrio para Empleados y Obreros de Chimbote.	"	18'864, 004. 78
Terminal Marítimo	"	10'307, 875. 61
Ferrocarril del Santa	"	59'921, 764. 67
Maestranza y Talleres	"	4'657, 228. 97
Planta Térmica Chimote	"	8'614, 064. 15
		1, 021'709, 063. 77

La Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato, cuyo costo asciende a la suma de S/ 438'420, 820. 31, ubicada sobre la margen derecha del río Santa, se considera como una obra de alta ingeniería, pues la mano del hombre ha vencido a la naturaleza introduciéndose en el corazón de la montaña para instalar tan grandes maquinarias y complicadas instalaciones que el turista que va de paso al Callejón de Huaylas pasa por desapercibido estas obras que son dignas de visitarlas, pues cabe felicitar a sus ingenieros y directores técnicos quie

nes hicieron cálculos mirando hacia el futuro, ya que sentaron bases para instalaciones posteriores que están listas sólo para montar maquinarias en el momento que sea necesario, pues las instalaciones existentes cubren las necesidades del momento, es decir el suministro de energía eléctrica tanto a los hornos de la Planta Siderúrgica como a algunas ciudades aledañas del mismo Departamento de Ancash y del de La Libertad.

Como nuestro país está en camino a la industrialización, con la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato, han salido beneficiados parte del Departamento de Ancash, los Departamentos de La Libertad y aún el Departamento de Huánuco y en un futuro cercano, porque no, otros departamentos que necesiten del fluído eléctrico que urge a muchos pueblos de la sierra para su uso elemental como es el alumbrado eléctrico.

Las Instalaciones de la Planta Siderúrgica, cuyo costo es de S/ 480'923,305.28, ya está explicado en capítulos anteriores.

El barrio para Empleados y Obreros, cuyo costo es de S/ 18'864,004.78 sirve para albergar a cientos de Ingenieros, Técnicos, Empleados, Obreros, etc.; y está situado a una distancia prudente de la Planta Siderúrgica para que puedan movilizarse aún sin hacer uso de vehículos, dado la corta distancia entre el centro de trabajo y sus casas - habitación.

El Terminal Marítimo cuyo costo es de S/. - -

10'307,875.61 fue construído para dar facilidad al desembarque del mineral de hierro procedente del Puerto de San Juan de las minas de Marcona (Ica), así también para el desembarque de materias primas procedentes del extranjero y para exportar nuestros productos de acero, hoy en día en menor escala pero se espera que con la ampliación de la Planta Siderúrgica y sus Altos Hornos, su producción masiva permitirá la exportación de productos siderúrgicos en mayor cantidad. Por este mismo muelle se exportan miles de toneladas de harina de pescado, otra fuente de riqueza de nuestro país y cuyas operaciones de embarque se realizan por Chimbote.

El Ferrocarril del Santa, cuyo costo es de S/. 59'921,764.67 tiene un recorrido de Chimbote a Huallanca, y puede considerarse de gran importancia, pues en el recorrido de su punto inicial a la estación final, pasa por un sin número de túneles, bordeando la cordillera y pasando de una cordillera a otra por medio de puentes, ofreciendo un espectáculo impresionante.

La Maestranza y Talleres cuyo costo es de S/. 4'657,228.97, indispensable en una industria como la Siderúrgica, tiene su servicio de mantenimiento equipado con maquinarias pesadas y livianas, tanto en Chimbote como en Huallanca. La utilidad de estos servicios es por demás conocida ya que de no existir, las interrupciones en la industria ocasionarían grandes pérdidas, con enorme perjuicio económico.

La Planta Térmica, cuyo costo es de S/. - 8'614,064.15 está equipada con varios grupos electrógenos, cuya finalidad es suplir los servicios de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato en casos de emergencia, o cuando se hace la reparación de la Central Hidroeléctrica, que dura aproximadamente viente (20) días.

CAPITULO III

Página

Análisis de la Organización y administración de esta Industria 59

Análisis de los elementos humanos que intervienen en esta Industria 63

S O G E S A (Sociedad de Gestión de la Planta Siderúrgica de Chimbote y de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato S. A.) 67

ANALISIS DE LA ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE ESTA EMPRESA

Conforme a lo señalado en el Organigrama de la Empresa, la cabeza de dirección encargada de definir la política, organización, objetivos, normas básicas y generales, etc., es el Directorio.

El Directorio delega en la Gerencia General, todos los aspectos ejecutivos, controlando por su intermedio las diferentes actividades de la Empresa.

Asesorando a la Gerencia General, hay tres funcionarios que son : El Sub-Gerente Financiero, cuya responsabilidad abarca el control contable, presupuestos, administración y salvaguarda de la Asesoría.

El Sub-Gerente Comercial, del cual depende el Departamento de ventas, los Abastecimientos y las Relaciones Públicas de la Empresa.

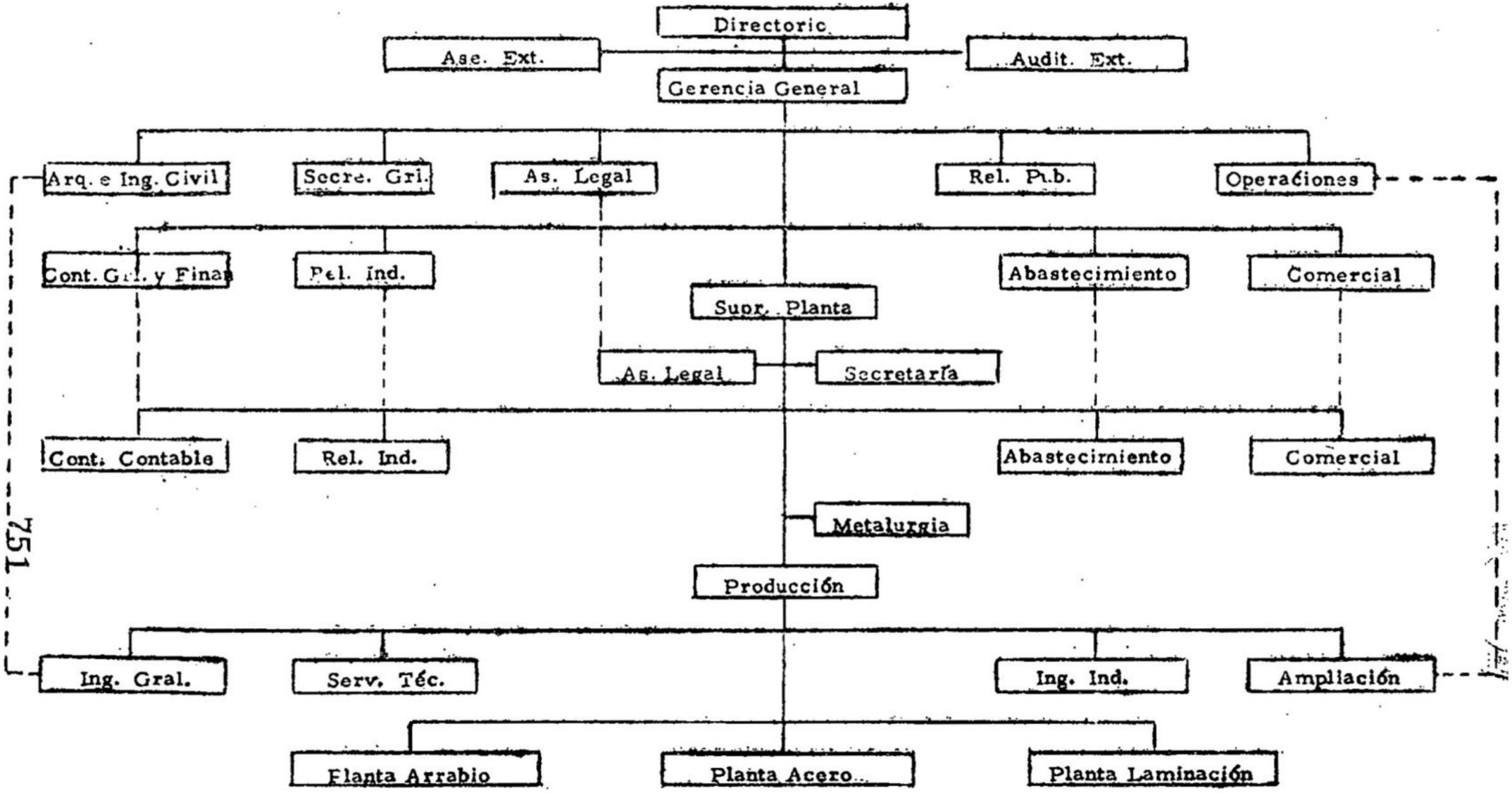
El Superintendente General de la Planta, encargado de todo lo concerniente a la producción, mantenimiento y servicios.

Para el buen entendimiento entre empleado ú obrero y patrono, la Empresa ha designado un Jefe de Relaciones Industriales, cuyo objetivo es tratar en primera instancia todo lo relacionado con el personal para evitar, a la medida de las posibilidades, los conflictos sociales.

Como asesores, sin mando ejecutivo, están los Departamentos de Asesoría Legal, Secretaría General, Arquitectura é Ingeniería Civil.

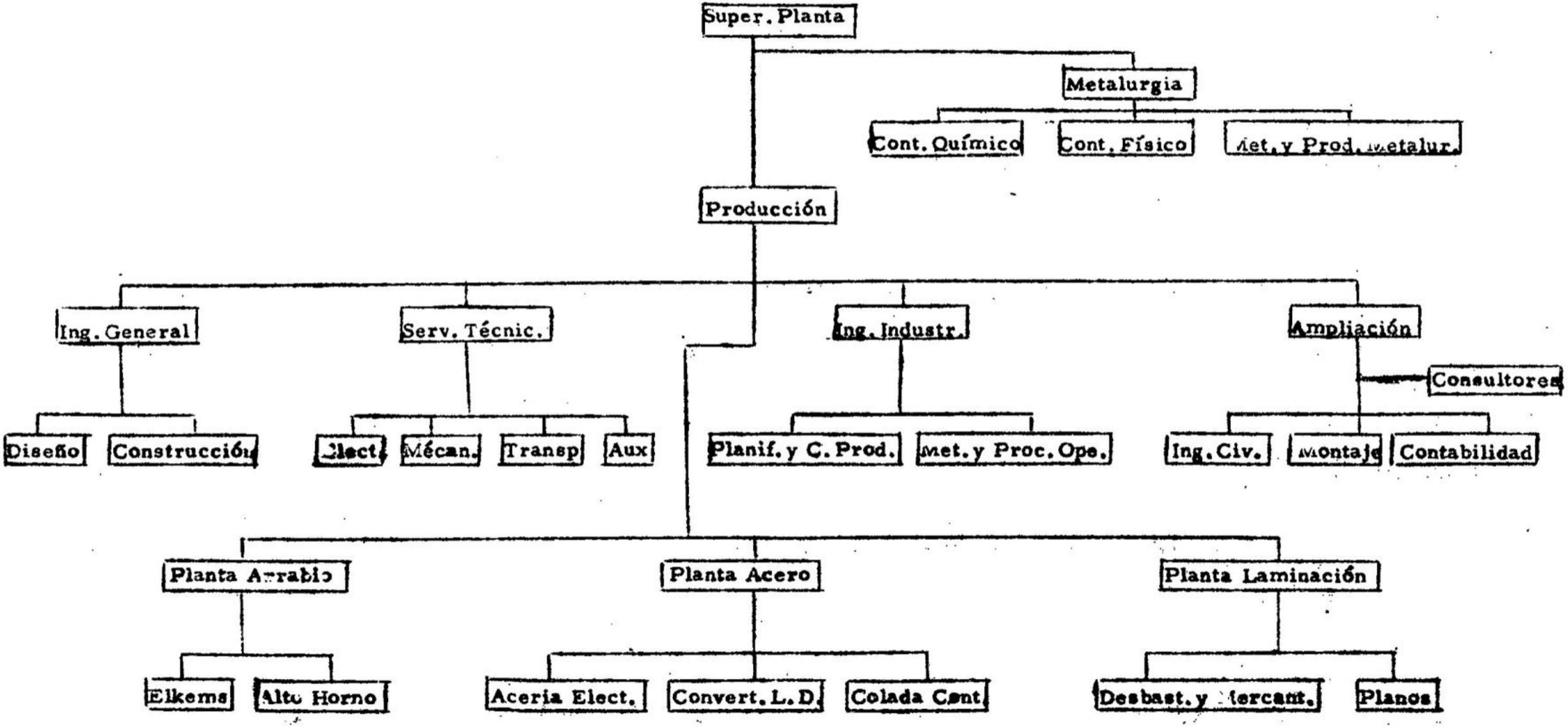
Los Organigramas de la Empresa que se insertan como apéndices explican en forma más objetiva el Análisis Administrativo de SOGESA.

CUADRO DE ORGANIZACION GENERAL



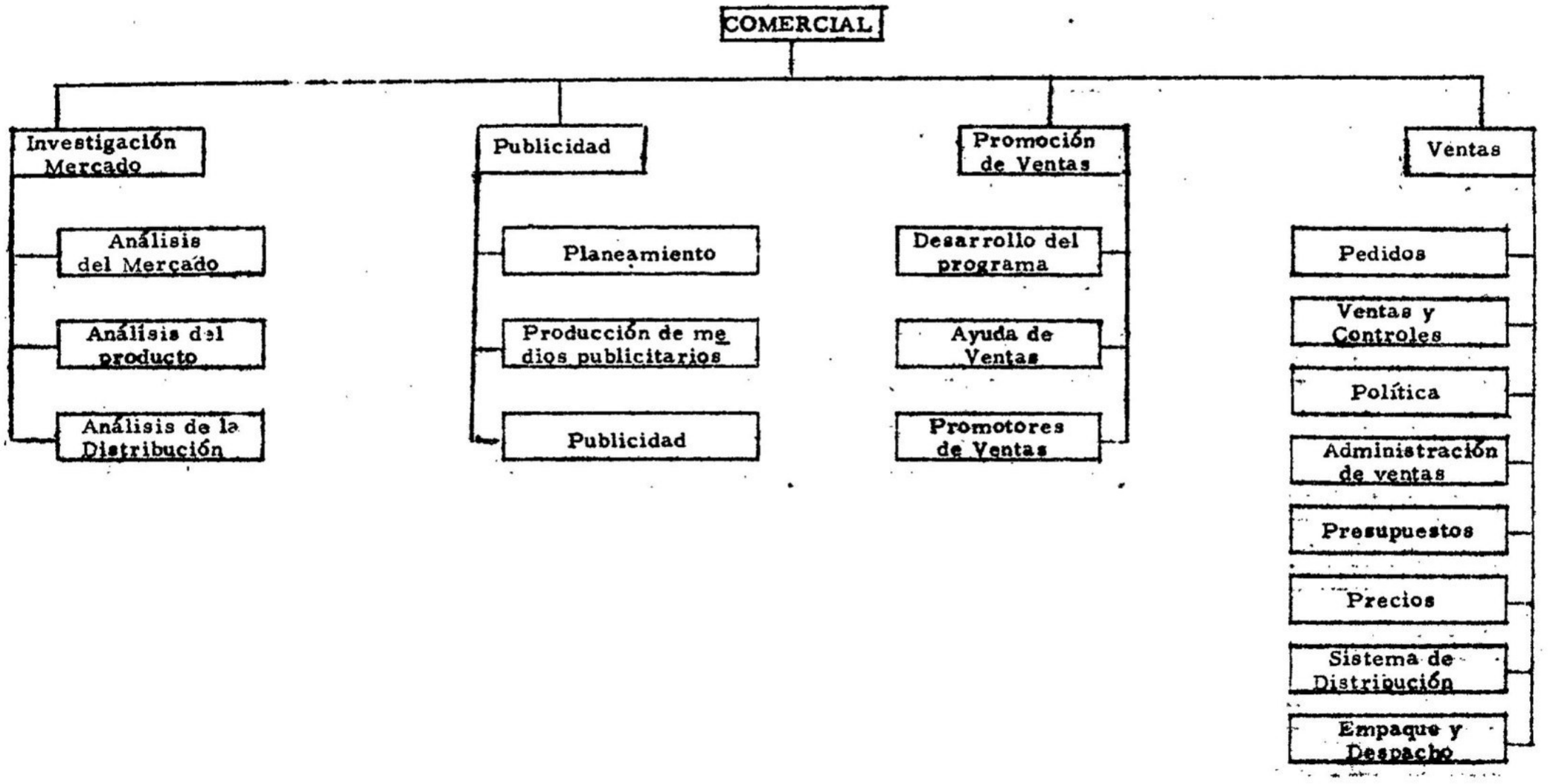
751

CUADRO DE ORGANIZACION PRODUCCION



SOGESA

CUADRO ORGANICO



ANALISIS DE LOS ELEMENTOS HUMANOS QUE INTERVIENEN EN LA INDUSTRIA SIDERURGICA

Chimbote, antes de iniciarse en su etapa industrial, era un puerto pacífico de 4, 243 habitantes, según el Censo del año 1940. La habitual ocupación de sus pobladores era la pesca con métodos prácticos y primitivos; trabajos en bahía, en menor escala, y la agricultura en sus valles, regados principalmente por el río Santa, que nace en la Laguna de Conococha, entre las Cordilleras Blanca y Negra, en el Departamento de Ancash.

La inauguración de las Plantas para industrializar la anchoveta, el bonito, atún, etc., así como también la implantación de la Industria del Acero, trajo como resultado la concentración masiva de braceros, pues de las Provincias y Departamentos limítrofes llegaban contingentes de hombres y mujeres a trabajar en dichas industrias. Y aquí cabe mencionar que en las Fábricas de conserva de pescado trabaja un alto porcentaje de mujeres, siendo obligatorio, en muchas de estas industrias, la instalación de "Cunas Maternales", técnicamente dirigidas y de acuerdo a disposciones legales, para dar atención a los hijos de las operarias.

Tanto la industria de la pesca como la del acero, han colocado al Perú en una posición de privilegio, ya que, en el primer caso, nuestro país se situó a la vanguardia entre los más grandes productores de harina de pescado; y, en el segundo caso, la producción nacional está neutralizando la importación de barras de acero de construcción, y, en menor porcentaje , la de planchas de acero, perfiles, alambrón, etc., lo cual evita la fuga de divisas, con el consiguiente beneficio de la Balanza Comercial del país.

Estas dos industrias han originado el crecimiento de la ciudad de Chimbote, pero, lamentablemente, sin haber contado con una técnica urbanística, pues se ha extendido en forma desordenada y desmedida, sin tener en cuenta, en algunos casos, ni los más elementales principios de ornato público. Y todo ésto debido al enorme flujo migratorio de los habitantes de provincias vecinas; llegando su población, según el Censo de 1961, a la elevada cifra de 120, 000 habitantes.

La inauguración de la Planta Siderúrgica de Chimbote, realizada el 21 de Abril de 1958, necesitó, en su primera fase, un total de 1, 103 obreros y 211 empleados, de los cuales se muestra algunos aspectos estadísticos en los cuadros siguientes :

CUADRO DE APRECIACION DEL GRADO DE CULTURA DE LOS OBREROS DE LA PLANTA SIDERUGICA DE CHIMBOTE

CUADRO N° 1

Ocupación por Departamentos.	Total de Obreros	GRADO DE INSTRUCCION			
		Analfabetos	Primaria	Secundaria	Superior
Mantenimiento Mecánico	190	22	138	28	2
Planta de Aceración	157	38	103	15	1
Planta de Reducción de Hierro.	89	21	62	6	-
Laminación de barras	215	47	136	28	4
Laminación de Planchas	158	16	110	26	6
Transportes	116	26	77	13	-
Automotores	38	4	22	7	5
Control Térmico	45	6	28	11	-
Laboratorio	9	2	7	-	-
Administración	34	15	11	8	-
Servicio Eléctrico	52	5	35	10	2
	1, 103	202	729	152	20

Como se puede apreciar en el Cuadro N° 1, hay veinte (20) obreros con educación superior. Cabe aclarar que la mayor parte de ellos no han terminado su carrera profesional, pero se están desempeñando como obreros en puestos de responsabilidad y, naturalmente, bien remunerados.

CUADRO DE PROMEDIO DE JORNALES Y ESTADO CIVIL DE LOS OBREROS DE LA PLANTA SIDERURGICA DE CHIMBOTE

	Total Obreros	Jornal Pro medio 1958	ESTADO CIVIL Sol.. teros	Casa dos	Con viv.
Planta de Aceración	157	73.53	39	54	64
Planta de Reducc. hierro	89	72.86	16	33	40
Servicio Eléctrico	52	88.90	7	26	19
Mantenimiento Mecánico	190	83.49	44	77	69
Transportes	116	81.57	19	47	50
Automotores	38	80.16	15	14	9
Laminación Barras	215	75.69	73	70	72
Laminación Planchas	158	71.70	48	58	52
Administración	34	64.70	9	8	17
Laboratorio	9	76.24	-	5	4
Control Térmico	45	78.90	18	15	12
	1,103		288	407	408

Los salarios en la actualidad han sido mejorados notablemente; unas veces en forma graciosa, por parte de la Sociedad; y, otras, por presión Sindical.

PROCEDENCIA DE LOS OBREROS DE LA PLANTA SIDERURGICA DE CHIMBOTE

CUADRO N° 2

Tumbes	2	Obreros.
Piura	48	"
Lambayeque	31	"
La Libertad	477	"
Ancash	320	"
Lima	36	"
Callao	3	"
Ica	16	"
Arequipa	19	"
Cajamarca	107	"
Huánuco	10	"
Pasco	2	"
Junín	11	"
Puno	5.	"
Cuzco	4	"
Amazonas	2	"
Tacna	1	"
Huancavelica	1	"
San Martín	4	"
Loreto	4	"
Ayacucho	4	"
Apurimac	1	"
	1,103	Obreros

SOCIEDAD DE GESTION DE LA PLANTA SIDERURGICA DE CHIMBOTE Y DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DEL CAÑON DEL PATO - "S O G E S A"

Esta Sociedad que originalmente se denominara SOCIEDAD DE GESTION DE LA PLANTA SIDERURGICA DE CHIMBOTE Y DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DEL CAÑON DEL PATO y que, posteriormente, y a raíz de la ampliación de sus instalaciones, se denominó SOCIEDAD SIDERURGICA DE CHIMBOTE S.A., usando como nombre abreviado SOGESA, tiene como objeto principal explotar la Industria Siderúrgica y comerciar con sus productos, pudiendo, además, emprender cualquier otra explotación conexa, así como ejecutar toda clase de operaciones comerciales y financieras destinadas a la consecución de sus fines.

La Planta Siderúrgica está instalada en Chimbote, situado en el Departamento de Ancash, al norte de Lima, y a 430 kilómetros de distancia.

La Sociedad tiene su domicilio en la ciudad de Lima y puede establecer sucursales, agencias u oficinas en cualquier lugar de la República o del extranjero.

La Sociedad Siderúrgica tendrá una duración de 30 años y su Capital autorizado y pagado originalmente fué en Soles Oro 40'000,000.00 y, posteriormente, el Capital autorizado fué de US$ 50'000,000.00, representado por 50,000 acciones de un valor nominal de Un Mil Dólares cada una, distribuidas en las siguientes series:

a) 2,000 de la Serie "A" (Acciones comunes)

b) 2,000 de la Serie "B" (" ")

c) 33, 000 de la Serie "A" (Acciones preferenciales).

d) 13, 000 fuera de serie, que pueden incorporarse, todo o en parte, a alguna de las series ya formadas, o ser suscritas por el Estado, con las situaciones que se indican más adelante, constituyendo una serie especial de acciones comunes y/o de acciones preferenciales, según se decida al momento de la suscripción.

Del Capital autorizado se encuentra actualmente pagada la suma de US$ 35'000, 000. 00, en la forma siguiente:

a) 1, 500 acciones comunes, serie "A", que corresponden a la Corporación Peruana del Santa, en sustitución de 2, 000 acciones clase "A" y 1, 000 acciones clase "B" de un valor nominal de S/. 10, 000. 00 cada una, primitivamente emitidas por la Sociedad y que actualmente posée dicha Corporación.

b) 500 acciones comunes, serie "A", que corresponden a las otras 1, 000 acciones clase "B" ya emitidas por la Sociedad, que también están totalmente pagadas.

c) 33, 000 acciones preferenciales, serie "A", corresponden a la Corporación Peruana del Santa, en compensación de US$ 25'000, 000. 00, valor de aporte de la Planta Siderúrgica de Chimbote y de los US$ 8'000, 000. 00, valor de la transferencia de los derechos sobre la adquisición de mineral de hierro.

La diferencia de US$ 15'000, 000. 00, entre el capital autorizado y el pagado, está destinada a ser suscrita como sigue:

1.- 2,000 acciones comunes, serie "B", deben ser suscritas por THESAURUS, una entidad financiera de nacionalidad Suiza y canceladas inmediatamente.

2.- 13,000 acciones, sin definición de serie, se reservan para su suscripción por la Corporación Peruana del Santa y/o por el Estado Peruano en el caso de que uno u otro llegaran a tener algún crédito a cargo de la Sociedad y decidieran convertirlo, en todo o en parte, en acciones, en cuyo caso, la Corporación y/o el Estado determinarán el número de acciones que suscriben con carácter de comunes y/o con carácter de preferenciales. Empero, los accionistas comunes serie "B", tendrán derecho a sustituirse en el 50 % de las suscripciones de acciones comunes, para su incorporación a la serie "B", a fin de que estén en condiciones de asegurar que las acciones de esta serie representen la mitad de todas las acciones comunes emitidas.

Las acciones seran nominativas o al portador, a elección del interesado, y se extenderán en libros-talonarios numerados correlativamente, pudiendo un título representar una o mas acciones. Los títulos consignarán los datos siguientes:

Nombre de la sociedad; clase de acción (nominativa o al portador); capital; valor de la acción; número y serie a la que pertenece y su carácter (común o preferencial); debiendo estar firmado por el Presidente del Consejo de Vigilancia y un miembro del Directorio. Las acciones se inscribirán, además, en

un libro especial en el que se anotará, tratándose de acciones nominativas, las sucesivas transferencias y la constitución de derechos reales sobre ellas.

Cualquiera que sea su serie y clase, todas las acciones tienen derecho a un voto en las Juntas Generales.

Las acciones son individuales y, en el caso de co-propiedad, los titulares deberán designar una sola persona para su representación en las Juntas.

Todo accionista podrá hacerse representar en la Junta por medio de otra persona, aunque ésta no sea accionista. La representación deberá conferirse por escrito y con carácter especial para cada Junta, salvo cuando se trate de mandatarios generales con poder inscrito o de personeros de entidades que están facultados para actos de gestión o administración.

En el caso de que el Supremo Gobierno, suscribiera acciones comunes y/o preferenciales, tendrá derecho a designar hasta dos Directores titulares y dos suplentes que ampliarán el Directorio, pero, siempre que las acciones comunes serie "B", representen el 50 % de todas las acciones comunes suscritas y pagadas, el Supremo Gobierno sólo podrá designar un Director titular y su respectivo suplente.

Los miembros del Directorio no podrán pertenecer a Empresas de la competencia o que en alguna forma tengan intereses opuestos a la Sociedad. Les está prohibido contratar con la Sociedad, salvo el pacto de locación de servicios

que se celebre con los que desempeñan a la vez la función de Gerentes.

La Sociedad tendrá un Consejo de Vigilancia que estará formado por no menos de tres y no más de cinco miembros, de los cuales elegirá uno cada una de las series de acciones que se hayan emitido.

El Banco Central de Reserva del Perú y el Banco Industrial del Perú, si lo tienen a bien, podrán designar un miembro cada uno. Ningún Director ni empleado de la Sociedad podrá ser miembro de este Consejo. El Consejo de Vigilancia será presidido por el miembro designado por las acciones comunes serie "A", ó, en su defecto, por el designado por las acciones preferenciales serie "A".

El Consejo de Vigilancia se reunirá cuando lo convoque su Presidente ó lo solicite cualquiera de sus miembros, con sujeción a lo dispuesto en el artículo pertinente de su Reglamento.

Las utilidades netas se determinarán después de deducir de las utilidades brutas todos los gastos y provisiones correspondientes a depreciaciones, cuentas incobrables, dudosas, beneficios sociales de los servidores y otras deducciones que la Junta General estime conveniente y arreglado a ley.

Las acciones preferenciales tendrán derecho a un dividendo fijo anual, acumulativo, del ocho por ciento; y las acciones comunes a un dividendo anual no mayor del diez por ciento neto. Para la satisfacción de estos dividendos se procederá como sigue:

a) De las utilidades, se tomará en primer término la suma necesaria para abonar a todas las acciones preferenciales el dividendo del ocho por ciento correspondiente al año del ejercicio;

b) Enseguida, se distribuirá un dividendo del diez por ciento neto a todas las acciones comunes;

c) El sobrante de las utilidades, hasta donde alcance, se dedicará a pagar a las acciones preferenciales cualquier dividendo que haya podido dejárseles de abonar en años anteriores, teniendo en cuenta que gozan del derecho a recibir un dividendo fijo anual, acumulativo, del ocho por ciento;

d) Puesto al día el pago del mencionado dividendo de las acciones preferenciales, todo sobrante de utilidades pasará a constituir un fondo de reserva hasta por siete millones de dólares;

e) Completado ese fondo de reserva, en uno o más años, las utilidades excedente servirán para amortizar, a prorrata, las acciones preferenciales.

Una vez concluída la amortización de las acciones preferenciales, toda la utilidad excedente, después de cubierto el dividendo máximo del diez por ciento para las acciones comunes, pasará a acrecentar el fondo de reserva.

- La inversión del fondo de reserva será acordada por Junta General Ordinaria, a propuesta del Directorio y previo informe del Consejo de Vigilancia, debiendo destinarse, en todo caso, a fines industriales.

Los honorarios de los miembros del Directorio y del Consejo de Vigilancia serán, en definitiva, aprobados por la Junta General Ordinaria, a pronunciarse por sobre el Balance, cargándose a los Gastos Generales.

Cuando las utilidades y disponibilidades efectivas lo permitan, podrán acordarse dividendos provisionales, en el curso del ejercicio, pero sin que el total de ellos exceda la tasa máxima que, según los Estatutos, corresponda a las respectivas acciones.

CAPITULO I V

Página

Industria Manufacturera o de transformación de productos siderúrgicos en el Perú. 74

Principales Industrias - Sus posibilidades 76

a) Industrias Reunídas

b) Moraveco

c) Promecan

d) Ferrum

e) Mepsa

f) Hidrostal

g) Prodac

h) Magensa

i) Fabrimet

j) Rheem Peruana

k) Construcciones Metálicas Unión

l) Latino Industrial

m) Fundición Callao

Capacidad de consumo de las Industrias Manufactureras 83

a) Materia Prima

b) Maquinaria y Equipos

c) Proyectos de ampliación

Otros sectores consumidores de productos siderúrgicos 88

a) Sector Pesquero

b) Sector Minero

c) Sector Petrolero

d) Sector Agrícola

e) Sector Construcción

f) Sector Distribuidores

g) Sector Público

Página

Factores determinantes que no permiten un desarrollo industrial más acelerado 97

Programa actual de la producción de SOGESA. . . . 99

a) Producción actual

b) Otros productos que se fabricaría en el futuro

c) Sustitución de las importaciones indirectas por parte de la Industria Manufacturera Nacional

Nuevos métodos que podrían aplicarse 103

a) Nuevas técnicas en Altos Hornos

b) Procedimientos de reducción directa

c) Comparación de las modernas prácticas de obtención de acero.

d) Colada continua

e) Altos Hornos

Proyección futura de la Industria Siderúrgica en el Perú 120

Conclusiones 122

Anexos 124

Biliografía 131

INDUSTRIA MANUFACTURERA O DE TRANSFORMACION DE PRODUCTOS SIDERURGICOS EN EL PERU.

Siendo las empresas dedicadas a la transformación de productos de acero, el sector netamente consumidor de la industria siderúrgica, ha merecido preferente atención en este estudio, el examen de las principales firmas dedicadas a esta actividad y, por lo tanto, debe destacarse la situación de estas industrias.

Como una planta siderúrgica integral fundamenta su producción en la existencia de mercados disponibles, que en tiempos normales puedan absorber la capacidad de ésta y que, a pesar de tener un plan diversificado de producción, pueda amortiguar los cambios transitorios en la demanda de uno u otro producto, siempre y cuando se justifiquen sus programas establecidos, es necesario conocer muy de cerca sus industrias colaterales, sus posibilidades y solidez.

Es indudable que la industria siderúrgica constituye un factor de estímulo al incremento natural del consumo de productos siderúrgicos juntamente con la Ley de Promoción Industrial, siendo un factor propio de la industria del acero el abastecer de materias primas a la industria nacional de su índole.

Las fábricas manufactureras importantes instaladas recientemente han sido planeadas de tal manera que su operación de adapte instantáneamente a las fluctuaciones del mercado. En esta forma, estas empresas son capaces de competir, por la flexibilidad de su funcionamiento, por la calidad de sus productos y por sus bajos costos de fabricación, con cualquier planta similar de otras zonas cuyos productos se vendan en los mismos mercados.

Solamente se ha considerado las principales industrias en cada sector. Esto es, las que consumen un gran volumen de productos acabados de fabricación nacional o extranjera. Los detalles, a grandes rasgos, de estas industrias, se efectuaron de acuerdo a las impresiones tomadas en encuestas y datos de consumo suministrados por los propios industriales.

PRINCIPALES INDUSTRIAS

SUS POSIBILIDADES

Las principales y más importantes industrias en plena actividad operativa en el país, son las siguientes:

INDUSTRIAS REUNIDAS. -

Empresa bien cimentada, con maquinarias modernas y de rendimiento muy eficiente, es la principal consumidora de hojalata (aproximadamente el 50 % del total consumido en el país, siendo la mayor parte electrolítica), que la utiliza para la fabricación de tapas corona y envases para conservas, galletas, aceites lubricantes, manteca, talco, etc.

Asimismo, consume un fuerte tonelaje de planchas laminadas en frío para su línea de fabricación orientada hacia el sector doméstico; fabricando, entre otros, refrigeradoras, cocinas a gas y utensilios de cocina; habiendo empezado, también, la fabricación de botellas para gases licuados.

Sus ampliaciones a corto plazo estarán orientadas hacia el sector doméstico.

MORAVECO. -

Es una industria moderna, con maquinaria especializada, habiéndose constituído en una de las principales consumidoras de planchas laminadas en frío.

Su línea de producción está orientada hacia la fabricación

de muebles metálicos en general, refrigeradoras, y, posteriormente, lo hará en la fabricación de botellas para gases licuados, cuyos ensayos ya los han comenzado.

Según informaciones proporcionadas por esta firma, su consumo lo han calculado para el próximo año (1966) en 4, 000 toneladas de planchas laminadas en frío, de calidad comercial; pero esta cifra aumentará dentro de cuatro o cinco años a 15, 000 toneladas, lo cual es algo sorprendente; pero, de acuerdo a la importancia y eficiencia de esta firma y a los rubros de manufacturas en que incursionará, es muy posible que sea efectivo este importante consumo.

Sus productos acabados son de primerísima calidad y actualmente están en condiciones de desplazar a sus similares importados.

PROMECAN. -

Empresa con una organización técnica y administrativa muy eficiente. Generalmente, su producción está dirigida hacia la fabricación de maquinaria pesada. Esta empresa adquiere cada vez mayor desarrollo, lo cual va en favor del progreso industrial del país.

Su línea principal es la mecánica de transformación, cuyos diseños, fabricación y montaje, van desde la maquinaria para la minería y pesquería, hasta la agricultura, construcción y transporte en menor escala.

Es uno de los principales fabricantes en el mundo de maquinarias para la elaboración de harina de pescado, lo que ha coincidido con la demanda de esta clase de equipos en nuestro país.

También diseña y construye embarcaciones de acero para la pesca, constituyéndose en uno de los más importantes fabricantes en esta actividad.

Es política de esta empresa la adquisición permanente de maquinaria moderna a fin de obtener el más alto grado de productividad, alcanzando de esta manera reducciones en los costos de fabricación y mejoras permanentes en la calidad de sus productos.

FERRUM. -

Es la única firma dedicada a la fabricación de tubos negros y galvanizados para diversos usos. Las dimensiones varían entre 3/8" y 2" de diámetro, empleando como materia prima flejes laminados en caliente, importados. También está incursionando en la fabricación de tubos para muebles, catres, etc., con flejes laminados en frío.

En el futuro, utilizará flejes de acero L. D., coincidiendo con el tipo de acero que producirá SOGESA en adelante.

La capacidad de esta planta es de 18,000 toneladas al año, pero, actualmente está trabajando a un sólo turno, por limitación de la demanda. En el año 1966 producirán 6, 500 toneladas, lo suficiente para cubrir la demanda en este sector. El aumento anual de su producción lo han calculado en un 6 %.

MEPSA. -

Industria recientemente creada, su fabricación está orientada al sector minero. Piensa cubrir la demanda interna en bolas

para molinos, en los diámetros de 1"; 1 - 1/2" y 2" y los blindajes respectivos. También se dedican a la fabricación de piezas fundidas, cuyas dimensiones están limitadas por sus unidades de tratamiento térmico.

Entre sus maquinarias bases se pueden contar un horno de cúpula para producir unas 7, 000 toneladas/año de fierro fundido y dos hornos eléctricos para la fabricación de acero, de cinco toneladas de capacidad cada uno; dedicándose uno a la fabricación de bolas por moldeo directo y otro para piezas fundidas.

Actualmente, están trabajando a un 70 % de su capacidad, siendo su volumen total de producción de acero de 15, 000 toneladas.

Se abastece de chatarra nacional e importada.

El aumento de su producción estará dedicado a cubrir la demanda de productos para la minería; también tratarán de intensificar la fabricación de piezas fundidas.

HIDROSTAL. -

Industria que cada vez se ubica mejor en el mercado. Se dedica a la fabricación de bombas centrífugas (domésticas, industriales, para irrigación, verticales, etc.), y absorventes para la industria pesquera, y fundición especializada.

Sus productos son de excelente calidad, lo que les ha permitido exportarlos a países europeos.

Su tendencia es siempre de ampliar su producción de acuer-

a la demanda del mercado. Su planta está constituída por maquinaria moderna.

Piensan incursionar en la fabricación de tubos con costura entre 2" y 12" de diámetro, en una fase inicial como complemento para su fabricación de bombas.

Para la fabricación inicial de estas tuberías estiman un consumo de unas 1, 000 toneladas de flejes por año.

PRODAC. -

Es el productor más importante de alambre negro con y sin recocido, galvanizado, con y sin púas. Para el año 1966, piensan consumir 7, 000 toneladas de alambrón.

Dicha empresa está instalada en Chimbote, cerca de la Planta Siderúrgica, con lo que se ha convertido en una industria satélite de ésta.

El aumento previsto de su producción para los próximos años es de 10 % anual.

MAGENSA. -

Industria que se dedica a la fabricación de maquinarias de todo tipo, principalmente para la minería, para la elaboración de harina de pescado y otras industrias en general; también construye embarcaciones pesqueras.

Es una de las más antiguas industrias mecánicas de transformación en el país.

FABRIMET.-

Una de las industrias más grandes en la fabricación de embarcaciones pesqueras de metal; también construye tanques para petróleo y accesorios para la industria.

Espera la solución de la crisis pesquera para equiparse con maquinaria moderna para acelerar la producción de embarcaciones. En tiempo normal llegaba a fabricar 5 unidades mensuales. Por lo tanto, es uno de los más fuertes consumidores de planchas y perfiles navales.

RHEEM PERUANA.-

Empresa dedicada a la fabricación de cilindros para derivados de petróleo y otros usos.

Su planta trabaja a un sólo turno, con una producción de 20,000 cilindros, siendo su capacidad de 66,000. Su producción está limitada por la demanda interna, pero espera muy pronto aumentarla, como consecuencia de las refinerías de petróleo que se instalarán en el país.

CONSTRUCCIONES METALICAS "UNION".-

Se dedican, principalmente, a la fabricación de cajas fuertes, exportando sus productos especialmente al Ecuador.

Un proyecto de ampliación de esta empresa dió origen al nacimiento de la firma "COLDEX", la que en la actualidad se encuentra dedicada al montaje de artefactos domésticos, tales como refrigeradoras, cocinas eléctricas, lavadoras, etc.

LATINA INDUSTRIAL. -

Es el más fuerte productor de catres metálicos. Está ampliando sus instalaciones y modernizando su maquinaria. En el presente año (1965) piensa duplicar su producción, ante la gran demanda de este producto.

Es un fuerte consumidor de productos laminados. Actualmente, consume 6, 700 toneladas anuales, entre planos, no planos y tubulares.

FUNDICION CALLAO. -

Es una de las más antiguas fundiciones del país. Está en actual proceso de modernización de sus líneas, con talleres de acabado para una fabricación integral.

Actualmente, cuenta con un horno de cubilote, y dos hornos eléctricos de aceración. Además, tiene una maestranza muy bien equipada para el maquinado de las piezas fundidas.

Se dedica a la fabricación de bolas para molinos, piezas fundidas especiales y tubos de hierro centrifugado.

Tiene orientado su plan de ampliación en la adquisición de dos hornos eléctricos por inducción para la fabricación de acero, de cinco toneladas de capacidad cada uno.

Por otra parte, está en plan de adquirir un equipo de laminado de 25, 000 toneladas por año de capacidad, para producir barras y perfiles livianos de menos de 2" de espesor.

CAPACIDAD DE CONSUMO DE LAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

Materia Prima. - Maquinaria y Equipos. - Proyectos de Ampliación. -

MATERIA PRIMA. -

La industria manufacturera nacional, actualmente se surte de no más de 15 % de productos siderúrgicos locales, debido, principalmente, a la falta de producción nacional.

Este hecho determina que la industria manufacturera se vea precisada a importar la mayor parte de los productos siderúrgicos que necesita, viéndose la importación favorecida por factores adicionales como los precios artificialmente rebajados, condiciones de pago favorables, bajos tipos de interés, liberaciones de derecho, etc.

A pesar de las ventajas aparentes que la importación de materias primas siderúrgicas proporciona a la industria manufadturera, ésta no podrá trabajar sobre base estable mientras no logre en el mayor grado posible su abastecimiento local. La subordinación de la industria al suministro del exterior, la expone a riesgos notables como la inestabilidad de los precios, falta de suministro adecuado y permanente, obligación de mantener fuertes existencias, riesgo de cambio en las compras al crédito en moneda extranjera y falta de comunicación con los proveedores a fin de obtener los productos más convenientes.

Un adecuado suministro de productos siderúrgicos nacionales, daría a la industria manufacturera ventajas y seguridades que le permitirían trabajar bajo lineamientos muy sólidos, ya que obtendría estabilidad en los precios fijados en moneda nacional;

mantenimiento de existencias a nivel razonable; acceso al suministro, tanto de los fabricantes importantes como de los medianos y pequeños; normalización permanente de los productos; comunicación constante con el productor, a fin de obtener los productos más adecuados; consejo técnico sobre la mejor utilización de los mismos, etc.

MAQUINARIA Y EQUIPOS. -

Gran número de las pequeñas y medianas empresas tienen equipo anticuado y, en algunos casos, son inapropiados o sujetos a cambio. Por el contrario, las grandes empresas y algunas medianas, cuentan con maquinaria moderna, eficiente y en buen estado; tienen mejor distribuídas sus líneas de secuencia de fabricación.

PROYECTOS DE AMPLIACION. -

Como uno de los resultados obtenidos en encuestas realizadas, puede generalizarse que la mayoría de los industriales estudian diferentes planes de ampliación, a fin de ir adecuando su producción a la creciente demanda del mercado.

Dentro de la industria manufacturera, el 81 % de las firmas encuestadas, tiende al aumento de su producción, habiéndose obtenido un promedio general de incremento de 15. 75 % para los próximos años; siendo la razón principal para este aumento la demanda del mercado internos.

Sin embargo, cabe hacer presente que para las ampliaciones previstas, la explicación básica para realizar las inversiones radica en que :

- En la mayoría de los casos, están destinados a dotar de una mayor eficiencia a sus actuales instalaciones;

- O bien, a la creación de líneas de producción adicionales.

Estas razones convergen en una baja del costo de fabricación, teniendo como base el aumento de su producción.

De un total de 137 industrias manufactureras encuestadas, 111 declararon haber planeado el incremento de su producción mediante el mayor aprovechamiento de su capacidad ya instalada, en algunos casos en forma muy amplia, ya que es posible poner en producción turnos completos adicionales.

Además, 61 empresas, comprendidas dentro de las 111 ya mencionadas, aumentarán su producción mediante la instalación de nuevos equipos.

Haciendo un análisis de las ampliaciones o incremento de producción en los diversos sectores, para los cuales manufacturan estas industrias, se obtienen los siguientes resultados:

% de Aumento Estimativo del Consumo de Productos Siderúrgicos de las Industrias Manufactureras para los Diversos Sectores. - Cifras Declaradas por los Encuestadores. -

Sector	Cantidad	Aumento de Producción (para los próximos 3 años) Promedio Anual
Industrial	56	20 %
Doméstico	22	22
Minero	2	30
Petróleo	1	10
Construcción	15	17
Transporte	2	10
Pesquero	9	5
Agrícola	4	12.5
	111	

En el sector industrial existen empresas que se dedican a la fabricación de maquinarias para varios sectores a la vez, por lo que se han considerado en los sectores minero, petrolero, transporte, pesquero y agrícola, a las empresas que específicamente se dedican a la fabricación de productos para cada sector.

Las ampliaciones de las medianas empresas, generalmente dependen del crédito que pueden obtener del Banco Industrial del Perú, para aumentar así la fabricación de sus productos.

En cuanto a las empresas de mayor capacidad económica que piensan ampliarse, tienden siempre a aumentar sus instalaciones y maquinarias en base de la utilización de crédito extranjero.

OTROS SECTORES CONSUMIDORES DE PRODUCTOS SIDERURGICOS.

SECTOR PESQUERO. -

El extraordinario auge de la industria pesquera en el país, ha traído consigo un desarrollo sin precedentes en la construcción de embarcaciones pesqueras, lo que origina un fuerte consumo de productos siderúrgicos para la construcción de estas embarcaciones.

A partir del año 1957, en que comenzó a impulsarse la fabricación de harina de pescado en el Perú, ésta se ha venido desarrollando en forma sorprendente, llegando a un lugar de privilegio en 1963, en que logró colocarse como el primer productor mundial con 1'144, 000 toneladas procesadas, seguido del Japón, con 280, 000 toneladas.

Este incesante aumento estuvo siempre acompañado por el progreso de las actividades industriales, en las que la industria manufacturera de productos siderúrgicos tuvo el incremento más importante, sobre todo, en la fabricación de embarcaciones, maquinarias y equipos para fábricas de harina y aceite, llegándose a perfeccionar estas industrias de tal manera que, inclusive, se exportaron embarcaciones a otros países, sobre todo a Chile.

En 1962 había en servicio más de 1, 300 embarcaciones, de las cuales el 30 % eran de acero, especialmente las embarcaciones mayores. Más del 68 % del total de éstas se han construído en el lapso 1960-1962.

Como consecuencia de este incremento, se pensó que en el año 1964 continuaría el auge, pero, a fines de 1963, ante la evidencia de la crisis pesquera,, por motivos económicos ajenos a la industria en sí, los astilleros peruanos han reducido su producción de embarcaciones para la pesca, al mínimo, paralizando prácticamente sus instalaciones, en vista de la falta de demanda de éstas. Muchos de los astilleros han orientado su fabricación a otros productos manufacturados para la industria en general, pero cuyo total de consumo de materias primas no representa el mismo volumen que el necesitado para las embarcaciones.

Se cree que, pasada la crisis, se recuperará nuevamente todo el sector pesquero con sus industrias conexas. La demanda de este sector representa el 3.80 % del total consumido en el país.

Como es de suponer, el consumo fuerte para la fabricación de embarcaciones es de planchas de calidad naval, en espesor grueso y en anchos que varían entre los 5" y 9', siendo la dimensión más consumida 7' de ancho por 1/4" de espesor.

SECTOR MINERO. -

El consumo de productos siderúrgicos en este sector se mantiene más o menos estable, con una ligera tendencia al incremento; a pesar de que en 1956 tuvo una caída respetable por la baja en el precio internacional, especialmente en el plomo y en el zinc. Esta baja tuvo repercusión en los tres años siguientes, en que la curva de incremento no guardó el mismo ritmo y más bien se estabilizó, ya que sólo la pequeña minería, que fué la más afectada, paralizó su producción, pero las grandes em-

presas mineras trabajaban para almacenar. Pero, en el año 1960, después de solucionar la crisis, no solamente se normalizo el incremento, sino que aumentó en un porcentaje fuerte, ya que el comienzo de la explotación de los grandes yacimientos de Toquepala, se duplicó la producción.

Como la producción minera siempre ha estado en relación con el consumo de productos siderúrgicos, la línea de consumo de éstos ha crecido prácticamente paralela.

La cifra de consumo de este sector representa el 17.80% del total consumido en el país.

De esta cifra, por lo menos las 3/4 partes podrá ser fabricada por la industria metalúrgica nacional a un plazo muy cercano ya que se está incrementando la cantidad de industrias orientadas hacia la fabricación de productos para la minería. Indudablemente, todo ésto favorecerá a la sustitución de los productos siderúrgicos importados, con el consiguiente ahorro de divisas. Las empresas más importantes que están dedicadas a la fabricación de blindaje y bolas para molinos, son: Fundición Callao, Consorcio Metalúrgico S. A., Denver Equipment Co., etc., entrando este año, 1965, en operación la firma Metalúrgica Peruana S. A., con la que prácticamente se cubrirá el mercado interno en lo referente a bolas y blindaje para molinos; y, posteriormente, lo hará la Sociedad Siderúrgica de Chimbote, en la fabricación de barras, también para la molienda de minerales.

Aparte de ello, pero en menor escala, este sector consume otros productos como perfiles livianos y tubos con costura, ambos de fabricación nacional; y otros importados, como rieles y tubos de alta presión para aire comprimido.

SECTOR PETROLERO. -

En los últimos años, todas las refinerías aumentaron su volumen de refinación hasta llegar al máximo de su capacidad instalada. Este aumento es consecuencia de las mayores exigencias que año tras año viene imponiendo el mercado interno.

Actualmente, existen en el Perú cuatro refinerías con un volumen de instalación de 59, 200 barriles diarios de capacidad. Próximamente, la Empresa Petrolera Fiscal, piensa instalar otra refinería, con lo que el consumo de crudo aumentará enormemente.

Como el incremento de la obtención de productos petrolíferos, tanto en la explotación del crudo, como la refinación del mismo, tiene una relación directa con el consumo de los productos siderúrgicos, ya sea bajo la forma de tubos, planos y no planos, cuyos consumos fluctúan en este mismo orden de importancia, se cree que la demanda de este sector seguirá incrementándose. Actualmente, ésta representa el 10, 87 % del total consumido en el país.

El consumo de productos tubulares, que es uno de los fuertes de este sector, está prácticamente estático, pero es indudable que se incrementará enormemente una vez que se solucione el problema petrolero nacional.

SECTOR AGRICOLA. -

Con respecto a este sector, se puede manifestar que el incremento que viene mostrando la producción agrícola está en relación directa con el mayor número de hectáreas cultiva-

das; y, ésto, indudablemente, traerá consigo un constante aumento del consumo de productos siderúrgicos (maquinarias e implementos agrícolas), que se utilizan para la explotación de las tierras; y, aunque las necesidades de maquinaria e implementos en el Perú no suman los porcentajes necesarios de productos de acero para el cultivo de cada zona agrícola, de todos modos hay que tomar en cuenta dichas cifras que ya representan el 2 % del total consumido en nuestro medio.

La incorporación de nuevas zonas de cultivo con la implantación de la Reforma Agraria en el país, después de un tiempo prudencial de instalación y construcción de nuevas redes de irrigación, traerá consigo un incremento en el consumo de productos de acero.

Datos Estadísticos de Consumo

Consumos promedios para los diferentes tipos de terrenos (blando, pedregoso, arenoso, etc.) en implementos agrícolas:

a)	Discos para arados:	4 Kgs. por fanegada al año
b)	Puntas y Rejas:	3 " " " " "
c)	Picos y Lampas:	2 " " " " "
d)	Hoces y guadañas:	2 " " " " "
e)	Misceláneos:	2 " " " " "

Las áreas cultivadas más importantes para el años 1963-1964, son las siguientes:

	Hectáreas	Consumo de Productos de Acero.
Para el cultivo de algodón:	270,000	1,170 Tons.
Para el cultivo de arroz:	90,000	390 "
Para el cultivo de azúcar:	25,000	500 "
		2,060 Tons.

SECTOR CONSTRUCCION. -

Cabe mencionar en este sector el gran auge que ha tomado la construcción masiva de viviendas, con el fin de responder al gran déficit habitacional que existe en el país. El Gobierno ha emprendido una intensa campaña de construcción para tratar de solucionar el problema.

Aun cuando este tipo de construcción consume una proporción relativamente baja por tratarse de viviendas del tipo popular, de todos modos, hay que tomarlo muy en cuenta porque su volumen total será importante y el consumo de barras para concreto y algunos otros perfiles se incrementará en los próximos años en forma muy pronunciada, haciendo más importante el total consumido por este sector.

De acuerdo a los datos estadísticos obtenidos por la Cámara Peruana de la Construcción, en lo que concierne al sector público, tenemos las siguientes cifras:

AÑO	MONTO LICITADO (En Miles de Soles)
1961	1,'174, 932
1962	872, 232
1963	799, 160
1964 (primer semestre) (Licitaciones convocadas hasta Julio de 1964).	1'388, 000

Al analizar los montos licitados se puede precisar que después de la baja en los últimos años, y a partir de 1964, el consumo será excelente pudiéndose esperar para el futuro una cifra muy superior a los S/. 2, 000'000, 000.

Esta presunción es totalmente fundada, si se tiene en cuenta las grandes obras planeadas, especialmente de caminos (puentes) e hidroeléctricas, con las líneas de transmisión respectivas, que están en proyecto de ejecución para el presente y los próximos años, lo que demandará un aumento considerable de productos siderúrgicos.

A todo ésto, hay que agregar el gran incentivo en el volumen de construcción de estos últimos años por parte del sector privado, cuyas cifras no ha sido posible obtener.

Cabe mencionar, asimismo, el concurso de las Cooperativas de Crédito para la Vivienda, de incidencia directa en el aumento del volumen de construcción.

SECTOR DISTRIBUIDORES. -

Este sector es muy importante porque está ligado íntimamente a la industria, a la cual abastece según las necesidades y sus posibilidades. De la fuerza de este sector depende en mucho las facilidades de financiación que pueda encontrar la industria manufacturera, especialmente la pequeña. O sea, que se complementan ambos y muchas veces son los mismos distribuidores quienes hacen la colocación de los productos terminados de la industria en el mercado consumidor.

Aparte de ello, cabe mencionar que los distribuidores, desembolsan grandes cantidades de capital para realizar estas operaciones. De todos modos, se comprende que este desembolso es propio de su negocio y del progreso de sus empresas; pero, es preciso reconocer que, con ello, están favoreciendo también al desarrollo de la industria, incidiendo en el incremento de productos siderúrgicos.

SECTOR PUBLICO. -

Como dependencia del Estado, está sujeto a un plan de financiación determinado, pero como en este momento existen una serie de proyectos para efectuar obras importantes, el consumo de productos siderúrgicos para el futuro depende en mucho del cumplimiento de la planificación prevista y las obras ejecutadas.

El consumo actual está basado, principalmente, en los proyectos de edificación de viviendas, cifra muy importante, la cual se comentó en el Sector Construcción.

El programa realizado por el Instituto de Planificación es bastante amplio y significará un consumo de productos siderúrgicos de gran consideración.

FACTORES DETERMINANTES QUE NO PERMITEN UN DESARROLLO INDUSTRIAL MAS ACELERADO.

De las encuestas realizadas en la industria, se ha podido obtener el conocimiento de algunos factores que frenan un desarrollo industrial más acelerado, siendo los principales los siguientes:

a) La mano de obra poco calificada, que en cierto porcentaje es carente de la adecuada preparación técnica, no permit elevar la productividad ni permitir al máximo la capacidad y cualidades de la maquinaria instalada;

b) También existen factores externos que han motivado la no utilización completa de la capacidad instalada, considerándose entre los más importantes los problemas financieros y la demanda y fluctuación en el mercado;

c) Falta de abastecimiento de materia prima que no produce la industria nacional, problema muy general en la mediana y pequeña industria, que carecen de medios para financiar almacenamientos suficientes de materia prima extranjera;

d) La competencia con productos manufacturados de importación, que es muy notoria, principalmente por la política crediticia que ofrecen sus fabricantes;

e) Producción no planificada; pues de las visitas de los encuestadores, se puede deducir que más del 50 % de industrias (considerándose sólo el número de industrias y no el volumen productivo) no planifican su producción. Y, esta falta de planificación en algunas empresas se deben, en parte, a características peculiares, como por ejemplo la de aquellas que venden un porcentaje muy alto de su producción en pedidos u órdenes directas;

f) Costos incontrolados. Los encuestadores, asimismo, han encontrado que muchas empresas, sobre todo las pequeñas, no llevan ningún control de costos; y,

g) Falta de control técnico de la calidad, pues las empresas medianas y pequeñas, por lo general, no hacen control de calidad o lo hacen solamente en forma empírica y visual.

Por circunstancias propias de la industria, los factores negativos mencionados sólo podrán ser y son ya controlados por las empresas de mayor capacidad, sobre todo, las que se han instalado recientemente con maquinaria moderna, contando con técnicos contratados, especializados en la materia, con lo que han conseguido un mejor desarrollo de sus métodos de producción y organización administrativa. Estas empresas, además de contar con fuertes capitales, saben planificar su producción y llevar en forma minuciosa sus costos de fabricación, contando, asimismo, con un control de calidad adecuado,

PROGRAMA ACTUAL DE PRODUCCION DE SOGESA

Productos para la Venta.	Tons. por año
Arrabio para Fundición	1, 000
Barras para Concreto y Construcción desde 1/4" hasta 1 - 1/4"	48, 000
Alambrón 3/8"	10, 000
Perfiles (Angulos y Platinas)	5, 000
	64, 000

La Planta produce arrabio para acería y fundición, productos no planos y planos.

Entre los productos no planos produce barras para concreto y para la construcción en general; alambrón y perfiles livianos, como ángulos y platinas, utilizados generalmente en las estructuras de las construcciones metálicas, en la fabricación de muebles, puertas y ventanas. Para todos estos productos existe ya un mercado prácticamente establecido como consecuencia del gran impulso que ha recibido la construcción civil, minera e industrial, muy en especial la primera que en gran escala están propiciando las Mutuales de Vivienda y una entidad oficial del Gobierno, la Junta Nacional de la Vivienda; empresas que, gracias a la técnica, organización y al apoyo del Gobierno, están recibiendo ayuda financiera del Banco Internacional de Desarrollo y de la Alianza para el Progreso, instituciones que cooperan y controlan la buena marcha de las inversiones, dando así la oportunidad a muchos peruanos de hacerse propietarios de bienes inmuebles, aparte de contribuir con el ornato y belleza de la ciudad.

OTROS PRODUCTOS QUE FABRICARIA LA PLANTA DE CHIMBOTE EN EL FUTURO.

La Ampliación que actualmente se encuentra en ejecución tiene como fin la fabricación de otros productos, entre los que se consideran los siguientes:

Barras y Alambrón
Barras para molinos de 3-1/2" Ø
Perfiles livianos y medianos.
Planchas laminadas en caliente.
Flejes laminados en caliente y frío.
Planchas laminadas en frío
Planchas galvanizadas.

Actualmente, está en proceso de montaje un Alto Horno, habiéndose terminado con la instalación de la Acería. En cuanto a la Planta de Laminación, está en pleno estudio la determinación de los equipos.

SUSTITUCION DE LAS IMPORTACIONES INDIRECTAS POR PARTE DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA NACIONAL

Dado el gran impulso que ha recibido la industria manufacturera en el país, las posibilidades de sustitución de los productos manufacturados que no son de fabricación especial se presentan bastante amplias.

La fabricación de maquinaria semi-pesada, por ejemplo, ha llegado a cierto grado de madurez, sobre todo en lo que concierne a piezas fundidas de acero. Así, tenemos que se están fabricando maquinarias para la industria pesquera y minera; también cal-

deras, motores eléctricos de 2 a 100 HP., bombas centrífugas y accesorios. De todos modos se está aún lejos de la sustitución total, pero el avance de esta industria es muy importante.

En la industria del transporte, tenemos la fabricación de carrocerías para omnibuses y volquetes. Asimismo, se han instalado varias fábricas para el montaje o ensamblaje de automóviles y se proyectan otras; lo que ha demandado y demandará en grado creciente la utilización de PRODUCTOS SIDERURGICOS.

La sustitución de los productos derivados del alambrón está también en buen caminio, notándose acrecentamiento en las producciones de trefilerías, soldaduras, clavos, pernos, tornillos, remaches, resortes, etc.

En los productos para la construcción, destaca la fabricación de puertas y ventanas metálicas.

En cuanto a la industria liviana, tenemos muebles para oficina; envases y similares y todo el sector de uso doméstico que cada día está logrando el desplazamiento de lo importado,

En general, por el desarrollo de la industria manufacturera y por el gran impulso que está recibiendo, dentro de poco la cifra de productos manufacturados importados sustituídos será muy importante. Claro está que los productos especiales y los que su fabricación y consumo no justifiquen económicamente su elaboración en nuestro medio, serán difíciles de sustituir.

Pero, de todos modos, este gran auge de sustitución nos dará un incremento saludable en el consumo de productos siderúrgicos, porque cabe mencionar que las múltiples medidas

adoptadas por el Gobierno para acelerar la industrialización del país, tienden, precisamente, a propiciar la instalación de empresas que, con su producción, vengan a sustituir las importaciones de aquellos productos que ocasionan mayor fuga de divisas y que son factibles de sustituir en nuestro medio con técnica avanzada, utilizando materia prima nacional o importada, con el empleo de mano de obra peruana, que también soluciona una necesidad social de nuestra Patria.

NUEVOS METODOS QUE PODRIAN APLICARSE

NUEVAS TECNICAS EN ALTOS HORNOS. -

Se han obtenido últimamente grandes éxitos en la marcha de los altos hornos, principalmente en Rusia, Japón, Estados Unidos de Norteamérica y Suecia. Entre estos países cabe destacar al Japón, que ha llegado a obtener los consumos específicos de coque más bajos. La productividad actual de los altos hornos ha hecho tales progresos desde el punto de vista técnico, que queda entre todos los procesos metalúrgicos conocidos como el más perfecto del momento.

Hoy día se trabaja con excelente rendimiento en altos hornos de un volumen útil de 2,000 metros cúbicos y se están proyectando otros de hasta 2,700 metros cúbicos, que, si funcionan como se espera, con una carga totalmente preparada, podrán colar alrededor de 5,000 toneladas de arrabio por día.

Ciertas innovaciones técnicas, tales como la preparación de la carga, el empleo de aglomerados auto-fundentes, la inyección de combustibles en el crisol del horno, la utilización de viento sobre-oxigenado y el incremento de la temperatura del viento soplado entre 900 y 1,150° se han visto coronadas por el éxito y han sido reconocidos unánimemente por los técnicos de los diversos países que las han experimentado.

Estos progresos logrados, han permitido rebajar, en algunos casos, los consumos específicos de coque hasta los 450 kg , claro está que con la adición de unos 50 kg. de fuel.

Se piensa, incluso, que el perfeccionamiento de estas técnicas anteriormente mencionadas permitirá aún rebajar más ese consumo, sobre todo, si se puede llegar a inyectar una mayor proporción de fuel en las toberas del alto horno.

Esta utilización de fuel debe ser el último paso entre los ya citados, porque requiere ante todo un incremento notable de la temperatura de viento soplado y un estudio económico de las condiciones locales del mercado, en cuanto se refiere a los precios del coque y fuel.

Hay, en cambio, disparidad de criterio sobre las ventajas de una contra-presión elevada en el tragante, por no considerarse superadas algunas dificultades existentes respecto al material a emplear en las soplantes y tuberías accesorias, lo que ha obligado a rebajar algo estas presiones sobre las recomendadas en años anteriores.

Haremos, por último, una indicación sobre los progresos de mecanización de la carga en altos hornos, e incluso, su automatización, ya que en algunos altos hornos rusos y americanos (Duquesne Works-Pittsburgh-U. S. Steel) se ha logrado una completa automatización. Claro está que en estos casos de trabaja con uno o dos minerales y uno o dos carbones.

Las soplantes que se utilizan más generalmente en los altos hornos de gran capacidad, son accionados por turbinas a vapor, y eléctricas de reserva, habiendo quedado relegadas por el momento a otros usos, a pesar de su mejor rendimiento térmico, las turbo-soplantes a gas.

La concentración de oxígeno en el viento soplado ha sido aumentada hasta un 30 %, mejorándose la productividad del alto horno en un 3 % por cada incremento de un 1 % de oxígeno.

Los otros procesos de elaboración de hierro, tales como los hornos eléctricos de reducción y los hornos de cuba baja, siguen en vías de experimentación y han alcanzado, en algunos casos, resultados estimables en los países en que la energía eléctrica es barata, como Noruega, Suecie e Italia. Entre las ventajas de la fusión eléctrica hay que citar la economía de coque en una proporción de un 50 % en comparación con el empleado en los altos hornos y también , la posibilidad de utilizar materias primas no preparadas.

A pesar de todo, por ahora no hay posibilidades de competencia con el alto horno.

Las experiencias del bajo horno, de Lieja, aunque interesantes, no han dado todavía el resultado deseado.

Finalmente, en algunos países que no poseen carbones coquizables y disponen, en cambio, de fuertes cantidades de madera y no necesitan grandes producciones de arrabio, se sigue trabajando con altos hornos de carbón vegetal, sin que nos detengamos más sobre la técnica de estos aparatos.

PROCEDIMIENTOS DE REDUCCION DIRECTA.-

Existen en el mundo, desde hace tiempo, un gran número de procedimientos para la fabricación de esponjas y nódulos de hierro. Estos procedimientos pueden ser útiles para cier-

tos tipos de minerales o ciertos tipos de combustibles, o para la producción de primeras materias de alta calidad destinadas a la elaboración de acero en el horno eléctrico, cuando convenga utilizar esponjas de hierro en lugar de ciertas chatarras comerciales contaminadas con impurezas que no se pueden eliminar en el afino del acero.

Entre los procedimientos de fabricación de nódulos, el más conocido es el Renn-Krupp del que se tiene amplia experiencia en Checoslovaquia y en algunos otros países, entre ellos, España. Este procedimiento puede resultar interesante en ciertas condiciones y se realiza en hornos rotativos con minerales bajos de ley de hierro y altos en sílice.

Existen muchos procedimientos de reducción directa. Citaremos únicamente los más importantes:

El procedimiento sueco Wiberg; el procedimiento HyL, que se practica en la fábrica Hojalata y Lámina, de Monterrey, en México; con una producción diaria de 700 toneladas de esponja de hierro; y, los procedimientos S. L. y R. N., etc.

Haremos especial mención de uno de estos procedimientos, el llamado procedimiento Echevarría, patentado por la firma suiza Siderox y es utilizado en la fábrica de Patricio Echevarría, de Legazpia (España). Es un método muy simple que utiliza el calor suministrado exteriormente en hornos verticales para la reducción del mineral de hierro. Los minerales empleados proceden de Vizcaya y Soria, y, como combustible, se emplea antracita.

La calefacción exterior de los hornos se efectúa por medio de gas de gasógeno. La fábrica de Legazpia dispone de 40 hornos y su capacidad es de unas 18, 000 toneladas anuales de esponja de hierro.

Todos estos procedimientos tienen la ventaja de sus poco costosas inversiones, lo que resulta muy interesante para su utilización en los países que, teniendo yacimientos de mineral de hierro, no disponen aún de fábricas siderúrgicas.

COMPARACION DE LAS MODERNAS PRACTICAS DE OBTENCION DE ACERO. -

Al comparar los costos de inversión y de explotación de los diversos procedimientos, se llega a la conclusión de que la elección del mejor procedimiento de obtención de acero depende en cada caso, de las condiciones previas existentes en una región determinada, no habiendo un sólo procedimiento que pueda ser considerado como aplicable para todos los casos.

La Comisión Económica Europea de las Naciones Unidas, publicó a fines del año 1962 un informe titulado "Comparación de los Procedimientos de Elaboración de Acero". Este estudio, fué examinado por diversas comisiones de aceristas de diferentes países antes de su publicación, quienes formularon observaciones importantes; y, por tanto, refleja las opiniones, si no unánimes, al menos predominantes sobre los aspectos económicos de la evolución ulterior de las diferentes técnicas.

Las conclusiones del informe antedicho son poco más o menos las siguientes:

1) No se construirán nuevos Convertidores Bessemer;

2) Es poco probable que se construyan nuevas instalaciones Thomas;

3) La construcción de nuevas instalaciones Martin Siemens de hornos fijos, no podrán tener lugar mas que en circunstancias especiales. La construcción de Hornos Martin Siemens basculantes parece excluída;

4) En todas las nuevas acerías se construirán casi exclusivamente los convertidores de oxígeno más convenientes para cada caso particular, y hornos eléctricos de arco;

5) De los dos tipos de convertidores rotativos para elaboración de acero, es probable que sólo se construyan ya hornos Kaldo, no previéndose la construcción de nuevos hornos Rotor.

Las indicaciones que se disponen sobre los planes futuros concernientes al crecimiento mundial de la producción de acero permiten estimar que en 1965, los convertidores de oxígeno de diferentes tipos totalizarán una capacidad de 1, 000'000, 000 toneladas y de 2, 000'000, 000 para el año 1970.

Con una carga líquida compuesta principalmente de arrabio de bajo contenido en fósforo es el procedimiento LD, que parece actualmente el más interesante para la producción de acero corriente.

Si el arrabio es fosforoso, cabe tres procedimientos a seguir:

1) El horno rotativo Kaldo, cuyo rendimiento industrial es muy elevado;

2) Los procedimientos O L P y L D-A C, aunque arrastran ciertos gastos suplementarios, debido a la preparación y transporte de la cal pulverizada; y,

3) El procedimiento L D - Pompey.

No parece que se vaya a utilizar los hornos eléctricos para la transformación de arrabios altos en fósforo.

Si la chatarra es abundante y barata en el mercado, los hornos eléctricos son los más rentables; claro está, a condición de que el precio de la energía eléctrica sea lo suficientemente bajo. Sin embargo, aún en estas condiciones, hay veces en que los convertidores de oxígeno pueden competir seriamente.

La principal ventaja de los hornos Martin Siemens, sigue siendo su posibilidad de trabajar con elevados porcentajes de chatarra, que, en el caso de una planta integrada, puede ser la propia chatarra producida en la fábrica.

Aunque los convertidores de oxígeno sean en el futuro los más corrientes para las nuevas instalaciones siderúrgica integradas, los hornos Martin Siemens existentes en la actuali-

dad, continuarán durante largo tiempo mateniendo una cerrada competencia, sobre todo, si se acierta a modernizarlos con las nuevas técnicas imperantes, tales como el empleo de oxígeno y calentamiento con alquitrán o fuel-oil mezclado con gas de coque y de altos hornos.

Asimismo, se estima como muy conveniente en las plantas de acero Martin Siemens, sustituir algunos de los Hornos Siemens existentes por otros eléctricos de menor capacidad, pero de una producción anual similar o ligeramente inferior a la de aquéllos.

Una combinación que resulta interesante seguir en las fábricas siderúrgicas integradas es la de convertidores de oxígeno trabajado con un elevado porcentaje de arrabio líquido y de una planta mixta de Hornos Siemens modernizados y hornos eléctricos, cargados preferentemente con chatarras propias y arrabios excedentes, ya que este último taller mixto permite una elasticidad de marcha muy grande, según las disponibilidades de arrabio y chatarra en cada momento.

Volvemos a insistir en que sería errónero pensar que los hornos Martin Siemens vayan a una demolición inmediata. Los grandes progresos experimentados en el curso de los últimos años en la fabricación de acero por este procedimiento y la elevada proporción actual de los aceros Martin Siemens en la producción mundial, aseguran a este procedimiento una importancia capital durante 2 ó 3 decenas de años.

Expuestas estas consideraciones generales que afectan al conjunto de los procedimientos de obtención de acero, daremos algunos datos referentes a la explotación de los convertidores de oxígeno.

La experiencia adquirida en numerosas acerías del mundo entero, confirma que el arrabio ideal para el afino de los convertidores LD, corresponde a un contenido máximo de fósforo de 0.2 % y un contenido medio en silicio de 0.6 %.

Se puede obtener industrialmente buenos resultados bajo ciertas condiciones, como son: utilización de arrabios de bajo contenido de fósforo y silicio del orden de 0.6 %; lucha constante contra los tiempos muertos, y haber sido concebida y establecida la acería con instalaciones anexas suficientes.

Una acería LD de dos convertidores, de 50 toneladas, trabajando uno sólo, puede alcanzar una producción anual de unas 500, 000 toneladas.

Indicaremos, asimismo, que los convertidores de oxígeno permiten automatizar sus proceso, siempre que antes de su implantación se estudie cuidadosamente esta posibilidad.

Hoy día, en las acerías LD y en los hornos eléctricos, se puede fabricar normalmente toda clase de aceros.

COLADA CONTINUA. -

Los grandes avances tecnológicos experimentados en las instalaciones de colada continua inducen a pensar que este procedimiento puede desarrollarse ampliamente en el futuro.

La experiencia de la fábrica rusa, de Novolipetsk, la primera en el mundo en practicar la colada sin lingoteras y sin blooming, así como la reciente experiencia obtenida en

fábricas de otros países, confirman de manera convincente la posibilidad de pasar a una nueva etapa en el desarrollo del procedimiento.

La construcción en las plantas siderúrgicas de instalaciones de colada continua, transforma de manera radical la organización actual de la producción y el transporte en el interior de las fábricas.

El efecto económico de la colada continua combinada con los convertidores de oxígeno puede ser decisivo, ya que la cadencia regular de la producción de acero de los convertidores es particularmente ventajosa para la sincronización del trabajo con la instalación de colada continua.

Nos vamos a permitir insistir en las ventajas del procedimiento de colada continua en comparación con la colada de acero en lingoteras, desde el punto de vista técnico, económico y de explotación.

La colada continua suprime completamente los gastos de lingoteras, soportes, carruajes y accesorios; hace desaparecer las operaciones de demoldeo y los hornos Pits; disminuye el número de obreros; reduce los gastos de transformación de una tonelada de acero, en una producción del 5 al 6 %; aumenta la producción de laminados por disminución de mermas de chatarra; disminuye los costos de inversiones y crea condiciones más favorables para la mecanización y automatización de todo el proceso.

La dificultad fundamental por resolver estriba hoy en la distinta velocidad de trabajo de la colada continua y de la

laminación, sobre todo cuando ya existen unos trenes de laminación de gran capacidad.

Hasta ahora, las mayores dificultades eran los grandes transtornos mecánicos y de entretenimiento del procedimiento, pero, el nuevo descubrimiento del molde curvado para el descenso y enfriamiento del caldo de acero, ha permitido obviar en gran parte estos inconvenientes.

En el año 1963, funcionaban en el mundo 61 instalaciones de colada continua y hay otras 38 en construcción. Destacan las instaladas en Rusia y países satélites, con un total de 18 máquinas en funcionamiento y algunas de ellas con una capacidad de producción superior a las 250, 000 toneladas al año.

Actualmente, hay en construcción en Bélgica una instalación de 4 máquinas de una capacidad de 500, 000 toneladas al año y aún se espera ampliar estas capacidades límites, por encima del millón de toneladas.

El nuevo molde curvado Concast está siendo usado con éxito desde Abril de 1963.

La calidad de los materiales obtenidos es uniforme y excelente, libre de macro-segregaciones. Hasta ahora se emplea solamente acero calmado, ya que el uso del acero efervescente está en vías de experimentación.

Con la colada continua se puede obtener "Slabs" para chapa y palanquilla para perfiles intermedios de una mejor calidad y menor costo que en los procedimientos hasta ahora normales. También se ha experimentado en Austria la colada con-

tinua para la fabricación de semi-productos de sección circular, y, aunque se han obtenido ciertos éxitos, las condiciones de trabajo son más difíciles que en la palanquilla cuadrada.

Asimismo, se han verificado ensayos en Austria para colar aceros para carril en colada continua.

Las instalaciones de colada continua están llamadas a alcanzar un gran porvenir, siendo inmediata su aplicación en las modernas plantas siderúrgicas de los países en vía de desarrollo.y también en las grandes fábricas siderúrgicas de los países adelantados, cuando se sincronice su cadencia de producción con la de las instalaciones de laminación.

Como muestra de esta aceptación, indicaremos que de los 50 millones de toneladas de nueva capacidad previstos en Rusia para los próximos 10 años, 35 millones corresponden al procedimiento de colada continua.

ALTOS HORNOS

El alto horno es una gigantesca torre de planchas de acero revestida interiormente con decenas de millares de ladrillos refractarios, que se eleva de 30 a 40 metros de altura y que tiene un diámetro en su parte más ancha de 12 a 15 metros. El alto horno constituye el centro de un complejo sistema de instalaciones que tiene por objeto alimentar al insaciable coloso y recibir y utilizar las sustancias líquidas y gaseosas que éste produce. Todo el proceso se lleva a una escala colosal. Un alto horno que produce diariamente 1, 000 toneladas de arrabio, requiere, para su operación, 1, 700 a 2, 000 toneladas de mineral; 350 a 450 toneladas de fundente calcáreo; 800 a 1, 000 toneladas de coque de alta calidad y, además, 3, 500 a 4, 500 toneladas de aire atmosférico. Parece increíble que fueran necesarias cuatro toneladas de aire para ayudar a producir una tonelada de arrabio o fundición de fierro. La carga sólida (3, 000 - 4, 000 toneladas) es alimentada día y noche por el tragante de 6 a 8 metros de diámetro en el tope del horno, mediante un complicado sistema de vagonetas, tolvas, alimentadores rotarios y compuertas de tipo campana que mezclan y uniforman los tres componentes de la carga. Por encima del crisol - a 30 metros bajo el tragante - se introduce a presión el aire sobrecalentado. Por la parte superior del tope a través de enormes ductos revestidos de material refractario escapan los gases producto de las reacciones químicas del alto horno. Por la parte baja del crisol surge, en las coladas, la masa al rojo vivo del metal fundido acompañado de un espectacular despliegue de fuegos de Bengala. El vidrio fundido de la escoria, rebosa, a intérvalos, viscoso, resplandeciente y ligero hacia los tanques de enfriamientos y granulación.

El alto horno rodeado de un complicado sistema de instalaciones, levanta sus estructuras de acero, tolvas, transportadores, torres, tanques, ductos, construcciones y artefactos de toda clase que sirven para complementar los procesos fundamentales físicos y químicos que se llevan a cabo en su interior. Tolvas de almacenamiento, carros-balanza, transportadores y montacargas para elevar las materias primas. Ductos gigantescos para conducir los gases producidos a las unidades de recuperación de polvos y a los sistemas de utilización de su poder calorífico. Filtros, deshumedecedores, compresoras y calentadores para el tratamiento del torbellino de aire necesarios para la "digestión" del gigante. Plantas enormes de tratamiento y purificación del "río" de agua que se requiere para refrigerar las paredes al rojo de las zonas de fusión y del crisól del horno.

Barcos cargueros, convoyes de ferrocarril y decenas de grandes camiones, sirven para alimentar con las materias primas y evacuar los productos comerciales del alto horno. Minerales oxidados de hierro (Hematitas) extraídos de grandes minas a cielo abierto, como la de Marcona en el sur de Ica. La roca bruna, compacta y pesada, formada por óxidos de fierro que contienen más del 50 % del metal. Fundentes calcáreos explotados de la corteza de la tierra en grandes tajos, que contienen carbonato de calcio de las rocas sedimentarias más puras que pueden encontrarse. Coque metalúrgico, combustible artificial creado por el hombre por destilación de ciertos carbones bituminosos en ausencia de aire. Combustible que une las propiedades singulares de resistencia química y mecánica, porosidad y reactividad indispensables para crear energía térmica y reducir el mineral dentro de la inmensa cavidad del horno.

¿Cuáles son las funciones que llevan a cabo estas sustancias sólidas y gaseosas, naturales y artificiales, que alimentan al alto horno? Los tres componentes descienden gradualmente, por gravedad, 30 a 40 metros dentro del horno, secándose, descomponiéndose, combinándose, vaporizándose, y quemándose; produciendo, finalmente, enormes volúmenes de gases combustibles y elevados tonelajes de escoria, líquido y metal fundido.

¿Qué papel le toca desempeñar a cada uno de estos componentes? El coque incandescente entra en combustión incompleta con el aire casi al rojo inyectado por las toberas, produciendo un gas ávido de oxígeno: el mónóxido de carbono. Este gas (Co), que asciende vertiginosamente por el interior del horno, roba el oxígeno del óxido de fierro, dejando al metal en libertad. La combustión del coque produce calor que acelera las reacciones químicas, funde el hierro y la escoria y produce la descomposición del fundente calcáreo, liberando cal (Ca0) y dióxido de carbono (C02). La cal se combina golosamente con la sílice (Si02), que es una impureza común que se presenta en los minerales fundentes y el coque, produciendo silicatos de calcio (Ca0, Si02) o escoria. Esta escoria - uno de los productos básicos del alto horno - tiene la propiedad de fundirse a baja temperatura y disolver las impurezas oxidadas y el azufre, contenidos en la carga sólida. El fierro, liberado del mineral por acción del monóxido de carbono, desciende a lo largo del horno disolviendo el carbono del coque y otras impurezas, como silicio, manganeso, fósforo, formando el arrabio o fierro fundido, producto final del alto horno.

Los gases producidos - cerca de 6 toneladas por tonelada de arrabio - barren como un inmenso fuelle el interior

del horno, llevando consigo gases combustibles como el monóxido de carbono (C0) del coque; el hidrógeno de la humedad del aire; los hidrocarburos (Cm Hn) de la materia volátil del coque; y los gases no combustibles como el dióxido de carbono (C02), producto de la descomposición del calcáreo y el nitrógeno (N2) del aire insuflado.

De todos los productos líquidos y gaseosos del alto horno, se hace un uso casi completo. Del arrabio se produce acero para la manufactura de vigas, rieles, tuberías, planchas, láminas y mil objetos y utensilios de todo tipo. De la escoria se preparan cemento, fibra de vidrio aislante, ladrillos de construcción y cascajo artificial. De los gases calientes se produce energía térmica para calentadores de aire, calderos de vapor y turbinas de gas.

El Perú, nuestro país, se encuentra en la actualidad terminando la construcción de su primer alto horno que forma parte de un complejo siderúrgico que tiene la más trascendental importancia, ya que su objetivo fundamental es la construcción de viviendas, puentes, puertos, barcos, locomotoras, maquinarias, vehículos, herramientas, utensilios de toda clase, etc., necesarios para la industrialización integral del país.

Desde el viejo fogón del hombre primitivo se aprendió la historia de cómo tratar una roca oscura y pesada, para producir con ella un metal indispensable para la civilización.

El alto horno constitye el compendio de esa historia fascinante, que habla de la capacidad de creación, imaginación y, finalmente, capacidad constructiva, laboriosa y teso-

nera del hombre, para utilizar los recursos de la naturaleza, para el mejoramiento y elevación del nivel de vida sobre la tierra.

PROYECCION FUTURA DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA EN EL PERU

La puesta en marcha de los Altos Hornos, contribuirá grandemente al desarrollo económico é industrial del país, al establecer por primera vez una industria siderúrgica consolidada.

La producción masiva de productos siderúrgicos, dará origen al desarrollo de la industria manufacturera. Esto sucederá como consecuencia de la necesidad de sustitución de la importación de los productos manufacturados, que ansiamos todos los países Latinoamericanos en vía de desarrollo.

La industrialización del país en el sector, contribuirá en forma efectiva al ahorro de divisas, ya que la importación de productos manufacturados ocasionan fuertes pagos en dólares; así, por ejemplo, en el año 1962, se importaron productos por un total aproximado de US$ 234'000, 000. 00.

Según estadísticas proporcionadas por el Banco Central de Reserva del Perú y de acuerdo con las últimas cifras del Censo de 1963, nuestro país tiene 11'168, 000 habitantes y el incremento de la población futura sería :

Para 1968	2. 92 %
Para 1975	2. 95 %

Con estos datos, en el Departamento Técnico de SOGESA se ha llegado a las siguientes cifras de consumo per cápita :

Para 1968	31 Kgs.
Para 1975	59 Kgs.

El consumo per cápita actual estimado es de 24 Kgs.

y es necesario aclarar que nuestro país, por su configuración geográfica, está dividido en tres regiones, a saber : Costa Andina y Trasandina. En estas dos últimas el consumo de acero es extremadamente bajo, debido, entre otros factores, especialmente a la fabricación rústica y tradicional de sus viviendas, (barro, piedra, cañas, etc.); así también la falta de vías de comuniación adecuadas en estas regiones, pues del total de la población del Perú, aproximadamente el 50 % de habitante puebla estas zonas, siendo motivo de preocupación de los gobiernos su incorporación al consumo, mediante cambios de las estructuras económicas, políticas y sociales del país. Siendo así, es de esperar que en un futuro no muy lejano pueda doblarse el consumo per cápita estimado actualmente.

Como datos informativos inserto el consumo per cápita de otros países Latino Americanos, durante el año 1963.

Venezuela	74.6	Kgs.
Chile	71.7	"
Argentina	61.6	"
México	49.9	"
Brasil	46.3	"
Uruguay	31.8	"
Colombia	27.0	"
Centro América	14.5	"
Ecuador	13.2	"
Bolivia	6.1	"
Paraguay	4.9	"

Cabe felicitar a los Directivos de SOGESA, por su preocupación e inquietud en la modernización de las instalaciones, para fomentar la producción masiva, con métodos modernos capaces de reducir el tiempo al mínimo, como en el caso del proceso por sistema "LD" que, de acuerdo a las experiencias en otros países, en 40 á 50 minutos hace el trabajo que actualmente se efectúa en un promedio de 4. 1/2 á 5. 1/2 horas.

CONCLUSIONES

Del estudio y exposición de la presente tésis se derivan determinadas conclusiones que se puntualizan a continuación, las mismas que nos llevan a pensar muy seriamente en la urgente necesidad de acometer con decisión y firmeza el desarrollo de un plan que abarque los principales puntos que tocaremos en seguida, con miras a mejorar, elevar y diversificar la producción del acero, promoviendo, paralelamente, las industrias conexas, a fin de mejorar el aspecto socio-económico del país, base fundamental del adelanto y progreso de una nación.

En nuestro caso, contamos con los elementos básicos para iniciar una carrera de progreso en esta rama industrial; y sólo se necesita la decisión y apoyo del Estado en cuanto a la construcción de carreteras y vías férreas para lograr la exploración y explotación de ricos yacimientos mineros, ubicados en zonas de difícil penetración, tales como mineral de hierro de alta ley, caliza, carbón, etc., con lo cual se lograría el estímulo al capital privado para intervenir decididamente en la implantación de nuevas industrias conexas.

A continuación expongo los puntos más saltantes, fruto de las conclusiones a que he llegado en la investigación de este tema :

1.- La necesidad Nacional de llegar, a corto plazo, a una producción variable de productos planos, tubulares, perfiles, barras de construcción, alambrón, calaminas, etc.

2.- La necesidad de promover el consumo del acero per cápita de la población peruana actualmente de 24 Kgs., levantando el consumo en la masa indígena .

3. - Mayor industrialización y fabricación de bienes de consumo a base de acero (maquinarias, muebles, artefactos de uso doméstico, etc.), con la consiguiente rentabilidad por mayor producción, aumento de fuentes de trabajo, economía de divisas y, por lo tanto, estableciendo saldo a favor en la Balanza Comercial, al dejar de ser importadores de productos siderúrgicos y convertirnos en exportadores, toda vez que la gran industria de cualquier país está basada en su potencial siderúrgico.

4. - Es sumamente necesaria la protección a la Industria Nacional para no estar afectos a contingencias de conflictos como en el caso de la última guerra mundial y la de Corea, fecha en la que fué muy difícil conseguir productos siderúrgicos en ninguna parte del mundo.

5. - Con el fin de estabilizar precios y hacer jugar la ley de la Oferta y la Demanda, es necesario permitir las intalaciones de Plantas Laminadoras ya que por la envergadura económica que representan, es casi imposible la intervención del capital privado para instalaciones de industrias siderúrgicas completas.

6. - Se hace necesario que la Superintendencia General de Contribuciones, dicte pautas especiales para la presentación de Estados Financieros y anexos sentando bases para una standarización de este tipo de Declaraciones Juradas.

7. - La necesidad de acelerar la ampliación, ya iniciada, de la Planta Siderúrgica de Chimbote, urgidos por la necesidad del consumo a fin de reducir primero y eliminar después el actual déficit de la demanda de productos siderúrgicos.

ANEXOS

SOGESA

PRODUCCION DE LA PLANTA SIDERURGICA

CUADRO COMPARATIVO

	AÑO 1964 Tons.	AÑO 1970 Con las nuevas instalaciones Tons.
ARRABIO		
Hornos de Reducción ELKEM	27,202	70,000
Alto Horno	-.-	198,000
TOTAL	27,202	268,000
ACERO		
Hornos Eléctricos	75,224	100,000
" LD "	-.-	245,000
TOTAL	75,224	345,000
PRODUCTOS NO PLANOS		
Barras para Construcción	50,923	75,000
Alambrón	(hasta 2") 8,472	(hasta 3") 28,000
Perfiles Livianos	5,829	7,000
Perfiles Medianos	-.-	3,000
Barras para Molinos	-.-	9,000
TOTAL	65,224	122,000
PRODUCTOS PLANOS		
Laminadas en frío :		
Planchas Negras	-.-	65,000
Planchas Galvanizadas	Sin Produc.	15,000
Laminadas en caliente		
Planchas Negras	Sin Produc.	55,000
Flejes	-.-	15,000
TOTAL		150,000

BF/rai.

ESTUDIO DEL MERCADO SIDERURGICO

CONSUMO EN EL AÑO 1964

PRODUCTOS NOS PLANOS	Importación Tons.	Nacional Tons.	TOTAL Tons.
Barras para concreto	1,272	49,738	51,010
Barras para otros usos	9,820	1,206	11,026
Alambrón y derivados	7,394	8,452	15,846
Perfiles Livianos	11,750	5,829	17,579
Perfiles Pesados	2,602	-.-	2,602
Rieles y accesorios	18,888	-.-	18,888
Bolas de acero para molinos	4,100	6,747	10,847
Aceros especiales	75	-.-	75
Lingotes y semiterminados	7,742	-.-	7,742
SUB TOTAL	63,643	71,972	135,615
PRODUCTOS PLANOS			
Planchas 5.00 mm	16,622	-.-	16,622
Planchas 5.00	13,398	-.-	13,398
Flejes	3,814	-.-	8,814
Hojalata	24,822	-.-	24,822
Planchas Galvanizadas	16,303	1,000	17,303
Planchas especiales y no especificadas	589	-.-	589
Blindaje para molinos	120	843	963
SUB TOTAL	80,668	1,843	82,511
PRODUCTOS TABULARES			
Tubos de acero con costura	2,376	6,950	9,326
Tubos de acero sin costura	11,393	-.-	11,393
Tubos sin especificaciones	102	-.-	102
SUB TOTAL	13,871	6,950	20,821
TOTAL DE PRODUCTOS DE ACERO	158,182	80,765	238,947
PRODUCTOS DE HIERRO			
Piezas fundidas	1,167	8,788	9,955
Ferroaleaciones	1,269	135	1,404
Tubos y accesorios	719	905	1,624
SUB TOTAL	3,155	9,828	12,983
TOTAL GENERAL	161,337	90,593	251,930

S O G E S A

PLANTA SIDERURGICA DE CHIMBOTE

Producción en soles corrientes

PRODUCTOS	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Arrabio Fundición	14'750, 160	3'819, 471	-.-	7'057, 065	129, 175	1'169, 144	2'147, 266
Arrabio de Acería	-.-	8'295, 643	1'536, 002	20'230, 725	-.-	7'512, 991	-.-
Productos Mercantiles	61'548, 632	112'611, 676	133'886, 909	158'341, 620	170'207, 289	236'899, 783	349'903, 426
Planchas	14'895, 174	32'744, 857	44'195, 880	78'505, 905	17'767, 968	16'450, 511	-.-
Palanquillas	-.-	3'560, 296	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
TOTAL	91'193, 966	161'031, 943	179'618, 791	264'135, 315	188'104, 432	262'032, 429	352'050, 692

NOTA 1) El valor de la producción se ha calculado con los precios promedios en los respectivos años.

NOTA 2) Los valores para Arrabio de Acería y Palanquillas corresponden a las cifras de venta y nó de producción

BF/rai

S O G E S A

PLANTA SIDERURGICA DE CHIMBOTE

SUELDOS Y JORNALES PERSONAL DE LIMA

AÑOS	Obreros	Empleados	Jornales	Sueldos	Total Personal	Monto Planillas.
1958	4	42	49, 880. 50	2'930, 479. 96	46	2'980, 360. 46
1959	6	42	83, 420. 06	3'438, 552. 49	48	3'521, 972. 55
1960	8	47	166, 041. 00	3'692, 681. 00	55	3'858, 722. 00
1961	8	55	207, 679. 00	4'410, 630. 00	63	4'618, 309. 00
1962	7	73	238, 142. 00	8'457, 500. 00	80	8'695, 642. 00
1963	7	77	272, 838. 00	7'102, 819. 00	73	7'375, 657. 00
1964	7	73	348, 395. 00	7'849, 508. 00	80	8'197, 903. 00

BF/rai

S O G E S A

PLANTA SIDERURGICA DE CHIMBOTE

PRINCIPALES INSUMOS
EN UNIDADES FISICAS, EN SOLES CORRIENTES

			1962		1963		1964	
				Soles		Soles		Soles
Nacional	Energía eléctrica	(KW)	163'890,399	22'944,655	143'865,736	20'141,203	146'526,703	20'513,738
	Mineral de Hierro	(Tons.)	73,783	15'675,984	53,707	11'876,960	46,940	11'564,672
	Caliza	(Tons.)	17,421	2'844,961	13,851	2'531,345	13,731	2'354,446
	Antracita	(Tons.)	820	223,985	1,044	289,092	2,638	948,339
	Petróleo	(Glns.)	1'758,387	5'591,671	1'985,497	6'135,186	2'447,736	7'930,665
	Chatarra	(Tons.)	38,934	29'440,902	35,224	27'322,245	36,025	28'520,870
	SUB-TOTAL			76'722,158		68'296,031		71'832,730
Extranjero	Coke grueso	(Tons.)	4,049	2'307,377	2,383	1'471,011	204	149,389
	Coke fino	(Tons.)	11,672	7'995,794	9,461	6'470,248	9,235	8'108,974
	Chatarra	(Tons.)	-.-	-.-	9,245	9'179,704	17,374	22'511,917
	Ferroaleaciones	(Tons.)	462	2'456,681	473	2'311,752	547	2'452,249
	Electrodos d'grafito	(Tons.)	610	6'758,800	607	6'807,505	640	6'752,000
	Pasta de electrodos	(Tons.)	786	3'018,240	608	2'140,160	620	1'909,600
	Palanquillas	(Tons.)	-.-	-.-	-.-	-.-	7,574	19'889,134
	SUB-TOTAL			22'536,892		28'380,380		61'773,263
	T O T A L			99'259,050		96'676,411		133'605,993

S O G E S A

PLANTA SIDERURGICA DE CHIMBOTE

CUADRO GENERAL DE INSUMOS EN SOLES CORRIENTES.-

AÑOS	Materias Primas	Materiales y Repuestos	Combustibles y lubricantes	Equipo de operación y material refractario	Energía Eléctrica	TOTAL
1958	53'827,623.78	7'423,397.47	1'839,831.84	1'813,079.14	6'482,460.00	71'386,392.23
1959	69'891,830.35	11'276,538.54	6'515,116.20	16'117,010.08	9'336,432.00	113'136,927.17
1960	73'053,156.55	21'836,732.16	8'071,417.39	18'167,229.34	13'096,730.79	134'225,266.23
1961	86'750,345.55	31'900,818.03	7'403,232.45	16'780,955.32	28'409,169.88	171'244,521.23
1962	63'403,140.00	34'540,127.37	-.-	21'069,598.96	22'944,655.00	141'957,521.33
1963	63'578,223.00	31'221,049.52	-.-	21'213,937.38	20'141,203.00	136'144.412.90
1964	77'839,567.00	35'952,511.66	-.-	25'340,600.10	20'513,738.00	159'646,416.76

BF/rai.-

S O G E S A

PLANTA SIDERURGICA DE CHIMBOTE

V E N T A S

PRODUCTOS	1959 Soles	1960 Soles	1961 Soles	1962 Soles	1963 Soles	1964 Soles
MERCADO NACIONAL						
Barras, Angulos y Platinas	106'115,975	100'886,716	144'317,319	167'938,985	215'833,495	353'777,226
Planchas	24'121,472	21'000,722	24'514,128	10'559,513	12'692,540	10'181,487
Arrabio fundición	1'363,678	659,158	878,520	1'099,736	1'555,625	1'514,900
Varios (sub-productos, material de recuperación, etc)	272,128	335,133	409,750	163,918	911,654	115,158
SUB-TOTAL	131'873,253	122'881,729	170'119,717	179'762,152	230'993,314	365'588,771
EXPORTACION						
Barras	10'776,980	12'252,444	11'536,352	19'336,964	-.-	-.-
Planchas	3'064,204	24'748,154	35'422,376	4'923,444	2'261,199	-.-
Arrabio	8'295,643	1'536,002	20'230,725	-.-	7'512,991	-.-
Palanquillas	3'560,296	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
SUB-TOTAL	25'697,123	38'536,600	67'189,453	24'260,408	9'774,190	-.-
TOTAL	157'570,376	161'418,329	237'309,170	204'022,650	240'767,504	365'588,771

S O C E S A

PLANTA SIDERURGICA DE CHIMBOTE

CUADRO HISTORICO DE PERSONAL DE LA PLANTA

		1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Técnicos Extranj.	Soles	3'784,549.87	4'992,834.56	5'248,999.07	5'092,327.40	3'238,502.94	1'571,316.85	785,917.08
	Número	65	49	41	32	14	8	7
Empleados	Soles	2'640,334.79	6'344,627.49	10'617,275.50	16'416,078.95	20'453,940.01	23'848,973.27	30'310,132.53
	Número	121	211	246	294	313	304	319
Obreros	Soles	7'334,067.00	15'712,337.48	21'328,494.99	29'559,363.60	41'049,075.54	44'607,939.61	61'828,930.19
	Número	995	1,033	1,166	1,099	1,075	1,056	1,045
TOTAL	Soles	13'758,951.66	27'049,799.53	37'194,769.56	51'067,769.95	64'741,518.49	70'028,229.73	92'924,979.80
	Número	1,181	1,293	1,453	1,425	1,402	1,368	1,371

B I B L I O G R A F I A

1.- "REVISTA DE LA CORPORACION PERUANA DEL SANTA" publicada en el año 1958

2.- "ESTUDIO DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA EN AMERICA LATINA". - Departamento de investigaciones de la Organización de las Naciones Unidas. Editado en México en el año 1954.

3.- "LA ENERGIA EN AMERICA LATINA"
Departamento de Investigaciones de la Organización de las Naciones Unidas. Editado en México en el mes de Diciembre de 1965.

4.- "PROBLEMA DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA Y DE TRANSFORMACION DE HIERRO Y ACERO EN AMERICA LATINA" Volúmen N° 2, Departamento de Investigaciones de la Organización de las Naciones Unidas. Editado en México en Abril de 1957.

5.- Boletín Informativo del Instituto Latino Americano del Fierro y Acero (ILAFA) N° 34 de Febrero de 1963
id " 38 de Junio de 1963
id " 40 de Agosto de 1963
id " 42 de Octubre de 1963
id " 45 de Enero de 1964
id " 52 de Agosto de 1964
id " 56 de Diciembre 1964
id " 60 de Abril de 1965

6.- "CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS". - INSTITUTO DEL HIERRO Y DEL ACERO " Año XXII N° 93 Abril/Junio 1964.
Editado en la Ciudad Universitaria - Madrid (ESPAÑA)

7.- REVISTA "OIGA".- "EL ALTO HORNO DE FIERRO" "Una revolución dentro de una Torre" N° 122 del 30 de Abril de 1965.

8.- REVISTA "OIGA", "EL ACERO: SU MITO Y SU VERDAD" " La Leyenda del martillo, la espada y el arado" N° 123 del 7 de Mayo de 1965.

9.- REVISTA "OIGA", "DEL MARTILLO DE FORJA AL CRISOL DE FUSION" "El acero, hijo del hierro y del carbono" N° 124 del 14 de Mayo de 1965.

10.- REVISTA "OIGA" "EL HORNO DE HOGAR ABIERTO" "Una cocina económica que transforma la chatarra en acero. N° 126 del 28 de Mayo de 1965.

11.- REVISTA "OIGA" "El vapor inició la industria que el acero hizo posible" N° 127 del 4 de Junio de 1965.

12.- Revista del Desarrollo Latino Americano, Publicación Anual "PROGRESO" 64/65, editada por VISION.

13.- Monografías nacionales "PARAGUAY", editada en Santiago de Chile, Julio de 1963. (ILAFA)

14.- Monografías nacionales "VENEZUELA" Presentada en el Tercer Congreso Latinoamericano de Siderurgia, editado en Santiago de Chile-Julio de 1963.

15.- Monografías nacionales "COLOMBIA", Presentado en el Tercer Congreso Latinoamericano de Siderurgia, editado en Santiago de Chile - Julio de 1963.