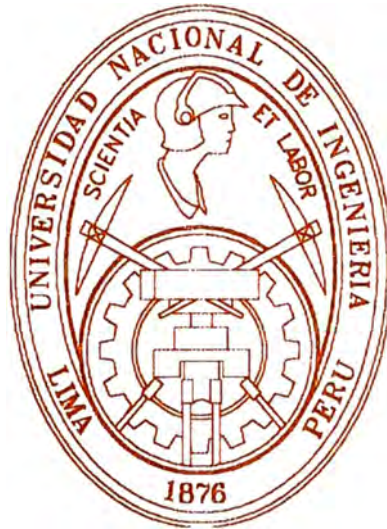


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE UNA FABRICA DE
CAUCHO PARA MULTIPRODUCTOS**

INFORME DE INGENIERIA

Para optar el Título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

EDUARDO DALTO PADILLA LADERA

Lima - Perú

2001



AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis asesores, por su orientación y apoyo permanente. A la gerencia de Fanajebe S.A. Sra. Pepita Botto, Y a todas las personas que de alguna manera han contribuido a la realización de este Trabajo de investigación.

SISTEMA DE PRODUCCION DE UNA FABRICA DE CAUCHO PARA MULTIPRODUCTOS

INDICE

Pág.

INTRODUCCION.

- ORIGENES HISTORICOS.
- DESARROLLO DE PROCESOS DE LA PRODUCCION DEL CAUCHO.
- LOS PROCESOS INDUSTRIALES MODERNOS

CAPITULO I SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA.

1.1. ANTECEDENTES.....	6
1.2. AMBIENTE PRODUCTIVO.....	7
1.2.1. LOCALIZACION, INSTALACION E INFRAESTRUCTURA.	
1.2.1.1. LOCALIZACION.	
1.2.1.2. INSTALACION E INFRAESTRUCTURA.	
1.3. DISTRIBUCION DE PLANTA.....	9
1.3.1. MAQUINARIA Y EQUIPO.	
1.3.2. TECNOLOGIA INSTALADA.	
1.4. DEFINICION DEL PRODUCTO.....	17
1.4.1. LOS USOS.	
1.4.2. ESPECIFICACION DE PRODUCTOS.	
1.4.3. COMPOSICION E INGREDIENTES	
1.4.3.1. MATERIALES E INSUMOS.	

CAPITULO II. SISTEMA DE PRODUCCION.

2.1.	PROCESOS PRODUCTIVOS.	30
2.1.1.	LINEAS DE PRODUCCION.	
2.1.2.	CAPACIDAD DE PLANTA.	
2.1.3.	ESTADISTICA DE PRODUCCION.	
2.1.4.	ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA PRODUCCION.	
2.1.5.	PRODUCTIVIDAD LABORAL.	
2.2.	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION.....	51
2.3.	ESTIMACION DE VENTA.....	64
2.4.	OPERACIONES.....	71
2.5.	LANZAMIENTO.....	100
2.6.	CONTROL DE CALIDAD.....	113
2.7.	MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.....	122
2.8.	SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	144

CAPITULO III PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1.	ORGANIZACIÓN	
	ADMINISTRATIVA.....	148
3.2.	ORGANIZACIÓN LOGISTICA.....	150
3.3.	PERDIDAS.....	151
3.3.1	FABRICACION DEL PRODUCTO.	

CAPITULO IV SISTEMA DE PRODUCCION PROPUESTO

4.1. MODELO DE PRONOSTICO POR LINEA.....	154
4.1.1. ANALISIS ABC.	
4.1.2. TECNOLOGIA.	
4.2. CONSUMO DE MATERIA PRIMA.	177
4.3. RECURSOS HUMANOS.	179

CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES.....	181
5.2. RECOMENDACIONES.....	185

BIBLIOGRAFIA.

ANEXOS

DESCRIPTORES TEMATICOS

- 1.- INDUSTRIA DEL CAUCHO
- 2.- SISTEMA DE PRODUCCION
- 3.- SISTEMA LOGISTICO
 - SISTEMA DE CONTROL DE ALMACEN
 - SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD
 - SISTEMA DE MANTENIMIENTO
- 4.- SISTEMA DE INFORMACION.
 - SISTEMA DE ESTRUCTURACION DE COSTOS (Anexo).
- 5.- DISTRIBUCION DE PLANTA.

TEMA DE TESIS:

SISTEMA DE PRODUCCION DE UNA FABRICA DE MULTIPRODUCTOS DE CAUCHO.

INTRODUCCIÓN

La presente Tesis se ejecuta con el objetivo de hacer conocer una de las industrias que en nuestro País, no ha sido explotada suficientemente a pesar de ser una industria que se inició en otros Continentes hace mucho tiempo, esto explica él por que del descuido en la producción agroindustrial de las plantaciones de caucho. Por lo que el enfoque pretende alentar a nuevos empresarios a iniciarse en la investigación y el desarrollo de nuevos productos manufacturados en caucho con la opción otorgada en la presente tesis de la forma como llevar a cabo el Planeamiento y Control de Producción.

El estudio de la presente Tesis pretende establecer un orden logístico con mayor racionalización, control, distribución y actualización del aparato de Planeamiento y control de producción mejorando y reestructurando su Ingeniería.

Este modelo de Planta, de acuerdo a las líneas de producción que asume del rubro, es consciente del propuesto desarrollo, y de las variaciones tecnológicas del mercado.

El prestigio a ganarse para la empresa será básicamente la mejora de la calidad de sus productos paralelamente contando con personal capacitado y de experiencia, con política comercial y de gestión agresiva evitando así declives en la producción por causa de las ventas. En la presente Tesis se plantea corregir con proposiciones y

planes de reingeniería de tal manera que se ajuste a todo tipo de plantas de manufactura de Caucho.

Para futuros profesionales que quieran encaminarse en formar plantas de fabricación de productos de caucho deberán considerar ampliar el uso de su capacidad instalada por línea de producción específicamente y diversificar independientemente nuevas líneas de producción como se plantea en esta tesis, especialmente las que corresponden al sector automotor, ya que en la actualidad está dando excelentes resultados en el ámbito de pequeñas empresas especializadas en solo una línea de producción, como es el caso que se viene produciendo gran cantidad de mangueras para radiadores de carros, artículo que en su mayoría es importado y deberán ser sustituidos exitosamente por la producción nacional alentando a la producción de plantaciones de caucho.

Esta experiencia fomentará que se puedan generar nuevas necesidades de producción de componentes similares del rubro automotriz, la industria papelera, offset, minería naval, etc, para cuyo objeto se vienen efectuando las pruebas con resultados preliminares por demás excelentes, pero falta todavía una toma de decisiones sobre cambios de tecnología en nuestro país y otras correcciones que fundamentaremos en la tesis presente.

ORÍGENES HISTÓRICOS

Algunas de las propiedades y usos de caucho fueron descubiertas por los Americanos nativos del Sur y buscado antes de los viajes de Colón en 1492. Esta necesidad fue de conocimiento en Europa. Durante muchos años, los españoles intentaron reproducir los productos agua-resistentes (los zapatos, chaquetas, y capotillos) de los Americanos nativos del Sur, para ellos eran infructuoso. El caucho era meramente una curiosidad de museo en Europa durante los próximos dos siglos.

El gobierno francés envió al geógrafo Charles Marie matemático de La Condamine a América del Sur en una expedición geográfica en 1731. En 1736 él envió después a Francia varios rollos de caucho crudo, junto con una descripción de los productos

fabricados por las personas del Valle del Amazonas. El interés científico general en la sustancia y sus propiedades fueron actualizados. En 1770 el químico británico Joseph Priestley descubrió que ese caucho podía usarse para borrar las marcas del lápiz frotando en lo escrito, la propiedad provenía de la Borracha de caucho o mezcla cuyo nombre de la sustancia se deriva. En 1791 la primera aplicación comercial de caucho comenzó cuando un fabricante inglés, Samuel Peal, patentó un método de impermeabilizar tela tratándolo con una solución de caucho en la trementina. El inventor británico y el químico Charles Macintosh, en 1823, establecieron una planta en Glasgow para la fabricación de tela impermeable y los vestidos a prueba de lluvia, que han llevado su nombre subsecuentemente.

ORIGEN DE LA FABRICA.

Se confirma que FANAJEBE S.A. se funda como primera fábrica establecida en el Perú, en el año 1,921, con el empuje y dinamismo de los hnos. Tominaga, inmigrantes japoneses que se establecieron en el Perú a principios de 1,900, en la época de oro del caucho y “el Dorado”, siendo esta empresa la primera en su género establecida en el país, y líder por muchos años en la fabricación de productos y artículos de Jebe.

En 1,941 con el inicio de la segunda Guerra Mundial, la fábrica (el personal que en la mayoría eran inmigrantes japoneses) sufre el acoso y asedio de la época, llegando a tener incluso un incendio de regulares proporciones que destruye parte de la fábrica.

Los Hnos. Tominaga sufren las consecuencias de estos desmanes Y liquidan la empresa fugando del país. La Banca de Fomento y el Ministerio de Hacienda de la época toman el control de la fábrica hasta 1,946, año en que la rematan en subasta pública, comprándola el señor José F. Botto Bustamante, peruano, quien reactiva esta empresa contratando al antiguo personal que laboraba en ella. El mencionado Sr. José Botto Bustamante, conduce eficientemente esta empresa llegando hasta los fines de los años 60' a ubicarla entre los líderes del mercado; De esta empresa nacen

otras del grupo Botto Bustamante, en otras ramas de actividad como minería textileras y comercio. Con el avance de la época, la aparición de diversos productos sintéticos entre los años 75 y 82 entre ellos el caucho sintético, y el poliuretano, y el auge notable de la industria de los plásticos, se produce paulatinamente una sustitución de los productos tradicionalmente metálicos y de madera. Esta tendencia continúa actualmente y el desarrollo tecnológico y del mercado de los productos sintéticos se va convirtiendo en necesidades más amplias y variadas.

DESARROLLO DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.

En los Estados Unidos, el género engomado se hizo popular por los 1830s, y los productos de caucho y los zapatos que hicieron los americanos Nativos del Sur, se importó en cantidades sustanciales. Se importaron otros artículos de caucho de Inglaterra, y en 1832, a Roxbury, Massachusetts, John Haskins y Edward Chaffee organizaron la primera fábrica del caucho-género en los Estados Unidos. Sin embargo, los productos resultantes, como los artículos importados, se pusieron quebradizos en el tiempo frío, y vulgar y fétido en verano.

En 1834 el químico alemán Friedrich Ludersdorf y el químico americano Nathaniel Hayward descubrieron que la suma de azufre al engome de caucho disminuyó y/o eliminó la tenacidad de género del caucho acabado. En 1839 el inventor americano Charles Goodyear, mientras usaba los resultados de los dos químicos, descubrió ese caucho cocinado con el azufre y quitó las propiedades desfavorables de la encía, en un proceso llamado vulcanización. El caucho vulcanizado ha aumentado fuerza y elasticidad y resistencia mayor a los cambios de temperatura; es impermeable a los gases, y resistente a la abrasión, acción química, el calor, y electricidad; también el caucho vulcanizado exhibe la resistencia friccional alta en las superficies secas y la resistencia friccional baja en las superficies agua-húmedas.

LOS PROCESOS INDUSTRIALES MODERNOS

En la fabricación moderna de artículos de Caucho natural, el caucho crudo se trata con componentes y los ingredientes de acuerdo a la fórmula en máquinas mezcladoras. La mezcla es entonces mecánicamente aplicada a una base o se forma, de acuerdo al objeto o a la mezcla formada en el molde y se vulcaniza.

Las fuentes principales de caucho crudo son las hojas, tablas, o bizcochos producidos en las plantaciones de caucho del látex de árboles de Hevea, o, en ciertos funcionamiento industriales, el látex es descoagulado. El caucho es seleccionado, tratado, calentando con el álcali durante 12 a 30 horas, que se puede usar como un adulterante de caucho crudo para bajar el precio del artículo acabado. Las cantidades de caucho seleccionado que se usa dependen de la calidad del artículo a ser fabricado.

CAPITULO I. SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

1.1. ANTECEDENTES.

La Mayoría de Estas Empresas en el Perú, son empresas dedicadas a la fabricación de toda clase de artículos manufacturados de Jefe para la industria (automotriz, metal mecánica, textil, fabricación de maquinarias para serigrafía, imprentas, etc.) La minería y el sector construcción; Entre otros sus principales productos figuran mangueras para radiador de carros, anillos para tubería de agua y desagüe, planchas para sellos y clisé, planchas para pisos, planchas para fajas transportadoras, perfiles para lunas de autos, regatones, acoples para maquinarias diversas, reencauche de rodillos para textilerías, imprentas, etc.

Es por esta diversificación que se le considera como una industria de apoyo. Por estar íntimamente ligada a otras actividades industriales y sectores económicos.

Al causarme extrañeza el patentar una situación insostenible de esta empresa, motiva nuestra investigación de los niveles productivos desde el año 1981.

Del pulso tomado en el periodo 1981 a 1999 a esta empresa, se induce que el mercado del Caucho no se escapa de la severa recesión que afecto al aparato productivo nacional entre 1988-1991, una muestra lo explica la estadística del ejercicio histórico de 1990-1991 de nuestra empresa en mención de el cual profundizamos sus referencias para el estudio de la presente Tesis y se encontró un decrecimiento en la actividad del orden del 23%, producto de la menor demanda de las Industrias y sectores a las que esta abastecía. El breve crecimiento de 1992 – 1994 producto de un cambio gerencial y trámite para la desindicalización y la devaluación de acciones de la comunidad industrial así como la cancelación de jubilados invitados al retiro, ordenándose y asesorándose recién con personal profesional logra cierta estabilización pero que no es suficiente sometiéndose a algunos juicios y embargos por liquidaciones de beneficios sociales, por ende

ingresan a la nueva caída del mercado manufacturero de 1995 a 1999.

Esta etapa ultima marcado por incidencia Política y económica de gobierno en la cual los costos referenciales se van ajustando a la realidad inflacionaria que antes se considero inestable y que al no efectuar oportunamente la actualización y mejoras con nuevas tecnologías y aplicación de mejores controles se ve afectada paralelamente a sus deudas bancarias por gestión deficiente de su Gerencia multi familiar, coincidente con el difícil sostenimiento en la que se encuentra para su proyección futura.

1. 2. AMBIENTE PRODUCTIVO

1.2.1. LOCALIZACION, INSTALACION E INFRAESTRUCTURA.

El criterio tomado para su localización en el Distrito de La Victoria fue coyuntural. Cuando se funda esta en 1921 se realiza en función al conocimiento, creatividad y una amplia experiencia en el cual contribuyo a que alcance una rápida posición en el mercado. Este objetivo se logró ofreciendo productos, cuyas normas de calidad fueran las comúnmente aceptadas, con un precio accesible menor a la del mercado en ese momento.

1.2.1.1. LOCALIZACION

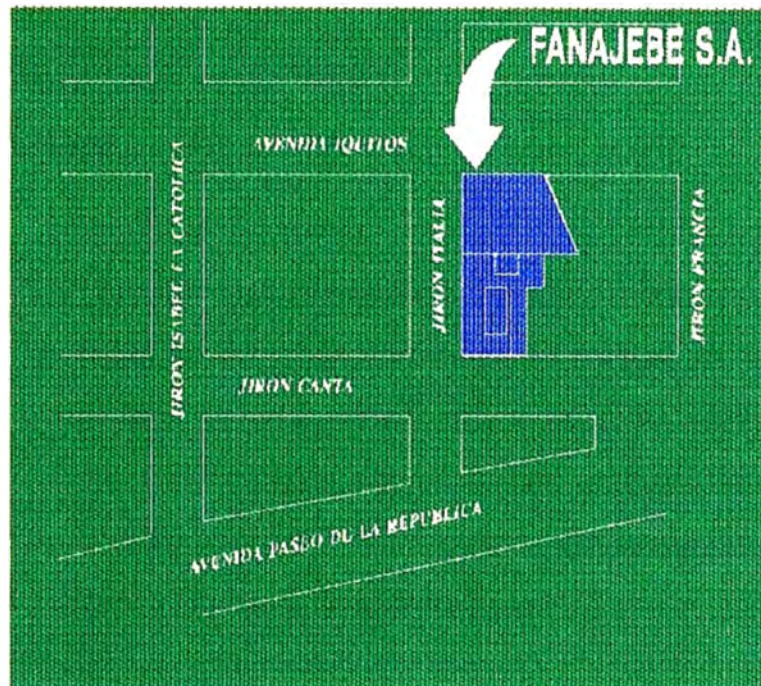
La Fábrica modelo hasta el año 1999 conforma su área completa y se ubica en la Av. Iquitos N° 1100, distrito de La Victoria, departamento y provincia de Lima, con teléfonos: 725047 / 729735 /726534.

Encontrándose esta en una zona alejada a las plantas industriales. pero bastante cerca de las casas comerciales, establecimientos y distribuidores de autopartes de la Av. Iquitos y Manco Cápac.

Se observa en el esquema adjunto la localización de la fábrica en mención. En el cual su dedicación a servicios a terceros y su desactualización

tecnológica a mermado la capacidad instalada y se ve forzada a trabajar con menos uso de su capacidad instalada y a

financiar sus deudas con la propuesta de venta de la mitad del terreno y algunas máquinas depreciadas en el tiempo para poder capitalizar la carga fiscal y deficitaria que tienen.



1.2.1.2. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA

La fábrica viene funcionando en el mismo lugar desde el año de su fundación (1,921) La construcción es de material noble, con techos de calamina entre cruzados, propios de los centros fabriles. El Area total de la fábrica se inicia con 1,748.07 m². En el año 1,966 es construida el segundo piso, con un área de 600 m². Aproximadamente, actualmente este sirve como área de almacén de materias primas, sección acabados y reencauche.

En el año 1965 el señor Botto adquiere un terreno de 716.47 m². al lado de la fábrica, teniendo previsto ser el futuro almacén de materias primas y taller de

maestranza de la fábrica, proyecto no alcanzado.

En el año 1999 debido a sus problemas económicos, los dueños venden el 40% de su área construida con inclusión de algunas maquinas de producción y reducción de personal.

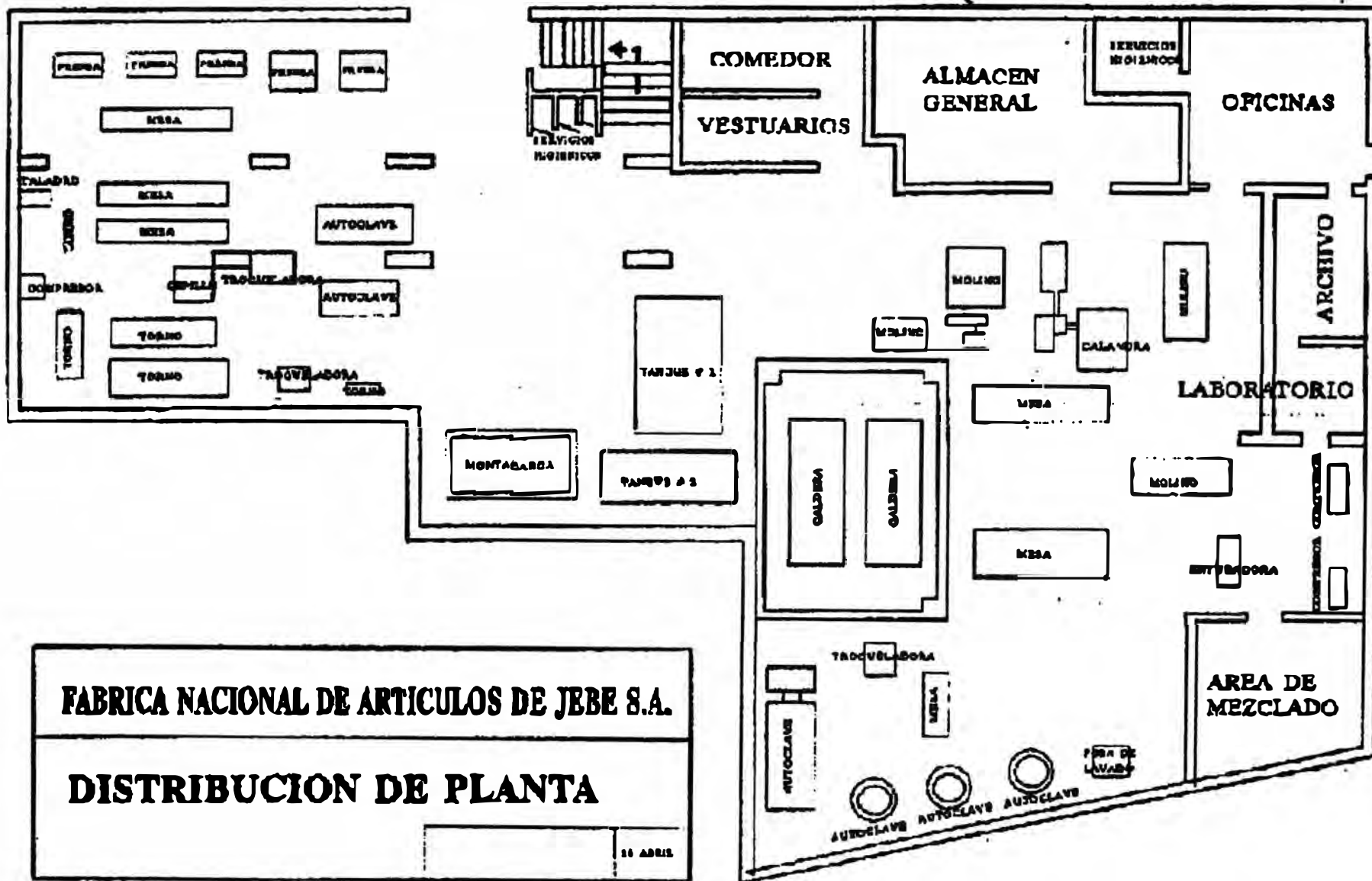
1.3. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La fábrica tiene una distribución que no es exactamente adecuada y óptima que minimice los espacios recorridos según las cargas en tránsito de un proceso a otro. La distribución actual de maquinarias y equipos corresponde a tal como venían operando hace 20 o 25 años atrás, con pequeñas variantes. Las maquinarias y equipos en su mayoría (especialmente los molinos y las prensas) están empotradas según se analiza hasta de 3 a 5 metros bajo tierra, lo que presenta dificultades para una posible redistribución de planta.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución global de áreas de la fábrica.

CUADRO N° 1
DISTRIBUCION GENERAL DE AREAS

AREA	M2.
1. – AREA TOTAL TERRENO INICIAL	1,748.07
2. – AREA TOTAL CONSTRUIDA HASTA 1999	1,720.00
- Area Construida 1er. Piso	1,120.00
- Area Construida 2do. Piso	600.00
3. – AREA TERRENO ANEXO A LA FABRICA HASTA 1999	716.47



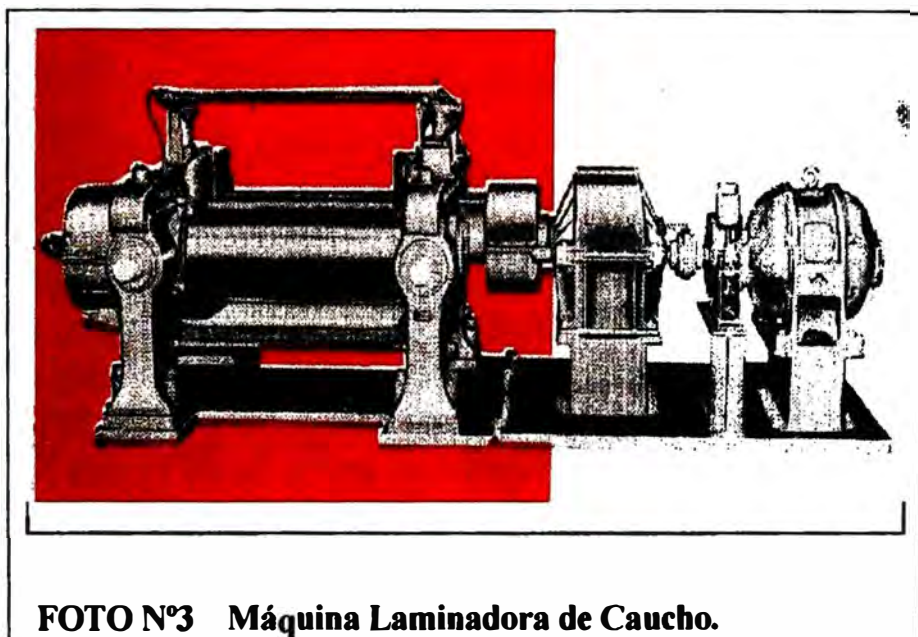
1.3.1. MAQUINARIA Y EQUIPO:

CUADRO N° 2 : RELACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

CANT	MAQ.EQUIPO	CARACTERISTICAS
1	Balanza	de plataforma, marca Toledo, capacidad 20 kg
1	Guillotina	con cuchilla de 600mm. carrera de 340mm, marca "Black Rocks"
1	Molino	de 1200mm X 450mm, con motor de 50HP, marca "Guix"
1	Molino	de 1200mm X 450mm, con motor de 75HP, marca "Eemco"
1	Molino	de 1000mm X 400mm, con motor de 50 HP
1	Calandra	de tres rodillos 750mm X 325mm, con motor de 35 HP
1	Extrusora	de 6" de vacio; con motor de 20 KW, marca "Berstorff"
1	Prensa	de 30 T. Excéntrica
1	Prensa	de 20 T. Excéntrica
1	Prensa	de tres platos a vapor de 1050mm X 1050mm, marca "Berstorff"
1	Prensa	de seis platos a vapor de 900mm X 900mm, marca "Eemco"
1	Prensa	de cinco platos a vapor de 700mm X 700mm, marca "Berstorff"
1	Prensa	de cinco platos a vapor de 800mm X 800mm, marca "Guix"
1	Prensa	de cinco platos a vapor de 600mm X 600mm, marca "Comercio"
1	Prensa	Hidráulica de cinco platos a vapor de 650mm X 650mm
1	Autoclave	Horizontal de 800mm de largo X 500mm de vacio
1	Autoclave	Horizontal de 3200mm de largo X 800mm de vacio
1	Autoclave	Vertical de 700mm de alto X 1000mm de vacio
1	Autoclave	Vertical de 1000mm de alto X 1500mm de vacio
1	Autoclave	Vertical de 4000mm de alto X 1500mm de vacio
1	Torno	Mecánico bancada de 800mm y 150mm de volteo
1	Torno	Mecánico, 4000mm de bancada y 1200mm de volteo
1	Torno	Mecánico, 3000mm de bancada y 400mm de volteo
1	Torno	Mecánico, 2000mm de bancada y 500mm de volteo
1	Caldero	de 125 HP, marca "York Shipley"
1	Caldero	de 50 HP, marca "Eclipse"
1	Grupo	Electrógeno de 37.5 KW, marca "Perkins"
1	Balanza	de plataforma, con capacidad de 0 a 150 Kg, marca "Toledo"

A.- LAS MÁQUINAS MASTICADORAS.

Antes de que los ingredientes sean componentes mixtos con el caucho crudo, se sujeta a un proceso de molienda mecánica llamado masticación que hace al caucho suave plástico, y pegajoso. En cosas así condiciona y mezcla más fácilmente y más



Completamente con los rellenos varios, pigmentos, vulcanizantes, y otros ingredientes secos. Los Masticadores son de dos tipos. Un tipo es el molino de caucho, consistente en dos rodillos de acero de movimiento de poder y manual que ruedan a las proporciones diferentes en un comedero esquilador y amasar el caucho hasta que esté abajo roto a una condición suave y flexible. Los rodillos son sin substancia permiten la circulación de agua fría o cocer al vapor para controlar la temperatura del funcionamiento. Después de los años veinte el molino de caucho era principalmente reemplazado por el GORDON PLASTICATOR que consistía en un tornillo del inconstante diapasón automático y manual que opera en un cilindro enchaquetado. Esta acción batiente del tornillo en el caucho genera temperaturas de 182° C (360° F.).

B.- LAS MÁQUINAS MEZCLADORAS.

Después del masticador, la próxima máquina en la línea de la producción es el mezclador. Los mezcladores pueden parecerse al masticador de molino de caucho teniendo dos rodillos, pero en el mezclador los rodillos ruedan en las direcciones opuestas, considerando que en el molino de caucho los rodillos ruedan en la misma dirección a las velocidades diferentes. También se usan los mezcladores del cilindro - cerrado, sobre todo en la preparación de soluciones de caucho y caucho consolidado por la mezcla de solventes que no es nuestro caso.

C.- CALANDRIA.

Después de que el caucho crudo se ha plastificado y se ha mezclado con componentes y los ingredientes, el caucho formulado o pasta preparada sufre el calandrado o extrusión, dependiendo del uso para que se piense. Las calandrias son máquinas que consisten en tres a cinco rodillos de diámetro igual. La velocidad de rotación y espaciado entre los rodillos es ajustable, mientras dependiendo de qué tipo de producto de caucho se desea. Se usan las calandrias para cubrir con producción de hojas de caucho o para planchas uniformizadas a presión constante como material para la banda neumática de rodadura; para que mediante fricción apriete el caucho y pueda darle la textura de tejidos o cordones; o para imprimir lo que cubre el friccionado o el caucho previamente cuche con una capa adicional de caucho. Generalmente se modifican más allá los productos de la calandria, como en los procesos involucrados en la fabricación de neumáticos automovilísticos, antes de que ellos se vulcanicen.

D.- LA EXTRUSORA.

Expulsa a presión y fuerza el compuesto de caucho a través de los troqueles de forma instalada en el final del husillo, y la cámara tubular, el producto sale especialmente en tiras. La extrusión se usa en la fabricación de caucho entubado, mangueras, los tubos internos, y tiras o perfiles como los cauces para poner las ventanas o sellar las puertas.

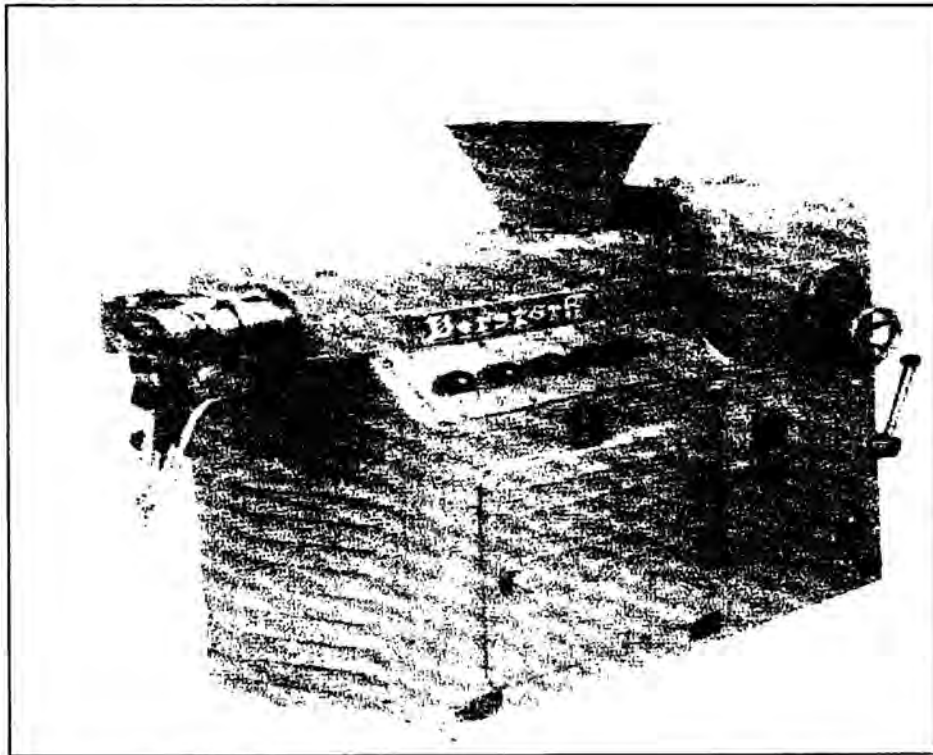


FOTO N° 4

Extrusora de Caucho, perfiles de forma de longitudes específicas.

1. 3. 2. TECNOLOGÍA INSTALADA.

La tecnología de fabricación basada en la mezcla y molienda del caucho y demás insumos en molinos de rodillos, luego que son pre - formadas con aglutinantes en la calandra, extrusora o prensa excéntrica, para luego ser vulcanizadas en autoclaves o prensas para el moldeo de jebe.

Es una tecnología si bien es cierto ya no utilizada en los países desarrollados, pero aún sigue vigente en nuestro país. Actualmente los procesos descritos son efectuados en una a dos máquinas de gran capacidad, agrupando las operaciones de

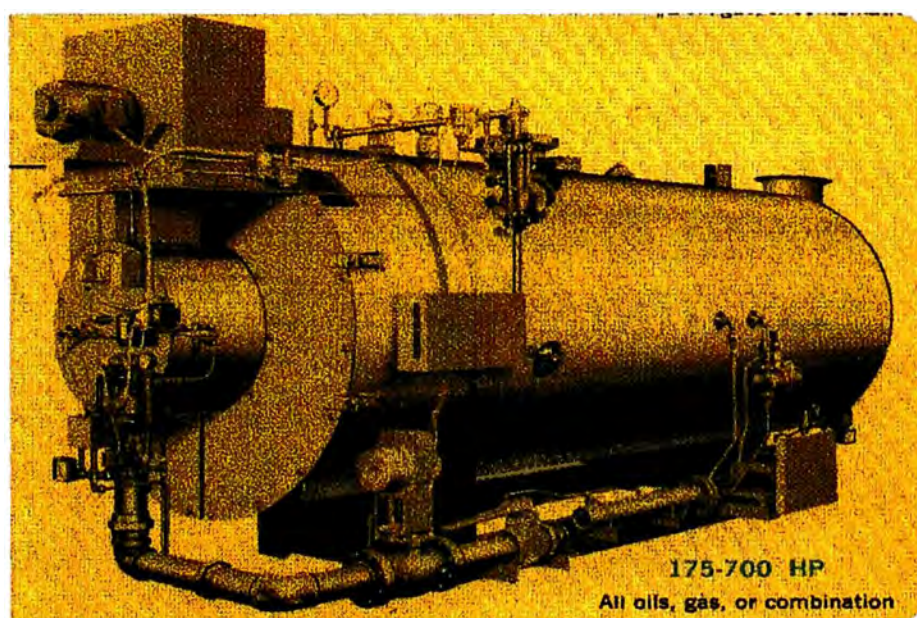


FOTO N°5

Fuente de energía Los calderos que alimentan de vapor a los Molinos, Calandra, Prensas, Extrusora y a las autoclaves.

mezcla, molienda, Pre - formado o Extruido en una sola, en grandes molinos o centrifugas al vacío en forma de trompos que en función de presión y temperatura efectúan dichos procesos. Estas maquinarias son movidas mediante el uso de la fuente de energía del vapor.

1.3.2.1. FUENTE DE ENERGÍA

La fuente principal de energía de Producción de la empresa son dos calderos de 50 B.H.P. y 125 B.H.P. quienes generan el vapor que sirve para poner en funcionamiento sus máquinas y transformar la materia prima.

Este es un aspecto fundamental para el buen funcionamiento de la planta, los calderos y el sistema de tuberías de vapor tienen serias deficiencias que deben ser prontamente mejorados; la caldera precisa ser rehabilitada mediante el cambio de sus tubos de fuego, el desmontaje y mantenimiento de los controles básicos de operación y seguridad (manómetros, quemadores de petróleo, presostatos, etc) reacondicionamiento de la entrada y salida de vapor, ingreso de agua, purga de fondo y columna, etc. Así mismo las tuberías de vapor deben ser reemplazadas parcialmente, así como las válvulas y diversos accesorios de unión, el aislamiento térmico con lana de vidrio de las tuberías también es necesario efectuarlas en gran parte de las instalaciones, un detalle de estas necesidades de rehabilitación son descritas en el Capítulo II y la estrategia propuesta en el Capítulo V.

Mediante las propuestas esbozadas en la presente Tesis, tratamos de efectuar una solución de rehabilitación global de las calderas y del sistema de vapor de la fábrica, mediante el establecimiento de un equipo de Mantenimiento que no lo tiene actualmente.

Se estima que estas deficiencias en el caldero y en el sistema de tuberías de vapor, le acarrearán una pérdida de energía de aproximadamente el 40% de lo que es insumo. Esto en términos económicos equivale actualmente a \$ 16,000 U.S. Dólares anuales en pérdidas (*) por fugas.

(*) El consumo diario de petróleo Diesel #2 es aproximadamente 80 gal/día, a un costo de \$ 2.00 /gal. equivale a \$ 160/día, por 250 días/año equivale a \$ 40,000 anuales, por lo que el 40% de esta suma es \$ 16,000 /año

1. 4. DEFINICION DEL PRODUCTO

La base técnica de la transformación se hace de acuerdo a la base teórica siguiente:

El denominado “**jebe**” se fabrica con diferentes mezclas, según el objeto al que se destina. Para satisfacer las demandas se desarrolla en su preparación sus propiedades direccionándose los grados de: Resistencia al desgaste, elasticidad, capacidad de amortiguación y resistencia a los agentes químicos y al agua.

El Material de partida es el látex, que es la secreción de diversos árboles tropicales. Este elemento como caucho virgen, ablandado en molinos se le hace plástico, mediante diversos ingredientes, por ejemplo, azufre para la vulcanización, acelerantes para reducir el tiempo y la temperatura de vulcanización, retardadores del envejecimiento y cargas, activas unas inertes otras (negro de humo, óxidos de zinc) para elevar la resistencia. (FOTO N° 6).

ELABORACIÓN

Partiendo de las primeras materias y productos químicos todas ellas con certificación de calidad, son suministrados por los mejores y más reconocidos proveedores internacionales, elaborando cada fabricante sus propias formulaciones todas ellas pasando por un riguroso control de calidad.



FOTO N° 6. Insumos y Materia Prima

Después del moldeo se vulcanizan los productos, entonces en virtud de los puentes que se establecen en la vulcanización entre las moléculas, se obtienen las

propiedades finales del jebe, que dependen de la clase y cantidad del caucho y de las sustancias añadidas así como de las condiciones de vulcanización.

1. 4. 1. LOS USOS

Comparado al caucho vulcanizado, el caucho crudo tiene uso relativamente. Se usa para los cementos; para el adhesivo, aislado, y la graba fricciónada; y para el crespón de caucho usado en las mantas aislantes y calzado. El caucho vulcanizado, por otro lado, tiene numerosas aplicaciones. La resistencia a la abrasión hace tipos más suaves de caucho valioso para las bandas de rodadura de neumáticos del vehículo y banda transportadora, y hace al caucho duro valioso para los albergues de las bombas conductoras por tuberías que se usa en el manejo de lodos abrasivos.

Se usa a menudo la flexibilidad de caucho en la manga, neumáticos, y rodillos para una variedad ancha de dispositivos que van desde el escurridor de ropa doméstica hasta imprimir en las prensas de imprenta; su elasticidad lo hace conveniente para los varios tipos de amortiguadores y para las monturas de la maquinaria especializadas para reducir la vibración diseñada. Siendo relativamente impermeable a los gases, el caucho es útil en la fabricación de artículos como las mangas aéreas, globos, pelotas, y cojines. La resistencia de caucho es apropiada para regar y para la acción contra la mayoría de los químicos fluidos, se ha llevado su uso en el impermeable, insertando en látex el vestido, sirve para los revestimientos contra químico en tubería medicinal, y como un forro para los tanques del almacenamiento, procesando el equipo, y los automóviles del tanque ferrocarril. Debido a su resistencia eléctrica, el género de caucho suave se usa como el aislamiento de los guantes protectores, zapatos, y mantas; el caucho duro se usa para los artículos como los albergues del teléfono, las partes para los aparatos de radio y otros instrumentos eléctricos.

1. 4. 2. LINEAS DE PRODUCTOS:

Dentro de los muchos productos en jebe producidos en el Mercado existen algunos que todavía son necesarios y que están dentro de los objetivos de las empresas y el mercado, como parte de la nueva política de comercialización de las empresas, entre estos se citan los siguientes:

DE LA LÍNEA AUTOMOTRIZ:

Frisas esponjadas, Empaquetaduras, pisos para fabricantes de baterías, Tope de Muelle, Empaque Tensor, Empaque de Tanque, Empaque Tapón, Empaque de carburador, pedal de acelerador, Tope de pedal, Empaque Filtro de aire, Manguera de precalentamiento, manguera de agua, Sellos de jebe, o'rings con metal, etc.



FOTO N° 7



FOTO N° 8

De otras líneas:

Acoplamientos, Resortes de torsión, Amortiguadores, Artículos de limpieza para ferretería y sanitarios, Desatoradores, protectores industriales contra ácidos, tapones, plantillas.

La línea constante de Rodillos de las máquinas Offset, máquinas papeleras, máquinas plastificantes, máquinas textiles, etc.

ACCESORIOS MOLDEADOS

Es posible fabricar cualquier tipo de piezas moldeadas, bien sea por compresión, transferencia o inyección.

- Ruedas, cilindros, discos.
- Elementos de transmisión
- (Acoplamientos, discos de fricción)
- Soportes Antivibratorios.
- Juntas, Collarines.
- Vibradores de pulido, centrífugos.
- Engranajes.
- Casquillos, rodillos, transpalet,
- Estructuras aislantes.
- Revestimientos de rodets.
- Revestimientos de rodamientos.



FOTO N°9



FOTO N°10



FOTO N°11

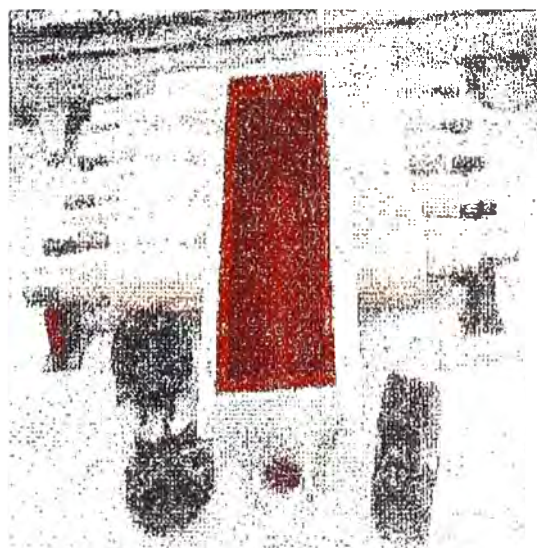


FOTO N°12

PIEZAS AUTOMOTRICES

Durante la década del setenta las empresas trabajaban con los terminales automotores siendo un 90 % del aprovisionamiento de CITROEN, y un 40% GENERAL MOTORS. Hoy están trabajando con proveedores originales, evaluando y aprobando su sistema de calidad por INDECOPY en normas ISO9002 y la propuesta estratégica en calidad para el 2001 es certificar en QS9000.



FOTO N°13

Están preparados par fabricar todo tipo de pieza ya sea por moldeo tradicional o por inyección en los materiales que existen en el mercado y con los exigentes requisitos de calidad que el mercado automotriz requiere.

PIEZAS GOMA - METAL

La empresa produce piezas de goma metal con excelentes prestaciones en todos los sistemas que se utilizan, ya sea por adhesivado, vulcanización o por interferencia. La experiencia se ha desarrollado fundamentalmente con la industria automotriz, y ferroviaria. Los sistemas de desengrasado cuenta con la ultima tecnología, logrando gracias a esto un excelente pegado.



FOTO N°14

PIEZAS DE SILICONA

En la fabricación en piezas de silicona, ya sea por métodos de moldeo por compresión o inyección o por extruido.

Las virtudes que tiene las siliconas son la resistencia a la alta temperatura, a la intemperie, y con aditivos se puede conseguir un material apto también para trabajar con hidrocarburos.

Se usa material especial con grado alimenticio y grado medicinal.



FOTO N°15

PIEZAS PARA LA INDUSTRIA ELECTRICA

Actualmente se han desarrollado aisladores y descargadores polimericos, tanto en EPDM, para media tensión, como en SILICONAS para alta tensión.

Las características son muy superiores a los tradicionales aisladores de porcelana, ya que son antivandalicos y tienen mejor resistencia a la niebla salina y al ozono.

Tambien en burleteria en siliconas se tiene gran experiencia ya que más de 300 perfiles standard lo demuestran.

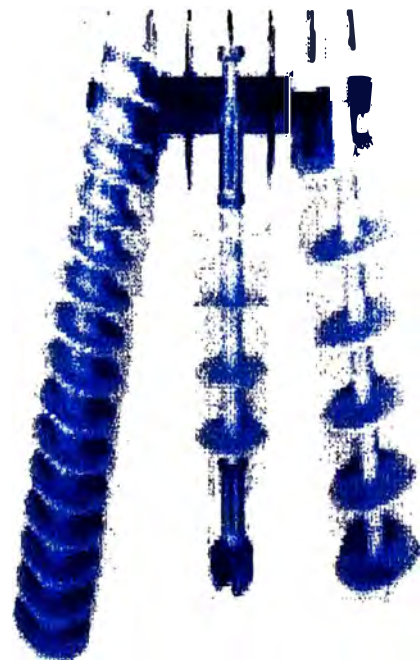


FOTO N°16

Burletes en goma microcelular y compactas para automotor, industria medicinal, Alimenticia, y alta temperatura.

Todos estos perfiles se podrán fabricar en los siguientes cauchos de acuerdo a las necesidades de los clientes.

1. NATURAL
2. SBR
3. EPDM
4. ACRILO NITRILO
5. BUTILO
6. POLICLOROPRENO
7. SILICONA
8. VITON

FOTO N°17



FOTO N°18



FOTO N°19

FUELLES

Se cuentan con mas de 1500 matrices de fuelles y se fabrica según la necesidad y el medio donde trabaja los fuelles a medida en gran o pequeña escala.

Para esto se Cuenta con mas de 30 formulaciones para fuelles.

Con un centro de mecanizado se puede hacer la matriceria en tiempos realmente increíbles a costos accesibles.



FOTO N°20

INDUSTRIA DEL PETROLEO

Hace mas de 25 años se trabaja con la industria del petróleo teniendo experiencia en la fabricación de:

- 1.GASKET
- 2.EMPAQUETADORES
- 3.BOP
- 4.COPAS DE PISTONES
- 5.BEJIGAS
- 6.LIMPIACABLES
- 7.ETC.



El nuevo departamento de ingeniería ha desarrollado materiales que tienen resistencias a los hidrocarburos a altas temperaturas aguantando las mas altas resistencia mecánicas.

FOTO N°21

1.4.3. COMPOSICIÓN E INGREDIENTES

Para la mayoría de aplicaciones, el caucho crudo es mixto con una variedad de componentes e ingredientes para modificar sus características. Rellenos que atiesan el caucho en el último producto, para que este no aumente su fuerza materialmente, incluye otros como el blanco de España, o carbonato del calcio, y bario, o sulfato del bario. Los rellenos refuerzan materialmente a la fuerza del producto acabado; ellos incluyen negro del carbono, óxido de cinc, carbonato del magnesio, y varios tipos de arcillas. Los pigmentos incluyen óxido de cinc, lithopone, y varios tintes orgánicos. Suavizadores que son necesarios cuando la mezcla es demasiado seco para la incorporación apropiada de los varios ingredientes, normalmente consiste en productos de petróleo, como aceites o ceras; el alquitrán del pino; o los ácidos grasos. El agente vulcanizante principal continúa siendo el azufre; también se usan selenio y telurio, pero generalmente con las proporciones grandes de azufre.

En el proceso caliente de vulcanizar que se usa para más género de caucho el azufre es al mismo tiempo molido y mixto con el caucho como los otros ingredientes secos. La proporción de azufre a caucho varía de 1:40 en el género de caucho suave a tanto como 1:1 en el caucho duro. El vulcanizado en frío, usado principalmente para el género de caucho suave, delgado como los guantes y cubiertas, es cumplido exponiendo los artículos del caucho crudo al vapor de cloruro de azufre (S_2Cl_2), Los aceleradores de Vulcanización incluyeron sólo óxidos metálicos, como la primacia blanca y cal, al principio.

1.4.3.1. MATERIALES E INSUMOS

En el proceso de fabricación de artículos de Jebe intervienen una serie de materias primas e insumos los cuales podemos clasificar en:

A.- CAUCHOS:

Esta es la principal materia prima, siendo divididas en los siguientes grupos:

Cauchos naturales y Cauchos sintéticos.

La primera es obtenida del látex de algunos árboles tropicales, importada en su mayoría, de Indonesia, Malasia, Tailandia, y de otros países del sud este Asiático.

El segundo grupo, los cauchos sintéticos de notable auge y desarrollo tecnológico en los últimos 40 años, Complementan y sustituyen en algunos casos al caucho natural, entre las principales se pueden citar:

- Caucho SBR 1502.
- Caucho alquilo Nitrito.
- Caucho SBR 1712.
- Caucho Neopreno TRT.

B.- AGENTES VULCANIZANTES:

Son aquellos insumos que permiten la vulcanización del caucho transformándola en un material más uniforme, compacto y con propiedades de resistencia, dureza y elasticidad (jebe); Entre las principales podemos mencionar: al azufre, el óxido de zinc y el ácido esteárico.

C.- AGENTES ACELERANTES:

Son aquellos insumos que permiten aumentar la velocidad de reacción de los procesos; son productos químicos mas conocidos por sus nombres comerciales, entre las principales podemos mencionar a:

- Vulkacit Thiuram.
- Vulkacit Merkaptó.
- Vulkacit CZ.

- Vulkacit DM.
- Vulkacit F/C.

D.- CARGAS REFORZANTES.

Son insumos que permiten dar mayor resistencia y consistencia a la mezcla entre las principales podemos citar a:

- Negro de Humo 330 y 326.
- Negro de Humo 550.
- Vulkasil S.
- Siocel.

E.- CARGAS DE RELLENO.

Son materiales complementarios a los anteriores y generalmente son compuestos calcáreos tales como:

- Caolín GN, JH, PZ.
Talco industrial.
- Tiza.
- Diatomita.

F.- ACEITES, PLASTIFICANTES Y RESINAS.

Son materiales complementarios que hacen las veces de vías para los procesos de mezcla y molienda. Entre los principales podemos mencionar:

Resinas de alto estreno (JSR 0061).

Aceite Litrax.

Aceite Naftenico (mineral).

- Plastificante FH.
- Aceite DOP.
- Alquitrán de madera.
- Aceite Texnap 22.
- Aceite aromático (Dutrex).

G.- ANTIOXIDANTES.

Son insumos químicos diversos, tales como:

- Vulkanox 4010 Na.
- Vulkanox PAN.
- Vulkanox DDA.
- Vulkanox MB.
- Vulkanox HS.
- Vulkanox KSM.

H.- ADITIVOS DIVERSOS.

Como pigmentos, colorantes, cementos, solventes, etc. Entre los que podemos mencionar:

Factis blanco.

Factis Asolvan.

- Oxido de Titanio.
 - Oxido de Fe Rojo.
 - Litophon.
 - Vulkalen B/C.
 - Chemlock 205 y 220.
 - Bencina.
- Tolueno

M.E.K.

Adicionalmente a estos materiales e insumos, frecuentemente se utilizan otros auxiliares como: Lona 318 / 319; tocuyo, loneta, etc.

CAPITULO II: SISTEMA DE PRODUCCION

2.1. PROCESO PRODUCTIVO.

El proceso de fabricación del jebe, se resume en el diagrama general de operaciones donde la materia prima caucho natural y/o sintético es transformada por procesos físico-químicos hasta su acabado final.

2.1.1. LINEAS DE PRODUCCION.

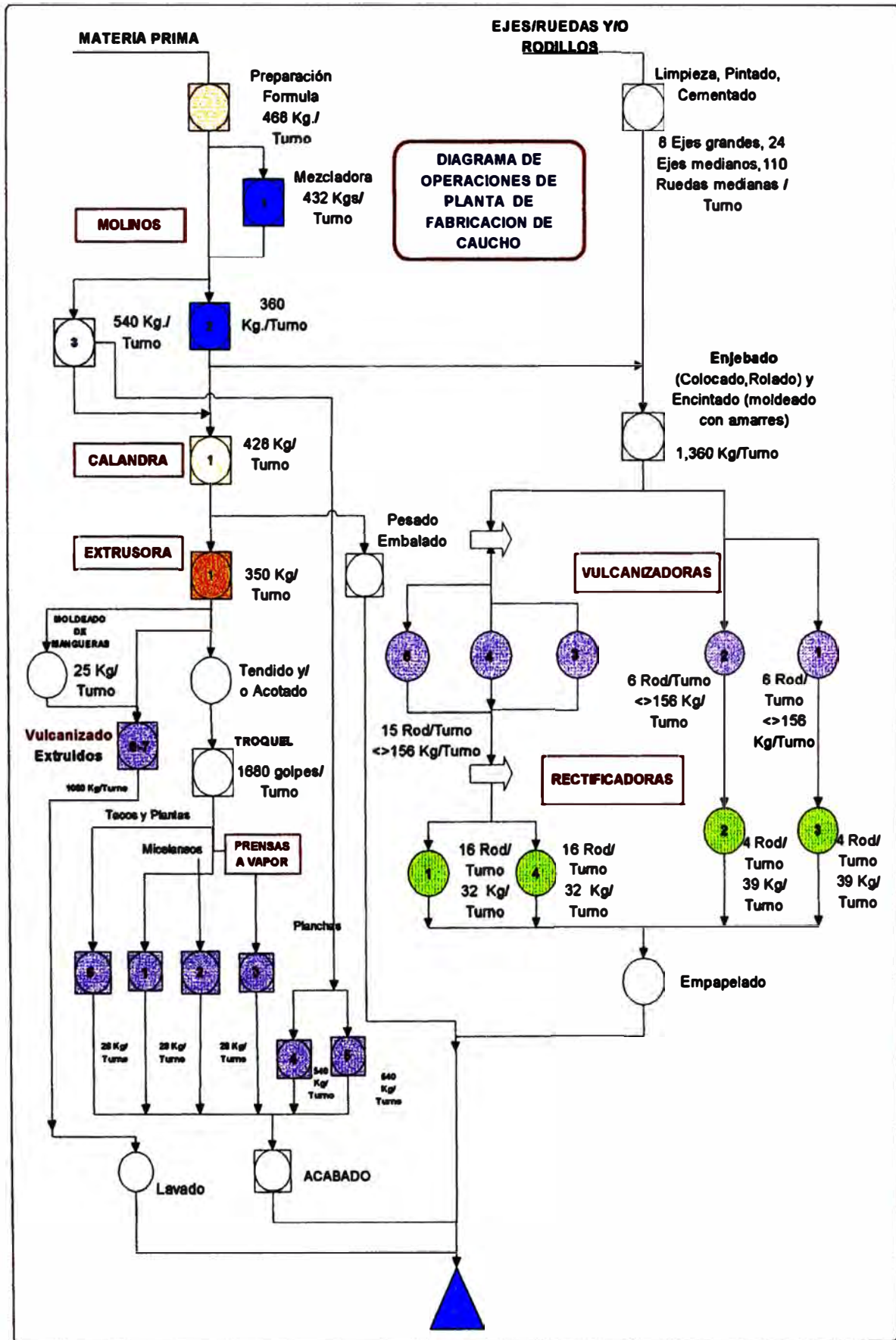
La Empresa, se encarga solo de los siguientes procesos de Producción:

- A.- LAMINADOS. (Planchas vulcanizadas, con matriz)
- B.- PASTA CRUDA. (Planchas Crudas de espesor variado)
- C.- EXTRUIDOS. (Perfiles, burletes, con matriz)
- D.- REENCAUCHES. (Rodillos y ruedas)
- E.- PRENSADOS. (diversos con matriz)

Los procesos generales de fabricación descritos en el DOP de la Fabrica son diversificados en función al producto final que se quiera obtener; así para obtener planchas de jebe de 1/8", para la fabricación de sellos en las imprentas, el proceso de fabricación concluye con el preformado en la máquina calandradora, no efectuándose el proceso de vulcanizado y acabado final.

Los procesos de fabricación en función al tipo de producto son los que comúnmente se denominan Líneas de Producción dado que cada necesidad de demanda genera nuevas operaciones de proceso generando un nuevo puesto de trabajo a distribuir.

En la página siguiente se esquematiza el diagrama de operaciones de la fábrica cuando las líneas de producción trabajan a plena carga usando la totalidad de su capacidad instalada.



A) Laminados.- Esta línea de producción involucra a los productos finales de forma plana, que son obtenidas en planchas de diferentes medidas y espesores. Estas son preformadas en la calandra (especie de molino de rodillos) y vulcanizadas en las prensas. Entre los principales productos destacan: las planchas para clisé utilizadas por las imprentas, planchas para pisos, planchas para fajas transportadoras y planchas diversas por mts.

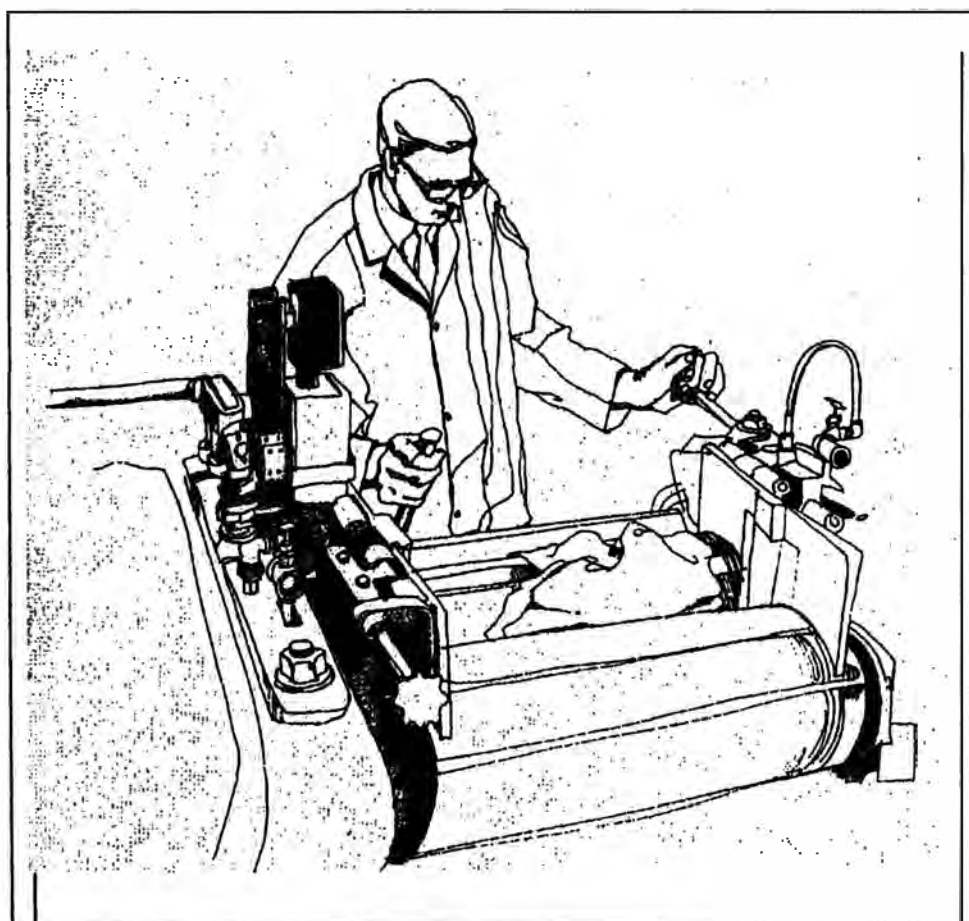


FOTO N° 22

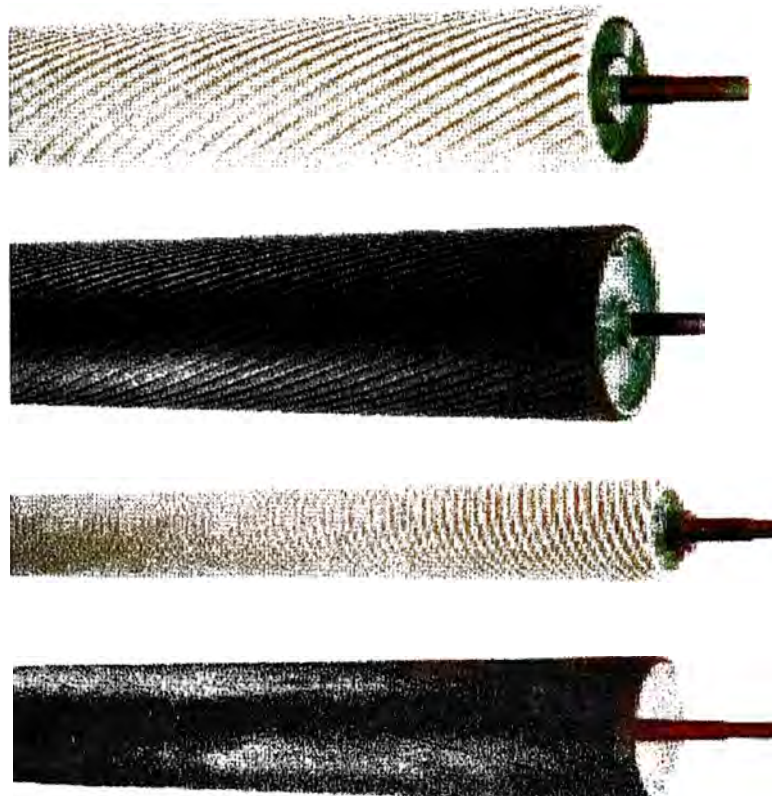
TECNICO ACCIONANDO EL MOLINO DE RODILLOS

B) Pasta Cruda.- Línea de fabricación de la cual se obtiene productos "crudos" sin vulcanizar, el proceso de fabricación concluye con el preformado en la calandra. Entre los principales productos figuran: las planchas para sellos utilizados por las imprentas, el cushion, pastas diversas en planchas para las reencauchadoras, las fábricas de calzado, etc.

C) Extruídos.- Esta línea de producción involucra a los productos finales, con formas y perfiles determinados que son pre - formadas en la extrusora, para luego ser vulcanizadas en las autoclaves. Entre los principales productos de esta línea de fabricación figuran: las mangueras de radiador de carros, perfiles para parabrisas de carros, perfiles para bandas de billar, perfiles para espátulas de serigrafía, mangueras de agua, Aceites, etc

D) Reencauches.-

(FOTO N° 23) Esta línea de fabricación contempla el reencauche de rodillos, ruedas y poleas diversas; es una línea que comprende varios procesos y es especial por molinos, luego esta es pegada al rodillo u polea (previamente desbarbada y limpiada) para luego ser vulcanizada en las autoclaves. Finalmente la pieza vulcanizada es



nuevamente rectificada en el torno dándole el acabado final que requiere. Además de entregar los rodillos debidamente rectificados, se pueden manufacturar de tal manera que sean estriados o rayados, bien sea de forma Helicoidal, Longitudinal, a

Rombos, Cuadriculados, etc. según demanda del cliente. Dada la importancia que tiene la compensación de los rodillos que giran a altas R.P.M., se deben entregar estos rodillos equilibrados estática y dinámicamente

El reencauche o revestido pasa por procesos similares a la que se muestran en la foto adjunto donde es pelado el material usado, pasa al arenado o llamado también sandblasting, luego es cementado con

pegamento preparado y ebonita para luego ser encauchado, luego vulcanizado, su respectivo

rectificado hasta el control de calidad requerido por el producto final.

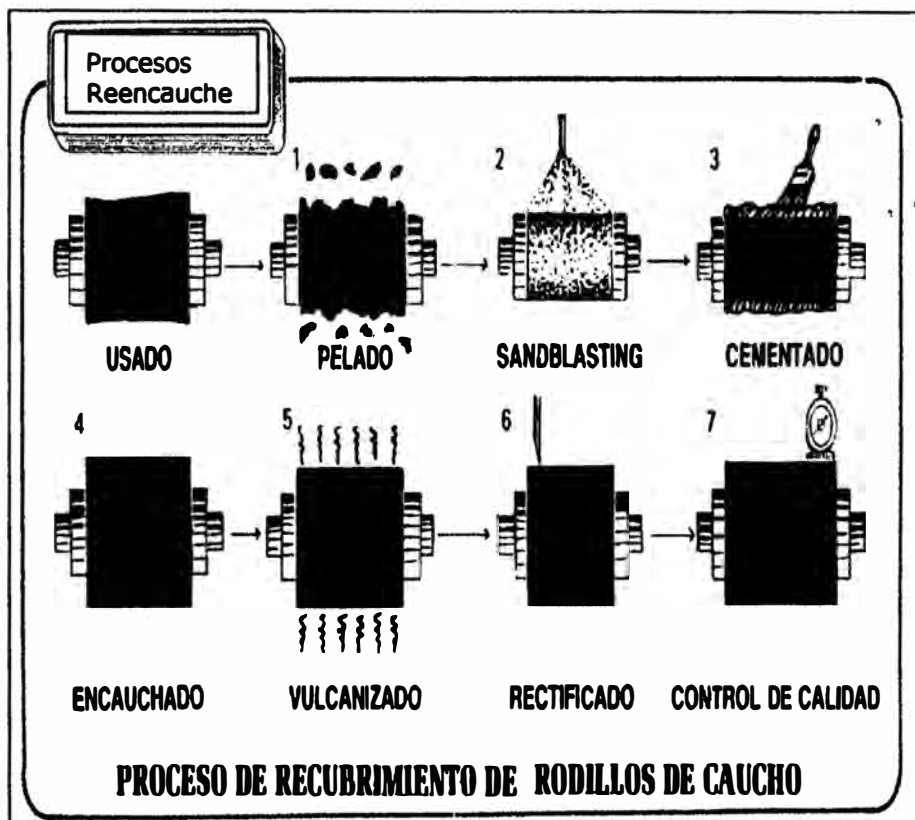


FOTO N° 24 : Los procesos de reencauche de rodillos, es una actividad cada vez más importante de la empresa.

VULCANIZACIÓN

Después de que la fabricación está completa, más productos de caucho se vulcanizan bajo la temperatura alta y presión. Se vulcanizan muchos artículos en moldes que están comprimido por las prensas hidráulicas, pero las presiones altas

necesaria para el vulcanización eficaz también puede lograrse sujetando el caucho a la presión de vapor externa o interior durante calentamiento. Por ejemplo, ciertos tipos de manga se vulcaniza pasando el vapor de alta presión a través de la apertura de la manga; la manga de caucho está comprimida contra las paredes del albergue de primacia durante el proceso. Después de que el proceso está completo, la primacia se despoja de la manga y se funde para rehuso. El forro exterior de estaño se usa de la misma manera de procesar ciertos tipos de aislamiento eléctrico de calidad superior.

Sabiéndose que el proceso de vulcanizado trata con este procedimiento entrecruzar las moléculas de caucho, por medio de puentes de vulcanización, generalmente formados por átomos de azufre.

Para poder satisfacer los requisitos del material solicitado, existe un control de vulcanización en la cual se trata a la pasta con efectos acelerantes o efectos retardadantes, para ello el formulador reconoce los materiales apropiados y los momentos de aplicación.

E.- Prensados. -

Esta línea de producción contempla diversos productos, cuya variedad abarca diversos campos como el automotriz, ferretería, y partes de maquinaria en general. Se caracterizan por ser pequeñas pero con apreciable volumen de pedidos, y que la empresa procura captar como parte de su nueva política comercial. Estos son pre - formados en la extrusora y/o prensa excéntrica dependiendo de la forma (perfilada o plana) para luego ser vulcanizadas en la prensa y acabadas con el esmeril o en forma manual (desbarbe y limpieza) Entre los principales productos tenemos: anillos, retenes, acoples, diafragmas, chupones, etc, (foto N° 8)

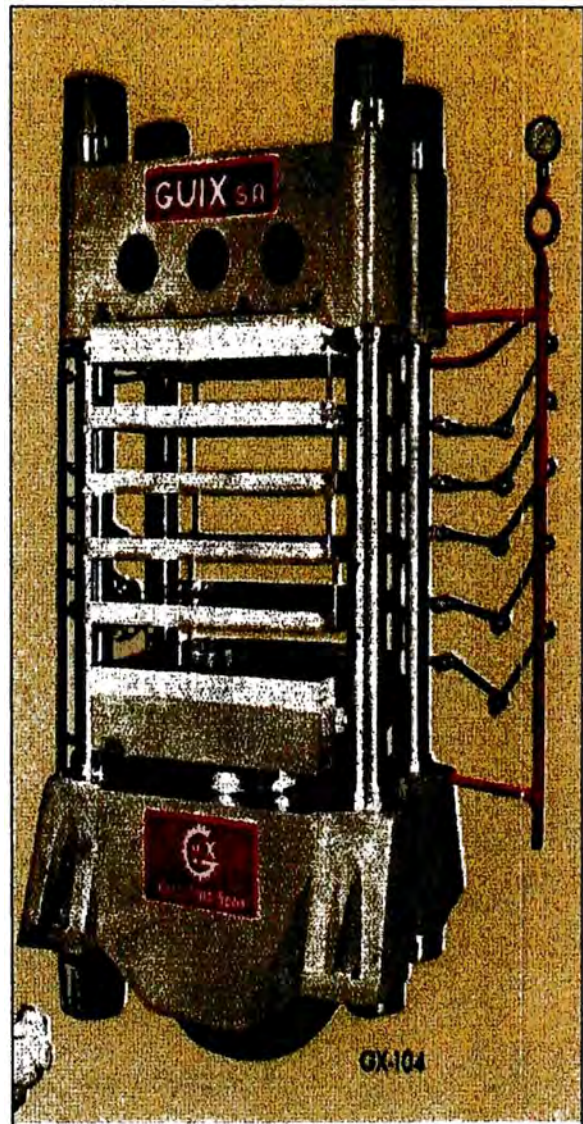


FOTO N°25 Prensa hidráulica para el vulcanizado del jebe.

2. 1. 2. CAPACIDAD DE PLANTA.

Del análisis del proceso de fabricación en la planta se observa que todas las líneas de fabricación son abastecidas necesariamente después de las operaciones de molienda y mezclado que es efectuada por la mezcladora y los dos molinos de dos rodillos de 50 HP y una de 75 HP. Un estudio preliminar de los procesos de fabricación establece que estos molinos trabajan alternativamente de acuerdo a las diferencias del tipo de pasta que conforma el producto final. Este puesto es el cuello de botella de la fábrica, Entonces este determina la capacidad de producción de la planta, una aproximación de tiempos en esta área (molinos) se establecen que se pueden procesar una misma formula funcionando los dos molinos al mismo tiempo como máximo 96.88 Kg de jebe cada hr, es decir como se resume como sigue y de acuerdo a el cuadro calculado de la capacidad Instalada:

CUADRO N°3

Producción máxima.	10.5 Kg /6.5 min. = 1.615 Kg / min.
En 1 hora.	: 96.88 Kg./hora
En una jornada de 8 horas.	: 775 Kg./día
En un mes (22 días):	17,050 Kg./mes
En un año.	: 204,610.560 Kg./año \approx 205,000 Kg./año

Es decir se establece que la capacidad instalada de fabricación, es de aproximadamente 205,000 Kg de jebe/año.

De acuerdo a su historial productivo, la planta trabajaba a plena capacidad entre los años 1980-1981 en el que se efectuaban horas extraordinarias. Esta información se verifica con las estadísticas de producción descritas en la siguiente sección, donde el año 1981 se llegó a producir 203,587 Kg

CAPACIDAD MAXIMA INSTALADA MOLINOS:

CUADRO N° 4

24 Horas (Teórico)

Máquina	Cargas/ Turno	Kgs./ Carga	Hrs./Turno	Kg/Hra	Hrs./mes	Kg/mes
Molino 1- Mezclador	12	36	9.29	46.50	720	33,481
Molino 2	10	36	9.29	38.75	720	27,901
Molino 3	15	36	9.29	58.13	720	41,851

CAPACIDAD EFECTIVA MOLINOS:

1 TURNO/DIA:

Máquina	Cargas/ Turno	Kgs./ Carga	Hrs./Turno	Kg/Hra	Turnos/mes	Kg/mes
Molino 1- Mezclador	12	36	9.29	46.50	20	8,640
Molino 2	10	36	9.29	38.75	20	7,200
Molino 3	15	36	9.29	58.13	20	10,800

2 TURNOS /DIA:

Máquina	Cargas/ Turno	Kgs./ Carga	Hrs./Turno	Kg/Hra	Turnos/mes	Kg/mes
Molino 1- Mezclador	12	36	9.29	46.50	40	17,280
Molino 2	10	36	9.29	38.75	40	14,400
Molino 3	15	36	9.29	58.13	40	21,600

3 TURNOS /DIA:

Máquina	Cargas/ Turno	Kgs./ Carga	Hrs./Turno	Kg/Hra	Turnos/mes	Kg/mes
Molino 1- Mezclador	10	36	7.74	46.51	60	21,600
Molino 2	8	36	7.74	37.21	60	17,280
Molino 3	12	36	7.74	55.81	60	25,920

CAPACIDAD MAXIMA INSTALADA STRUDER: CUADRO N°5

Esta en función al area transversal de la matriz que se instala en el cabezal:

24 Horas (Teórico)

Area promedio:	Kg./Turno	Hrs./Turno	Kg./Hrs.	Hrs./mes	Kg./mes
Entre 11 y 16 mm.	165	9.29	18	720	12,788
Entre 15 y 20 mm.	364	9.29	39	720	28,211
Entre 20 y 30 mm.	650	9.29	70	720	50,377

CAPACIDAD EFECTIVA STRUDER:

Esta en función al area transversal de la matriz que se instala en el cabezal:

1 TURNO DIA:

Area promedio:	Kg./Turno	Hrs./Turno	Kg./Hrs.	Turnos/mes	Kg./mes
Entre 11 y 16 mm.	165	9.29	18	20	3,300
Entre 15 y 20 mm.	364	9.29	39	20	7,280
Entre 20 y 30 mm.	650	9.29	70	20	13,000

2 TURNO DIA:

Area promedio:	Kg./Turno	Hrs./Turno	Kg./Hrs.	Turnos/mes	Kg./mes
Entre 11 y 16 mm.	165	9.29	18	40	6,600
Entre 15 y 20 mm.	364	9.29	39	40	14,560
Entre 20 y 30 mm.	650	9.29	70	40	26,000

3 TURNO DIA:

Area promedio:	Kg./Turno	Hrs./Turno	Kg./Hrs.	Turnos/mes	Kg./mes
Entre 11 y 16 mm.	137	7.74	18	60	8,248
Entre 15 y 20 mm.	303	7.74	39	60	18,196
Entre 20 y 30 mm.	542	7.74	70	60	32,493

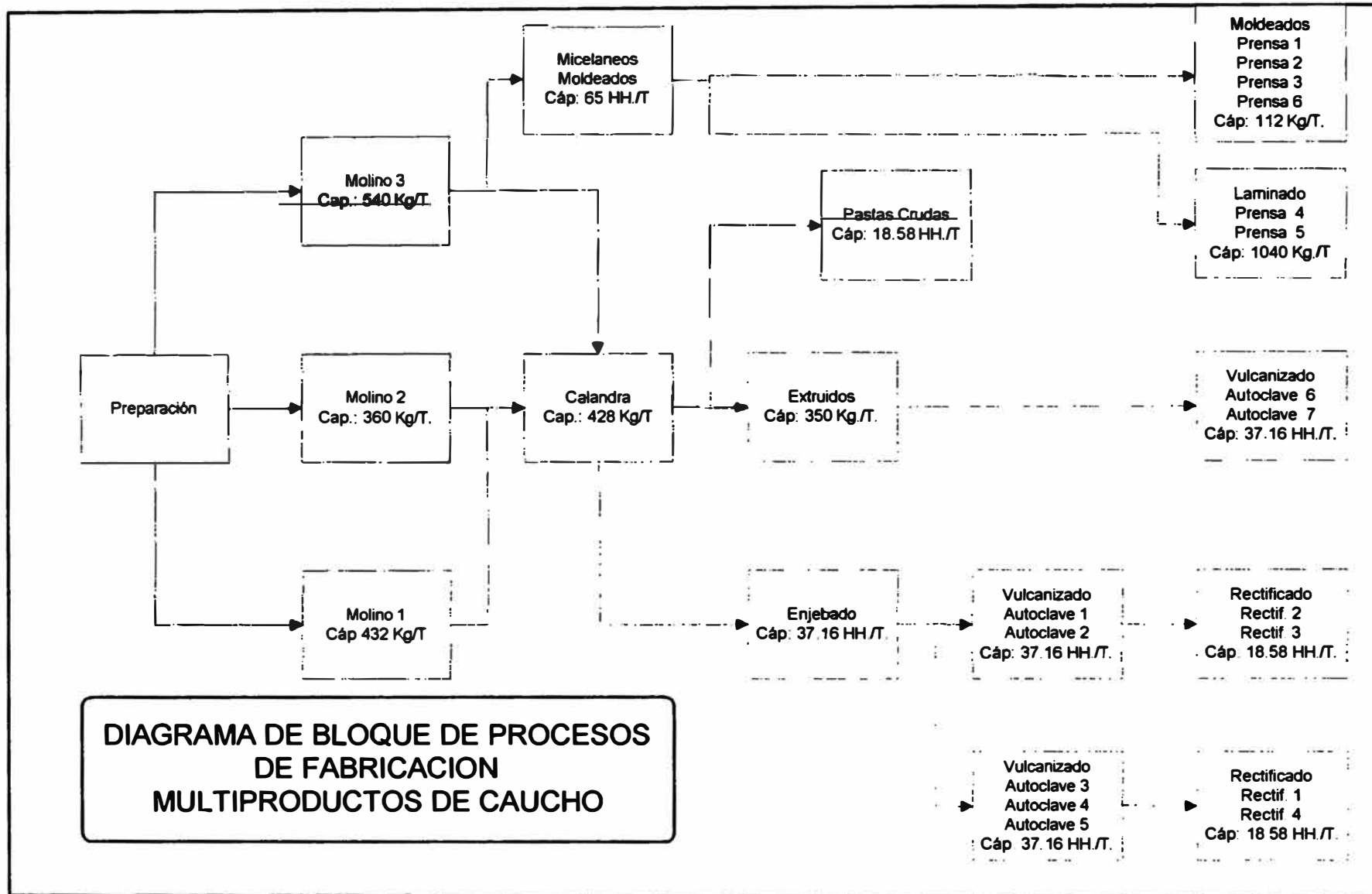


DIAGRAMA DE BLOQUE DE PROCESOS DE FABRICACION MULTIPRODUCTOS DE CAUCHO

2.1.3. ESTADÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN.

La producción global en Kg de jebe, es mostrada en el cuadro N° 6, donde se aprecia claramente una marcada disminución de la producción especialmente en los años 1982 a 1988 donde desde niveles promedio de 143,105 Kg./año obtenidos hasta antes de 1989 descienden a un promedio de 40,000 kg./año en el periodo 1989-91.

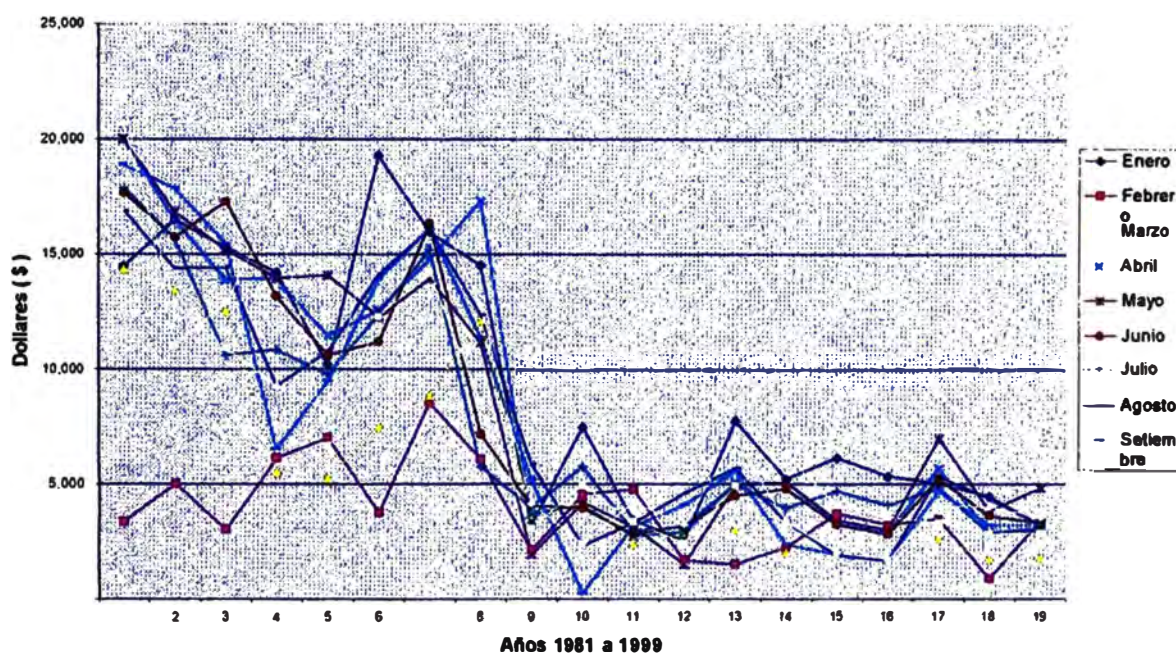
CUADRO N° 6

FANAJEBE S.A.- PRODUCCION EN KG DE JEBE, 1981-1999

AÑO	PRODUCCION(Kg)	INDICE(*)
1981	203,587	100.00
1982	165,397	81.24
1983	152,191	74.75
1984	131,031	64.36
1985	110,530	54.29
1986	146,780	72.10
1987	170,604	83.80
1988	125,206	61.50
1989	45,510	22.35
1990	48,448	23.80
1991	38,930	19.12
1992	35,701	17.54
1993	58,997	28.98
1994	47,886	23.52
1995	41,345	20.31
1996	36,003	17.68
1997	54675	26.86
1998	38,994	19.15
1999	39,993	19.64

COMPORTAMIENTO DIFERENCIAL DE INTERVALOS DE LA PRODUCCION

TENDECIA HISTORICA DE LA PRODUCCION



Del cuadro anterior podemos también observar que no existe estacionalidad de la producción, manteniéndose uniforme en todos los meses, con excepción del mes de febrero donde el personal de planta en su mayoría toma vacaciones y esta es sometida a mantenimiento general.

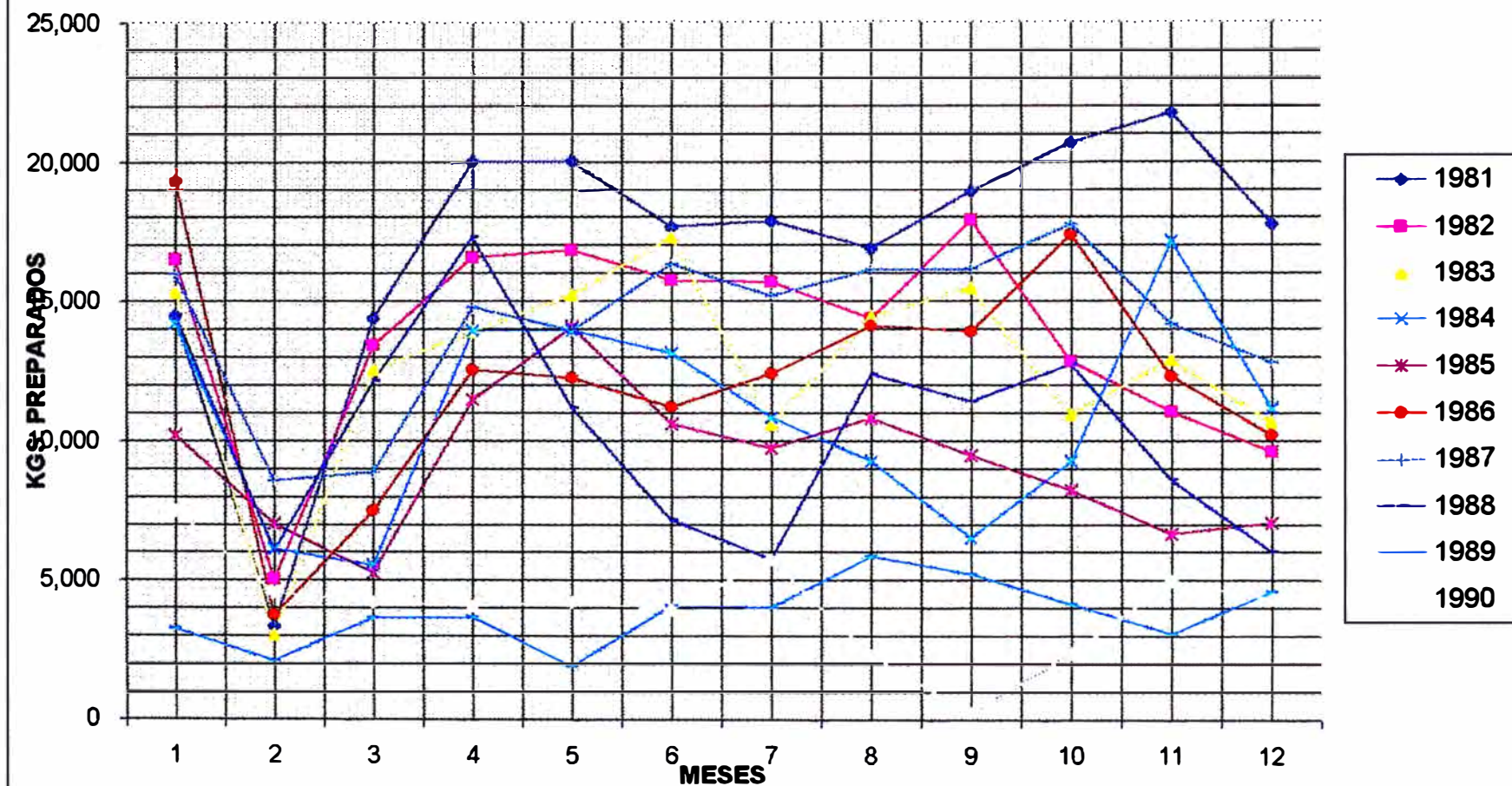
Si tomamos en consideración que la capacidad instalada de la planta es 205,000 Kg./año, podemos manifestar que actualmente se viene trabajando al 20% de esta capacidad, por lo que en esta situación apenas se estaría cubriendo los costos fijos, sin obtener márgenes de ganancias. Esta situación se explica por la gran recesión del mercado presentada desde el año 1989 y acentuada hasta el último año 1990 y que con las medidas de nuevo gobierno se espero que la actividad productiva industrial se recuperara y reactivara la economía nacional lo cual no prospero en la medida que no se apoyo al cambio tecnológico de las empresas privadas.

CUADRO N°7

PRODUCCION CAUCHO kgs. AÑOS 1981-1990

MESES	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
ENERO	14,482	16,464	15,299	14,210	10,197	19,287	15,965	14,518	3,243	7,496
FEBRERO	3,344	5,022	3,036	6,131	7,007	3,754	8,545	6,065	2,110	4,535
MARZO	14,357	13,418	12,525	5,510	5,262	7,488	8,847	12,131	3,657	4,196
ABRIL	19,981	16,540	13,889	13,950	11,472	12,544	14,774	17,285	3,678	4,075
MAYO	20,013	16,828	15,206	13,943	14,085	12,243	13,948	11,162	1,918	4,205
JUNIO	17,647	15,752	17,263	13,142	10,581	11,206	16,325	7,153	4,065	3,950
JULIO	17,857	15,677	10,601	10,832	9,741	12,400	15,189	5,753	4,006	5,750
AGOSTO	16,864	14,386	14,433	9,255	10,780	14,109	16,103	12,376	5,851	2,311
SETIEMBRE	18,905	17,866	15,469	6,513	9,469	13,892	16,146	11,411	5,200	237
OCTUBRE	20,668	12,820	10,920	9,251	8,213	17,375	17,758	12,734	4,128	2,387
NOVIEMBRE	21,723	11,043	12,892	17,147	6,659	12,292	14,187	8,599	3,088	4,988
DICIEMBRE	17,746	9,581	10,658	11,147	7,064	10,190	12,817	6,019	4,566	4,318
TOTAL	203,587	165,397	152,191	131,031	110,530	146,780	170,604	125,206	45,510	48,448
	100%	81%	75%	64%	54%	72.10%	84%	61%	22.35%	23.80%
Promedio	16,966	13,783	12,683	10,919	9,211	12,232	14,217	10,434	3,793	4,037

PRODUCCION AÑO 1981-1990

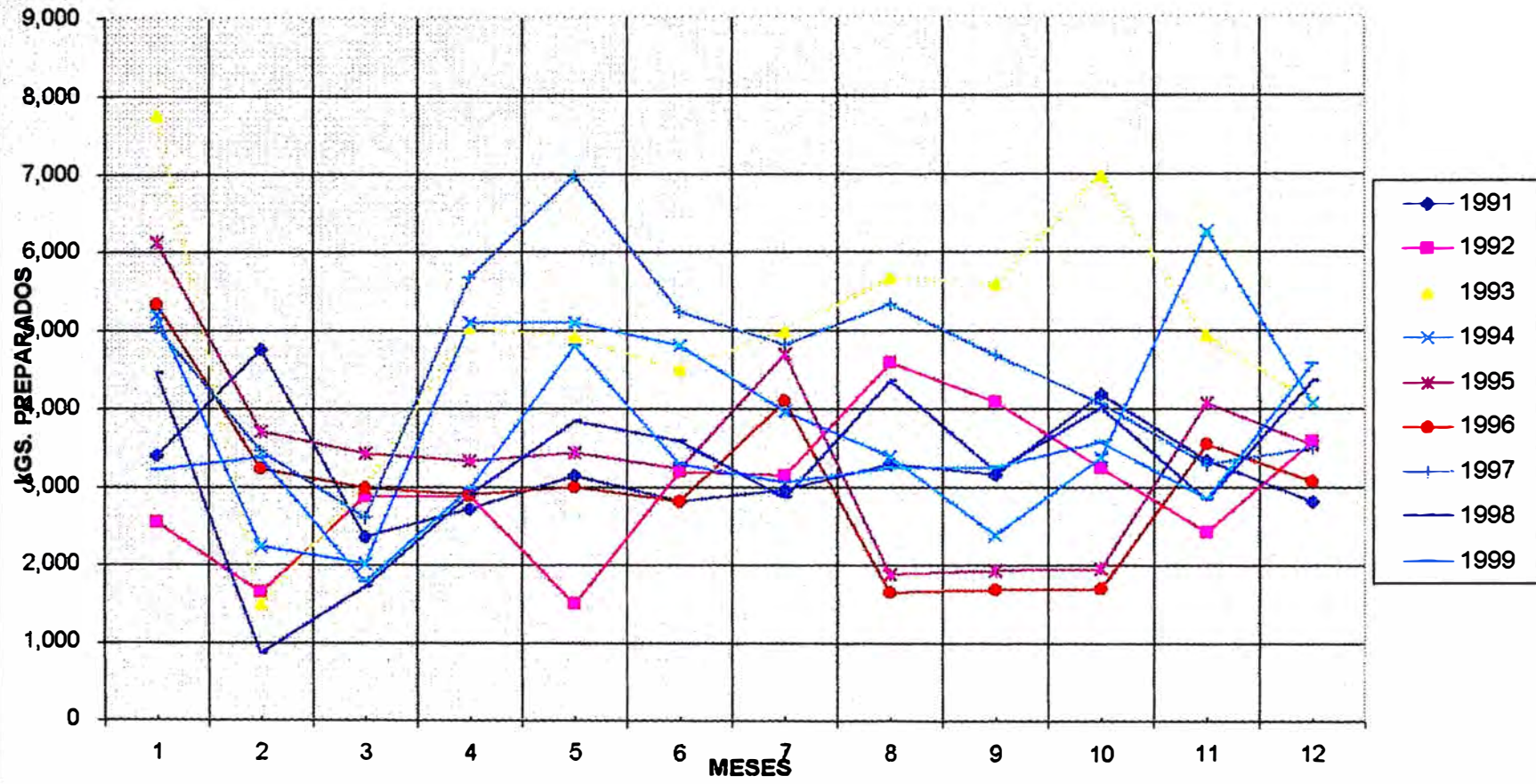


CUADRO N°8

PRODUCCION CAUCHO	kgs.	AÑOS 1991-1999
-------------------	------	----------------

MESES	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ENERO	3,401	2,544	7,752	5,193	6,127	5,335	5,044	4,454	3,213
FEBRERO	4,760	1,655	1,509	2,241	3,707	3,228	3,466	867	3,378
MARZO	2,358	2,869	3,009	2,014	3,430	2,987	2,603	1,729	1,781
ABRIL	2,716	2,885	5,042	5,098	3,331	2,901	5,675	2,897	2,973
MAYO	3,140	1,505	4,921	5,095	3,437	2,993	6,968	3,835	4,807
JUNIO	2,812	3,189	4,504	4,803	3,229	2,812	5,234	3,588	3,286
JULIO	2,958	3,143	4,984	3,959	4,700	4,093	4,818	2,864	3,057
AGOSTO	3,294	4,590	5,671	3,382	1,889	1,645	5,332	4,348	3,241
SETIEMBRE	3,151	4,079	5,584	2,380	1,937	1,687	4,684	3,208	3,249
OCTUBRE	4,188	3,238	6,984	3,381	1,951	1,699	4,062	4,012	3,574
NOVIEMBRE	3,339	2,422	4,941	6,266	4,077	3,550	3,294	2,839	2,855
DICIEMBRE	2,813	3,582	4,096	4,074	3,530	3,073	3,495	4,353	4,579
TOTAL	38,930	35,701	58,997	47,886	41,345	36,003	54,675	38,994	39,993
	19.12%	17.54%	28.98%	23.52%	20.31%	17.68%	26.86%	19.15%	19.64%
Promedio	3,244	2,975	4,916	3,991	3,445	3,000	4,556	3,250	3,333

PRODUCCION 1991-1999



Las ventas de Fanajebe S.A. También tienen casi la misma tendencia, pues la mayor parte de la producción es sobre pedido. Sin embargo el incremento de precios de los productos de jebe sobretodo en el último año, hace que la tendencia en el nivel de ventas sea menos drástica. (Ver el punto 2.3. de estadística de las ventas en dólares americanos por mes desde 1981 hasta 1999.)

Esto último obliga a las empresas a cambiar tecnología nueva para ser más eficientes, competitivas, y dinámicas para buscar alternativas de desarrollo como son la procura de nuevos mercados, el diseño de nuevas líneas de productos, sistematización y automatización de los controles administrativos, la rehabilitación, modernización y adaptación de sus sistemas productivos; todos estos sumados a una nueva política de gestión empresarial estratégica.

Actualmente el mercado, muestra muchos atractivos en el sector automotriz y de cuya potencialidad se espera que la empresa capte, pues existe la calidad y la capacidad como para extender la experiencia de las mangueras para radiador de carros a otros artículos del mismo sector pero en contraposición esta su tecnología que hoy le supera dado que ya existen fábricas de producción de mangueras reforzadas.

Se debe plantear una nueva estrategia de mercado, así mismo, para que esto se concrete se plantea la necesidad de rehabilitar algunas maquinarias y equipos de la planta así como adquirir otros, completándose esta con la modernización de sus sistemas administrativos y de control de la producción mediante la adquisición de tecnología actualizada con controles computadorizados.

2.1.4. ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA PRODUCCION:

En el siguiente cuadro se establece las variaciones de la estructura porcentual de la producción por línea de fabricación.

CUADRO N° 9 ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA PRODUCCION

ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA PRODUCCION

1989 -1999

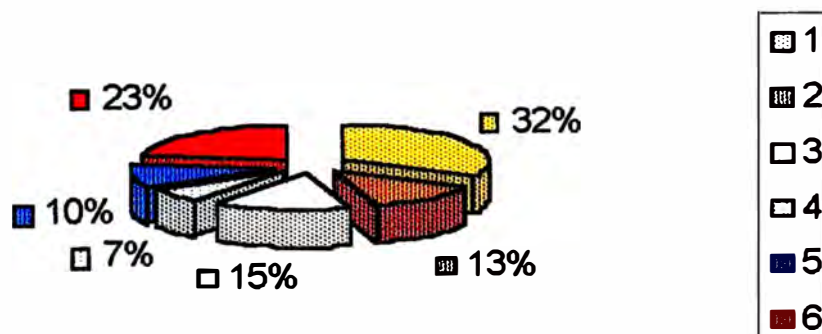
PROCESOS	1989	1990	1991	1995	1996	1997	1998	1999	PROM
EXTRUIDOS	49%	42%	36%	4%	45%	39%	34%	34%	35.39%
LAMINADOS	13%	13%	14%	6%	15%	18%	17%	26%	15.20%
PASTA CRUDA	15%	18%	21%	26%	22%	21%	15%	14%	19.00%
REENCAUCHADOS	5%	6%	8%	36%	2%	4%	8%	6%	9.26%
PRENSADOS	5%	8%	10%	25%	13%	10%	15%	11%	12.02%
Anillos y Tubos	15%	12%	10%	4%	4%	9%	12%	9%	9.28%
TOTAL	101%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
PRODUCC. STOCK	28%	27%	23%	12%	6%	7%	4%	3%	14%
PRODUCC. PEDIDO	72%	73%	77%	88%	94%	93%	96%	97%	86%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
(KG/MES) Promedio	3,793	4,037	3,244	3,445	3,000	4,556	3,250	3,333	3,582

ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA PRODUCCION

1983 -1988

PROCESOS	1983	1984	1985	1986	1987	1988	PROM	PROM. 83-99
EXTRUIDOS	29%	21%	28%	32%	35%	30%	28.98%	33%
LAMINADOS	6%	8%	14%	10%	9%	9%	9.22%	3%
PASTA CRUDA	8%	12%	13%	11%	9%	10%	10.35%	15%
REENCAUCHADOS	2%	4%	4%	4%	3%	4%	3.50%	7%
PRENSADOS	4%	4%	7%	9%	10%	13%	7.53%	10%
Anillos y Tubos	51%	51%	35%	35%	35%	35%	40.43%	23%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
PRODUCC. STOCK	36%	26%	38%	33%	29%	34%	33%	32%
PRODUCC. PEDIDO	64%	74%	62%	67%	71%	66%	67%	68%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
(KG/MES) Promedio	12,683	10,919	9,211	12,232	14,217	10,434	11,616	

DEMANDA PROMEDIO POR LINEA DE PRODUCCION



2. 1. 5. - PRODUCTIVIDAD LABORAL.

La productividad media de la fábrica también sufre una baja considerable de 4.2 TM/Trabajador en 1981 a 0.79 TM/Trabajador en 1991; Y de 2.46 a 0.24 Kg de jebe por dólar invertido entre los años 1981 y 1991.

Esta situación se explica por las bajas en las ventas y en la producción y en la rigidez de mantener la misma cantidad de trabajadores en estos periodos, producto de una mala política de personal y las condiciones desfavorables de la inflación en el país.

En el siguiente cuadro se muestra las variaciones de la productividad media laboral de la empresa entre los años 1991 - 1999

Del cuadro N° 10 , adjunto podemos observar que la productividad media laboral en promedio debe estar oscilando entre los 2 Kg. de jebe por dólar invertido en salarios, de esta relación podemos inferir para un comportamiento similar al periodo 1981- 1990 que si queremos mantener la planta a un ritmo aceptable de 150,000 Kg. de jebe anuales debemos tener un promedio de 17 operarios en planta (*). Es decir se hace necesario racionalizar la mano de obra con el fin de optimizar este valioso recurso. Analizando las circunstancias actuales y en función a los últimos años del periodo 1991 a 1999 por medio del método de índices, se proyecta una producción anual para el año 2000 de 44,226 Kg. De jebe anual, para esto el índice a usar es 0.49 Kg/\$ entonces se estima que debemos trabajar con un promedio de 20 operarios en planta. Estando claro que el volumen de recurso de inversión debe crecer año a año mejorando la tecnología, la calidad y el mercadeo.

(*) La productividad media laboral es definida como la relación entre la producción obtenida por recurso utilizado. En este caso el recurso necesario para una producción de 150,000 Kg anuales a un nivel de productividad de 2.0 Kg./U.S.dolar. es igual a 75,000 U.S.D. anuales en salarios, esta dividida entre el salario promedio actual (361.367 \$) dividido entre 12, resulta aproximadamente 17 trabajadores.

CUADRO N° 10 : DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA LABORAL

MESES	1981	1982	1983	1984	1985
Recurso \$.	82,759	82,759	82,759	82,759	158,900
N° Operar.	49	49	49	49	49
TM/ Op.	4.155	3.375	3.106	2.674	2.256
Factor Inv	2.46	2.00	1.84	1.58	0.70

MESES	1986	1987	1988	1989	1990
Recurso \$.	158,900	158,900	158,900	201,867	361,367
N° Operar.	49	49	49	49	49
TM/ Op.	2.996	3.482	2.555	0.929	0.989
Factor Inv	0.92	1.07	0.79	0.23	0.13

MESES	1991	1992	1993	1994	1995
Recurso \$.	162,208	156,400	146,200	128,678	118,900
N° Operar.	49	35	32	28	25
TM/ Op.	0.794	1.020	1.844	1.710	1.654
Factor Inv	0.24	0.23	0.40	0.37	0.35

MESES	1996	1997	1998	1999
Recurso \$.	82,368	82,368	82,368	82,368
N° Operar.	22	22	22	22
TM/ Op.	1.637	2.485	1.772	1.818
Factor Inv	0.44	0.66	0.47	0.49

2.2. PLANEAMIENTO y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

La finalidad principal del planeamiento de la producción en este tipo de plantas de productos manufacturados de caucho, esta basado en la determinación del *cuándo* debe ejecutarse una operación, así mismo también con la preocupación de *dónde* debe hacerse, en el caso esta que, si ocurre que hay varias máquinas o puestos de trabajo aptos para ello.

Esto me a llevado a inferir que el planeamiento de la producción siempre lleva a confeccionar un programa de trabajo que me permite una mejor visualización de los procesos y sus posteriores necesidades correlacionadas con la planta y con la premura de su atención al cliente.

Este programa de trabajo que nos exige conocer detalladamente la capacidad de producción de cada sección o puesto de trabajo que ya tenemos esquematizado actualmente por cada grupo de máquinas por sección y por línea, así como la importancia del personal disponible. Permite por lo tanto la medida del trabajo que es dado por la capacidad instalada y/o la capacidad real de la planta. Entonces luego puedo predecir la fecha en la cual estará terminado el trabajo en curso y así podré empezar el siguiente y prever la fecha de terminación del nuevo trabajo emprendido.

El trabajo con demandas pequeñas y de variabilidad o misceláneos no en serie no puede medirse tan cuidadosamente como indicamos, pero sin embargo, antes de planear la producción de un trabajo debemos estimar cuidadosamente como sea posible, aunque tenga que ejecutarse una sola vez, calculando el tiempo que ocupará más o menos.

Pero a veces esta estimación no puede ser reconocida así y en estos casos la

tendencia á suponer nos lleva a planear la producción mediante la preparación de las órdenes de trabajo como siempre se estuvo haciendo y otros papeles que poca cosa más hace que identificar tareas y operaciones y encauzarlas a través de la sección de Planta, por lo cual se debemos reconocer que las ordenes de trabajo, no forman parte del planeamiento ya que son mecanismos del control de la producción en general, medios para asegurar que nuestro plan se lleve adelante.

El planeamiento y el control, para nuestro producto son dos cosas diferentes pero a veces es conveniente encomendar ambas funciones a una misma persona o departamento. La ventaja de recalcar dicha distinción es que puede ayudar a remediar una falla bastante común en esta y en las fábricas de hoy día, a saber, que hay mucho control y poco planeamiento, falla que en nuestro caso, cuyo síntoma invariable es un excesivo quedar e ir a la zaga del avance del trabajo gestión que en una fábrica multifamiliar no se pudo cambiar.

En el caso nuestro, algunas operaciones son manuales y se pueden mejorar más con un estudio cuidadoso de los movimientos o con un utillaje mejor, Es aquí donde el riesgo financiero aumenta ya que no hay otro remedio que aumentar el personal que los ejecuta. Cuando se trata de operaciones que se hacen a máquina y la velocidad de éstas se ha aumentado todo lo posible, no necesariamente se nos ha hecho necesario trabajar horas extras o en dos turnos debido a que los insumos son contaminantes y absorbibles por el sistema respiratorio de los trabajadores mermando su rendimiento.

En nuestro caso en esta planta se presenta las tres formas de producción bajo las siguientes denominaciones: ***“Por Pedido”***, ***“Por Stock, reposición o Remesa”*** y ***“En Serie”***. Teniendo mayor incidencia la producción por pedido.

Cada uno de estos tipos de producción impone ciertas características al

planeamiento y control de la producción. Estos tres sistemas se asumen de la manera siguiente:

2.2.1. PRODUCCION POR PEDIDO:

La producción por pedido o encargo como se menciona, es cuando hay poca estandarización y cuando los clientes raramente piden volúmenes de producción con tirajes de producción de por lo menos 10 días de producción continua de productos standard.

En estos casos el trabajo sólo se puede medir aproximadamente estimando los tiempos de proceso principalmente preparando las listas de los materiales necesarios y ordenarlos y servirlos juntos al tiempo debido o justo.

La mejor manera de llevar el control de la producción en esta planta mediana, siempre que sea posible, se debe hacer responsable de cada artículo a una persona experta, la cual vigilará el progreso de su manufactura aunque no sea ella la que ejecute todas las operaciones de su fabricación.

2.2.2. PRODUCCION POR REPOSICIÓN:

La producción por reposición o lote puede aplicarse desde la fabricación de accesorios de jebe para cañerías hasta la fabricación de pastas de jebe para sellos de imprentas.

Este sistema de producción es el que también tiene este tipo de fabricación de mediana importancia y se aplica cuando existe cierto grado de repetición o demanda por temporada. Pero no es suficiente como para permitir la fabricación en serie.

Una referencia explicativa del planeamiento y control de la fabricación por reposición o por lote o remesa.

2.2.2.1. Volumen de la remesa o reposición:

Cuando las reposiciones son demasiado pequeñas, el papeleo administrativo es excesivo, las tareas de aprovisionamiento y transporte excesivas también y a veces el personal pierde tiempo esperando entre dos remesas se produce tiempos ociosos.

Si éstas son demasiado grandes, el trabajo en curso tiene gran volumen y a veces se origina una gran confusión al tener que subdividir remesas para hacer entregas urgentes como por ejemplo de una demanda de 22 juegos de Bandas de billar, se procesa de 8 en 8 y la espera esta en los vulcanizados. Es entonces el volumen importante de las remesas ya que a veces viene determinado por la capacidad de las autoclaves en nuestro caso mencionado en general, recipientes para los objetos o sus ensambles o complementos.

Es útil aplicar una regla empírica siguiente, según la cual, *“la importancia de una remesa la determina el tiempo que ocupa la más larga de las operaciones o procesos y que no debe ocupar menos de un día ni más de media semana para todos los ejemplares que la componen”*.

A menudo se expresan en horas; 8 a 24 para un solo turno de trabajo y de 8 a 50 para dos o tres turnos de trabajo por jornada. Esta regla influye no sólo en la importancia de la remesa o reposición sino que puede obligar a reunir en una sola operación operaciones que fueron excesivamente subdivididas, o también a emplear más operarios en una operación larga en vez de subdividirla en sub - operaciones.

2.2.2.2. Control de la producción

Cuando el control de las remesas se aplica a un artículo único o a artículos que

requieren casi la misma cantidad de trabajo a pesar de las variaciones de su apariencia, es posible medir la producción por la cantidad global de artículos o por su peso total o por su volumen en m³. ó en cualquier otra medida semejante.

Cuando los productos fabricados en una sección o línea de producción varían demasiado respecto a la cantidad de trabajo que requieren, el planeamiento debe hacerse en términos de hora - hombre u hora - máquina. En estos casos es aconsejable una medición cuidadosa del trabajo, preferentemente por el estudio del tiempo.

Cuando se ejecutan un gran número de operaciones a máquina, en diferentes componentes o piezas varias a tanto la pieza o a prima, es factible comparar la producción semanal total de cada máquina, con la cifra preestablecida o prevista en el plan. Para hacerlo, la producción planeada o prevista debe expresarse en términos del número total de horas asignadas a la ejecución de todos los trabajos que tiene que hacer cada máquina como se observa en el diagrama de Gantt ejecutado en el corte de producción de Junio 2000 que exponemos mas adelante.

En el caso de trabajo a destajo puro (pocas veces presentado), se calcula fácilmente dividiendo el precio por pieza por el precio de la hora de trabajo (incluyendo la prima y/o incentivo) a base de la cual se calculó el precio. Lo ganado trabajando a destajo o las primas ganadas en cada máquina se convierten asimismo en horas concedidas o calculadas y se añaden también para hallar el equivalente total de producción para poderlo comparar con la cantidad planeada.

2.2.2.3. Planificación en Bloque de la Remesa:

A veces el control de la producción en el caso de trabajo por remesa es sumamente complicado, lo cual a menudo planificamos con excesivo detalle desde la oficina de

planificación. Este inconveniente puede evitarse con el sistema llamado a veces diagrama de Gantt o “block planning”, el cual deja al jefe de Planta o supervisor la iniciativa de asignar trabajo a las máquinas individuales. En esencia el diagrama de Gantt o “block planning” consiste en llevar una contabilidad de doble entrada para grupos de operarios o máquinas.

Los créditos de la cuenta se hacen semanalmente con los datos de las fichas de producción de cada sección, que se analizan con este propósito y correspondientes al grupo de máquinas.

El estado de estas cuentas o saldo, indica cada semana el trabajo que hay en curso y sirve de base para lanzar nuevas órdenes de producción, redistribuir operarios entre los grupos de máquinas o para disponer horas extras por anticipado. A los jefes de sección se les notifica el saldo o estado de estas hojas semanales para que puedan contribuir a tomar las decisiones pertinentes.

2.2.2.4. Ordenes a la planta o sección:

Cuando se ha empleado el “block planning” durante unos cuantos meses, la experiencia indica el mínimo de trabajo en Stock o en perspectiva disponible que necesita el jefe de taller para mantener en plena actividad todas las secciones de máquinas.

Es conveniente que cada semana se entreguen o lancen órdenes de trabajo para el equivalente de la producción semanal, y debe procurarse evitar en lo posible intercalar demasiadas órdenes urgentes para complementar pedidos que también lo son. Un número excesivo de órdenes urgentes acaba por ser inútiles porque desorganizan la producción, por lo cual conviene ponerse de acuerdo con el Director o Gerente de Comercialización o Ventas para reducir al mínimo las órdenes con

prioridad.

Las órdenes de producción sólo se deben lanzar cuando los materiales, herramientas, etc., están a punto, de manera que el trabajo puede empezar en cualquier momento. Ocurre muy a menudo que esta regla no se cumple sobre todo cuando la orden de producción pasa de una sección o departamento a otro.

Uno de estos casos ocurrió en una línea de producción de la Planta en la cual, en ocasiones, las máquinas de Prensado tenían poco trabajo aun cuando la empresa tenía abundancia de pedidos en cartera y la sección de extrucción hacía horas extra.

El motivo de este estado de cosas era debido a la necesidad de mandar las pruebas o productos muestra a los clientes para su corrección antes de proceder a la tirada definitiva. La hoja de planning u hoja de carga de la sección de máquinas no revelaba el verdadero estado de cosas porque las órdenes que se mandaban a esta sección daban como trabajo disponible el que entraba a la sección de extrucción.

Esta anomalía cesó cuando el trabajo entró o se cargó a las hojas de trabajo de las máquinas de Prensado sólo cuando los Clientes habían ya devuelto las pruebas corregidas porque la persona responsable del planning, por medio de las hojas de carga de trabajo, se enteraba mucho antes de sí era probable que flojeara el trabajo en la sección de máquinas, lo cual le permitía dar prisa a los clientes que tenían pruebas para corregir y también variar el programa de trabajo de la sección de componer para hacer frente con antelación al estado del mismo.

2.2.3. PRODUCCION EN SERIE:

En la fabricación en serie las operaciones se disponen en sucesión, de forma tal que las piezas o elementos pasarán de una manera continua de una operación a la siguiente hasta que el artículo está terminado.

Aunque la fabricación en serie exige una gran producción de artículos iguales, a veces es posible aplicarlo a cantidades que hasta ahora se había creído sólo adecuadas para la fabricación por remesa o lote.

El planeamiento y el control se simplifican mucho con la producción en serie porque se atiende a una serie de operaciones sólo proporcionando trabajo a la primera de ellas. También se elimina el transporte porque un operario coge el trabajo donde otro lo ha dejado. No se necesitan casi en contra de la opinión popular, grandes y costosos dispositivos transportadores.

Disponer convenientemente los bancos o las máquinas y unas sencillas rampas de transporte por gravedad es todo lo que se necesita muchas veces; Pero para alcanzar esto, los niveles tecnológicos de la planta debe ser implementado.

Otra ventaja importante inherente a este tipo de producción consiste en que la inspección puede hacerse al final de cada una de las ramas confluentes de la producción, con lo cual, así que se presenta un componente o pieza defectuosa puede subsanarse enseguida el defecto, eliminando la causa sea donde sea que se presente y evitando de esta forma por descartes en el producto final. Por esto, en general, la producción en serie disminuye el consumo de material por rectificaciones y desechos.

La disposición de las secciones de la planta para la producción en serie en nuestra planta es a menudo en escala muy pequeña, comprendiendo a veces toda la “línea” o “cadena de producción” un banco relativamente corto, o un transportador, o un grupo de máquinas o de Útillajes, de lo cual generalmente resulta un ahorro considerable de espacio y una notable reducción de la cantidad de trabajo en curso.

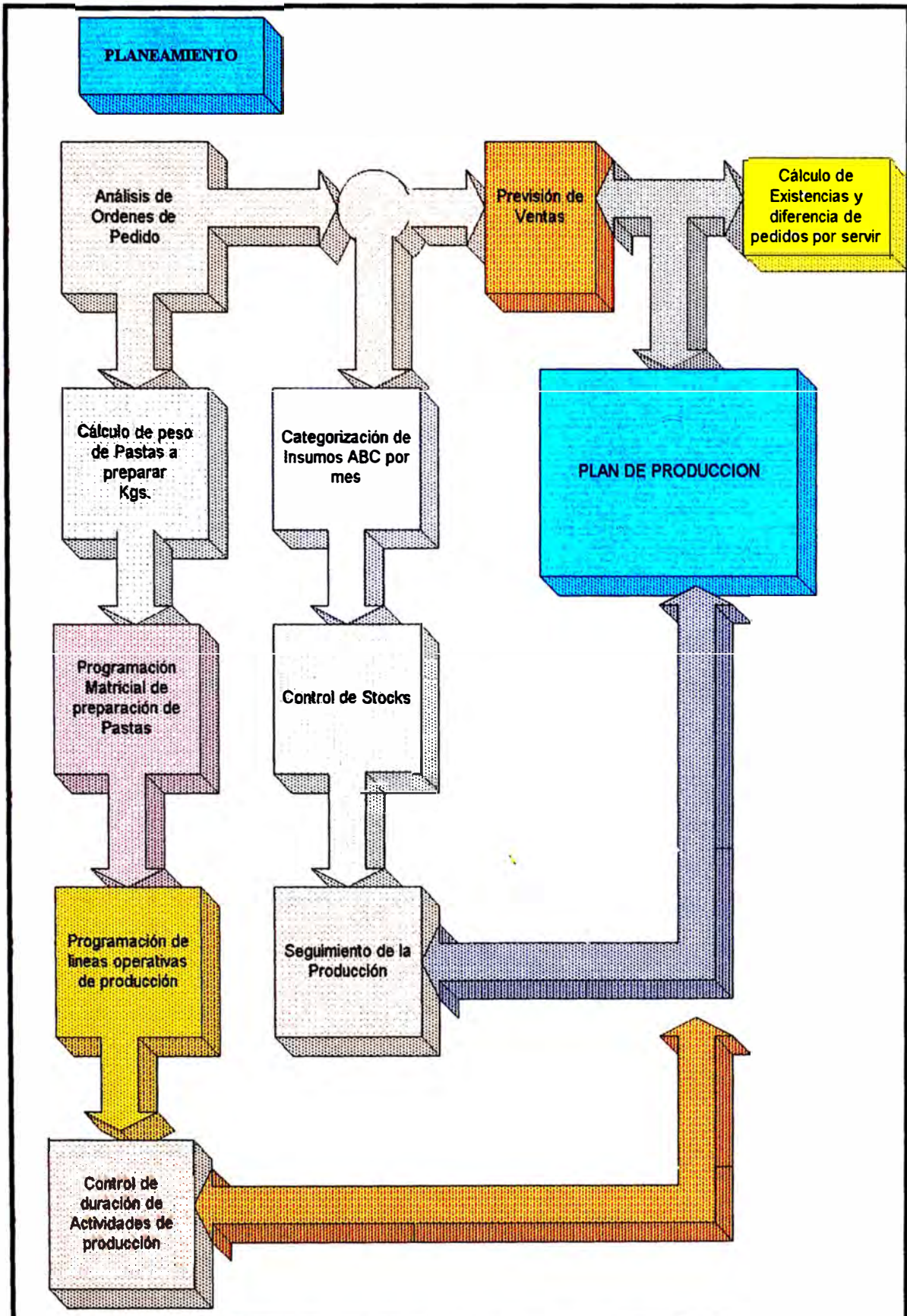
Se puede citar como ejemplo el montaje en cadena de marcos de jebe para paneles telefónicos, los cuales antes se montaban separadamente asignando a cada uno un grupo de operarios y que en el montaje en cadena los operarios sentados a ambos lados de una mesa y una cinta transportadora (por implementarse), que parte del depósito de piezas y materiales, van ejecutando todas las operaciones de montaje, al final del cual, en el extremo de la cinta, un inspector comprueba su buen montaje y funcionamiento.

Se puede por ejemplo pagar una prima global a todos los operarios de acuerdo con la producción. Este sistema exige un buen cálculo a veces tedioso, un mínimo de planeamiento u organización del trabajo de cada operario y un mínimo trabajo de inspección.

Este tipo de organización requiere entonces una medición cuidadosa del trabajo que exige cada operación y la provisión adecuada de espacios para los bancos, herramientas, Útillajes y operarios en la proporción correcta.

Este tipo de producción continua que acabamos de describir constituye una buena oportunidad para simplificar el planeamiento y aumentar la productividad en las fábricas ocupadas actualmente en la fabricación por remesas o lotes.

2.2. PLANEAMIENTO



2.2.4. PROCEDIMIENTOS DE PLANIFICACIÓN

De acuerdo a los resultados logrados en el ejercicio de función en esta planta se logro esquematizar en el cuadro anterior las operaciones y secuencias de *La Planificación*, donde explico en resumen los pasos que se toman para el logro de las metas u objetivos de la producción.

2.2.4.1. ANALISIS DE ORDENES DE PEDIDO

Este proceso de análisis es para depurar y programar un cronograma de atención entre un periodo aceptable de un intervalo mínimo de 15 días laborables en promedio, así mismo se inspecciona la especificación detallada del producto su composición, dureza, color, envejecimiento, resistencia, dureza, etc. Y la cantidad a producir en preparación de su formula de pasta, borracha, caucho o denominada también goma , que son factores por cantidad que determinan las Horas Hombre del formulador y del planificador dad las pruebas intermedias de calidad que se hacen para cumplir con las especificaciones y a veces con la poca cantidad de pasta a formular.

2.2.4.2. CALCULO DE PESO DE PASTA A PREPARAR.

Las cargas a preparar son de 36 Kg. De preparado, calculado como índice de Costeo mínimo por preparación y costo en H.Máquina y manipuleo de transformación costo por H.hombre quienes determinan la tarifa del producto a fabricarse.

Porque cuando la demanda media de 2 a 12 Kg. Hace que se postergue su programación hasta que exista un producto similar a producir donde la formula no sufra en lo posible alteraciones que mermen su calidad requerida; de lo contrario las mermas altas arrastrarán perdidas en costeo y en control de productos en proceso, desperdiándose pastas preparadas con demasiada anticipación.

2.2.4.3. PREVISION DE VENTAS

Se efectúa de acuerdo a la variación porcentual prevista con anticipación de acuerdo a lo solicitado por ventas y al cuadro de estimación por Línea cuya referencia es el mismo Cuadro N° 9 de la estructura porcentual de la producción de la planta y a lo solicitado por ventas cuando se trata de reposición de stock's para venta.

2.2.4.4. CATEGORIZACIÓN ABC DE INSUMOS MENSUALMENTE.

Con el objetivo de encontrar el artículo mas conveniente que controlar, se emplea este procedimiento que mide el grado de influencia en los costos de las existencias de los distintos artículos.

También lo usamos para determinar o estudiar posibles reducciones del Stock.

Mayor detalle se explica en el punto 4.1.1.

2.2.4.5. CONTROL DE STOCK'S

Para el debido control de stock's se tiene en cuenta tres factores principales que son: Control de existencias excesivas, inspección de contabilidades inadecuadas de los materiales y Costos excesivos de fabricación por causales de precios adquiridos de los materiales y/o por la calidad del material que incide en un uso de mayor Hra. Máquina y mano de Obra.

Evitamos que los inventarios aumenten aplicando técnicas estratégicas con el objetivo de no afectar los costos de fabrica en forma anticipada a los incrementos de precios, salarios, escasez, perdidas, siniestros, etc.

2.2.4.6. CALCULO DE EXISTENCIAS Y DIFERENCIACION DE PEDIDOS POR SERVIR.

Como las existencias se reponen cíclicamente, deben mantenerse lo más próximo posible a las necesidades por lo que necesita efectuar los cálculos necesarios (ver simulación en 2.4.1.2). Anotando las existencias en función al tiempo se gráfica una curva característica en diente de sierra originada por la recepción del suministro de reposición y por el consumo subsiguiente a un ritmo constante.

En dicha curva se distinguen una serie de definiciones de cálculo como:

Q = cantidad de reposición.

E = Existencia de reposición cíclica o existencia que se va consumiendo, y que se repone con la cantidad que se recibe de los proveedores.

Er. = Existencia en reserva o de seguridad.

Ep.= Existencia programada

2.2.4.7. PROGRAMACION MATRICIAL DE PREPARACION DE PÁSTAS

Las pastas están sujetas a una formula tácita y comprobada dicha programación se inicia con distribución inicial de los pedidos de acuerdo al tipo o clase de pasta y la carga que representa a cada una de las líneas de producción. (ver 2.4.1 Simulación)

2.2.4.8. PLAN DE PRODUCCION

Después del cálculo de existencias, control de stock's, programación de líneas operativas de producción queda estructurado las bases para el plan de producción o planificación que complementa su actividad con las operaciones de Control de duración de actividades de producción, control de calidad y el seguimiento de la producción correlacionándose con los programas de Mantenimiento y evaluaciones de los controles de seguridad industrial

2.3. ESTIMACION DE VENTAS

ESTADISTICAS DE MERCADO

La Actividad manufacturera de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática I.N.E.I. indicó que la producción del sector manufactura, durante el mes de enero del 2000 ascendió a 117.2 % con respecto a su similar cuyo año base es 1994 en la que es notorio el estar logrando en el transcurso del segundo semestre del 2000, cierta recuperación en sus niveles productivos. En lo que se refiere a la Industria Automotriz la Industria Peruana tuvo una producción de 5,678 unidades en 1991; aparte de la importación estimada de 15,698 unidades de flota automotriz modelo: autos y stations wagon categ A2, A3. Vehículos comerciales categ. B1, B1.1, B1.2, B2, B3, B4, B5, C. A esto se suma la producción acumulada de los años 1977 a 1989 con un total de 170,583 unidades. Conformando de esta manera un potencial parque automotor de 191,959 unidades automotrices.

Así mismo la estimación decae en los años 1990 a 1995 para volver a repuntar desde 1996 a 1999 con una demanda estimada de 135,641 unidades de acuerdo a las Estadísticas prorrateadas del Banco de Datos de la INEI alcanzando un acumulado del parque automotor aproximado de $191,959 + 135,641 = 327,600$ unidades automotrices. (www.inei.gob.pe/cuadros) (1).

De lo anterior se infiere que si la empresa se inserta en este mercado con la captación de solamente el 3 % para el año 2000 se ajusta al pronostico de 9,828 unidades automotrices que demandan un promedio anual de 44,226 Kg (2) y con óptica positiva con el 5 % de este mercado para el año 2001, estaríamos planeando un total de 16,380 unidades potenciales que demandarán un promedio anual de 73,710 Kg (2) de jebe en producción entre repuestos y partes automotrices.

(1) Con las rebajas de aranceles en el 94, las importaciones de automóviles se incrementaron vertiginosamente, especialmente los referidos para los de transporte urbano y de taxis.

(2) Se considera un promedio aproximado de 4.5 Kg de jebe por cada unidad automotriz.

CUADRO N° 11

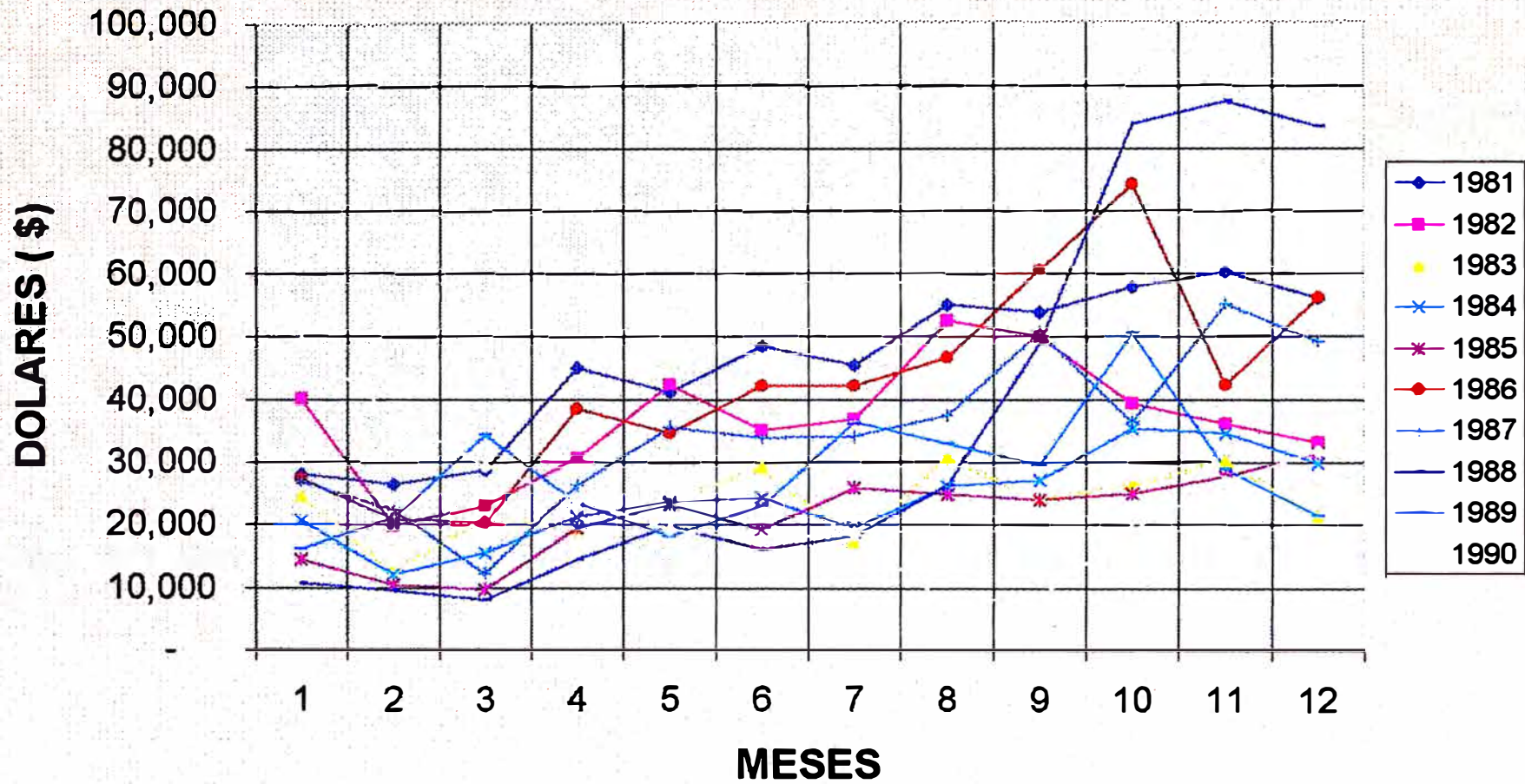
VOLUMEN DE VENTAS BRUTAS(Incluido Impuestos y Flete)

(En Dolares Americanos)

AÑOS: 1981 - 1990

MESES	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
ENERO	28,002	40,046	24,635	20,505	14,402	27,322	26,865	10,760	16,139	49,114
FEBRERO	26,322	19,654	12,451	12,015	10,394	20,749	22,194	9,519	21,007	37,400
MARZO	28,570	22,990	21,174	15,549	9,648	20,324	12,164	8,000	34,343	29,140
ABRIL	45,015	30,582	19,029	21,233	19,417	38,506	26,269	14,413	23,457	24,051
MAYO	41,113	42,267	23,654	23,529	23,127	34,524	35,404	19,728	18,057	19,127
JUNIO	48,450	34,975	29,172	24,341	19,102	42,158	33,822	15,984	23,011	17,778
JULIO	45,476	36,861	17,274	19,398	25,907	42,228	34,061	18,022	36,371	18,419
AGOSTO	55,043	52,463	30,770	26,254	24,823	46,702	37,380	26,411	32,930	7,581
SETIEMBRE	53,791	49,872	24,143	27,094	23,920	60,630	50,679	48,813	29,500	8,585
OCTUBRE	57,752	39,278	26,418	35,386	24,969	74,320	36,400	83,842	50,555	19,114
NOVIEMBRE	60,198	36,085	30,252	34,538	27,700	42,291	55,098	87,445	28,840	27,004
DICIEMBRE	56,073	33,108	21,409	29,786	31,488	56,213	49,107	83,421	21,494	31,712
	100%	80%	51%	53%	47%	93%	77%	78%	62%	53%
TOTAL	545,805	438,181	280,381	289,628	254,897	505,967	419,443	426,358	335,704	289,025

VOLUMEN DE VENTAS EN DOLARES 1981-1990



CUADRO N° 12

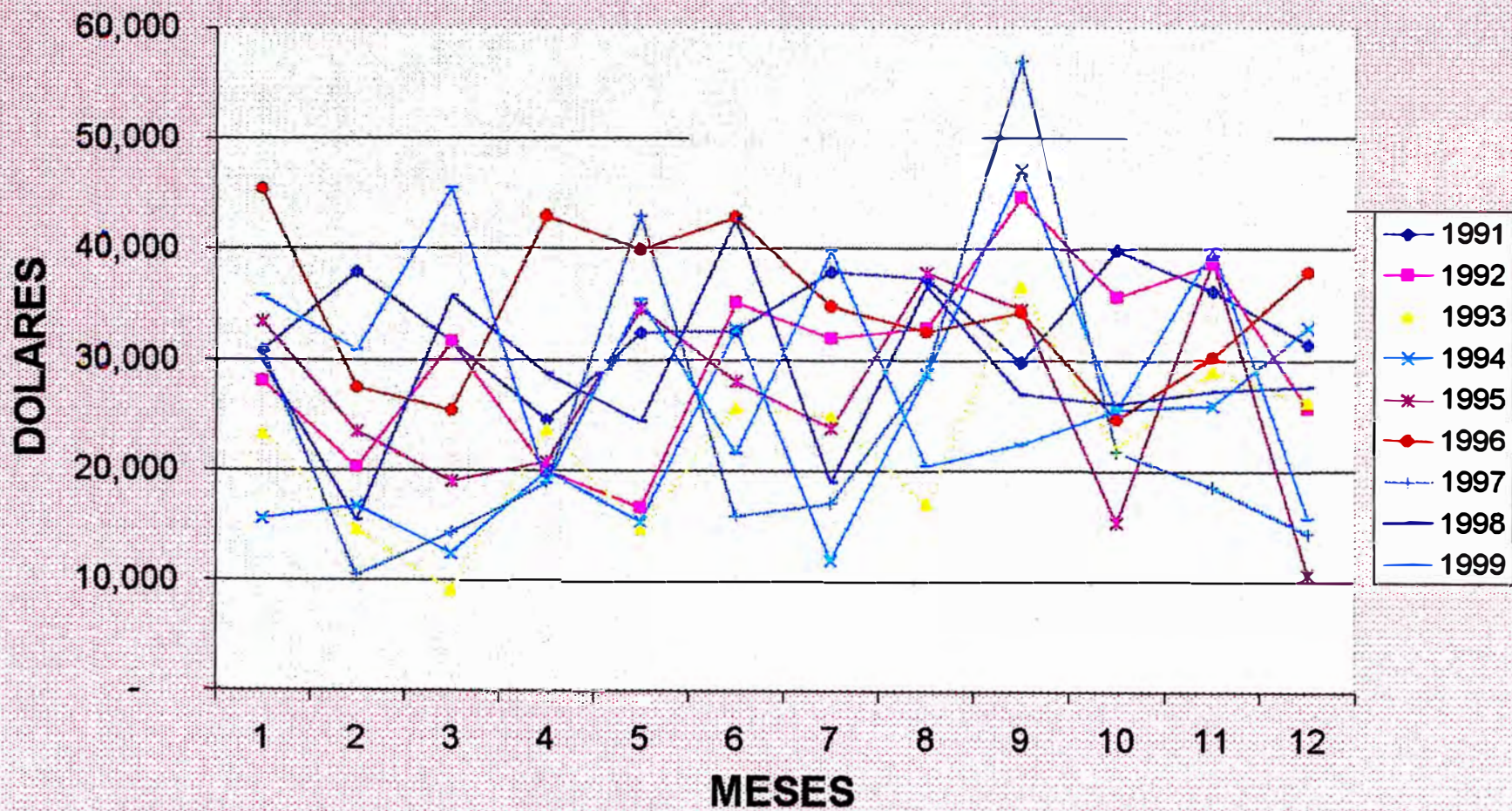
VOLUMEN DE VENTAS BRUTAS(Incluido Impuestos y Flete)

(En Dolares Americanos)

AÑOS: 1991 -1999

MESES	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ENERO	30,829	27,984	23,256	15,579	33,456	45,348	30,768	29,867	35,678
FEBRERO	37,924	20,205	14,678	16,723	23,456	27,438	10,398	15,439	30,785
MARZO	31,581	31,559	9,027	12,456	18,995	25,390	14,287	35,690	45,478
ABRIL	24,580	19,870	23,679	19,878	20,698	42,878	18,784	28,678	18,756
MAYO	32,440	16,555	14,763	15,285	34,578	39,876	42,890	24,379	35,347
JUNIO	32,583	35,079	25,678	32,789	27,999	42,780	15,789	42,687	21,456
JULIO	37,931	31,896	24,952	11,877	23,786	34,768	16,998	18,876	39,756
AGOSTO	37,338	32,876	17,013	28,678	37,845	32,505	28,956	36,645	20,423
SETIEMBRE	29,776	44,568	36,723	47,140	34,521	34,302	56,900	26,894	22,321
OCTUBRE	39,830	35,618	21,952	25,489	15,323	24,598	21,678	25,987	25,432
NOVIEMBRE	36,259	38,678	28,996	25,886	38,968	30,175	18,562	27,185	39,988
DICIEMBRE	31,411	25,668	26,202	32,890	10,590	37,890	14,300	27,568	15,680
	74%	66%	49%	52%	59%	77%	53%	62%	64%
TOTAL	402,482	360,556	266,919	284,670	320,215	417,947	290,310	339,895	351,100

VOLUMEN DE VENTAS EN DOLARES 1991-1999



Con estas consideraciones, propuestas, se proyecta un crecimiento y recuperación de sus niveles óptimos de capacidad instalada de producción, en forma mesurada y paulatina.

Los 73,716 Kg. de jebe potenciales y adicionales al nivel actual de producción se espera se capte como meta final de las recomendaciones y ajustes concluidos.

Con este nivel de producción estaríamos, cercano al 37% de la capacidad instalada de producción, al final de 4 años.

Nuestras ventas estarían en correlación con nuestra política de producción, por lo que considerando un precio inicial de \$ 10.00 dólares por kg. de jebe (precio promedio actual) para el presente año, e incrementos del 5% anual estableceremos, nuestro pronóstico de las ventas anuales para el periodo considerado.

CUADRO N° 13

PRONOSTICO DE LAS VENTAS 2000-2003

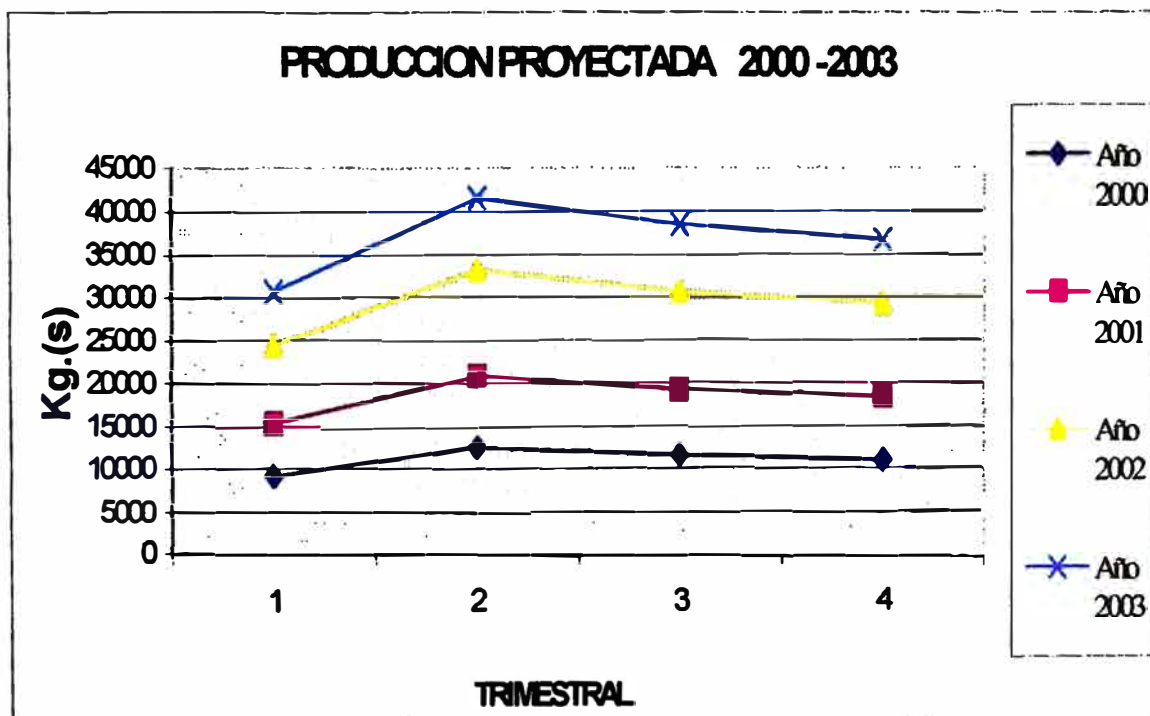
AÑO	PRODUCCION (Kg)	PRECIO DE VENTA (dólares USA)	VENTAS (DOLARES USA)
2000	44,226	10.000	442,260
2001	73,716	10.500	774,018
2002	117,536	11.025	1'295,834
2003	147,420	11.576	1'706,534

Para el pronóstico de las ventas trimestrales tomamos en consideración el porcentaje histórico de cada trimestre con respecto al total del año de las estadísticas de producción. Con la consideración anterior, en el cuadro siguiente se muestra el pronóstico de producción trimestral en el periodo correspondiente a lo proyectado.

CUADRO N° 14

PRONOSTICO DE PRODUCCION TRIMESTRAL 2001-2003

AÑO/ TRIM.	%	2000	2001	2002	2003
1	20.82	9,208	15,348	24,471	30,693
2	28.21	12,476	20,795	33,157	41,587
3	26.07	11,530	19,218	30,642	38,432
4	24.90	11,012	18,355	29,266	36,708
TOTAL	100.00	44,226	73,716	117,536	147,420



2. 4. OPERACIONES (Programación)

La estimación por ventas se ha realizado de acuerdo a las estadísticas del mercado y con proyecciones positivas hasta el 2003. Pero nosotros actualmente para no alejarnos mucho de esta proyección tomamos el valor de 44,226 que es la proyección anual para el 2000 con la que vamos a trabajar para la base de datos del pronóstico anual por línea.

La coordinación de las operaciones de cada trabajo por cada orden, previendo su inicio y su final de tal manera que las partidas del plan programado se cumplan en el plazo fijado, es la tarea que requiere la máxima atención en esta empresa, debido a la variedad de items a fabricarse.

La empresa en mención carecía de esta consideración, debido a que la velocidad de información y ordenes era mayor que la velocidad de procesamiento de datos, por tal el servicio de terceros tenía que asesorar en la programación a tiempo, dado que se contemplan factores adyacentes al plazo que fija el plan que son realizables con valores estimados de horas máquina y horas hombre a emplear; tomamos un coeficiente medio de la capacidad de producción reservándonos una parte de la capacidad total para imprevistos, averías, mantenimientos imprevistos

Una forma de explicar este manejo de ordenes es simulando parte del sistema de ordenes mensuales como veremos en el punto 2.4.1. como controlamos la producción en adelante y en el punto 2.4.2. hacemos un corte mensual tomando el ejercicio productivo del mes de Junio del 2000, para poder observar la programación que se efectúa en adelante en esta planta.

Este tipo de programación de manejo promedio de 120 items diferentes mensuales, científicamente, aumenta el conocimiento de la planta y sus procesos; hallamos la influencia de las faltas y ausencias de personal, mejor conocimiento sistemático y con mayor aportación de datos de la frecuencia de fallas y rechazos, así mismo una mejor distribución del trabajo entre el personal y sus ordenes.

2.4.1. SIMULACION ALGORITMICA DEL CONTROL DE PRODUCCION

Texto explicativo:

La generación de la orden de pedido se esquematiza en el **cuadro C1**, supuestamente se tiene en un mes las ordenes de pedido n ° 10001 al 10015 que demandan artículos denominados como: I, II, III,...,XV, y productos A, C, F, E, D..... asignados respectivamente a las líneas de Extruido (L1), Laminado (L2), Pasta cruda(L3), Prensado(L4) y Reencauche(L5) con pesos denominados r1,r2,r3,r15 que simulamos alcanzan un total de 3,600 Kg . en materia prima formulado.

Enseguida en un **cuadro C2**; se efectúa en función de los datos del **cuadro C1** el resumen de utilización de pastas y su proceso por línea. Simulamos por ejemplo que:

- Se prepara una pasta "E" para ser procesado en las líneas:

$$L2 = (r7) \text{ Kg .}$$

$$L3 = (r13 + r14) \text{ Kg .}$$

$$\text{Total} = \text{Re} \text{ Kg .}$$

El **cuadro C3**, es una relación de codificación de línea de producción.

El **cuadro C4**, es una carta de formulación de las pastas A,B,C,D,E y F en la que señala la cantidad de materia prima que consume por formula y que permite controlar el consumo respectivo.

2.4.1.- SIMULACION ALGORITMICA DEL CONTROL DE PRODUCCION

CUADRO: C1

Formato Ordenes de Pedido:

o/p	Articulo	Tipo P	LINEA	Peso
10001	I	A	L1	r1
10002	II	A	L3	r2
10003	III	B	L3	r3
10004	IV	D	L4	r4
10005	V	D	L4	r5
10006	VI	C	L5	r6
10007	VII	E	L2	r7
10008	VIII	B	L1	r8
10009	IX	F	L2	r9
10010	X	C	L1	r10
10011	XI	F	L1	r11
10012	XII	C	L2	r12
10013	XIII	E	L4	r13
10014	XIV	E	L4	r14
10015	XV	B	L5	r15
Avance Mensual: Kgs.				3,600

CUADRO: C2

Resumen de Utilización de Pastas

Linea:	Tipo de Preparación						T./Linea
	A	B	C	D	E	F	
L1	r1	r8	r10			r11	TL1
L2			r12		r7	r9	TL2
L3	r2	r3					TL3
L4				r4+r5	r13+r14		TL4
L5		r15	r6				TL5
Total=	Ra	Rb	Rc	Rd	Re	Rf	Kgs.
	400	700	700	840	560	400	3,600

Variante de acuerdo a precios del mercado.

Datos:

LINEAS DE PRODUCCION:

L1:	Extruido
L2:	Laminado
L3:	Pasta Cruda
L4:	Prensado
L5:	Reencauche

CUADRO: C3

Control de Preparación de Pastas:

CUADRO: C4

M.Prima	Producto: Tipo de Preparación						Kg.	Costo Unit.
	A	B	C	D	E	F		
a	0.3	0	0.2	0	0.4	0	0.9	2.00
b	0.1	0.3	1.4	0.5	0	0.32	2.62	4.00
c	0.3	0.2	0.4	0.3	1.6	0.9	3.7	5.00
d	0.2	0.5	0.3	1.8	0.6	0.3	3.7	3.00
e	2	0.4	0	0.5	0.8	2	5.7	4.00
f	0	1	0.3	1.2	0	0.1	2.6	7.00
Total:	2.9	2.4	2.6	4.3	3.4	3.62		

2.4.1.1. CALCULO MATRICIAL DE COSTOS ESTIMADOS DE MATERIA PRIMA POR CADA PRODUCTO TIPO

De los datos alcanzados en el punto 2.4.1. podemos manejar valores numéricos con el objetivo de alcanzar costos estimados para situar el gasto incurrido en promedio en esta programación de formulación de pastas a procesar; como señalamos en el **cuadro C5** simulando que tenemos una demanda de Pastas A,B,C,D,E y F de 400,700,700,840,560 y 400 Kg. respectivamente, llevamos a la carta de formulación del **cuadro C4** y formando un cuadro matricial equivalente logramos el **cuadro C5** donde encontramos como resultado los costos unitarios de cada tipo de pasta alcanzando un costo promedio de 12.34 \$/ Kg.

El cuadro C5 se forma de la siguiente manera:

Sea la pasta "E" :

- Usa 0.4 Kg de materia prima "a"; cuyo costo estimado y simulado es 2.00 \$/Kg. y cuya demanda es 560 Kg. esto arroja: $0.4 \times 2.0 \times 560 = \text{\$/} 448.00$
- Usa 1.6 Kg de materia prima "c"; cuyo costo estimado y simulado es 5.00 \$/Kg. y cuya demanda es 560 Kg. esto arroja: $1.6 \times 5.0 \times 560 = \text{\$/} 4,480.00$
- Usa 0.6 Kg de materia prima "d"; cuyo costo estimado y simulado es 3.00 \$/Kg. y cuya demanda es 560 Kg. esto arroja: $0.6 \times 3.0 \times 560 = \text{\$/} 1,008.00$
- Usa 0.8 Kg de materia prima "e"; cuyo costo estimado y simulado es 4.00 \$/Kg. y cuya demanda es 560 Kg. esto arroja: $0.8 \times 4.0 \times 560 = \underline{\text{\$/} 1,792.00}$

Totalizando una inversión de: $\text{\$/} 7,728.00$

Alcanzando un costo unitario de materia prima de : $7,728 / 560 = 14.00 \text{ \$/Kg.}$

Es como se efectúa los demás cálculos simulados que explican la forma de efectuar los controles de producción y costos de formulación.

2.4.1.1.

CÁLCULO MATRICIAL DE COSTOS ESTIMADOS DE MATERIA PRIMA POR CADA PRODUCTO TIPO

CUADRO: C5

	g/p	Cálculo del gasto de Mat. Prima						Gésto total Producido	Costo Unit. del Producto
		a	b	c	d	e	f		
A	400	240	160	600	240	3200	0	4440	11
B	700	0	840	700	1050	1120	2800	6510	9
C	700	280	3920	1400	630	0	840	7070	10
D	840	0	1680	1260	4536	1680	3360	12516	15
E	560	448	0	4480	1008	1792	0	7728	14
F	400	0	512	1800	360	3200	280	6152	15

Total Gasto incurrido: \$.

968	7112	10240	7824	10992	7280	44,416
-----	------	-------	------	-------	------	--------

Costo Promedio Unit. = \$ 44387/3600 = 12.34 \$/Kg.

Variante de acuerdo a la Demanda de los productos:A,B,C,D,E,F

2.4.1.2. SIMULACION DEL CONTROL DE STOCK DE PASTAS

Texto Explicativo:

En el ejercicio de producción mensual, estadísticamente se nos presenta una demanda de productos que requieren la preparación de la pasta D por ejemplo; dado que a partir de nuestra propuesta de tener un almacén con pastas crudas preparadas con anticipación, se hace un mejor control de los Stock.

Bien, las laminas guardadas de pasta son de 3.5 Kg/lamina, entonces en los cuadros siguientes durante un año, se nos presenta una demanda de 240 laminas que totaliza 840 Kg. de pasta D.

Haciendo una tabla de frecuencia de demanda podemos lograr la probabilidad de ocurrencia y el valor medio de la demanda que en este caso es de 20 laminas/mes de la pasta D.

También podemos lograr el Stock medio de acuerdo a los saldos al punto máximo de demanda. Por ejemplo del cuadro de Stock de saldos el promedio es $350/12 = 29.17$ y el Stock medio $= 29.17/2 = 14.583$.

Este último dato nos permite controlar los coeficientes de rotación en función al control de los pedidos efectuados en el año. Por ejemplo en este supuesto año el consumo anual acumulado arroja 240 Kg. ; por lo cual el coeficiente de rotación de esta pasta D es $240/14.583 = 16.4575$ que es una medida de la evolución de los Stock, siendo un indicador del manejo de Stock.

Este coeficiente de rotación mide las veces que se a movido o afectado los Stocks hasta llegar o tocar los límites del Stock medio, por tal se suele considerar que un elevado coeficiente de rotación es necesariamente un indicador de una buena gestión de Stock , dependiendo de la consideración analítica de los costos de posesión, adquisición o renovación..

2.4.1.2. SIMULACION DEL CONTROL DE STOKS DE PASTAS:

SUPUESTO PRODUCTO : PASTA (D):

Sea: (und.de pasta D = 3.5 Kg.)

CUADRO: C6

Periodo	und. Demanda
1	35
2	70
3	70
4	105
5	70
6	105
7	0
8	0
9	140
10	105
11	70
12	70
840	

CUADRO: C7

Periodo	und. Demanda
1	10
2	20
3	20
4	30
5	20
6	30
7	0
8	0
9	40
10	30
11	20
12	20
240	

CUADRO: C8

Periodo	Stock Saldos
1	30
2	40
3	20
4	20
5	20
6	20
7	40
8	40
9	30
10	40
11	20
12	30
350	

Promedio Saldos =	350 / 12
=	29.1666667

STOCK MEDIO: PromSald / 2 =	29.17 / 2 =	14.5833333
-----------------------------	-------------	------------

CUADRO: C10

Periodo	Pedidos efectuado	
(2)	1	30
(4)	2	50
(6)	3	50
(9)	4	40
(10)	5	30
(12)	6	40
Consumo anual:		240

	W	X	Z=X/Y	V=W*Z
Min. Ocurrencias:	Demandas	frecue	Probabilio	Valor medio
	Ocurridas:		Ocurrenc	de la Dem.
	0	2	0.167	0
	10	1	0.083	0.83
	20	5	0.417	8.33
Máx	30	3	0.250	7.50
	40	1	0.083	3.33

CUADRO: C9

Y	12	20.00
		Valor medio esperado de la demanda

Coeficiente de Rotación:
$\frac{240}{14.583} = 16.457$

Una medida de evolución de los Stocks y no de Gestión
El coeficiente alto cercano al consumo es un buen indicador de manejo de Stoks.

2.4.1.3. SIMULACION DEL MODELO DE CONTROL DE INVENTARIO

El modelo explicado que esquematizamos en las siguientes paginas del 79 al 84 es un ejemplo de cómo se maneja el control de inventarios después de instalado el control de pastas en el almacén de pastas establecido mediante el producto formulado denominado PASTA "D" del cual seguimos tratando y que esta incluido dentro de las operaciones que se realizan antes, durante y después de la programación de la producción.

Estos productos en proceso se comportan mayormente bajo la política de Stock (1,2,3) con política (s,S). Para nuestra simulación asumimos datos aleatorios y el gráfico trazado que explica el comportamiento probable, donde $s=10$ láminas de 3.5 Kg y $S= 40$ láminas de 3.5Kg.

Como es sabido el control de existencia representa un gasto, que debe ser rentable, por lo que se ajusta al sistema las normas para que se produzca esta condición.

El cálculo del coste de tener existencias es tedioso y difícil de calcularlo a priori, por lo que el procedimiento que se sigue es coordinado con contabilidad o la unidad financiera, viendo las cantidades gastadas en años anteriores. Dividiendo los gastos totales por el valor total de la existencia se obtiene el coeficiente de gastos que se aplica al próximo año.

Para simular los denominados coeficientes que son valores medio de los costos, tomamos aproximaciones para un artículo (Pasta "D") y que es distinto para cada uno de los diferentes artículos formulados de pasta.

Costos de almacén, que nacen de la estructura de costos de la empresa quienes cuantifican evaluando los riesgos, control, manejo, entrega, registro, interés de capital, seguros, depreciación, mantenimiento profesional y gastos administrativos incurridos alcanzando un estimado de S/.13.00/pza /mes.

Costos de escasez, tomados de la evaluación de costos del historial de reclamos, rechazos, perdidas o costo de los paros de fabricación por falta de material, costo de la existencia en reserva y/o costos de reprogramación incurridos alcanzando un estimado de S/.30.00/pza /mes.

2.4.1.3. SIMULACION DEL MODELO DE CONTROL DE INVENTARIOS.

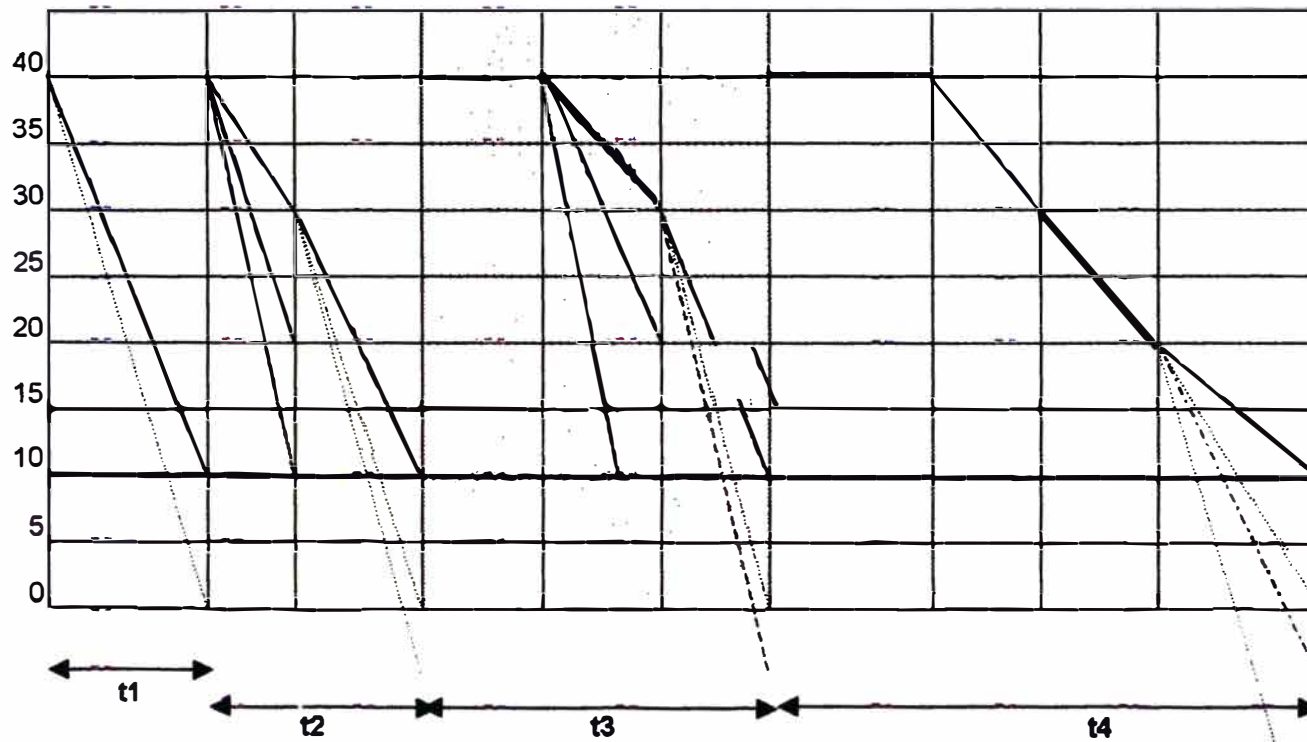
CUADRO: C11

c1	costos	S/.	und.
c2	Almacenaj	13	/ mes
c3	Esgaces	30	/ mes
	Aprbvision	400	Pedido

<----->

c3	Aprovis	20	/ mes
----	---------	----	-------

Ejemplo bajo un Sistema de Stocks (1,2,3) con política (s,S) donde $s = 10$; $S = 40$



ESQUEMA N° 1

Costos de Aprovisionamiento, del costo operativo incurrido por orden de compra, personal encargado de los materiales, personal logístico, registro, gestión de compra que en nuestro caso interno es abstraído de la orden de pedido del cliente al cual se formuló la pasta, estimamos S/.400.00 / pedido.

Del **cuadro C9** tenemos que el valor medio de demanda o pedido es de 20 unid. ó pza /mes; esto hace que el costo de aprovisionamiento unitario sea: $S/.400 / 20 = S/.20.00/pza /mes$.

Por tanto el costo de mantener esta existencia es: $S/. 13.00 + S/. 30.00 + S/. 20.00 = S/. 63.00/pza /mes$ y siendo cada pieza de 3.5 Kg. el costo por Kg en existencia de esta pasta "D" sería : $S/. 18.00/Kg$. equivalente a **\$ 5.14/Kg**.

2.4.1.4. PRONOSTICO PROBABLE DEL MOVIMIENTO DE STOCKS.

Texto explicativo:

Se expone las iteraciones del comportamiento del **esquema 1** de acuerdo a la data del **cuadro C9** de la página 77, para cada uno de los periodos probables de las cuales se encuentra el comportamiento más probable del movimiento de Stock es para un (t=2) de 72.90%.

Esto nos lleva a gráficas a los **esquemas 2 y 3** de evolución de la demanda y de la evolución de saldos, con la data de los **cuadros C7 y C8** de la página 77.

2.4.1.4. PRONOSTICO PROBABLE DEL MOVIMIENTO DE STOCKS.

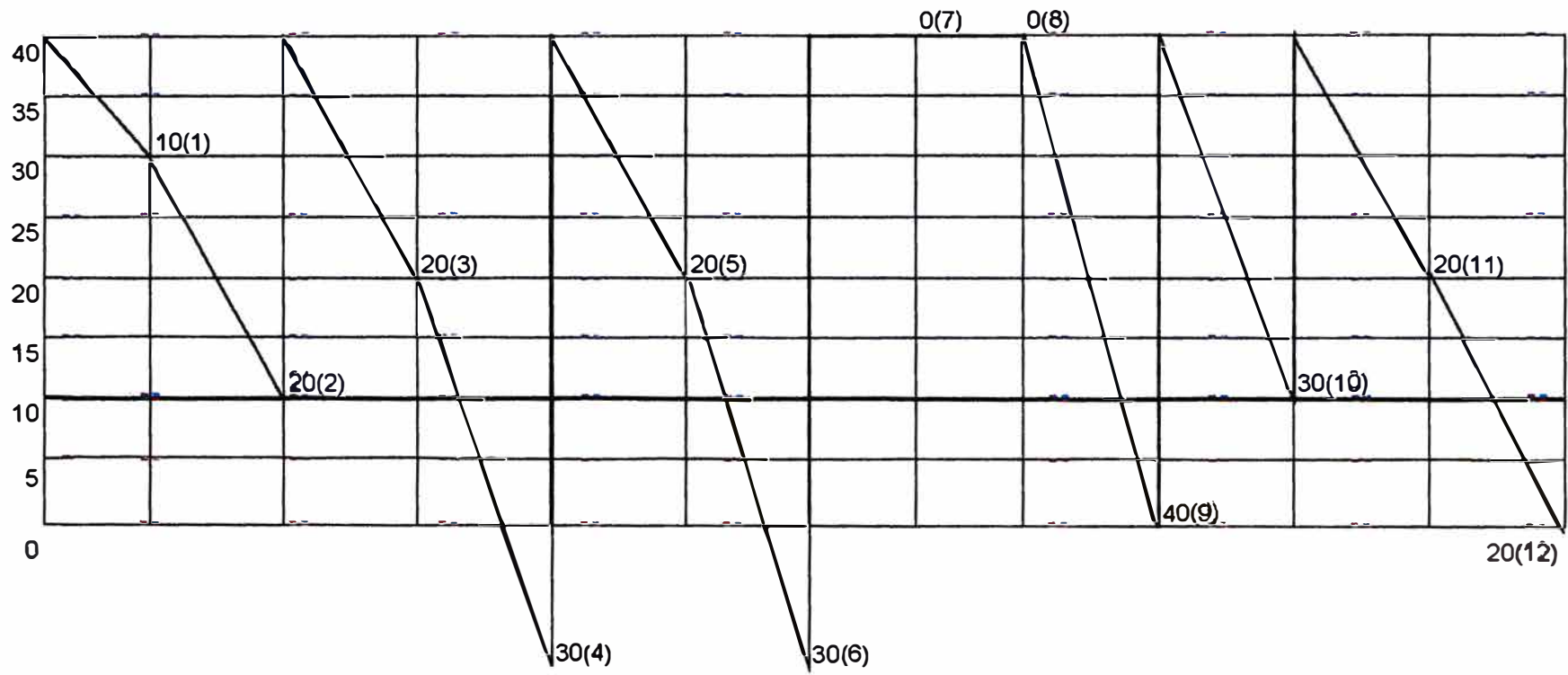
$$\begin{aligned}
 \text{a.- } P(t=1) : P(x \geq 30) &= \text{Alt1} \quad \text{ó} \quad \text{Alt2} \\
 &= P(x=30) + P(x=40) & P(x \geq 10) &= \boxed{0.833} \\
 &= 0.250 + 0.083 & P(x \geq 20) &= \boxed{0.750} \\
 &= \\
 &= 33.33\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b.- } P(t=2) : &= \text{Alt1} \quad \text{ó} \quad \text{Alt2} \quad \text{ó} \quad \text{Alt3} \\
 &= P(x=10) \text{ y } P(x \geq 20) + P(x=20) + P(x=30) \\
 &= 0.083 \times (0.417 + 0.250 + 0.083) + 0.417 + 0.25 \\
 &= 72.90\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c.- } P(t=3) : &= \text{Alt1} \quad \text{ó} \quad \text{Alt2} \quad \text{ó} \quad \text{Alt3} \\
 &= P(x=0) \text{ y } P(x \geq 10) \text{ y } P(x \geq 20) + P(x=20) + P(x=30) \\
 &= 0.167 \times (0.083 + 0.417 + 0.25 + 0.083) \times (0.417 + 0.250 + 0.083) + 0.417 + 0.250 \\
 &= 50.10\%
 \end{aligned}$$

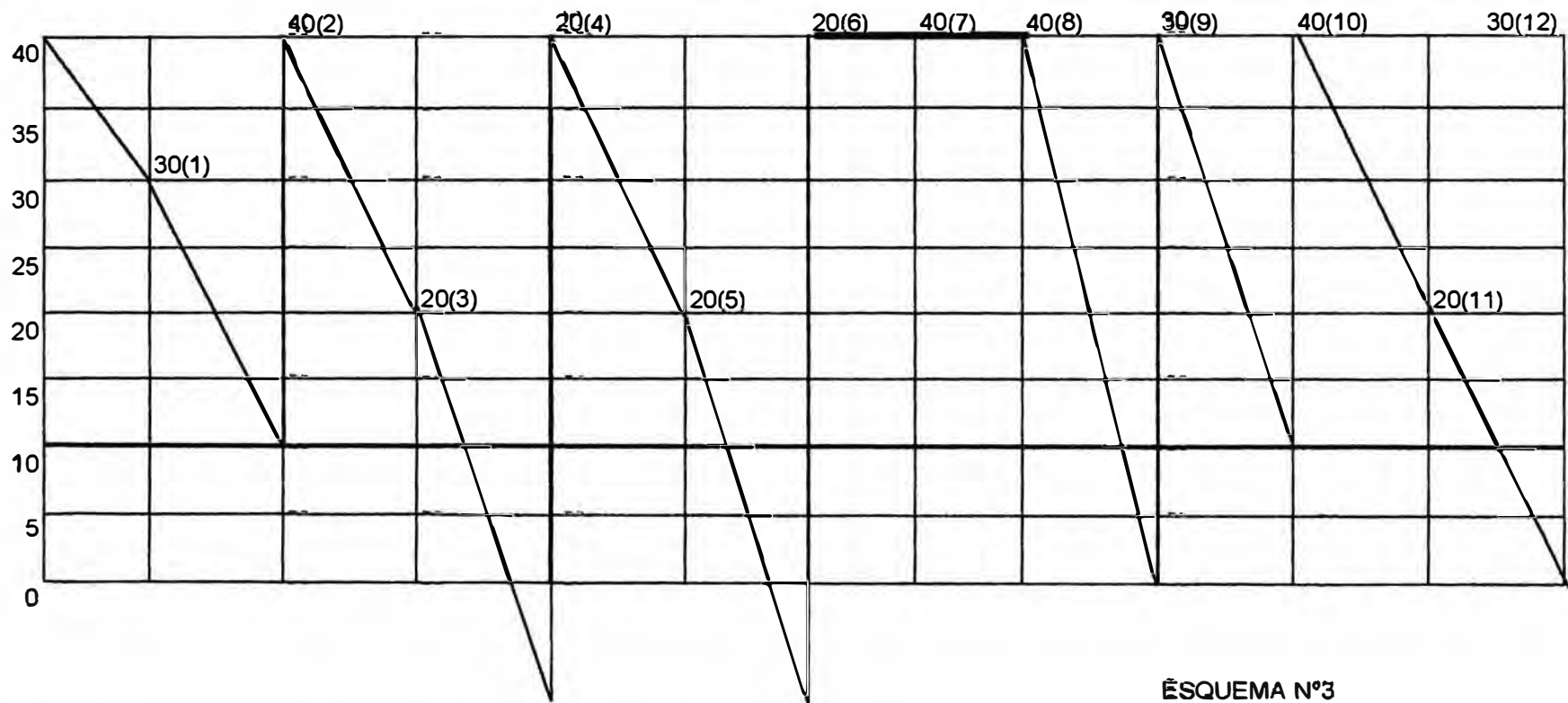
$$\begin{aligned}
 \text{d.- } P(t=4) : &= \text{Alt1} \quad \text{ó} \quad \text{Alt2} \quad \text{ó} \quad \text{Alt3} \\
 &= P(x=0) \text{ y } P(x=10) \text{ y } P(x=10) \text{ y } P(x \geq 10) \\
 &= 0.167 \times 0.083 \times 0.083 \times (0.833) \\
 &= 9.58\%
 \end{aligned}$$

EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE PASTA (D):



ESQUEMA N°2

TOMA DE SALDOS DEL PRODUCTO PASTA (D):



ESQUEMA N°3

El producto PASTA (D); es abastecido a una razón de :

20 unid/mes ó

70 Kg/mes

$$I1 = 14.756944$$

$$I2 = 1.215$$

$$I3 = \# \text{ aprov./12} = 0.417$$

$$\begin{aligned} \text{COSTO TOTAL} &= c1 \times I1 + c2 \times I2 + c3 \times I3 \\ &= 191.84028 + 36.45833 + 8.33333 \\ &= \text{Si. } 237 \end{aligned}$$

Si la demanda no permite el almacenaje :

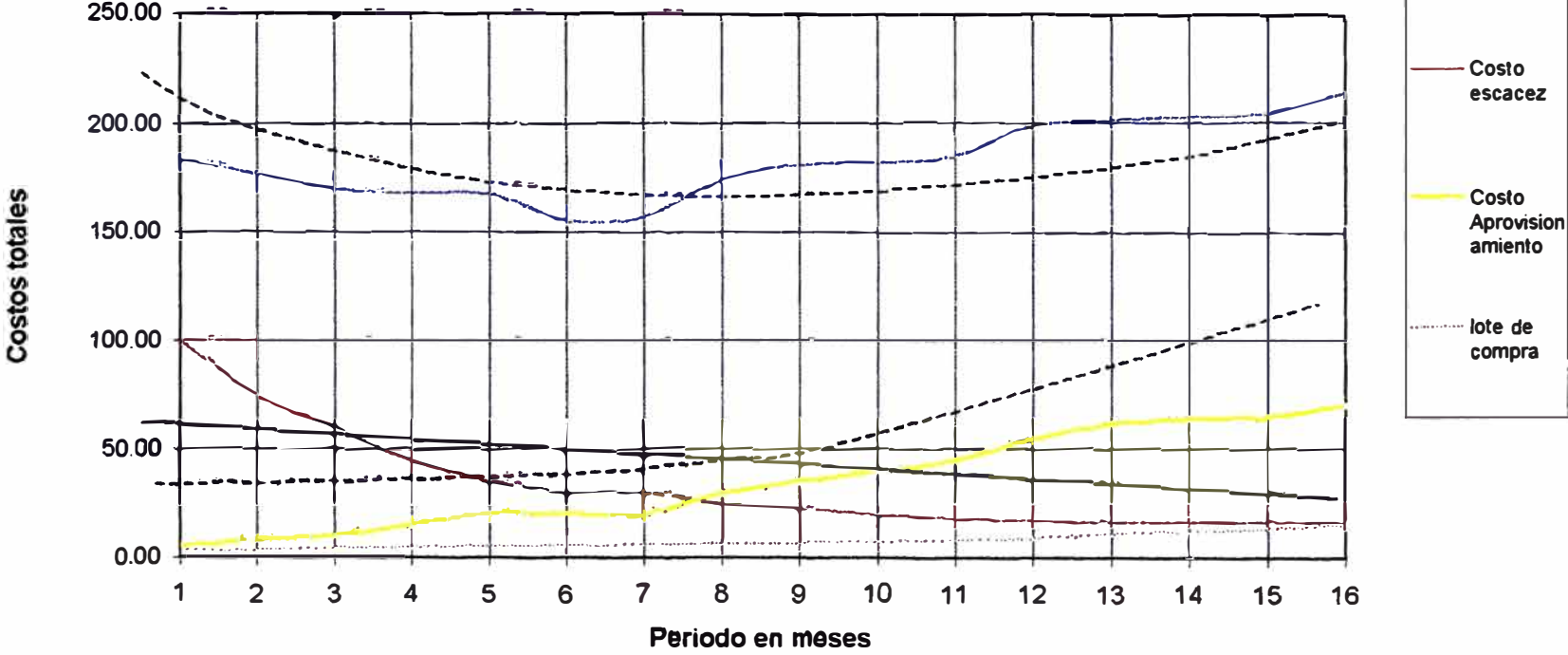
$q^o = (2 \cdot r \cdot c3 / c2)^{1/2}$	$q^o = 5.16$
$C.\text{Total} = q/2 \cdot c2 + r/q \cdot c3$	$C.\text{Total} = 154.91933$
$Co = (2 \cdot r \cdot c3 \cdot c2)^{1/2}$	$Co = 154.91933$
$to = q^o / r$	$to = 0.2581989$

Si la demanda no permite el escasez :

$q^o = (2 \cdot r \cdot c3 / c1)^{1/2}$	$q^o = 7.84$
$C.\text{Total} = q/2 \cdot c1 + r/q \cdot c3$	$C.\text{Total} = 30.77$
$Co = (2 \cdot r \cdot c3 \cdot c1)$	$Co = 102.0$
$to = q^o / r$	$to = 0.39$

Ct	c2	c3	q ^o
183.33	100	5	3
176.96	75	8	3.5
170.00	60	10	4
167.92	45	15	4.5
167.50	35	20	5
154.92	30	20	5.16
156.67	30	20	6
173.56	25	30	6.5
180.50	23	35	7
181.67	20	40	7.5
184.50	18	45	8
198.72	17	55	9
200.73	16	62	11
202.67	16	64	12
204.00	16	65	13
213.33	16	70	15

Comportamiento de Costos x Inventario



2.4.2. PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCION

(Corte de Producción) MES JUNIO 2000

Planificación inicia la programación confeccionando en detalle la proyección anual del año 2000 de acuerdo a lo que previsión de ventas se proyectó con una producción anual de 44, 226 Kg. y producción ajusta la demanda por línea de producción (ver en la página siguiente dicha proyección).

En esta parte tomamos lo proyectado de acuerdo a la estadística anual de producción y el volumen de ventas que teníamos hasta 1999 que se prorratea bajo el sistema de índices, considerando dentro de este volumen proyectado las demandas de pedidos imprevistos. Demostrativamente tomamos un corte de producción del mes de junio 2000 y explicamos paso a paso los procedimientos de cálculo para llegar a la programación correspondiente de las actividades de trabajo.

Presentamos las ordenes desde el N° 61250 tramitado para su inicio el 01/06/00 a la orden N° 61367 tramitado para su inicio el 30/06/00, connotando que estas solicitudes provienen dentro de los 10 días últimos del mes de mayo del 2000 lo cual nos permite estar previstos para su programación.

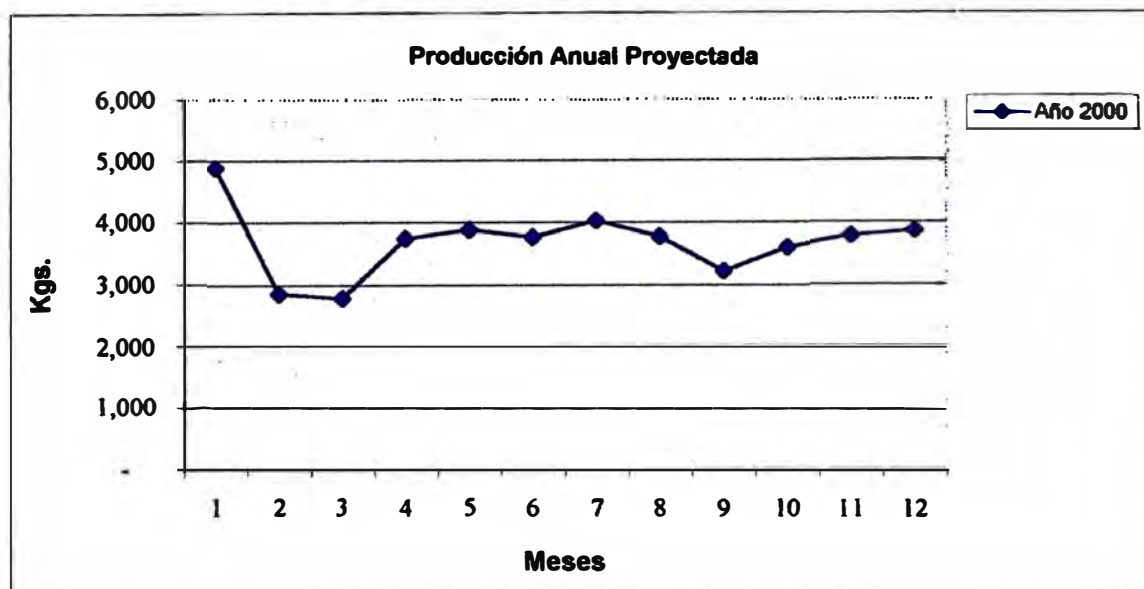
Además se observa que lo proyectado por ventas basado en los índices del comportamiento del mercado y lo que se pretende alcanzar para el segundo trimestre del 2000 asciende a 12,476 Kg. de producción; mientras que planeamiento en función a su estadística interna de producción pronostica una producción acumulada de 15,471 Kg. de acuerdo a su historial estadístico incluyendo como pedidos imprevistos adicionales la cantidad trimestral de 2,995 Kg.

Para un mejor análisis lo proyectado a junio 2000 arroja 3,770 Kg. y el corte de producción real de Junio 2000 arroja 3,601.231 kg. de caucho producido demostrando que la mejor proyección lo establece siempre el historial de Producción.

Enseguida expongo demostrativamente con el corte de junio 2000, el ordenamiento de los pedidos hasta lograr el resumen de la programación con las asignaciones de cargas respectivas.

BASE DE DATOS PARA EL PRONOSTICO POR LÍNEA

MESES	Año 2000
ENERO	4,891
FEBRERO	2,860
MARZO	2,785
ABRIL	3,752
MAYO	3,893
JUNIO	3,770
JULIO	4,030
AGOSTO	3,778
SETIEMBRE	3,218
OCTUBRE	3,600
NOVIEMBRE	3,787
DICIEMBRE	3,862
TOTAL	44,226



De acuerdo a la estructura Porcentual de la producción por línea (CAPITULO II):

	Año 2000	33% Extruido	13% Laminado	15% Pst. Cruda	7% Reencauch.	10% Prensado	23% Anillos/Tubos	68% Prod. Pedido	32% Prd. Stock
ENERO	4,891	1,614.06	635.84	733.66	342.38	489.11	1,124.95	3,325.94	1,565.15
FEBRERO	2,860	943.68	371.75	428.95	200.17	285.96	657.72	1,944.55	915.08
MARZO	2,785	918.99	362.03	417.72	194.94	278.48	640.51	1,893.68	891.14
ABRIL	3,752	1,238.13	487.75	562.79	262.63	375.19	862.94	2,551.30	1,200.61
MAYO	3,893	1,284.72	506.10	583.96	272.52	389.31	895.41	2,647.30	1,245.79
JUNIO	3,770	1,244.16	490.12	565.53	263.91	377.02	867.14	2,563.72	1,206.46
JULIO	4,030	1,329.96	523.92	604.53	282.11	403.02	926.94	2,740.52	1,289.66
AGOSTO	3,778	1,246.62	491.09	566.65	264.43	377.76	868.86	2,568.79	1,208.84
SETIEMBRE	3,218	1,061.88	418.32	482.67	225.25	321.78	740.10	2,188.12	1,029.70
OCTUBRE	3,600	1,188.12	468.05	540.05	252.03	360.04	828.08	2,448.25	1,152.12
NOVIEMBRE	3,787	1,249.77	492.33	568.08	265.10	378.72	871.05	2,575.28	1,211.90
DICIEMBRE	3,862	1,274.37	502.02	579.26	270.32	386.17	888.20	2,625.97	1,235.75
Kg. Total:	44,226	14,594.46	5,749.33	6,633.85	3,095.79	4,422.56	10,171.90	30,073.43	14,152.20

CORTE - ORDENES DE PRODUCCION JUNIO 2000				
O/P PEDIDO	DIA O/P	ARTICULO	Cant.	UNDS.
61250	01/06	Ruedas de Montacarga-Reenc.49mm x eje 98mm a acab. 130mm material natural abra	4	pzs.
61251	01/06	Perfil Redondo Diam 3mm. Natural 40Shore	1000	mts.
61252	02/06	Rod Reenc de 39" x 47mm a 67mm D:40	1	pz.
61252	02/06	Rod. Reec de 39" x 48mm a 68mm D:40 Jebe sintetico color crema.	1	pz.
61252	02/06	Rod para rectificar al min. de 38" x 84mm.	4	pzs.
61253	02/06	PT-58 TOPES	1	Ciento.
61254	02/06	PL-04	2	pzs.
61255	02/06	PL-04	3	pzs.
61256	02/06	Reenc. Zapata de Freno 75mmx110mm.x1/2" 75/80sh. Neop.75/80	1	pza.
61257	02/06	Rod.9"x75mm.a 100mm.Natural Antiabrasivo	5	pzs.
61258	06/06	PL 5/8" x 34" x 34" en ncoprene 65/70	1	pz.
61259	06/06	Pusher de goma	70	pzs
61260	06/06	Frisa tipo flecha limpia parabrisa x 3mts.	20	pzs.
61261	06/06	Reec. de volantes de 590mm x 1.3/4" a 605mm	2	pzs
61262	06/06	Rollos de parabrisa con su seguro s/molde	5	pzs
61263	07/06	FE-38	126	mts.
61270	07/06	Planchas PL-04	10	pzs
61270	07/06	PL-04	5	pzs
61270	07/06	PL-04 Negro	10	PZS.
61270	07/06	PL-04 verde oscuro	10	PZS.
61271	07/06	Perfil s/m.	100	mts.
61272	07/06	Reec Rod entintadoras "Faipen" electrica 500x1/2x45	4	pzs.
61272	08/06	Reec Rod. intentadores "Faipen" electricas: 220x5/16x30.	1	pz
61274	08/06	Espatulas por 3 mts en Sanitario Blanco s/muestra y molde.	30	pzs.
61275	08/06	Rectif.Rod. 435mm. de 58.8 a 57mm.	1	pza.
61275	08/06	Rectif.Rod. 435mm. de 37.8 a 34mm.	1	pza.
61275	08/06	Rectif.Rod. 435mm. de 68.6 a 67mm.	1	pza.
61276	08/06	Water stop 6" a/c 50 mts Guia:0000322 14/6/99.	674	Mts.
61277	08/06	PF-10 C	50	mts.
61278	08/06	Perfil de 5/8" x 3 1/2" x 1 1/4" x 1 1/2" s/molde.	30	mts
61279	09/06	Perfil autoclave alta temp s/muestra -52mm ancho x 2mm espesor	20	mts
61280	09/06	Rollo FE-100	1	Pz.
61281	09/06	Ruedas Reec. de 8 1/4" x 1 3/8" a 9 3/4".	2	pzs
61282	09/06	ROD. 145X16 A 34mm. Neoprene Entintadora	2	pzs.
61283	09/06	Reec de 1 rodillo Transportadora de Faja de 900mm x 125mm a 140.	1	pz
61284	10/06	perfil 11mm.x 13.5 Neop.	70	pzas.
61285	10/06	Chebrones 8mm x 12.7mm int x 34mm ext c/lona.	24	pzas.
61286	10/06	Rodillos Entintadores de planchas litograficas 932mm. x 71mm. a 86mm.	1	pzas.
61287	10/06	Rod. long 257mm eje 10mm acab 13/16" Drza. 30/35.	1	pz.

CORTE - ORDENES DE PRODUCCION JUNIO 2000

O/P PEDIDO	DIA O/P	ARTICULO	Cant.	UNDS.
61289	10/06	PR 11mm. Neoprene.	110	pzas.
61289	10/06	PR 8mm. Neoprene.	102	pzas.
61290	13/06	Reec. Rod.:155mm x 8mm a 19.5mm c/canal helicoidal de 2mm x 2mm .	1	pza.
61290	13/06	Reec. Rod.:155mm x 8mm a 19.5mm c/canal helicoidal de 2mm x 2mm .	1	pza.
61291	13/06	Reec. Rod.:155mm x 8mm a 19.5mm c/canal helicoidal de 2mm x 2mm .	2	pzas.
61292	13/06	PL-04	5	pzas.
61293	13/06	PL-04	8	pzas.
61294	13/06	Jaladores de papel de 11mm x 20mm. a 36mm. s/molde.	100	pzas.
61295	13/06	FS-1 x 3 mts	5	pzas.
61296	13/06	Pegado Vulcanizado de Faja Transportadora 200" x 5/8" secc. cerrado a 48mt Mat resi	1	pza.
61297	14/06	Reec. sobre Jebe de Rodillo de 26.5/8" x 119mm x 129mm Neoprine negro Dza 88	2	pzas.
61297	14/06	Reec superficial s/jebe a rod en neoprene de 43" x95" a 100" en color claro (Impresora)	1	pza.
61298	14/06	Por Servicio de Extruido en frio (Material para mangas de 1 3/4", 2", 1 1/2", 1 1/4")	1000	Kgs
61299	14/06	Revest. ebonit. de rod. de	1	pza.
61299	14/06	Revest. ebonit. de rod. de	3	pzas.
61299	14/06	Revest. ebonit. de rod. de	1	pza.
61300	14/06	Discos para molduras de Pan de Oro de 1" x 5" x 1". Res:Temp y Friccion.	10	pzas.
61303	16/06	Plancha 3/32 x imt x imt c/lona	1	Planch.
61303	16/06	SE-13	200	pzas.
61305	15/06	Planchas de Jebe Vulcanizado de 19cms x 19cms x 3.5 cms	2	pzas.
61306	15/06	Anillos de 2" (Eternit)) Aut-Ozono elongacion 15% s/muestra.	60	pzas.
61307	15/06	Reec. de Rod.procesados automatic. de : 485mm x 22mm a 1" Res a acidos.	2	pzas.
61308	16/06	SE-11	1	ciento
61309	16/06	Topes de Jebe TS-10B	1	millar
61310	16/06	Bocinas revestimiento interior int 10mm aguj. 27/16" x 108mm en material neoprene re	4	pzas.
61311	16/06	FL_1 x 3 mts - para lavaderos de 3/4" de ancho x 3 mts de largo	25	pzas.
61312	16/06	Rectificar Rodillos 1 pza 435mm de largo al minimo	1	pza.
61313	16/06	Perfil Extruido 5/16" Diam.Int. 13/16"Diam.Ext. 65SH.	121	mts.
61314	16/06	Servicio Laminado 3/16 x 1 mt	198.6	kgs
61314	16/06	Servicio Laminado 1/4 x mt	105.2	kgs
61315	16/06	Manguera de 1/8" int x 1/4" ext en material nat.	250	pzas.
61316	16/06	PL-01 con puntitos (10 negros, 5 rojos, 5 verdes, 5 mostazas.)	25	pzas.
61317	16/06	Reec de Faja de arrastre de Film maquina envasadora de Balsas de aceite material nitril	6	pzas.
61318	17/06	Rod. 11" x 3/8" a 25mm en neoprene	2	pzas.
61319	17/06	Manguera Flexibles s/m	50	pzas.
61319	17/06	Mangueras Flexibles s/m	50	pzas.
61319	17/06	Mangueras fflexibles s/m	50	pzas.
61319	17/06	Mangueras Flexibles s/m.	50	pzas.
61320	17/06	PL-01 c/puntitos (2 rojos, 2 verdes, 2 mostazas.)	6	pzas.

CORTE - ORDENES DE PRODUCCION JUNIO 2000

O/P PEDIDO	DIA O/P	ARTICULO	Cant.	UNDS.
61321	17/06	PS-04.	1	pza.
61321	17/06	PS-04.	12.25	kgs
61322	17/06	Perfil extruido de 12mm x 45mm alt temp Material EPDM	100	kgs
61323	17/06	FI-1	30	pzas.
61323	17/06	Bocinas Revestimiento interior int 100mm aguj.27/16" x 108mm en material neoprene	4	pzas.
61324	20/06	PT-15	300	pzas.
61325	20/06	Rollo FE-38	116	mts
61325	20/06	Rollo FE-38	114	mts
61326	20/06	Rod Reenc. jalador de plastico de 1001mm x 25mm a 46mm en sintetico.	5	pzs.
61327	20/06	Rollos parabrisa	5	Rolls
61328	20/06	Revestimiento de Jebe a Platinas soldado a tubo de 3 1/2" x 3 1/2" x 1"	6	pzas.
61329	20/06	Bases de Taburete antiabrasivos 60mm x 1/2"	50	pzas.
61329	20/06	ases de Taburete antiabrasivos (Bases) 1 1/4" x 1/4".	50	pzas.
61331	21/06	Discos para laminas pan de oro 1" x 5" x 1" s/molde	10	pzas.
61332	21/06	Rasquetas de Jebe	12	pzas.
61333	21/06	Perfil cuadrado 3mm x 3mm.	244	Mts.
61334	22/06	Rod. Reec. de 640mm Alta-Temp.	1	pzas.
61334	22/06	Rod Reec. de 640x82x136mm. Color: negro temp 50C.	1	pzas.
61336	22/06	Faja fraccionada alta temperatura en nitrilo neoprene siliconado long 2.80 mts ancho 36	1	pza
61337	22/06	Plancha 1/8 x 1mt x 3.60mts	1	pza
61338	22/06	Rod. Reec. de 385mm x eje 10mm acab 37mm matrial sintetico.	2	pzas.
61339	22/06	Espatulas en color blanco de 2.60 mts de largo.	20	pzas.
61341	22/06	Reenc. de un rod. de 272mm x 12mm a 24mm.	1	pzas.
61342	23/06	Rod Reec. long 500mm eje 24mm acab 62mm caucho smetico res. a gasolina.	2	pzas.
61342	23/06	Rod Reec. 500x24x62.	1	pzas.
61344	23/06	CQ-301A	200	pzas.
61345	23/06	Cordon de Jebe Redondode 8mm en nat.	100	mts.
61346	23/06	Perfil extruido ext. 8mm -0.2 int. 1/8" - material Caucho natural antiozono.	50	mts.
61347	23/06	Manguera ext 5/8" int 1/4" Caucho natural.	40	mts.
61349	24/06	Rod Reenc. 255mm x eje 1/2" a acab 34.5mm	2	pzs.
61350	24/06	TS-10B	2500	pzs.
61351	24/06	Perfil en U de 2mm de canal int. x 5mm de ancho ext x 10mm de altura s/m mat EPDM	300	mts
61352	24/06	PR x 11mm neop.	100	mts.
61352	24/06	PRx 8mm neop.	100	mts.
61353	24/06	Polines para Reenc. de 24mm acab. 30mm espes. 10mm Caucho Sintetico.	4	pzs.
61354	24/06	FL-1 x 3mts.	20	pzs.
61355	27/06	Rod Reec. (Para OFFSETT) de 258mm x eje 10mm a acab.25mm en neoprene.	1	pz.
61356	27/06	FL-1	700	mts.
61358	28/06	FE-38	1	Rollo.

CORTE - ORDENES DE PRODUCCION JUNIO 2000

O/P PEDIDO	DIA O/P	ARTICULO	Cant.	UNDS.
61365	28/06	Rod.Reec. de 830mm x eje 4" a acab 128mm material jebe sintetico-alta temp.	1	pz.
61366	30/06	Tapones de Jebe	50	pzs
61367	30/06	FF-10	1	Rollo.
RECLAMO	02/06	RECLAMO> PLANCHA 1mm x 34 x 34"	10	pzs.
Stock	10/06	FT-1 Banda Billar Simple.	3	jgos.
stock	10/06	PS-12	42	pzas.
Stock	10/06	PS-13	49	Kgs.
Stock	08/06	PS_12	135	Kgs
stock	08/06	Ps-04 CUSHION BLANCO	10.4	kgs.
Stock	08/06	PS-12	192	Pls.
Stock	08/06	PS-13	37	Pls.
Stock	08/06	CUSHION NEGRO X 3mm.	53	Kgs
stock	08/06	CUSHION NEGRO X 3mm.	47	Kgs
Stock	08/06	BANDA DE BILLAR FT-1 SIMPLE	1	jgos.
Stock	05/06	PL-04	5	pzs
Stock	05/06	PS-13	34	pzs
Stock	05/06	PS-12	97	pzs
Stock	05/06	Plancha PS-12	45	pzas.

PLANEAMIENTO DE PRODUCCION DE ORDENES DE JUNIO 2000

I.- ASIGNACION DE TIPO DE PASTA POR ORDEN:

DIA	Orden de Producción	Material Caucho	SHORE	COLOR	PESO KILOS
1	61250	Natural	80/85	Negro	2.500
2	61251	Natural	40	Negro	5.000
2	61252	Sintético	40	crema	6.850
2	61253	Natural PT-58	70	Negro	
2	61254	clishe	40/45	Negro	15.000
2	61255	clishe	40/45	Negro	19.500
3	61256	Neoprene	75/80	Negro	0.157
6	61257	Sintético	70/75	Negro	
6	61258	Neoprene	65/70	Negro	17.774
6	61259	Natural	90	blanco	7.000
6	61260	Natural	70/75	Negro	7.400
7	61261	Natural	75/80	Negro	1.500
7	61262	EPDM/Parab	65/70	Negro	
7	61263	Natural	65/70	Negro	16.000
7	61264	Natural	85/90	Negro	
7	61265	Cupla	95/100	Negro	
7	61266	Cupla	95/100	Negro	
7	61267	Cupla	95/100	Negro	
7	61268	Cupla	95/100	Negro	
7	61269	Cupla	95/100	Negro	
7	61270	Clishe	40/45	Negro	130.000
7	61271	Natural	70	Negro	21.800
8	61272	Neoprene	20/25/40/45	Negro	
8	61273	Natural s/sab	50	Negro	25.000
8	61274	Espat/sanit.	65/70	blanco	60.000
8	61275	Rectif./min.	.....	.....	.....
8	61276	Natural	65/70	Negro	950.000
8	61277	Natural	70	Negro	5.000
8	61278	Sintético	65/70	Negro	
9	61279	Alta temp.	50/55	Rojo	3.800
9	61280	Natural	65/70	Negro	45.000
9	61281	Natural	75/80	Negro	1.800
9	61282	Neoprene	25/30	Negro	
9	61283	Natural	65/70	Negro	
10	61284	Neoprene	40	blanco	17.500
10	61285	Cupla	100	Negro	1.000
10	61286	Neoprene	30	Claro	6.600
8	STOCK	Sello Amarillo	50/55	amarillo	118.800
8	STOCK	Sello Rojo	50/55	rojo	40.600
10	61287	Neoprene	30/35	Negro	1.000
10	61288	Natural	65/70	Negro	16.000

1.- ASIGNACION DE TIPO DE PASTA POR ORDEN:

DIA	Orden de Producción	Material Caucho	SHORE	COLOR	PESO KILOS
10	61289	Neoprene	70/75	Negro	13.000
13	61290	Nitrilo	65	Negro	0.400
13	61291	Nitrilo	65	Negro	0.600
13	61292	clishe	40/45	Negro	45.000
13	61293	clishe	40/45	Negro	50.000
13	61294	Natural	40/48	Negro	5.000
13	61295	Espatula	70/75	crema	12.600
13	61296	Servicio Pega	.....		.....
14	61297	Neoprene	35/40/80	claro	4.500
14	61298	Servicio Extru	.....		.....
14	61299	Ebonita	100	gris	4.000
14	61300	Pan de Oro A	70	claro	15.000
	61301	ANULADO	.....	
	61302	ANULADO	.....	
16	61303	Natural Sanit	55	blanco	3.500
15	61304	A.T. Tubo	65/70	Negro	20.000
15	61305	Natural	70	blanco	3.000
15	61306	Eternit	40/45	Negro	2.500
15	61307	Nitrilo	60	Negro	
16	61308	Natural Sanit	55	blanco	1.500
16	61309	Natural	60	gris	2.000
16	61310	Neoprene	65/70	Negro	4.000
16	61311	Natural	65/70	blanco	11.000
16	61312		.....	
16	61313	Natural	65/70	Negro	50.000
16	61314	Serv. Lamin.	.....	
16	61315	Natural	65/70	Negro	16.500
16	61316	Blader	45	color	34.000
16	61317	Nitrilo	65/75	Negro	7.500
17	61318	Neoprene	35/40	Negro	0.500
17	61319	A.T. tubo	70	Negro	86.000
17	61320	Blader	45	color	13.200
17	61321	Cushión	40/45	blanco	10.000
17	61322	EPDM/Parab	65/70	Negro	108.000
17	61323	Banda de Billar	50/55	crema	135.000
20	61324	Esponja	.....	Negro	47.500
20	61325	Parabrisas	65/70	Negro	20.000
15	STOCK	Sello Amarillo	45/50	PS-12	154.800
15	STOCK	Sello Rojo	45/50	PS-13	27.000
20	61326	Sintético	70/75	Negro	1.500
20	61327	EPDM/Parab	70/75	Negro	182.000
20	61328	Natural	75/80	Negro	3.000
20	61329	Natural	80/85	Negro	3.000
20	61330	Sanit.A.T.	60/65	Negro	9.500

PLANEAMIENTO DE PRODUCCION DE ORDENES DE JUNIO 2000

2.- CLASIFICACION Y CALCULO DE MATERIAL DE CAUCHO:

DIA	Orden de Producción	Material Caucho	SHORE	COLOR	PESO KILOS
15	61304	A.T. Tubo	65/70	Negro	20.000
17	61319	A.T. tubo	70	Negro	86.000
9	61279	Alta temp.	50/55	Rojo	3.800
17	61323	Banda de Bill	50/55	crema	135.000
16	61316	Blader	45	color	34.000
17	61320	Blader	45	color	13.200
2	61254	clishe	40/45	Negro	15.000
2	61255	clishe	40/45	Negro	19.500
7	61270	Clishe	40/45	Negro	130.000
13	61292	clishe	40/45	Negro	45.000
13	61293	clishe	40/45	Negro	50.000
7	61265	Cupla	95/100	Negro	
7	61266	Cupla	95/100	Negro	
7	61267	Cupla	95/100	Negro	
7	61268	Cupla	95/100	Negro	
7	61269	Cupla	95/100	Negro	
10	61285	Cupla	100	Negro	1.000
17	61321	Cushión	40/45	blanco	10.000
22	61340	Cushion		Negro	100.000
14	61299	Ebonita	100	gris	4.000
24	61351	EPDM	70	Negro	
7	61262	EPDM/Parab	65/70	Negro	
17	61322	EPDM/Parab	65/70	Negro	108.000
20	61327	EPDM/Parab	70/75	Negro	182.000
8	61274	Espat/sanit.	65/70	blanco	60.000
13	61295	Espatula	70/75	crema	12.600
22	61339	Espatulas	75/80	Blanco	32.000
20	61324	Esponja	.....	Negro	47.500
15	61306	Eternit	40/45	Negro	2.500
1	61250	Natural	80/85	Negro	2.500
2	61251	Natural	40	Negro	5.000
6	61259	Natural	90	blanco	7.000
6	61260	Natural	70/75	Negro	7.400
7	61261	Natural	75/80	Negro	1.500
7	61263	Natural	65/70	Negro	16.000
7	61264	Natural	85/90	Negro	
7	61271	Natural	70	Negro	21.800
8	61276	Natural	65/70	Negro	950.000
8	61277	Natural	70	Negro	5.000
9	61280	Natural	65/70	Negro	45.000
9	61281	Natural	75/80	Negro	1.800

2.- CLASIFICACION Y CALCULO DE MATERIAL DE CAUCHO:

DIA	Orden de Producción	Material Caucho	SHORE	COLOR	PESO KILOS
9	61283	Natural	65/70	Negro	
10	61288	Natural	65/70	Negro	16.000
13	61294	Natural	40/48	Negro	5.000
15	61305	Natural	70	blanco	3.000
16	61309	Natural	60	gris	2.000
16	61311	Natural	65/70	blanco	11.000
16	61313	Natural	65/70	Negro	50.000
16	61315	Natural	65/70	Negro	16.500
20	61328	Natural	75/80	Negro	3.000
20	61329	Natural	80/85	Negro	3.000
21	61332	Natural	75/80	Negro	
21	61333	Natural	70	Negro	
22	61337	Natural	70	Negro	20.000
23	61344	Natural	75/80	Negro	
23	61345	Natural	75/80	Negro	
23	61346	Natural	80/85	Negro	
23	61347	Natural	60/65	Negro	
24	61348	Natural	65/70	Negro	
24	61350	Natural	75/80	Negro	
24	61354	Natural	65/70	blanco	0.050
27	61356	Natural	65/70	blanco	
30	61366	Natural	70/75	Negro	
30	61367	Natural	65/70	Negro	
2	61253	Natural PT-58	70	Negro	
8	61273	Natural s/sab	50	Negro	25.000
16	61303	Natural Sanit	55	blanco	3.500
16	61308	Natural Sanit	55	blanco	1.500
3	61256	Neoprene	75/80	Negro	0.157
6	61258	Neoprene	65/70	Negro	17.774
8	61272	Neoprene	20/25/40/45	Negro	
9	61282	Neoprene	25/30	Negro	
10	61284	Neoprene	40	blanco	17.500
10	61286	Neoprene	30	Claro	6.600
10	61287	Neoprene	30/35	Negro	1.000
10	61289	Neoprene	70/75	Negro	13.000
14	61297	Neoprene	35/40/80	claro	4.500
16	61310	Neoprene	65/70	Negro	4.000
17	61318	Neoprene	35/40	Negro	0.500
23	61341	Neoprene	30/35	Negro	0.250
23	61342	Neoprene	20/25/45/50	Negro	
24	61349	Neoprene	20/25	Negro	
24	61352	Neoprene	70/75	Negro	
27	61355	Neoprene	25/30	Negro	
13	61290	Nitrilo	65	Negro	0.400

2.- CLASIFICACION Y CALCULO DE MATERIAL DE CAUCHO:

DIA	Orden de Producción	Material Caucho	SHORE	COLOR	PESO KILOS
13	61291	Nitrilo	65	Negro	0.600
15	61307	Nitrilo	60	Negro	
16	61317	Nitrilo	65/75	Negro	7.500
22	61334	Nitrilo	85/90	Negro	22.000
22	61336	Nitrilo	65/70	Negro	4.000
14	61300	Pan de Oro A	70	claro	15.000
21	61331	Pan de Oro A	75/80	blanco	6.000
28	61358	parabrisa	65/70	Negro	15.000
20	61325	Parabrisas	65/70	Negro	20.000
21	STOCK	PS-12	50	amarillo	76.000
28	STOCK	PS-12	50	amarillo	34.800
21	STOCK	PS-13	50	Rojo	27.800
8	61275	Rectif./min.	.....	.....	.....
20	61330	Sanit.A.T.	60/65	Negro	9.500
22	61335	Sanitario	70/75	claro	80.000
23	61343	Sanitario	75/80	Negro	
8	STOCK	Sello Amarillo	50/55	amarillo	118.800
15	STOCK	Sello Amarillo	45/50	PS-12	154.800
8	STOCK	Sello Rojo	50/55	rojo	40.600
15	STOCK	Sello Rojo	45/50	PS-13	27.000
16	61314	Serv. Lamin.	.....	
14	61298	Servicio Extru	.....		.....
13	61296	Servicio Pega	.....		.....
2	61252	Sintético	40	crema	6.850
6	61257	Sintético	70/75	Negro	
8	61278	Sintético	65/70	Negro	
20	61326	Sintético	70/75	Negro	1.500
22	61338	Sintético	35/40	Negro	1.500
24	61353	Sintético	65/70	Negro	0.050
28	61357	Sintético	25/30	Negro	2.000
28	61365	Sintético	70/75	Negro	6.000
28	61359	tubo A.T.	70/75	Negro	78.000
28	61360	tubo A.T.	70/75	Negro	85.000
28	61361	tubo A.T.	70/75	Negro	118.000
28	61362	tubo A.T.	70/75	Negro	130.000
28	61363	tubo A.T.	70/75	Negro	107.000
28	61364	tubo A.T.	70/75	Negro	6.600
	61301		.....	
	61302		.....	
16	61312		.....	
		Avance Mensual Estimado :			3,601.231

**PROCESO INICIAL DE CALCULO Y ESTIMACIONES:
ANTES DE LA PROGRAMACION:**

3 - Resumen de Pastas a preparar			4 - Prorrates de Pasta por proceso			Redistrib.
PASTAS	Kgs.	Linea	PASTAS	Kgs	Linea	Estadística
A. T. tubo	634.400	Extruido	A. T. tubo	634.400	Extruido	
Banda de Billar	135.000	Extruido	Banda de Bill	135.000	Extruido	
Blader	47.200	Laminado	Blader	47.200	Laminado	
clishe	259.500	Prensado	clishe	259.500	Prensado	
Cupla	1.000	Prensado	Cupla	1.000	Prensado	
Cushión	110.000	Pst. Cruda	Cushión	110.000	Pst. Cruda	
Ebonita	4.000	Reencauche	Ebonita	4.000	Reencauche	
EPDM/Parab	290.000	Extruido	EPDM/Parab	290.000	Extruido	
Espat/sanit.	104.600	Extruido	Espat/sanit.	104.600	Extruido	
Esponja	47.500	Prensado	Esponja	47.500	Prensado	
Eternit	2.500	Reencauche	Eternit	2.500	Reencauche	
Natural	1.222.550	Ext/Lam/Pst	Natural	652.027	Extruido	53%
Neoprene	65.281	Ext/Lam/Ree	Natural	264.886	Laminado	22%
Pan de Oro A. T.	21.000	Prensado	Natural	305.638	Pst. Cruda	25%
Nitrilo	34.500	Lam/Ree	Neoprene	40.173	Extruido	62%
parabrisa	35.000	Extruido	Neoprene	16.320	Laminado	25%
Sanitario	89.500	Extruido	Neoprene	8.7878	Reencauche	13%
Sello Amarillo	384.400	Pst. Cruda	Pan de Oro A	21.000	Prensado	
Sello Rojo	95.400	Pst. Cruda	Nitrilo	22.425	Laminado	65%
Sintético	17.900	Laminado	Nitrilo	12.075	Reencauche	35%
			parabrisa	35.000	Extruido	
	3.601.231		Sanitario	89.500	Extruido	
			Sello Amarillo	384.400	Pst. Cruda	
			Sello Rojo	95.400	Pst. Cruda	
			Sintético	17.900	Laminado	
				3.601.231		

DATO DE CUADRO N° 9
Comportamiento Histórico de
la demanda por línea:

Procesos	Demanda
Extruidos	32%
Laminados	13%
Pasta Cruda	15%
Reencauchado	7%
Prensados	10%
Anillos y Tubos	23%
	100%

**PROGRAMACION:
DETERMINACION DE CARGA DE TRABAJO POR LINEA
Y ASIGNACION DE MOLINOS**

5.. Demanda mensual estimada de Pasta/ Proceso				# de Latas x 36.000	Ajustes	Asignación Molino	
PASTAS	Kgs.	Linea	Kgs./Linea				
A.T. tubo	634.400	Extruido	1980 700	17 62	18	M2	
Banda de Billar	135.000	Extruido		3 75	4	M1	
EPDM/Parab	290.000	Extruido		8 06	8	M2	
Espat/sanit.	104 600	Extruido		2 91	3	M1	
Natural	652.027	Extruido		18 11	18	M3	
Neoprene	40 173	Extruido		1 12	2	M1	
parabrisa	35.000	Extruido		0 97	1	M1	
Sanitario	89.500	Extruido		2 49	3	M1	
Blader	47 200	Laminado		368 731	1 31	2	M2
Natural	264 886	Laminado			7 36	8	M2
Neoprene	16 320	Laminado	0 45		1	M1	
Nitrilo	22 425	Laminado	0 62		1	M1	
Sintético	17 900	Laminado	0 50		1	M1	
clishe	259.500	Prensado	329.000		7 21	8	M3
Cupla	1.000	Prensado		0 03	1	M3	
Esponja	47 500	Prensado		1 32	2	M3	
Pan de Oro A.T.	21.000	Prensado		0 58	1	M3	
Cushión	110.000	Pst. Cruda		895 438	3 06	3	M3
Natural	305 638	Pst. Cruda	8 49		9	M3	
Sello Amarillo	384 400	Pst. Cruda	10 68		11	M3	
Sello Rojo	95 400	Pst. Cruda	2 65		3	M3	
Ebonita	4.000	Reencauche	27 363		0 11	1	M2
Eternit	2.500	Reencauche		0 07	1	M2	
Neoprene	8 7878	Reencauche		0 24	1	M1	
Nitrilo	12 075	Reencauche		0 34	1	M1	
	3,601 231					112	

2. 5. LANZAMIENTO

Las actividades previsionales de el lanzamiento como consecuencia natural y lógica de la programación en nuestro caso, son las que complementan con anterioridad a las órdenes de comenzar la operación, y que se a considerado de acuerdo al diagrama de bloque de procesos de fabricación multiproductos de caucho expuesto en el punto 2.1.1. que producen los actos de ordenar y distribuir a los operarios para la ejecución de los trabajos según métodos fijados para cada sección por parte del control de producción con su supervisor.

- a.- La asignación del trabajo a cada máquina, se hace de acuerdo al programa mediante el Diagrama de Gantt, programado para cada máquina.
- b.- Se ha asegurado mediante la logistica esquematizada que los insumos y materiales estén atendidas y puestas en el puesto del operario a tiempo.
- c.- También sé a coordinado las debidas inspecciones que debe tomar el laboratorio durante el comienzo de los trabajos.
- d.- Se tiene en adelante normalizado el circuito de control de materia prima.

Esto nos permite en general, una toma de datos estadísticos que permite realizar ajustes en todas las facetas del proceso, que permitirá a la oficina de Contabilidad estimar los costos necesarios.

Una manera de establecer estas precisiones y que ha sido un aporte nuestro en lo que se refiere a costos se adjunta en el Anexo como un aporte en general a la Empresa y a los futuros analistas de este tema mas no como una extensión propia a el tema de Tesis.

El Supervisor que en nuestro caso es el formulador y lanzador de nuestra programación, archiva en su oficina las fichas de progreso y las de cada operación

que las va entregando a los obreros en la medida que debe comenzar los trabajos, quienes las devuelven cuando los han terminado.

El supervisor anota entonces tanto en ellas como en la ficha de progreso que tiene en su poder la fecha de terminación.

Estas fichas de trabajo terminado se utilizan para el pago de planillas, y también a veces para el control de material, y luego se devuelven a Planificación para ser archivadas por clase de operaciones o tipo de máquina, con vistas a futuras referencias.

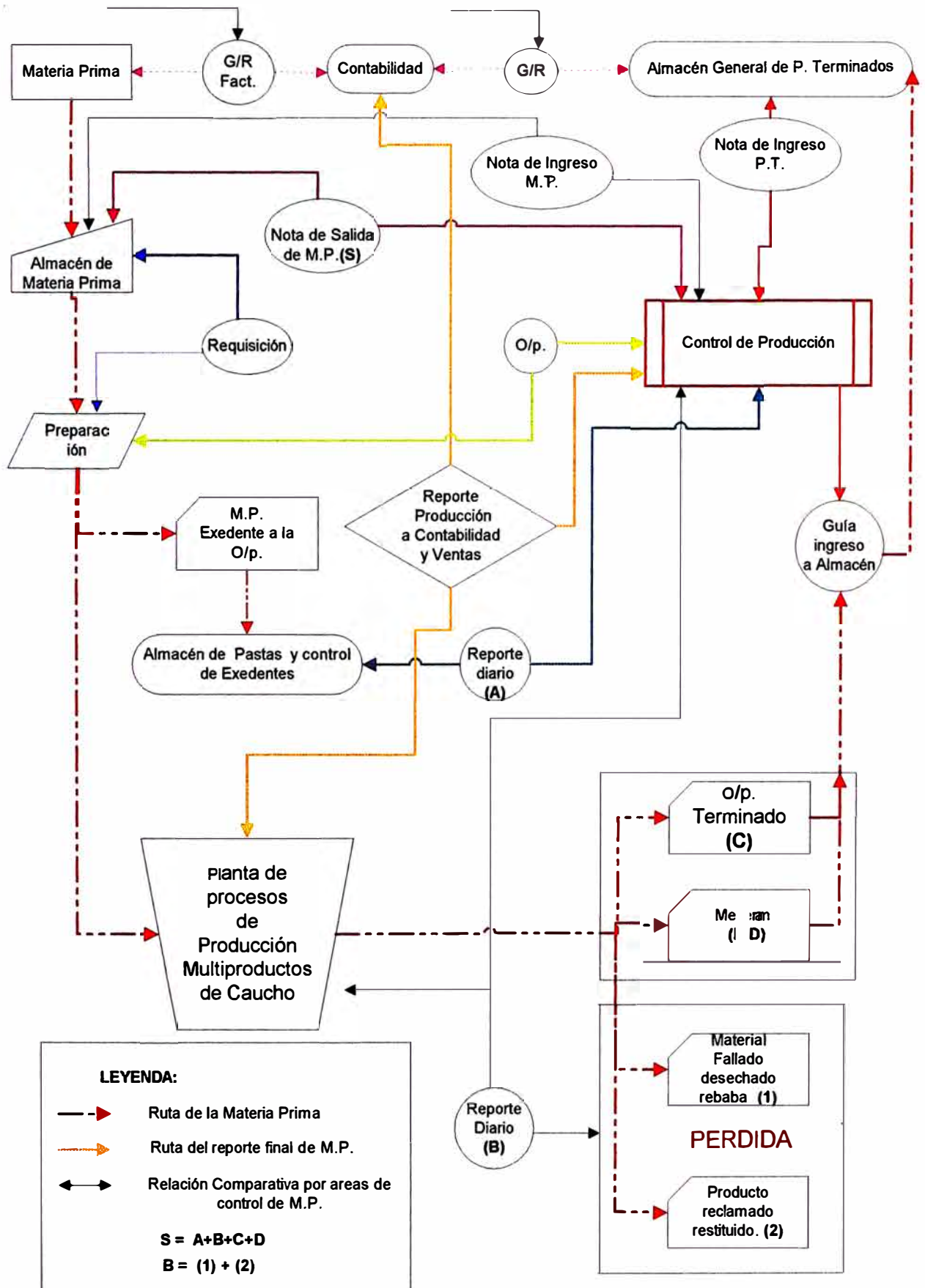
Para el lanzamiento, el mando de la planta o supervisor deberá auxiliarse siempre de registros visuales históricos para programar el respectivo lanzamiento del trabajo como lo hacemos y controlar su marcha, observando la mayor o menor carga de las máquinas.

Asimismo se encarga de entregar desde el almacén el material y las herramientas necesarias que necesita el operario para cumplir con los pedidos ú ordenes de trabajo.

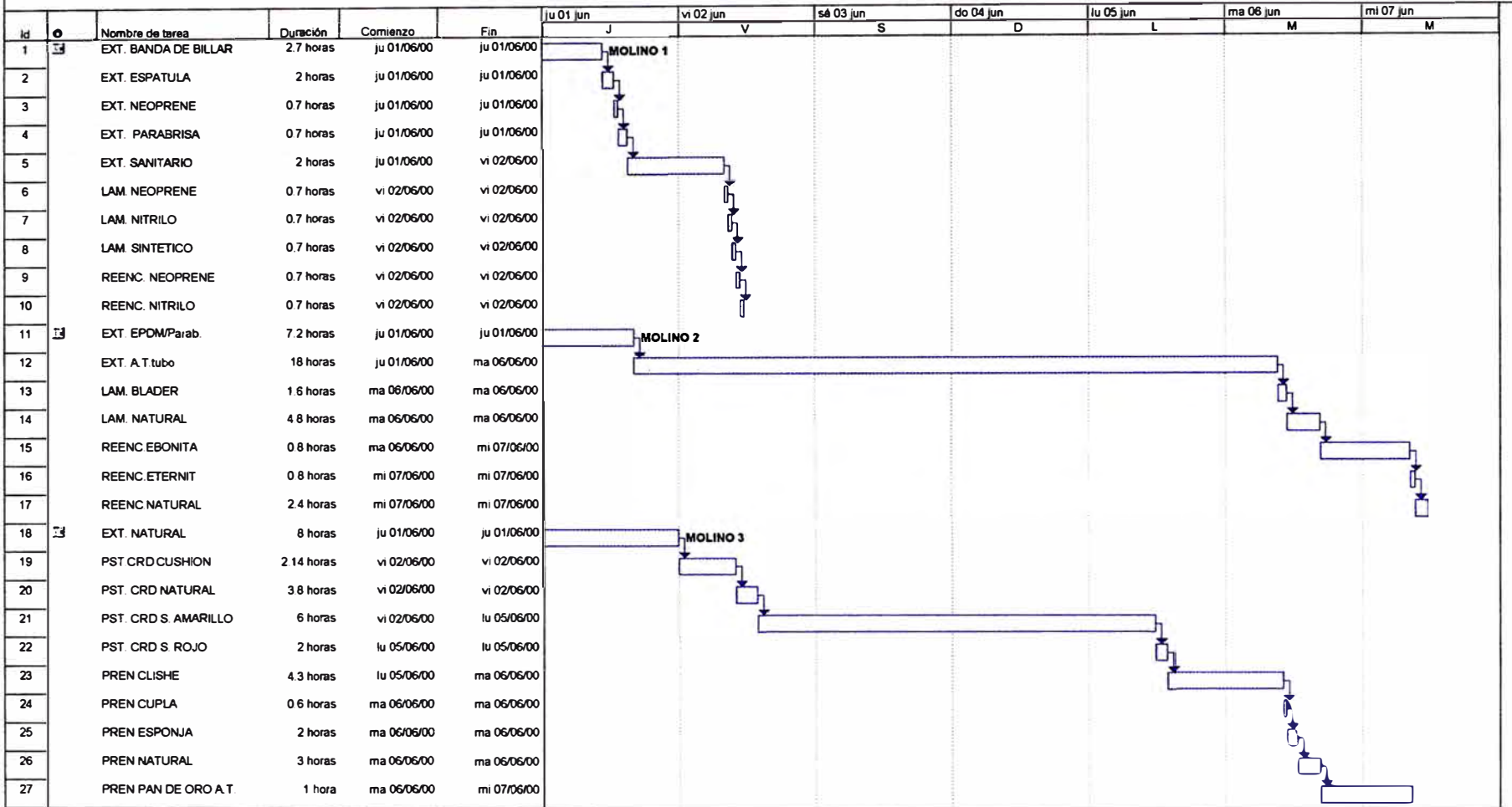
En conclusión el que lleva a cabo el lanzamiento en si es el supervisor de producción quien se encarga de la circulación documentaría, de los controles de avance de producción y de alcanzar el mejor rendimiento de los materiales.

El lanzamiento también comprende la coordinación de control de la Materia prima entre los departamentos de la empresa y cuando el producto terminado ha sido registrado diariamente, una manera de visualizarlo es como lo esquematizamos en la página siguiente.

CIRCUITO DE LA MATERIA PRIMA Y RELACION DOCUMENTARIA DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCION



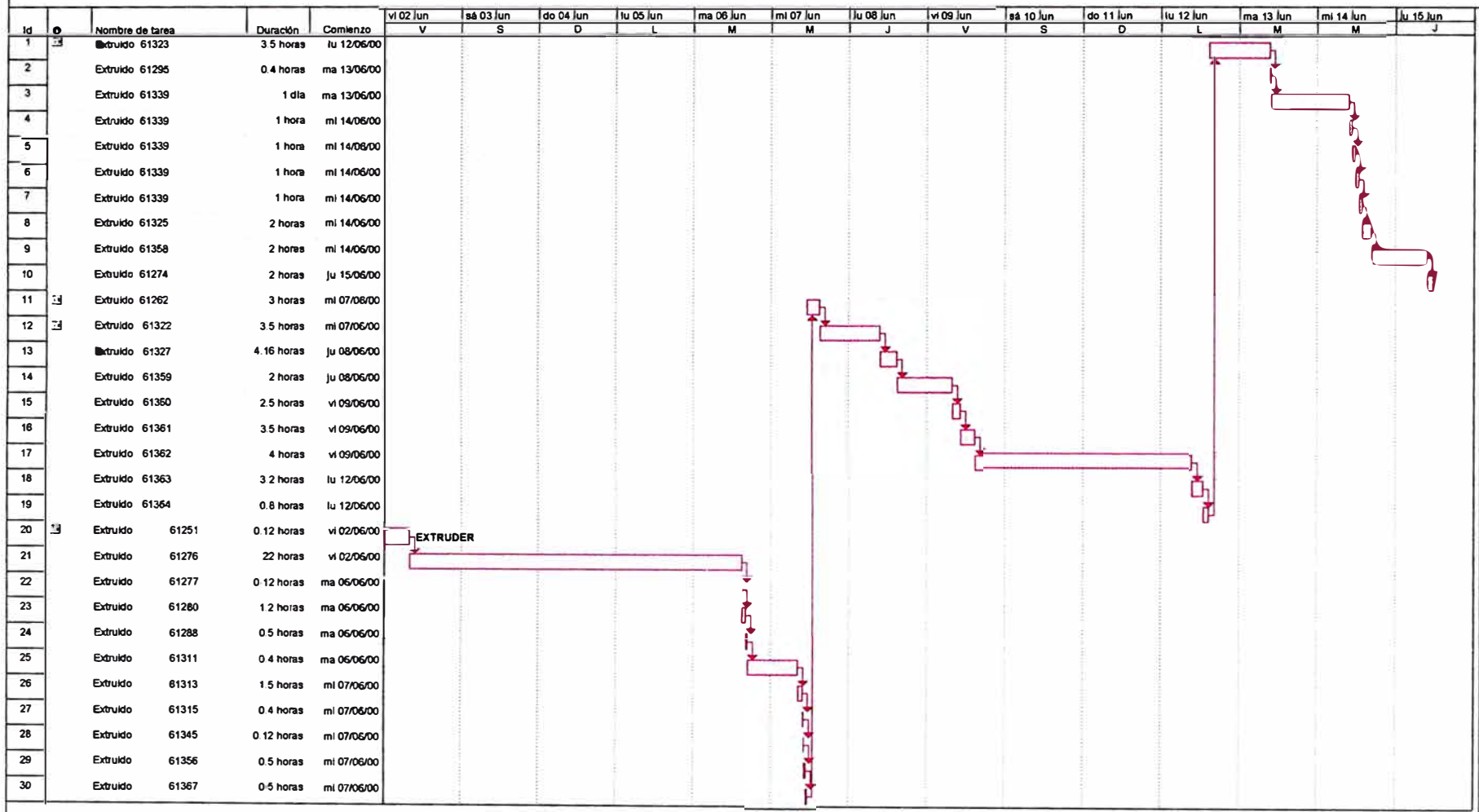
PROGRAMACION DE PRODUCCION DE MOLINOS



PLAN DE PRODUCCION Mayo 2000
corte mes de JUNIO 2000

Tarea		Hito		División resumida		Tareas externas	
División		Resumen		Hito resumido		Resumen del proyecto	
Progreso		Tarea resumida		Progreso resumido			

PROGRAMACION DE PRODUCCION DE EXTRUSORA



PLAN DE PRODUCCION Mayo 2000
corte mes de JUNIO 2000

Tarea		Hito		División resumida		Tareas externas	
División		Resumen		Hito resumido		Resumen del proyecto	
Progreso		Tarea resumida		Progreso resumido			

PROGRAMACION DE PRODUCCION DE CALANDRA

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	ma 06 jun	mi 07 jun	ju 08 jun	vi 09 jun	sá 10 jun	do 11 jun	lu 12 jun
					M	M	J	V	S	D	L
1	Plancha LAM. 61258	3 horas	ma 06/06/00	ma 06/06/00	Calandra						
2	Pst. LAM. P/Reenc 61252	2 horas	ma 06/06/00	ma 06/06/00							
3	Pst. LAM. P/Extrc. 61278	1 hora	ma 06/06/00	ma 06/06/00							
4	Pst LAM. P/Reenc 61326	1 hora	ma 06/06/00	ma 06/06/00							
5	Pst LAM. P/Reenc 61338	1 hora	ma 06/06/00	ma 06/06/00							
6	Pst LAM. P/Reenc 61353	2 horas	mi 07/06/00	mi 07/06/00							
7	Pst LAM. P/Reenc 61357	2 horas	mi 07/06/00	mi 07/06/00							
8	Pst LAM. P/Reenc 61365	3 horas	mi 07/06/00	mi 07/06/00							
9	Planchas LAM. 61320	2.5 horas	mi 07/06/00	ju 08/06/00							
10	Calandra Cushión	4 horas	ju 08/06/00	ju 08/06/00							
11	Calandra Pst.Crd Nat.	5 horas	ju 08/06/00	vi 09/06/00							
12	Calandra Sello Amarillo	8 horas	vi 09/06/00	lu 12/06/00							
13	Calandra Sello Rojo	3.5 horas	lu 12/06/00	lu 12/06/00							

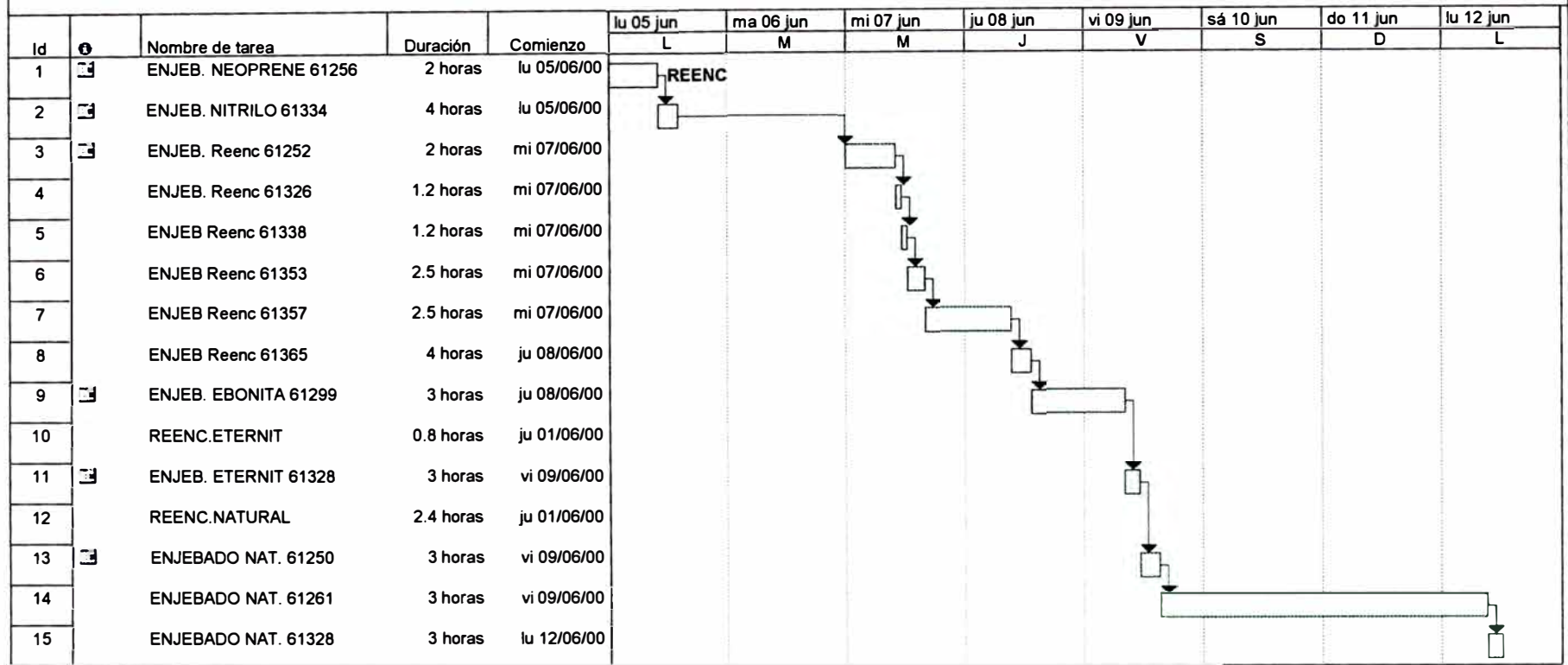
PLAN DE PRODUCCION Mayo 2000 corte mes de JUNIO 2000	Tarea		Resumen		Progreso resumido	
	División		Tarea resumida		Tareas externas	
	Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
	Hito		Hito resumido			

PROGRAMACION DE PRODUCCION DE PRENSAS VAPORALES

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Pred:	mi 07 jun	ju 08 jun	vi 09 jun	sá 10 jun	do 11 jun	lu 12 jun	ma 13 ju	mi 14 jun	ju 15 jun	vi 16 jun
						M	J	V	S	D	L	M	M	J	V
1	Prensa 4 CLISHE	25 horas	mi 07/06/00	lu 12/06/00		Prensa 4									
2	Prensa 5 CLISHE	25 horas	ju 08/06/00	ma 13/06/00		Prensa 5									
3	Prensa 4 cupla	3 horas	lu 12/06/00	lu 12/06/00	1										
4	Prensa 4 Esponja	9 horas	lu 12/06/00	ma 13/06/00	3										
5	Prensa 4 Natural	15 horas	ma 13/06/00	ju 15/06/00	4										
6	Prensa 4 Alta Temp.	6 horas	ju 15/06/00	vi 16/06/00	5										
7	Prensa 1 Micelaneos	21 horas	mi 07/06/00	vi 09/06/00		Prensa 1									
8	Prensa 2 Micelaneos	21 horas	mi 07/06/00	vi 09/06/00		Prensa 2									
9	Prensa 3 Micelaneos	21 horas	mi 07/06/00	vi 09/06/00		Prensa 3									
10	Prensa 6 Micelaneos	27 horas	mi 07/06/00	lu 12/06/00		Prensa 6									

PLAN DE PRODUCCION Mayo 2000 corte mes de JUNIO 2000	Tarea		Resumen		Progreso resumido	
	División		Tarea resumida		Tareas externas	
	Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
	Hito		Hito resumido			

PROGRAMACION DE PRODUCCION DE REENCAUCHES



PLAN DE PRODUCCION Mayo 2000
corte mes de JUNIO 2000

Tarea

División

Progreso

Hito

Resumen

Tarea resumida

División resumida

Hito resumido

Progreso resumido

Tareas externas

Resumen del proyecto

HOJA DE CONTROL DE PRODUCCION

MES JUNIO

SIGUIIMIENTO DE LAS ORDENES DE PRODUCCION PROGRAMADAS

DIA	Orden de Producción	Material Caucho	SHORE	COLOR	PESO KILOS	P R O C E S O										FECHA	INGRESADO ALMACEN
						PE	MO	EX	REE	LA	AM	VU	REC	PRE	AL		
1	61250	Natural	80/85	Negro	2.5	█	█	█	█			█	█			7	78383
2	61251	Natural	40	Nearo	5.0	█	█	█				█				15	78420
2	61252	Sintético	40	crema	6.9	█	█		█			█	█			8	78385
2	61253	Natural PT-58	70	Nearo												Pendiente	
2	61254	clishe	40/45	Nearo	15.0	█	█			█				█		7	78381
2	61255	clishe	40/45	Negro	19.5	█	█							█		22	67111
3	61256	Neoprene	75/80	Nearo	0.2	█	█		█			█	█			13	78414
6	61257	Sintético	70/75	Negro		█	█		█			█	█			14	78417
6	61258	Neoprene	65/70	Nearo	17.8	█	█			█				█		13	
6	61259	Natural	90	blanco	7.0	█	█							█		21	67105
6	61260	Natural	70/75	Negro	7.4											Pendiente	
7	61261	Natural	75/80	Nearo	1.5	█	█		█			█	█			21	67102
7	61262	EPDM/Parab	65/70	Negro		█	█	█				█	█			27	67123
7	61263	Natural	65/70	Negro	16.0											Pendiente	
7	61264	Natural	85/90	Negro												Pendiente	
7	61265	Cupla	95/100	Negro												Pendiente	
7	61266	Cupla	95/100	Nearo												Pendiente	
7	61267	Cupla	95/100	Nearo												Pendiente	
7	61268	Cupla	95/100	Nearo												Pendiente	
7	61269	Cupla	95/100	Negro												Pendiente	
7	61270	Clishe	40/45	Negro	130.0	█	█							█		05-Jul	67145
7	61271	Natural	70	Negro	21.8											Pendiente	
8	61272	Neoprene	20/25/40/45	Nearo												Pendiente	
8	61273	Natural s/sab	50	Negro	25.0											Pendiente	

LEYENDA:

PE = Pesado EX = Extrusion
 MO =Molino
 REE =Reencauche

LA = Laminado
 VU = Vulcanizado
 AM = Manguera

REC =Rectificado
 PRE = Prensa --
 AL = Acabado --

HOJA DE CONTROL DE PRODUCCION

MES JUNIO

DIA	Orden de Producción	Material Caucho	SHORE	COLOR	PESO KILOS	P R O C E S O										FECHA	INGRESADO ALMACEN	
						PE	MO	EX	REE	LA	AM	VU	REC	PRE	AL			
8	61275	Rectif./min.															Maestranza	
8	61276	Natural	65/70	Negro	950.0												01-Jul	67135
8	61277	Natural	70	Negro	5.0												13	
8	61278	Sintético	65/70	Negro													24	67118
9	61279	Alta temp.	50/55	Rojo	3.8												27	67122
9	61280	Natural	65/70	Negro	45.0												21	67101
9	61281	Natural	75/80	Negro	1.8													No iniciado
9	61282	Neoprene	25/30	Negro														No iniciado
9	61283	Natural	65/70	Negro														No iniciado
10	61284	Neoprene	40	blanco	17.5												01-Jul	67138
10	61285	Cupla	100	Negro	1.0													No iniciado
10	61286	Neoprene	30	Claro	6.6												01-Jul	67136
8	STOCK	Sello Amarillo	50/55	amarillo	118.8												8	78388
8	STOCK	Sello Rojo	50/55	rojo	40.6												8	78388
10	61287	Neoprene	30/35	Negro	1.0												22	67115
10	61288	Natural	65/70	Negro	16.0												25-Jul	11385
10	61289	Neoprene	70/75	Negro	13.0												01-Jul	67139
13	61290	Nitrilo	65	Negro	0.4													No iniciado
13	61291	Nitrilo	65	Negro	0.6													No iniciado
13	61292	clishe	40/45	Negro	45.0												22	67112
13	61293	clishe	40/45	Negro	50.0												05-Jul	67144
13	61294	Natural	40/48	Negro	5.0												01-Jul	67140
13	61295	Espatula	70/75	crema	12.6													No iniciado
13	61296	Servicio Pega															30	67134
14	61297	Neoprene	35/40/80	claro	4.5												22	67107
14	61298	Servicio Extru																
14	61299	Ebonita	100	gris	4.0												06-Jul	67057
14	61300	Pan de Oro A	70	claro	15.0													
	61301																	ANULADO

LEYENDA:

PE = Pesado EX = Extrusion
 MO =Molino
 REE =Reencauche

LA = Laminado
 VU = Vulcanizado
 AM = Manguera

REC =Rectificado
 PRE = Prensa --
 AL = Acabado --

HOJA DE CONTROL DE PRODUCCION

MES JUNIO

DIA	Orden de Producción	Material Caucho	SHORE	COLOR	PESO KILOS	P R O C E S O										FECHA	INGRESADO ALMACEN
						PE	MO	EX	REE	AM	VU	REC	PRE	AL			
	61302		.....						ANULADO							
16	61303	Natural Sanit	55	blanco	3.5	■	■						■		07-Jul	67062	
15	61304	A.T. Tubo	65/70	Negro	20.0										No iniciado		
15	61305	Natural	70	blanco	3.0										No iniciado		
15	61306	Eternit	40/45	Negro	2.5										No iniciado		
15	61307	Nitrilo	60	Negro											No iniciado		
16	61308	Natural Sanit	55	blanco	1.5										No iniciado		
16	61309	Natural	60	gris	2.0	■	■						■		21	67103	
16	61310	Neoprene	65/70	Negro	4.0	■	■						■		24	67120	
16	61311	Natural	65/70	blanco	11.0	■	■	■			■				21	78450	
16	61312		.....						ANULADO							
16	61313	Natural	65/70	Negro	50.0	■	■	■			■				30	67132	
16	61314	Serv. Lamin.	.....										■		22-Jul	11381
16	61315	Natural	65/70	Negro	16.5	■	■	■			■				07-Jul	67061	
16	61316	Blader	45	color	34.0												
16	61317	Nitrilo	65/75	Negro	7.5	■	■						■		24	67119	
17	61318	Neoprene	35/40	Negro	0.5	■	■	■			■				22	67113	
17	61319	A.T. tubo	70	Negro	86.0										No iniciado		
17	61320	Blader	45	color	13.2										No iniciado		
17	61321	Cushión	40/45	blanco	10.0	■	■			■					04-Jul	67142	
17	61322	EPDM/Parab	65/70	Negro	108.0	■	■	■							05-Jul	67146	
17	61323	Banda de Bill	50/55	crema	135.0	■	■	■			■				27	67124	
20	61324	Esponja	.....	Negro	47.5										No iniciado	
20	61325	Parabrisas	65/70	Negro	20.0	■	■	■							22	67108	
15	STOCK	Sello Amarillo	45/50	PS-12	154.8	■	■			■					15	78411	
15	STOCK	Sello Rojo	45/50	PS-13	27.0	■	■			■					15	78411	
20	61326	Sintético	70/75	Negro	1.5	■	■		■		■				06-Jul	67150	
20	61327	EPDM/Parab	70/75	Negro	182.0												
20	61328	Natural	75/80	Negro	3.0	■	■	■			■				27	67125	

LEYENDA:

PE = Pesado EX = Extrusion
 MO =Molino
 REE =Reencauche

LA = Laminado
 VU = Vulcanizado
 AM = Manguera

REC =Rectificado
 PRE = Prensa --
 AL = Acabado --

HOJA DE CONTROL DE PRODUCCION

MES JUNIO

DIA	Orden de Producción	Material Caucho	SHORE	COLOR	PESO KILOS	P R O C E S O										FECHA	INGRESADO ALMACEN
						PE	MO	EX	REE	AM	VU	REC	PRE	AL			
28	61358	parabrisa	65/70	Negro	15.0											06-Jul	67052
28	61359	tubo A.T.	70/75	Negro	78.0											No iniciado	
28	61360	tubo A.T.	70/75	Negro	85.0											No iniciado	
28	61361	tubo A.T.	70/75	Negro	118.0											No iniciado	
28	61362	tubo A.T.	70/75	Negro	130.0											No iniciado	
28	61363	tubo A.T.	70/75	Negro	107.0											No iniciado	
28	61364	tubo A.T.	70/75	Negro	6.6											27-Jul	11395
28	61365	Sintético	70/75	Negro	6.0											No iniciado	
30	61366	Natural	70/75	Negro												No iniciado	
30	61367	Natural	65/70	Negro												06-Jul	67053
21	STOCK	PS-12	50	amarillo	76.0											No iniciado	
21	STOCK	PS-13	50	Rojo	27.8											No iniciado	
28	STOCK	PS-12	50	amarillo	34.8											No iniciado	
		Avance Producido :			3,601.2	Kgs											

LEYENDA:

PE = Pesado
 MO = Molino
 REE = Reencauche

LA = Laminado
 VU = Vulcanizado
 AM = Manguera

REC = Rectificado
 PRE = Prensa --
 AL = Acabado --

HOJA DE CONTROL DE PRODUCCION

MES JUNIO

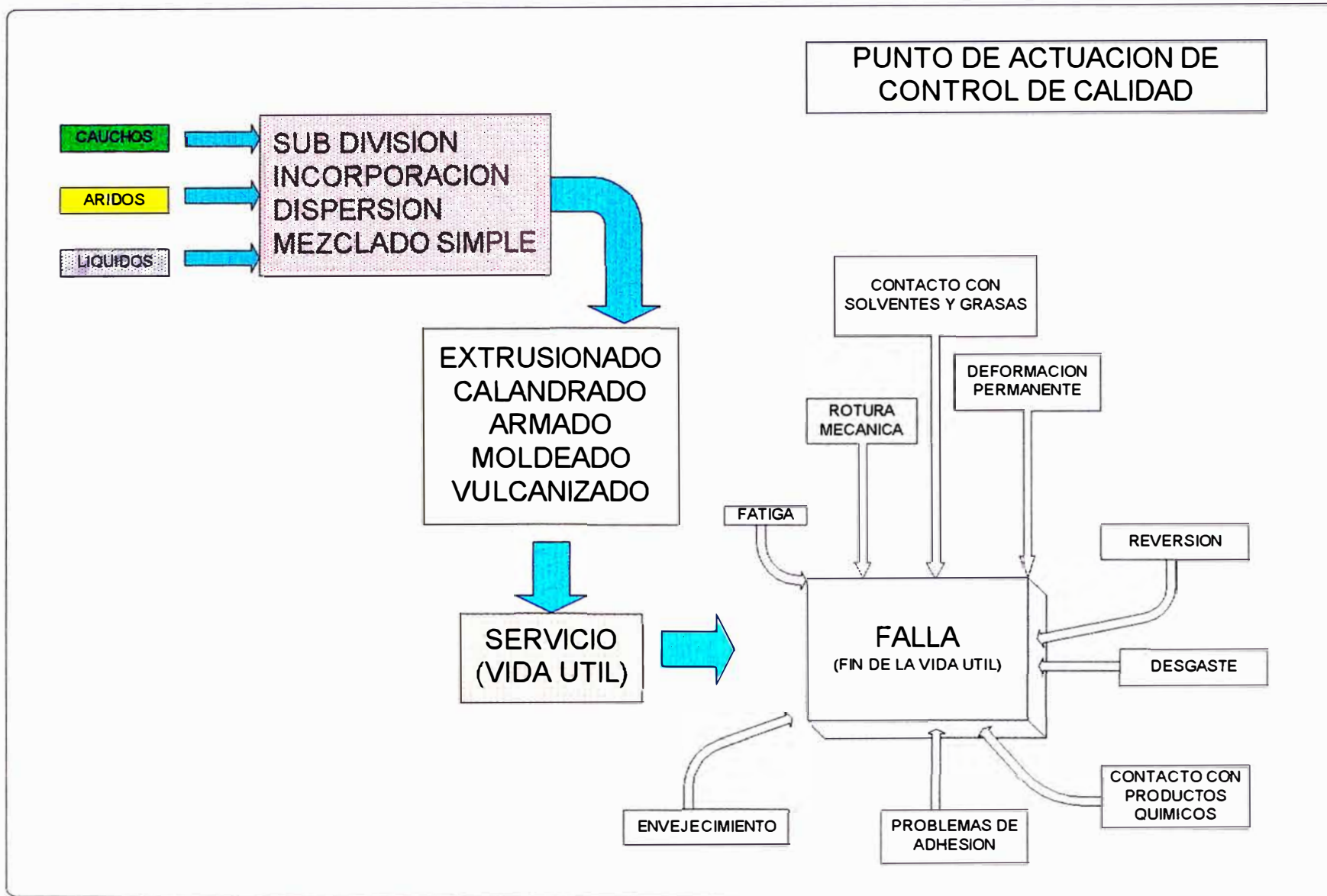
DIA	Orden de Producción	Material Caucho	SHORE	COLOR	PESO KILOS	P R O C E S O										FECHA	INGRESADO ALMACEN	
						PE	MO	EX	REE	AM	VU	REC	PRE	AL				
20	61329	Natural	80/85	Negro	3.0												No iniciado	
20	61330	Sanit.A.T.	60/65	Negro	9.5												No iniciado	
21	61331	Pan de Oro A	75/80	blanco	6.0	■	■							■	■		27	67121
21	61332	Natural	75/80	Negro		■	■							■	■		01-Jul	67141
21	61333	Natural	70	Negro													No iniciado	
22	61334	Nitrilo	85/90	Negro	22.0	■	■	■			■	■					04-Jul	67143
22	61335	Sanitario	70/75	claro	80.0												No iniciado	
22	61336	Nitrilo	65/70	Negro	4.0	■	■			■				■	■		26-Jul	11390
22	61337	Natural	70	Negro	20.0	■	■			■				■	■		07-Jul	67059
22	61338	Sintético	35/40	Negro	1.5												No iniciado	
22	61339	Espatulas	75/80	Blanco	32.0	■	■	■			■	■					01-Jul	67137
22	61340	Cushion		Negro	100.0	■	■			■							28	67126
23	61341	Neoprene	30/35	Negro	0.3												No iniciado	
23	61342	Neoprene	20/25/45/50	Negro													No iniciado	
23	61343	Sanitario	75/80	Negro													No iniciado	
23	61344	Natural	75/80	Negro		■	■							■	■		27-Jul	11392
23	61345	Natural	75/80	Negro		■	■	■			■	■					07-Jul	67060
23	61346	Natural	80/85	Negro													No iniciado	
23	61347	Natural	60/65	Negro													No iniciado	
24	61348	Natural	65/70	Negro		■	■			■				■	■		07-Jul	67058
24	61349	Neoprene	20/25	Negro													No iniciado	
24	61350	Natural	75/80	Negro		■	■							■	■		06-Jul	67055
24	61351	EPDM	70	Negro													No iniciado	
24	61352	Neoprene	70/75	Negro		■	■	■			■	■					06-Jul	67056
24	61353	Sintético	65/70	Negro	0.1												No iniciado	
24	61354	Natural	65/70	blanco	0.1	■	■				■	■					28	67128
27	61355	Neoprene	25/30	Negro													No iniciado	
27	61356	Natural	65/70	blanco		■	■	■			■	■					06-Jul	67054
28	61357	Sintético	25/30	Negro	2.0												No iniciado	

LEYENDA:

PE = Pesado EX = Extrusion
 MO =Molino
 REE =Reencauche

LA = Laminado
 VU = Vulcanizado
 AM = Manguera

REC =Rectificado
 PRE = Prensa --
 AL = Acabado --



PROPIEDADES A CONTROLAR DE UN COMPUESTO DE CAUCHO

- ESTADO CRUDO:**
- * VISCOSIDAD (PLASTICIDAD)
 - * PEGAJOSIDAD.
 - * DISPERSION DE NEGRO DE HUMO
 - * SCORCH
 - * CURVA REOMETRICA
 - * NERVIO
- ESTADO VULCANIZADO:**
- MECANICAS**
- * RESITENCIA A LA ROTURA (TRACCION, COMPRESION, TORSION)
 - * MODULO A UNA DADA ELONGACION.
 - * ELONGACION DE ROTURA
 - * DURERZA
 - * ABRASION
 - * REBOTE (RESILENCIA)
 - * CRECIMIENTO DE GRIETAS
- MECANO-QUIMICAS:**
- * ADHESION A TEXTILES O METALES
- DE DEGRADACION**
- * RESISTENCIA AL OXIGENO, INTEMPERIE
 - * RESISTENCIA AL OZONO
 - * RESISTENCIA A LA LUZ
 - * RESISTENCIA AL AGUA
 - * RESISTENCIA A SOLVENTES,GRASAS
- ACEITES**
- * RESISTENCIA A PRODUCTOS QUIMICOS
 - * RESISTENCIA A LA LLAMA
 - * RESISTENCIA A LA TEMPERATURA
 - * RESISTENCIA AL AGRIETAMIENTO (FLEXION DINAMICA)
 - * COMPRESSION SET
- OTRAS**
- * FLEXIBILIDAD A BAJAS TEMPERATURAS
 - * EFECTO CREEP
 - * PERMEABILIDAD A LOS GASES
 - * EFECTO MULLINS
 - * PROPIEDADES ELECTRICAS
 - * HISTERESIS (GENERACION DE CALOR)

CONTROL DE MEZCLAS

1. ENSAYOS RAPIDOS DE APROBACION

- Reómetro
- Peso Especifico
- Modulo Rápido
- Dureza Rápida

2. DE CARACTERISTICAS DE LA CALIDAD DE MEZCLADO.

- Viscosidad Mooney
- Scorch Mooney
- Dispersión De Negro De Humo
- Propiedades Físicas
- Desgarre

REOMETRO. AREAS DE UTILIZACION:

- * CONTROL DE MEZCLAS Y CONSISTENCIA DEL PROCESO DE MEZCLADO
- * IDENTIFICACION DE COMPUESTOS DESCONOCIDOS
- * PREDICCIÓN DE PRÓBLEMAS DE FABRICA:
 - Falta o exceso de mezclado.
 - Inadecuada refrigeración de equipos.
 - Identificación de ingredientes o compuestos equivocados.
 - Lotes de materia prima con diferente comportamiento.
 - Materiales vencidos.
 - Prevulcanización.
 - Moldeo.
 - Sub cura.
- * GASTO DE RECHAZOS NORMALES O MATERIALES DEFECTUOSOS
- * DESARROLLO DE COMPUESTOS
- * DISEÑO DE CICLOS DE VULCANIZACION

PESO ESPECIFICO DE COMPUESTOS1) **CALCULO TEORICO**

$$P . E . = \frac{\sum P .}{\sum \frac{P .}{P . E .}}$$

P = PARTES DE CADA INGREDIENTE

P.E.. = PESO ESPECIFICO DE CADA INGREDIENTE

2) **EJEMPLO PRACTICO: Compuesto P-23**

MATERIAL	P	P.E.	P / P.E.
SBR 1502	70.0	0.93	75.27
TAKTENE 1220	30.0	0.89	33.71
VULCAN 3	65.0	1.78	36.52
FLEXOL 340	15.0	1.00	15
FLECTOL H	1.0	1.06	0.94
CUMAR R 29	1.5	1.09	1.38
OXIDO ZINC	4.0	5.55	0.72
ESTEARINA	2.0	0.85	2.35
THIOFIDE	1.2	1.49	0.80
TUEX	0.4	1.41	0.28
AZUFRE	1.8	2.04	0.88
TOTAL =	191.9	TOTAL =	167.85

$$P.E. = 191.90 / 167.85 = 1.143$$

METODO RAPIDO DE APROBACION POR DENSIDAD

- 1) **SOLUCION MADRE (D = 1.93)**
Disolver 2.270 kg de Cl₂ Zn en 0.850 lt de agua destilada. Agregar 10 cc de CIH para eliminar turbidez. Comprobar densidad con densimetro.
- 2) **SOLUCIONES DE ENSAYO**
V. Solución Madre (CC) = (250 DX – 250)/ 0.93
Donde DX = Densidad deseada para el frasco
completar luego con agua destilada hasta 250 cc

CONTROL DE LA PREVULCANIZACION

ESTE CONTROL ES NECESARIO EN LAS SIGUIENTES SITUACIONES:

- **Compuestos de alta velocidad de inicio de la vulcanización (bajo scorch)**
- **Compuestos que por su viscosidad o nervio tienen alta generación de calor en molinos, extrusora y calandras**
- **Alta temperatura ambiente, aplicada en periodos prolongados al estacionamiento y al procesado de las mezclas.**
- **Reprocesado de materiales de rechazo.**
- **moldeo de piezas de geometría complicada**

ESQUEMA VISCOCIMETRO MOONEY

Motor: 2 RPM.
 Tiempo: 2 seg
 Reometro: MONSANTO

En el cuadro se observa la prueba de una carga preparada, sometida dentro de una cámara, donde un dispositivo rota con la fuerza de una fuerza motriz marca la viscosidad del producto.

Torque
70
63
59
57.2
56.5
55.5
55
54.5
54
53.8
53.7
53.2
53
52.9
52.8
52.7
52.5
52.1
52
51.9
51.8
51.7
51.6
51.4
51.3
51.3
51.2
51.2
51.1
51
51

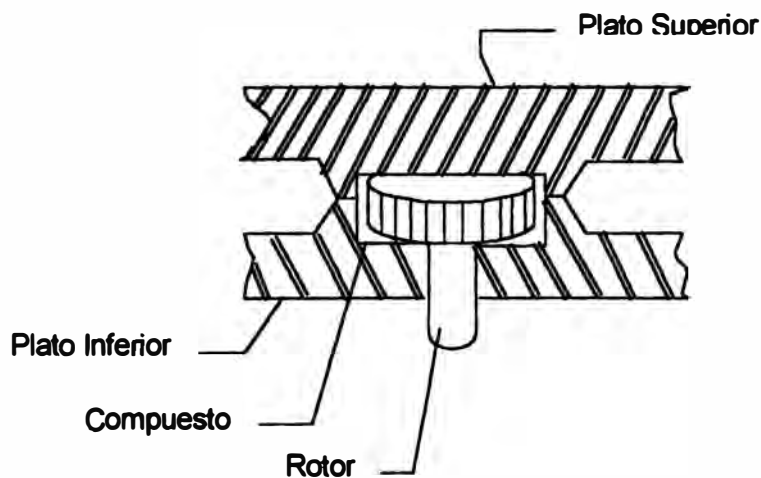
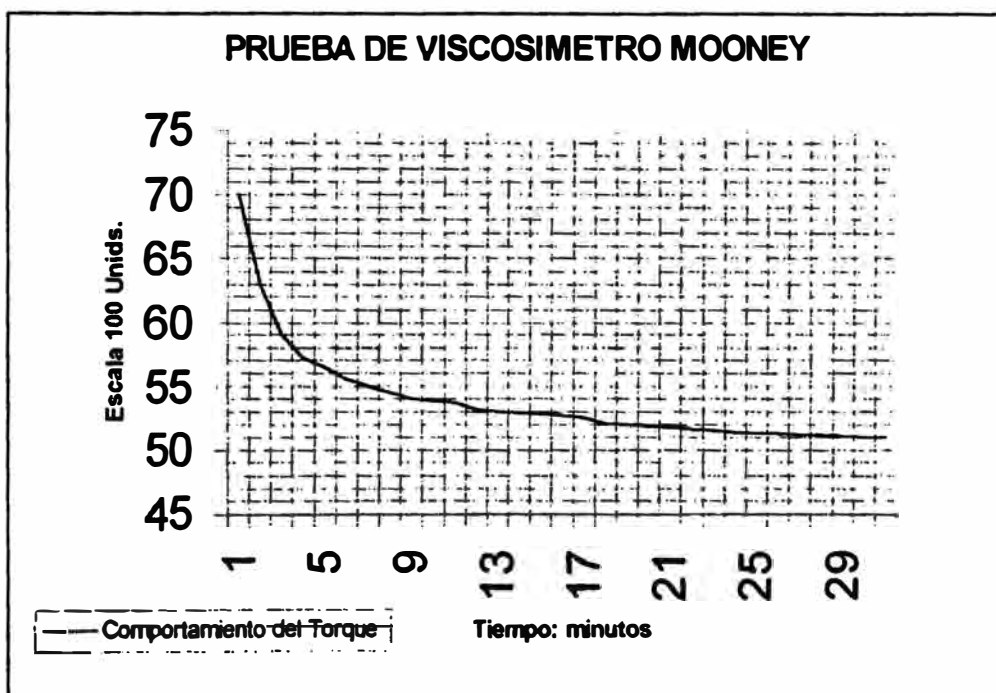
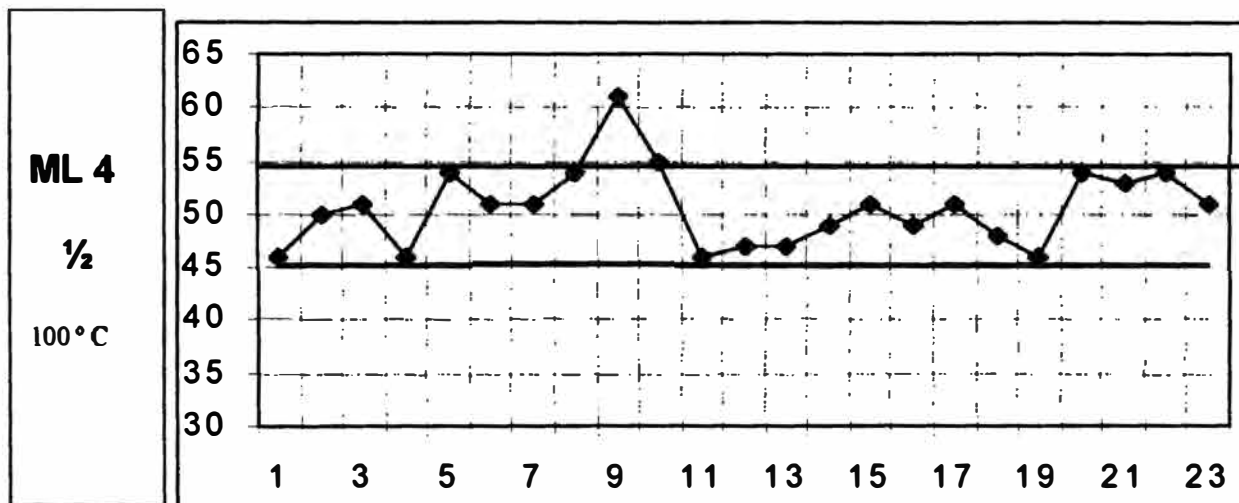


GRAFICO DE CONTROL DE VISCOSIDAD MOONEY

COMPUESTO : P-23

MES: AGOSTO

HOJA I



MUESTRA	1	1	2	5	5	6	7	8	8	9	12	14	15	1	1	2	22	2	2	28	2	2	30
DIA														9	9	1		6	7		8	9	
LIMITE SUPERIOR:	<u>55</u>											LIMITE INFERIOR: <u>45</u>											

CAUSAS DE VARIACION

- * ASIGNABLES
- * NO ASIGNABLES

APTITUD DEL PROCESO

$$\text{INDICE CP} = \frac{\text{TOLERANCIA}}{6\sigma}$$

CP >= 1.33	:	PROCESO APTO
CP 1 A 1.33	:	APTO PERO DEBE VIGILARSE
CP < 1.00	:	PROCESO NO APTO

CAPACIDAD DEL PROCESO

$$\text{INDICE CPK: } \text{m\u00ednimo de } \frac{\text{SUP} - \bar{X}}{3\sigma} \quad \text{ó} \quad \frac{\bar{X} - \text{INF}}{3\sigma}$$

$CPK < 0$ El promedio esta fuera de los limites de tolerancia

$CPK = 0$ El promedio es igual a alguno de los limites especificados

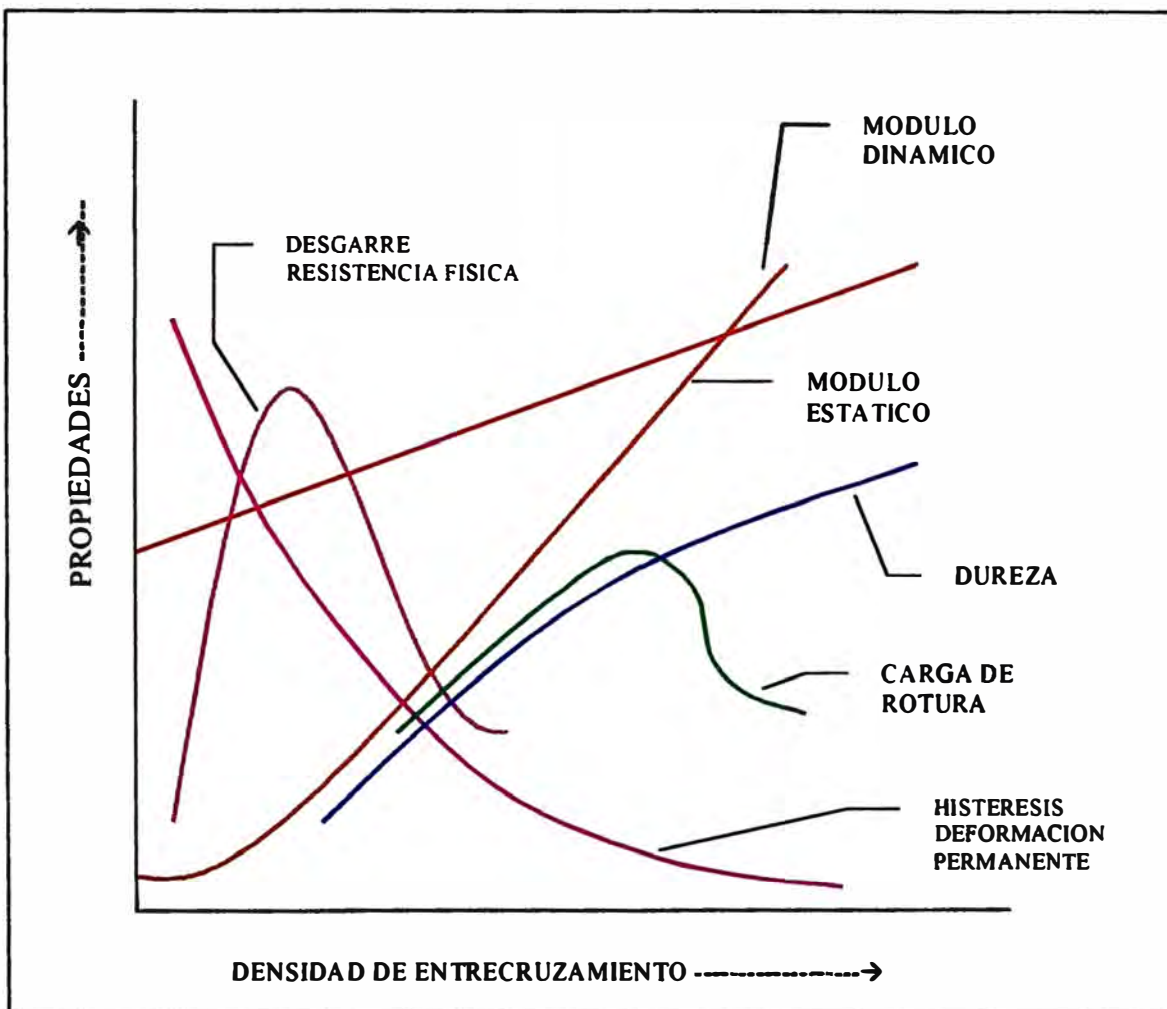
$CPK = 0 - 1$ Parte del intervalo 6σ cae fuera de la tolerancia

$CPK > 1$ El intervalo 6σ cae completamente dentro de la tolerancia

FACTORES DE LOS MATERIALES RECHAZADOS



LOS EFECTOS DE LA VULCANIZACION



2.7. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL:

El presente alcance general de la situación operativa y las condiciones de trabajo de los elementos principales de producción de nuestra Empresa esta basada en el mantenimiento programado de la maquinaria cuya relación se presentó en el CAP I. En el punto 1.3.1. El mantenimiento a este tipo de planta no se le dio la importancia como una función logística, que consista en la realización de una serie de acciones, destinadas a conservar el material, equipo, construcciones, etc, de tal manera que estuviera en condiciones de prestar servicio para establecer sus condiciones de utilización. Considerando actos que incluyen: inspecciones, pruebas, verificaciones, reconstrucciones y recuperación.

Tuvimos que basarnos en principios preestablecidos y conformar los organigramas base (cuyos esquemas se adjuntan) para la generación de la programación de mantenimiento a toda la planta y que se distribuyo inicialmente por secciones de acuerdo al mayor porcentaje de absorción de trabajo. Por los cuales se considera de orden vital aplicar medidas correctivas en cuanto al mantenimiento de las mismas.

La idea concebida del mantenimiento en esta planta se hizo con el objetivo de ahorrar costos por reparaciones de gran magnitud.

Ahorrar pérdidas por falla y de manera principal evitar accidentes por defectos de operación de las máquinas.

2.7.1. IMPORTANCIA DEL ESTABLECIMIENTO LOGRADO.

Los directivos y dueños que integran la empresa, al considerar nuestra proposición para que el mantenimiento sea el elemento esencial de la actividad empresarial ha hecho posible darle una alta prioridad en el planeamiento general de la empresa.

Llegando a la conclusión entonces, que nuestra tarea como todo ingeniero industrial o ejecutivo de alto nivel de cualquier organización moderna e influyente, le tenga que dar la importancia más amplia al mantenimiento, convencidos que ninguna empresa, (Especialmente manufacturera o industrial), puede sobrevivir bien en

nuestros días, si es que no lleva adelante un meditado plan y programa de mantenimiento, en busca de disminución de costos para salvar así, la valía abrumadora de la competencia.

Esto es importante, por que significa reducción de costos de producción general, factor primordial en el aspecto financiero de las empresas, a fin de compensar otros factores y así asegurar la firme decisión de muchos consumidores, de no estar dispuesto a pagar más por los productos terminados.

2.7.2. OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO.

Se tuvo que señalar objetivos del mantenimiento:

- a. Alcanzar que los medios de producción de esta empresa mantengan su total capacidad operativa, de modo que puedan funcionar sin inconvenientes.
- b. Predecir, prevenir, detectar, aislar y corregir a tiempo, las fallas, mediante el mantenimiento preventivo y/o las inspecciones.
- c. Conservar el equipo en condiciones de ser usado en cualquier momento.
- d. Reducir las necesidades de reemplazar equipo o componentes, (conjuntos)
- e. Asegurar la máxima duración de la vida económica del material y equipo.
- f. Poner el equipo no operativo y económicamente reparable, en condiciones operativas, con un mínimo de empleo de personal, material e inversión de recursos.
- g. Reducir los costos de mantenimiento, coordinando con los demás grupos dedicados al mismo fin.
- h. Estar preparado para absorber la mayor cantidad de trabajo de mantenimiento en los planes operacionales.

La consecución de estos objetivos se obtuvo en forma permanente, después de efectuar progresivamente un detenido estudio de su conveniencia y de planificarlo en todos sus detalles durante los periodos de trabajo que alimentaron los datos y detalles.

2.7.3. RESPONSABILIDADES.

A. Responsabilidades Generales.

Las operaciones preventivas, hasta las operativas o correctivas de alta especialización de mantenimiento se consideran en su aplicación como el esfuerzo coordinado y constante de la empresa o sistema, en el cual interviene todo el personal y equipo de mantenimiento ya que no puede considerarse como un esfuerzo aislado de un solo elemento.

B. Responsabilidad Individual.

Responsabilidad que recae sobre cada individuo a quien se le ha entregado el equipo o máquina, para su uso u operación, el mismo que habitualmente estará bajo su cuidado y para el cual ha sido designado como operador.

El personal a quien se le confía el empleo u operación de un equipo o máquina, es y será responsable del adecuado mantenimiento preventivo del mismo, antes, durante y después de su empleo.

Hay que hacer conciencia de esta necesidad en el personal operador y es preciso exigir el cumplimiento de las medidas de mantenimiento, así como a la vez, estimularlos convenientemente.

C. Responsabilidad Ejecutiva.

La Dirección Ejecutiva de esta empresa, es responsable de:

- (1) Asegurar que todo equipo o máquina, se encuentre en condiciones operativas y que sea apropiadamente usado, mantenido y servido. Esta responsabilidad se cumple con la confianza de proporcionar las facilidades del caso y emitiendo las normas oportunamente.

- (2) Dar cumplimiento a las instrucciones y normas, emanadas del nivel superior, relacionadas con el mantenimiento preventivo, con el entrenamiento de los operadores y con la asignación del tiempo necesario para su ejecución.
- (3) Asignar responsabilidades de mantenimiento a sus elementos subordinados, sin que ello signifique la delegación de su propia responsabilidad.
- (4) Prevenir el mal uso del material o equipo a su cargo, y en caso necesario, adoptar las medidas correctivas pertinentes.
- (5) Llevar registros de uso, mantenimiento y modificaciones de ciertos componentes de equipo.
- (6) Hacer conocer a sus inmediatos superiores, (mediante informes justificados), de las necesidades de reemplazo de equipo y apoyo de mantenimiento, que no esté a su alcance.
- (7) Organizar y capacitar a sus subordinados y a sus grupos de trabajo, para que estos desempeñen las tareas encomendadas, elaboren métodos para la ejecución práctica de dichos trabajos, así como establecer métodos para obtener informes exhaustivos sobre el desarrollo de programas.
- (8) Programar la reducción de costos que más se ajusten a la organización empresarial.

D. Responsabilidad en la planta De los Jefes de línea.

Los jefes de Línea, son responsables de:

- (1) La supervisión técnica general del equipo o máquinas de cuya administración logística son responsables, para lo cual deben hacer visitas a las instalaciones, para asegurarse de la adecuada ejecución del mantenimiento.
- (2) Proveer consejo técnico a los operadores, para adoctrinarlos y entrenarlos, así como para asesorarlos en su utilización y mantenimiento.
- (3) Proporcionar la información y datos técnicos necesarios para el planeamiento del mantenimiento, tales como: límites de reparaciones económicas, grado de aptitud para el servicio, promedio de fallas y desperfectos, factores de costo de operación, etc;

2.7.4. RELACION CODIFICADA DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS.

Los cuadros reportados se han levantado después de un análisis de operación en un año, se explica de la manera siguiente:

Código Mes	Código Día de la Semana	Código Tipo de Mantenimiento
Enero = 01	Lunes = 1	Correctivo = 1
Febrero = 02	Martes = 2	Preventivo = 2
Marzo = 03	Miércoles = 3	
Abril = 04	Jueves = 4	
Mayo = 05	Viernes = 5	
Junio = 06	Sábado = 6	
Julio = 07	Domingo = 7	
Agosto = 08	Diario = 0	
Setiembre = 09		
Octubre = 10		
Noviembre = 11		
Diciembre = 12		
Todos los meses = 00		

CODIGO:

C 2	C	00	3	2
Código de Máquina	Indice de Actividad	Mes	Día de semana	Tipo de Mantenimiento

Leyenda: del Código: C2C0032

Hacer el mantenimiento del Caldero, N°2, la actividad C, todos los meses, los miércoles de cada semana, mantenimiento preventivo.

2.7. 5. RELACION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO POR

MAQUINA:

CALDERO N° 2: (C2)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Es necesario sustituir los tubos de transmisión de flujo anulados temporalmente porque presentaban filtraciones. Permite proporcionar un mayor rango de presión de vapor.
B	Renovar el revestimiento refractario que cubre el perímetro de la Tapa para reducir la pérdida de calor. Nota: recomendable instale empaquetadura grafitada.
C	Limpieza y pulido periódicamente del sistema de ignición o Encendido a combustión . Remover cubiertas de residuos de carbón u hollín, de lo contrario anulará el encendido del caldero
D	Purgar el caldero, observar el medidor del nivel de agua , reportar si muestra oxido o caliche (agua de coloración ocre).
E	Limpiar chimenea pulir ventilador soplador y lubricar eje de aletas.
F	Limpieza y mantenimiento del sistema de suministro de combustible a la caldera (lavar filtros, sopletear ductos, lubricar eje del motor).
G	Revisión del goteo continuo de las válvulas de mano (del tanque de Agua a la bomba) para el sistema automático.

H	Revisión del sistema automático (eléctrico) de suministro de agua a la caldera si ocasiona en su accionar sobrecargas de lo contrario regular.
I	Revisión de conexiones eléctricas eliminar las conexiones "desnudas", Forrar con aislamiento todos los empalmes y verificar la correcta instalación de líneas.
J	Analizar los dispositivos de accionamiento eléctrico (manual) que activa el funcionamiento de la bomba si se produce una sobre excitación eléctrica para efectuar el cambio respectivo por el de rango de corriente o amperaje correspondiente.
K	Revisar el sistema de control de inyección de Combustible (Firely); Revisar selector cilíndrico. Analizar a diferentes rangos si produce falta de combustible,
L	Revisar pérdidas de vapor de tramos de tubería conductora de vapor necesario revestirla térmicamente.

CALANDRIA: (DR)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Reemplazar las tres Empaquetaduras en las vías de alimentación de vapor que motivan pérdida de energía y mayor tiempo en alcanzar la temperatura óptima de los rodillos de trabajo.
B	Renovar resortes que accionan el freno, del mismo modo pulir superficie de fricción de los carbones del sistema eléctrico y verificar desgaste de los colectores.
C	Limpiar y renovar la grasa de los engranajes y las transmisiones

D	Destapar depósitos de grasa limpiar para luego renovar la grasa de los ejes de los rodillos.
E	Cambio Anual de entre plato tensor en muy mal estado.
F	Revisión de banco de condensadores.
G	Limpieza total de toda la máquina

ESTRUSORA: (EX)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Lubricar ejes del motor y limpiar rejillas.
B	Cambiar válvula de paso de vapor en el tramo de salida del estruder.
C	Revestimiento térmico a tubería de vapor.
D	Cambiar aceite contenido en el depósito sellado.
E	Poner empaquetadura en el depósito empernado existe, Revisar fugas de aceite que lubrica engranajes.
F	Cambiar rejilla en entrada de depósito de piso se destruye con residuos de jebe molido ocasionando que el agua acumulada se desborde.
G	Revisar condensadores.

AUTOCLAVES: AUTOCLAVE N°3: (A3)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Reemplazar empaquetadura de alta temperatura en la boca de ingreso de material.
B	Restituir pernos de ajuste en la tapa compuerta.
C	Limpieza de oxidación en las paredes de la autoclave dentro del deposito de materiales.
D	Cambio del manómetro.
E	Lubricar poste porta tapa en el tramo giratorio.

AUTOCLAVE N° 4: (A4)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Requiere una nueva empaquetadura de alta temperatura en la boca de ingreso de material.
B	Revisar y reemplazar pernos de ajuste en la tapa, donde se ocasiona excesiva pérdida de vapor.
C	Limpieza del caliche contenida en las paredes del auto clave dentro del deposito de materiales.
D	Limpieza total y lubricación de giro de pedestal que porta la tapa.
E	Cambio de empaquetadura o juego de válvula de ingreso de vapor.
F	Renovar grasa de rieles de ingreso de material.

AUTOCLAVE N°6: (A6)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	La tapa es elevada por un brazo cangilón, la estructura del brazo en todo su recorrido requiere grasa para facilitar el paso del gancho porta – tapa.
B	Las válvulas de alimentación de vapor se encuentran en mal estado, provocando la pérdida de vapor- dentro de la cámara y por consiguiente la pérdida de presión en el interior – reemplazo.
C	Reemplazo de bridas verticales que cumple función como trampa cedido por la presión y que permite fuga de vapor.
D	Es necesario cambiar Empaquetaduras de jebe de alta temperatura en la boca de entrada de la autoclave.
E	El manómetro que se halla sobre la tapa no funciona y permite la salida de vapor condensado reemplazarlo.
F	Reemplazo de pernos de ajuste en la tapa.

AUTOCLAVE N°7: (A7)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Renovar empaquetadura en la tapa se encuentra en mal estado.
B	Limpiar y dar mantenimiento al castillo porta cangilón.
C	Cambiar una de las dos trampas que no cumple su función en la entrada de la autoclave.
D	Lubricar paso de cadena por el cangilón.
E	Una de las válvulas de ingreso de vapor se encuentra en mal estado, se pierda presión y vapor en el interior de la autoclave - Reemplazo.

AUTOCLAVE N°5: (A5)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	No esta operativa se continúa su reconstrucción de tapar orificios en la base de la olla.

PRENSAS**PRENSA N° 1: (P1)**

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Paralizado por restitución de repuestos
B	Reemplazar la empaquetadura principal que forra el pistón, para no permitir el paso de aceite y perdida de Fuerza en la compresión
C	Reparación del sistema de fijación y anclajes para no permitir que las columnas se muevan.
D	Se requiere lubricar columnas donde viajan las platinas.
E	Se debe limpiar ductos donde circula el vapor (interior de platinas).
F	Cambiar las Empaquetaduras de las uniones de tubería en la prensa.
G	Asegurar anclajes, pernos de la base del pistón.
H	Válvula de paso de vapor junto al manómetro en mal estado permite fuga de vapor – reemplazar.
I	Forrar térmicamente tubería de vapor en tramo de ingreso a conductos de las platinas.
J	El tanque deposito de aceite requiere si se puede renovarlo o agregar la diferencia de volumen que hace falta para que el pistón complete su recorrido con la suficiente fuerza.

PRENSA N°2: (P2)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Cambio de Empaquetaduras en las uniones de paso de vapor (fuga de vapor , pérdida de calor en platinas porta moldes.)
B	Limpieza total y lubricación de pistón y columnas .
C	Dar un revestimiento térmico a las tuberías que llevan vapor.
D	Reemplazar Válvula de paso de ingreso de vapor a planta.
E	Reparación de juntas de mangueras de alta presión.
F	Nivelar volumen de aceite a la compresora.

PRENSA N° 3: (P3)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Reemplazar empaques. Reparar por este efecto Uniones de las tuberías en mal estado.
B	Esta prensa al igual que la 4 y la 5 son alimentados por un mismo compresor distinto al de las prensas 1 y 2; en este caso el volumen de aceite no es el recomendable es necesario incrementársele.
C	Limpieza y ajuste de pernos en la base del Pistón.
D	Limpieza de conductos de vapor en las platinas
E	Renueve las mangueras de paso de vapor.
F	Forre térmicamente la tubería del vapor.

PRENSA N° 4: (P4)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Requiere cambio de Empaquetaduras en las juntas donde viaja el vapor.
B	Limpeza del pistón y base de la prensa.
C	Cambiar válvula de mano para el paso de vapor.
D	Lubricar columnas donde viajan las platinas con los moldes.
E	Ajustar pernos de anclaje en la base.
F	Limpeza de conductos de circulación de vapor en las platinas.

PRENSA N° 5: (P5)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	La empaquetadura que se ubica en la palanca de paso de aceite esta destruida originando que el aceite que va al pistón se derrame y la presión disminuya su poder de compresión – Reemplazo
B	La válvula manual de paso de vapor, permite fuga del vapor es necesario cambiarla.
C	Las planchas intermedias del asbesto, necesitan ser cambiadas en ambos extremos.
D	Las Empaquetaduras uniones de quieren ser renovadas.
E	Base del pistón, es necesario ajustar pernos y lubricar recorrido.

AREA SISTEMA ELECTRICO MOLINOS

MOLINO N° 1: (M1)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Limpieza de tanque graseo.
B	Limpieza de uniones eje – rodillo (molino), presenta jebe quemado.
C	Lavar engranajes(gasolina), verificar asperezas y rajaduras.
D	Revisar perno de ajuste de rodillos para su correcta graduación.
E	Revisión, de cadena, limpiarla y lubricarla.
F	Cambiar deposito de aceite en los engranajes, aceite con la viscosidad apropiada.

MOLINO N° 2: (M2)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Se requiere limpiar y engrasar engranajes y ejes.
B	Limpiar y pulir uniones de los ejes con rodillo (molinos); Proceder a engrasar.
C	Limpiar y pulir oxidación de tuberías de ingreso de agua refrigerante
D	Restaurar deposito vertedero de agua refrigerante.
E	Lavar engranajes (gasolina)q verificar asperezas y rajaduras
F	Cambiar deposito de aceite en los engranajes, aceite con la viscosidad apropiada.

MOLINO N° 3 (M3)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Alinear eje del motor con la transmisión de potencia del molino: Existe fricción en exceso en la transmisión , posible que ocasione rotura de dientes de engranajes principales.
B	Se requiere limpiar y engrasar engranajes y ejes.
C	Lavar engranajes (gasolina), verificar asperezas y rajaduras.
D	Revisar perno de ajuste de rodillos para su correcta graduación.
E	Revisar banco de condensadores.
F	Revisar el aceite contenido en los depósitos donde se bañan los engranajes.

EQUIPOS VARIOS MULTIPLES

GRUPO ELECTRÓGENO: (V1)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Revisar anillo y biela del motor del grupo.
B	Limpiar el equipo en su totalidad.
C	Se recomienda trasladar o acondicionar el grupo electrógeno a una posición donde no absorba tanto polvo.
D	Renovar periódicamente el filtro.
E	Todo el grupo electrógeno debe ser puesto a funcionar por lo menos media hora bajo condiciones de plena potencia cada siete días

VIGA ELEVADORAS: (V2)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Elevar fluorescente que choca con el que choca con el carro porta cangilón en el pabellón de tornos.
B	Limpiar y engrasar rieles superiores.
C	Lubricar ganchos elevadores.

PRENSA EXCENTRICA : (V3)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Regular Pin del volante para eliminar vibración del equipo.
B	Base o plato de impacto es inseguro, implementar buena iluminación.
C	Eje de desplazamiento del pistón de impacto requiere limpieza y cambio de grasa.
D	Es necesario inyectar grasa en eje del volante y bocina.
E	Asegurar tensión de fajas transmisoras.
F	Se debe dotar de un juego de bases de material de jebe alta dureza.
G	Revisar periódicamente pedal de accionamiento pistón – prensa.

GUILLOTINA VERTICAL : (V4)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Se requiere de lubricar hoja de corte.
B	Limpiar canal de desplazamiento de hoja de corte.
C	Revisar estado del compresor y nivel de aceite.
D	Programa de limpieza periódica en los cilindros.
E	Lubricar pistón de impulso.

COMPRESOR N°3 (de aire) (V5)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Asegurar tapas protectoras.
B	Eliminar pérdidas de aceite en su funcionamiento.
C	Limpieza total en forma periódica.

ELEVADOR: (V6)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Revisar y asegurar pernos de cable elevador.
B	Limpiar y lubricar rieles laterales del elevador.
C	Reforzar piso del elevador, reparar techo y anclajes de pernos del cable del elevador.
D	Revisión periódica de todo el sistema y toma de pruebas.

TORNOS: Producción rodillos diversos diámetros y longitudes.

TORNO N°2: (T2)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Limpiar y lubricar cajas de engranajes periódicamente.
B	Limpiar y lubricar bancada en forma continua.
C	Desmontar y verificar estado de chumaceras en el cabezal universal fijar presión de ajuste del carro contra punta

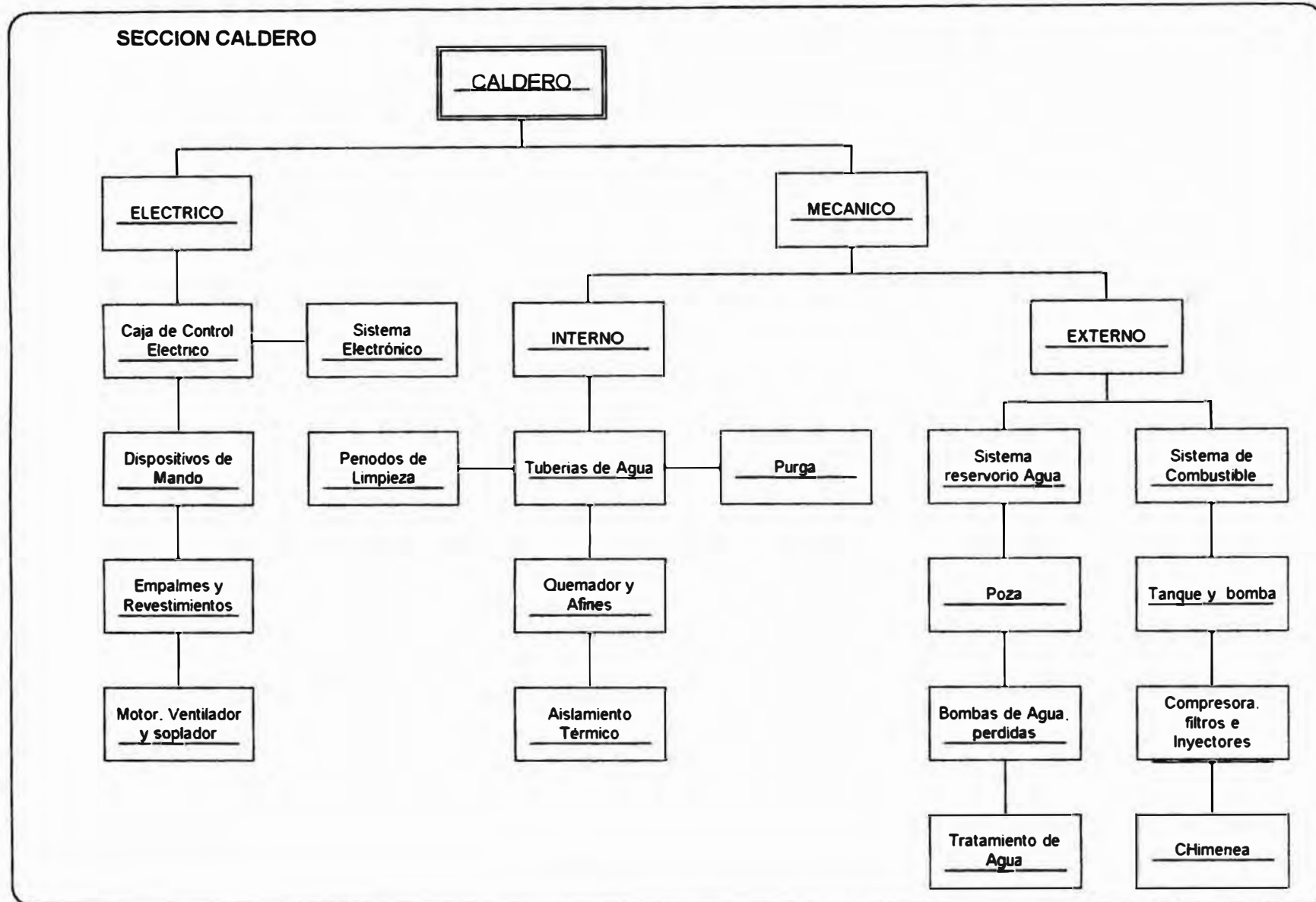
TORNO N3: (T3)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Nivelar Chumaceras de cabezal universal.
B	Cambiar tornillos de ajuste de la piedra pulidora.
C	Limpiar y lubricar caja de engranajes en forma periódica.
D	Limpiar vías de suministro de aceite.
E	Limpiar y lubricar superficie de bancada en forma continua.

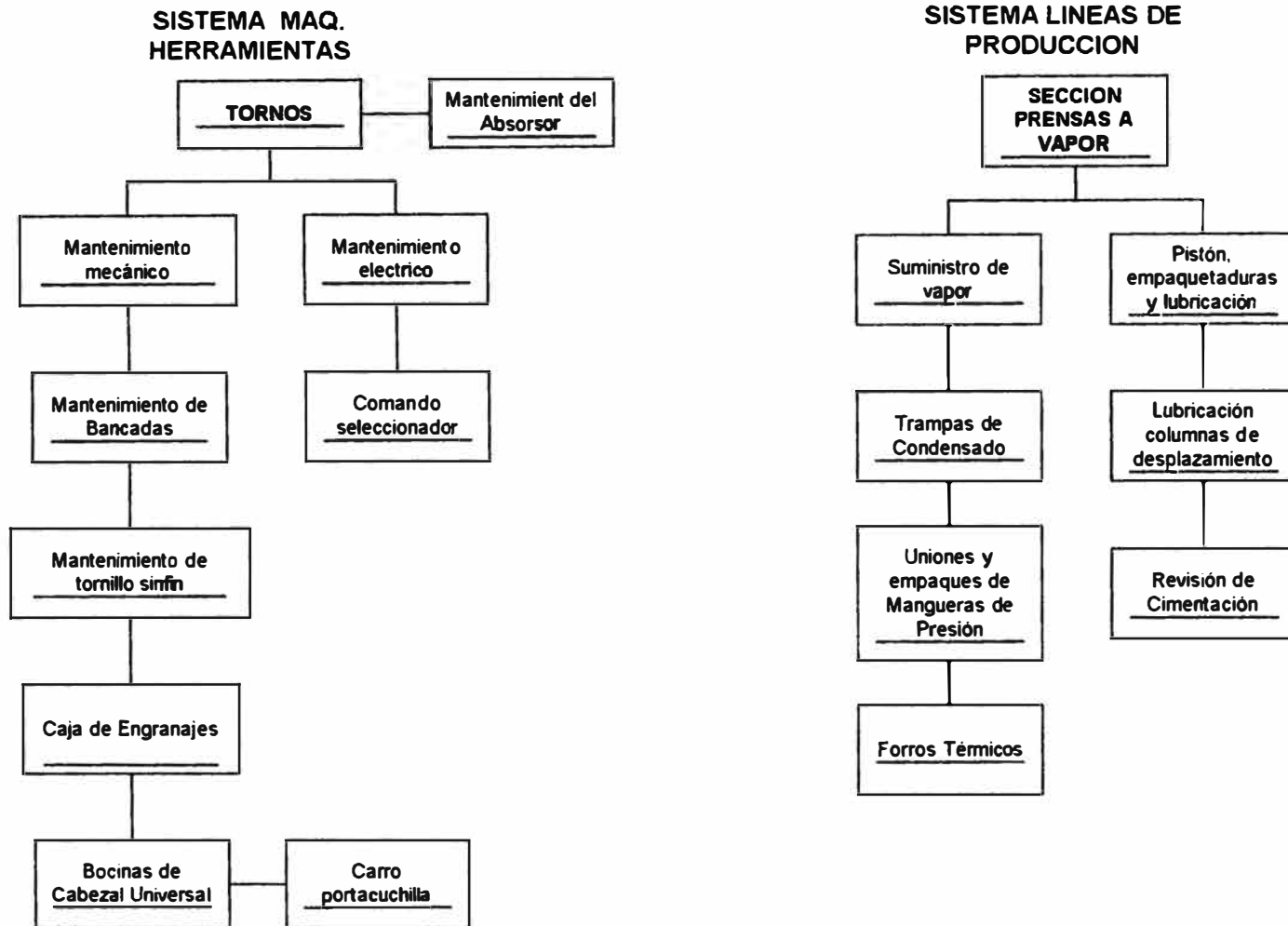
TORNO N4: (T4)

<i>Actividad</i>	<i>Descripción de Actividades</i>
A	Asegurar pernos de la piedra pulidora.
B	Limpiar conductos de suministros de aceite.
C	Ajuste de polea para los cambios de velocidad.
D	Limpiar periódicamente bancada y caja de engranajes.
E	Instalar Nuevos engranajes transmisores .

ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE PROGRAMACION DE MANTENIMIENTO

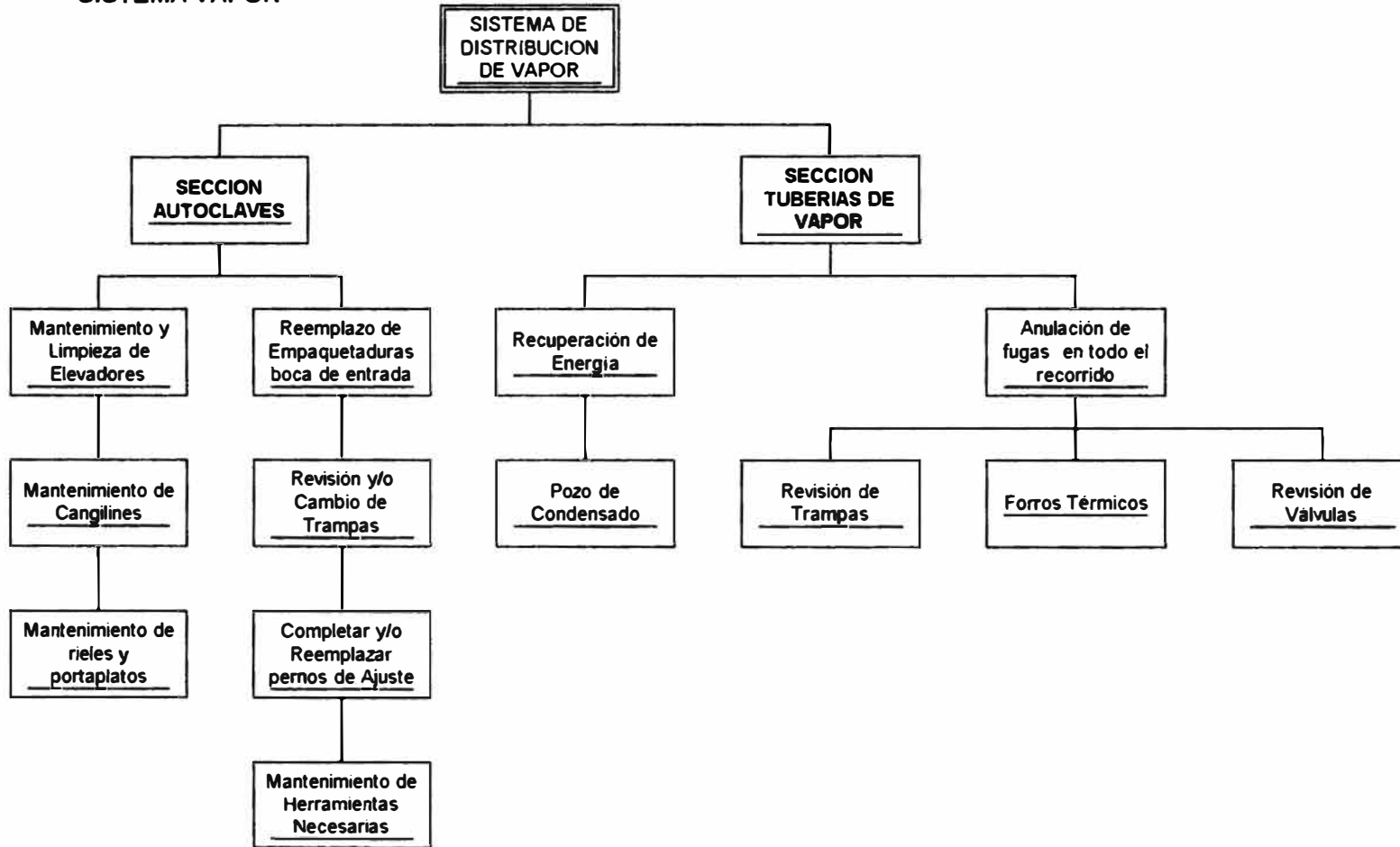


ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE PROGRAMACION DE MANTENIMIENTO



ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE PROGRAMACION DE MANTENIMIENTO

SISTEMA VAPOR



2. 8. SEGURIDAD INDUSTRIAL

De acuerdo a los sucesos inesperados presentados en este tipo de empresas que hacen que la actividad laboral de un trabajador se interrumpa y que frecuentemente es producto del contacto directo con el objeto que expone condiciones físicas a los espacios que le rodean. Estos forman parte del ambiente del trabajador como herramientas, equipos, maquinarias, materiales, edificio.

También pueden estar expuestos a sustancias como ácidos, cáusticos, materiales en fusión o productos químicos tóxicos.

También existen la probabilidad de las exposiciones a temperaturas elevadas, ruido, vapor de humo, polvos de carbón, radiaciones ionizantes de los pigmentos, etc.

En conclusión la seguridad industrial en esta planta se acondiciono para estar preparada para los sucesos inesperados, disminuyendo sistemáticamente los contactos y/o las exposiciones con el objetivo de incrementar la productividad laboral.

Al instaurarse la Seguridad industrial en esta planta se formo un grupo compuesto por el Jefe de Planta, el supervisor, asistentes de línea para administrar y generar una competencia de disminución de actos inseguros por sección donde se inspecciona los actos inseguros siguientes:

- a.- Operación de un equipo sin autorización, sin tener medidas de seguridad.
- b.- El no asegurar el equipo contra movimientos inesperados.
- c.- Operación de máquina a velocidad insegura.
- d.- No emplear las señales acústicas o avisos requeridos.
- e.- Remover o inutilizar los dispositivos de seguridad.
- f.- Uso de herramientas o equipos defectuosos.
- g.- Uso de herramientas o equipo en forma insegura.
- h.- Adoptar una posición o postura insegura.
- i.- Reparar, efectuar ajustes o manipuleo de cualquier equipo en movimiento, bajo

tensión eléctrica o peligrosa en general.

j.- Distraer, molestar, insultar o gastar bromas a los compañeros de trabajo.

k.- No uso de los implementos de protección personal o la ropa adecuada de trabajo.

El control del Factor Personal

En esta planta se efectúa este control, para saber la condición personal del individuo, dado que puede ocasionar un acto inseguro o influenciar en el trabajador para que actúe en forma insegura.

El factor personal identifica el estado de depresión que pueda estar pasando el conjunto de individuos de una sección o el de un individuo solamente del puesto analizado.

Los tipos de factores personales se agrupan en tres hechos psicológicos:

1. Insuficiente conocimiento y habilidad:

Que abarca deficiencias como:

- Desconocimiento de los métodos correctos.
- Desconocimiento de los peligros.
- Insuficiente conocimiento o habilidad.

2. Condiciones físicas y mentales Inadecuados:

Estas condiciones afectan no solo el estado físico , sino la parte del razonamiento y el Juicio; Pueden ser temporales, otras son crónicas o de larga duración

3. Motivaciones conflictivas o actitudes personales.

- Ahorro de tiempo.
- Ahorro de esfuerzo
- Evitar incomodidad
- Atraer la atención.
- Sentido de la Independencia.
- Ganar la aprobación del grupo.
- Demostración de resentimiento.

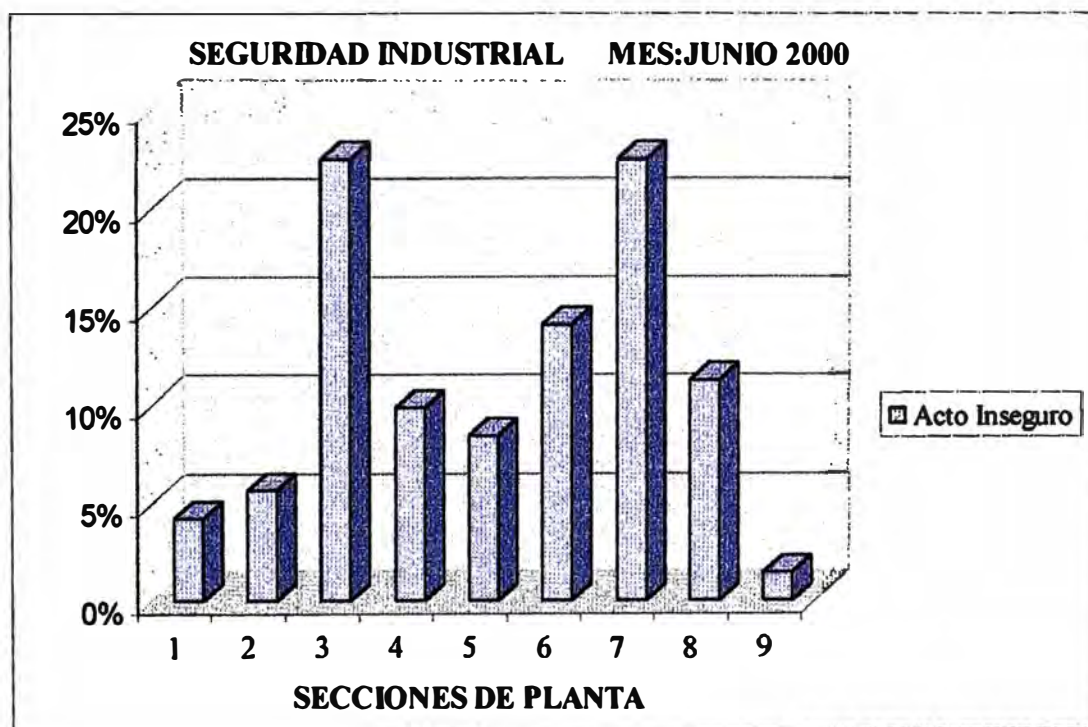
CUADRO Nº 15

CUADROS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA EMPRESA

mes: Junio 2000

SECCIONES:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Factores	Planif.	Laborat.	Molienda	Extruido	Calandra	Prensas	Maq. Herram.	Autoclaves	Calderos	
a			4	2	1	2	5	2		
b			1			1		1		
c		2		1	1					
d	3		4	2	2					
e		1	3	1		3	3	2		
f				1		1	2	2		
g			1				5	1		
h		1			2					
i			1			3				
j			1							
k			1				1		1	
Total	3	4	16	7	6	10	16	8	1	71
%	4%	6%	23%	10%	8%	14%	23%	11%	1%	100%



CAPITULO III: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a la experiencia lograda al dirigir la parte productiva de este tipo de empresa; que desarrolla las tres formas de producción: A pedido, de reposición y en serie. En la cual la mayoría de las plantas de este rubro emplean actualmente el trabajo a pedido y con productos cuyas demandas ocasionan frecuentemente el establecimiento de procesos nuevos, generando otras líneas de producción y consecuentemente determinando ya un problema periódico de poder estandarizar la nueva línea. Normalmente las nuevas líneas de producción son diferentes y de corta producción, dependiendo de la calidad, durabilidad del producto y la necesidad justificada del consumo del producto.

Escuetamente expongo la problemática en curso que tienen estas empresas y del por que de su crecimiento lento. Todas comienzan con una línea controlada donde el costo es controlado y de alguna manera permite el control del el precio de venta, generando utilidades variables de acuerdo a los rangos de nivel de calidad, durabilidad, resistencia y propiedades de los insumos así como de las cargas y rellenos. Pero en la medida de su expansión no prevé mejoras y ampliación de tecnología en paralelo con la extensión de la mano de obra, caen en una pobre rutina de producción sin creación adicional sobre el producto final. Dado que la velocidad de crecimiento en el mercado tiene que mantenerse a una velocidad sostenida de comercialización, manejando las variantes económicas del país y utilizarlas en la medida que la competencia lo exige.

La gestión gerencial tiene mucho que ver en su crecimiento de estas líneas de producción dado que son los gestores de su ordenamiento organizado, administrativamente, logísticamente para la buena participación de su ente jurídico ante el estado y de la organización en si.

3.1. ORGANIZACION ADMINISTRATIVA.

La empresa venía trabajando con un sistema organizacional estática que prácticamente era la misma desde hace 20 o 30 años, sin producir cambios trascendentales en sus costos operativos por este aspecto, siendo este uno de los principales factores de su inercia y poco dinamismo en la gestión empresarial.

Una muestra de ello era la gestión comercial en el que venía desenvolviéndose de manera pasiva, sin una dinámica organizacional que procurará nuevos clientes, promocióne sus productos y servicios, investigue mercados, sugiera nuevas líneas de producción, etc.

A la empresa en lo que respecta a la competencia de mercado se le instauró un staff de vendedores técnicos a destajo con nueva promoción que antes no tenía, ahora ya se explotan los medios de difusión de publicidad.

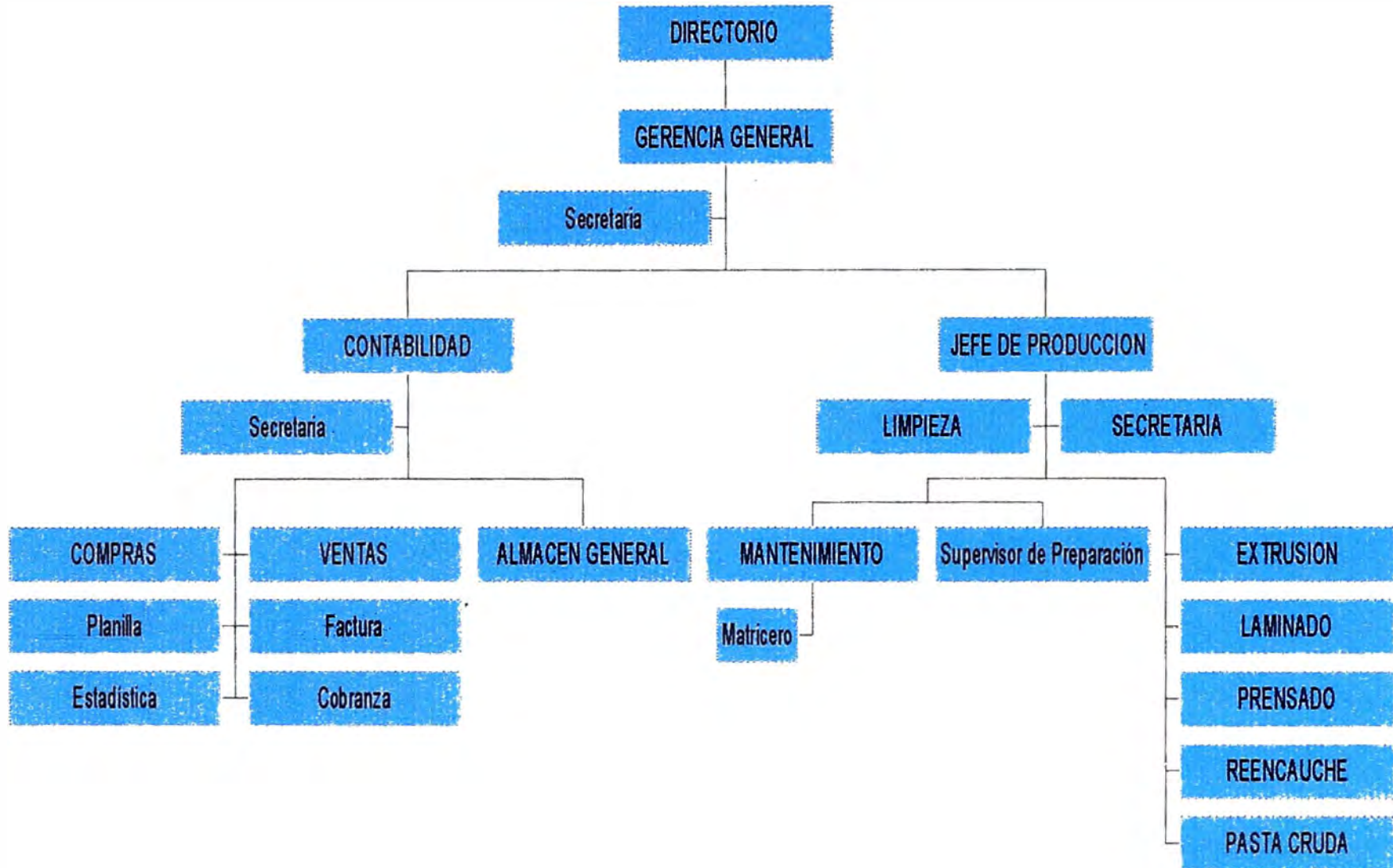
No poseía vendedores propios, es decir una área de marketing propio que le permitiera estudiar la respuesta de sus clientes de acuerdo al impacto de calidad que vendía.

La dependencia del personal idóneo, experto, pero no capacitado con las mejoras técnicas de información y no implementado con los controles de documentos que hoy determinan un nivel de REINGENIERIA en paralelo con el cumplimiento de las normas ISO 9000 e ISO 9001 hacían que su desarrollo fuera lento.

Muy pocas veces llegaban a cerrar el circuito de control, por carecer de un buen sistema de control logístico y de costos industriales.

Fue necesario incidir y actualizar los procesos de actualización tecnológica y del proceso de información, acelerando la investigación vía Ingeniería de Sistemas con el auxilio del Internet que hoy abre un mundo abismal en la investigación tecnológica y científica de la producción de componentes industriales.

ORGANIGRAMA ACTUAL



3. 2. ORGANIZACION LOGISTICA:

De acuerdo a que durante el proceso de fabricación y manufactura de los cauchos en este tipo de plantas, existió la carencia de almacenes de control de materia prima, de control de pastas preparadas y su consumo en la manufactura, así como el de control de productos en proceso y el de control de consumo de materia prima por reclamos diversos, se vio por necesario establecer una organización de almacenes.

Personal.

Actualmente la empresa viene trabajando con una carga social pesada con un personal desgastado, en la condición de estables como una entidad pública sin un reconocimiento de sus años de servicio y sin ser considerados de acuerdo a su jubilación correspondiente por lo cual se opto por guiar y colocar puestos operativos de control en el nuevo almacén constituido.

RESUMEN DEL PERSONAL DE LA EMPRESA

PERSONAL	CANTIDAD	%	SUELDOS Y SALARIOS TOTALES/MES	%
Empleados	13	21.0	17,550.00	34.33
Obreros	49	79.0	33,565.00	65.66
TOTAL	62	100.0	51,115.00	100.0

3.3. PERDIDAS

De lo observado en el proceso productivo nace la problemática de la aparición de factores que solo amortiguan los costos a favor, pero no prevé que la calidad mal controlada del producto redunde en el alejamiento del producto del mercado, del cliente y de la competencia.

Esta análisis genera entonces la creación del **almacén de pasta preparada** con el objetivo de disminuir las pérdidas por merma y mal uso de la composición de la merma de pasta preparada generado en planta.

3.3.1. FABRICACION DEL PRODUCTO.

Durante el proceso de fabricación del producto existen pérdidas de mermas, que por seguridad de la estabilidad económica de la empresa se han tomado recién en cuenta como sigue:

A.- Factor merma o manipuleo: Este factor aparece por la carencia de estudios estadísticos del comportamiento de las pastas y por tener los operarios y/o supervisores desconocimiento de los parámetros de control en cada uno de los procesos por la que pasa la pasta.

El producto demanda una dureza del caucho y propiedades de resistencia, envejecimiento; pero cada tipo de pasta necesita pasar por las respectivas pruebas muestrales que se pierden después de realizarlas, sobre producciones no declaradas (mal control), sobre mezclado de productos sintéticos no compatibles ocasionando en el mezclado y /o molienda productos quemados en forma dispareja, que son riesgos a veces no asumidos en los costos.

También cuando el operario ineficazmente e irresponsablemente abandona su puesto en las autoclaves, sometiendo al producto a vulcanizados con temperaturas variables debido a bajadas de presión de vapor el cual ocasiona rechupes en el producto, resultando rechazo de producción con pérdida.

Estas pérdidas por mermas y manipuleo crea un trasfondo, dado que una carga

determinada de producto se va desapareciendo sistemáticamente ya que no se cierra el circuito de control. La empresa se protege considerando en sus costos un factor entre 9 % y 11% por merma y/o manipuleo.

B.- Factor de Preparación: Recién considerado por la empresa, para pedidos de pequeña producción, pedidos de color y productos crudos cuya demanda es preciada según la dureza solicitada; Variante que se ajusto a un intervalo desde 5 % hasta 50%. (Gestión administrativa hacia personal demasiado flexible).

C.- Factor de humedad: Considerado en los productos o pastas de acuerdo a la dureza solicitada del producto final, este factor se debe a que el caucho viene con una humedad relativa que va variando de acuerdo a la aplicación de cargas activantes, acelerantes, antioxidantes, discantes y auxiliares del proceso de vulcanización.

Los niveles de control se pierden cuando el formulador puede hacer las variantes dentro de los intervalos de calidad del producto de acuerdo a su requerimiento de uso, reemplazando la cantidad de insumos principales por cargas y rellenos de menor costo que en la categorización ABC están en el grupo de menos controlados. Durante el proceso de molienda, los ajustes para llegar a la dureza solicitada, el práctico altera los valores de concentración al combinar con saldos equivalentes en aproximación con el objetivo de alcanzar propiedades del producto final solicitado.

En conclusión la falta de supervisión continua desde la formulación de la pasta, hace que la variante de los Stock's se vea alterada todo el tiempo, que lleva a la larga una inversión ingente de mano de obra en el balance de los inventarios.

En cada uno de los puestos de trabajo, al verse o intuirse este descontrol, conlleva a manipular preparaciones que en crudo se diluyen o desaparecen sin la sospecha de haberse realizado, dado que es producto de los saldos mezclados que reemplazan al material puro formulado y con mejores propiedades.

**ESTADISTICA MUESTRAL DE LA REDUCCION DE PERDIDA POR MERMA
Mejora de la productividad**

		CONTROL DE ALMACEN PASTA CRUDA									
AÑOS DE MERMA CONTROLADA		1991	1992	1993	1994	1995	Total 91-95	%	Productividad		
Producción: 1991-1995		38,930	35,701	58,997	47,886	41,345	222,859	100%			
Programación	Pedido cumplido	27,251	24,277	44,248	33,041	30,182	158,999	71%	76%		
	Stock	Pasta mal Administrada.		3,893	4,284	5,310	5,746	4,135		23,368	10%
		Stock	Psta Envejecida		5,839.5	5,355	7,080	6,704	5,375	30,353	14%
			Vendido		1,946.5	1,785	2,360	2,394	1,654	10,140	5%

		CONTROL DE ALMACEN PASTA CRUDA									
AÑOS DE MERMA CONTROLADA		1996	1997	1998	1999	2000	Total 96-00	%	Productividad		
Producción: 1996-2000		36,003	54,675	38,994	39,993	42,387	212,052	100%			
Programación	Pedido cumplido	24,482	37,179	32,365	32,794	37,512	164,333	77%	85%		
	Stock	Pasta mal Administrada.		4,320	6,561	780	-	-		11,661	5%
		Stock	Psta Envejecida		5,400	8,201	1,950	2,400	2,755	20,706	10%
			Vendido		1,800	2,734	3,899	4,799	2,119	15,352	7%

		CONTROL DE ALMACEN PASTA CRUDA							
AÑOS DE MERMA CONTROLADA		1998	1999	2000	Total 98-00	%	Productividad		
Producción: 1998-2000		38,994	39,993	42,387	121,374	100%			
Programación	Pedido cumplido	32,365	32,794	37,512	102,672	85%	94%		
	Stock	Pasta mal Administrada.		780	-	-		780	1%
		Stock	Psta Envejecida		1,950	2,400	2,755	7,104	6%
			Vendido		3,899	4,799	2,119	10,818	9%

LECTURA: 94% vendido y reducción al 6% las pérdidas:

Logrado mediante el establecimiento de procedimientos de control y recuperación de formulas preparadas de la pasta, con el objetivo principal de captar y controlar el maximo rendimiento de lo preparado, efectuando lineamientos de registro y control de las cartas de formulación sobre dureza, propiedades para el pedido y color respectivo.

Coordinación con planificación para las diferenciaciones de pesos, aplicación de activantes, acelerantes y vulcanizantes; así también su respectiva protección a la degradación con aplicación de antioxidantes, cera o parafina y antiozonantes.

CAPITULO IV.

SISTEMA PRODUCCION PROPUESTO.

4.1. MODELO DE PRONOSTICO POR LINEA.

Con las consideraciones antes descritas, principalmente para el impulso de la producción se observa que la demanda mayor esta alineada aquí en el Perú mas hacia el sector automotor, es por tal que ante el creciente incremento del parque automotor, se vislumbra un mercado bastante atractivo que las empresas de este rubro deben proponerse captar mediante una política comercial agresiva y dinámica.

La experiencia hecha con las mangueras para radiador de carros, donde prácticamente está sustituyendo a sus similares importados es toda una realidad que vale la pena alentar y apoyar.

El nivel actual de producción en esta planta es de aproximadamente 44,226 Kg. por año, que es la que inicialmente proyectamos para el 2000, es decir un 20% de la capacidad instalada de fabricación. Con las modificaciones y propuestas que se plantearon sobretodo con:

- Nueva política de mercado.
- Afianzamiento y actualización con nuevas tecnologías.
- Refuerzo y rehabilitación de la producción.
- Afianzamiento del nuevo almacén de control de Pasta.
- Nuevas líneas de producción.
- Modernización del sistema administrativo y de control de la producción.

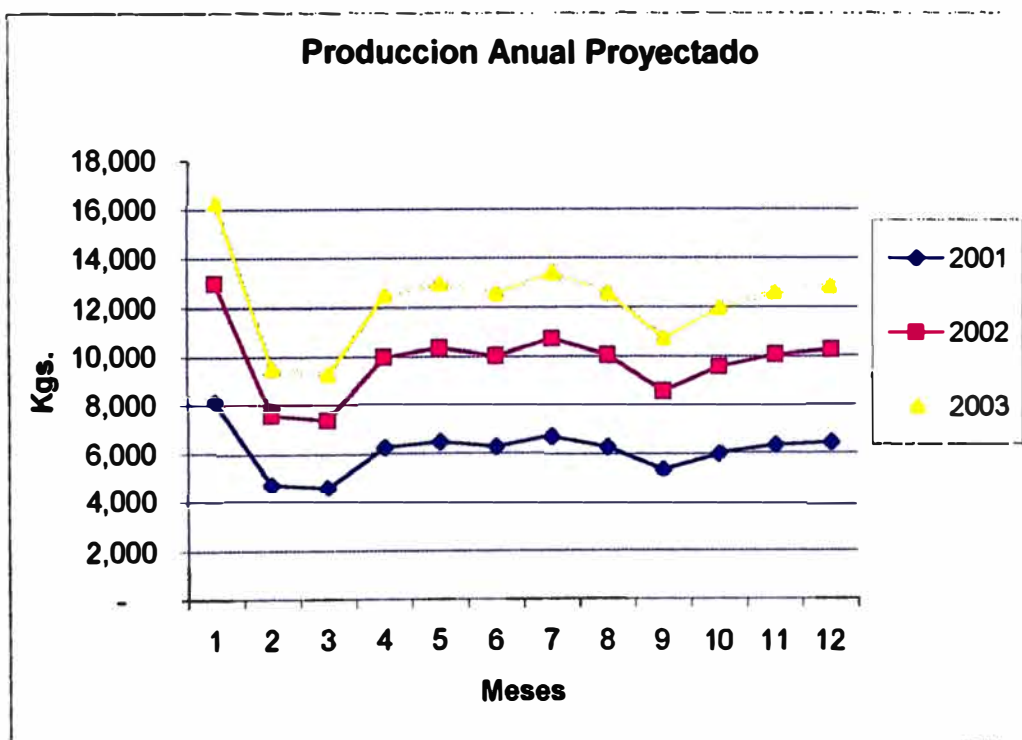
Para el modelo de pronostico por línea el planteamiento es organizar la administración exclusiva de cada línea, de acuerdo a los DOP. Esquematisados en las páginas siguientes, y que arrojan un determinado rendimiento que ya se conoce de acuerdo a lo

proyectado en el CAPITULO II, Punto 2.1.3. sobre la distribución de la estructura porcentual de la producción. Los planteamientos a proponer se basa en ajustes al modelo de producción actual debido a que su rendimiento energético en las prensas y el caldero arroja perdidas, lo sustancial es implementar el sistema con cambios tecnológicos radicales de lo contrario caería en un túnel financiero oscuro de incertidumbre. Por tanto de acuerdo a la forma como se proyecto para el 2000 en el cuadro adjunto a el punto 2.4.2. podemos estimar para los años siguientes cuadros semejantes como sigue:

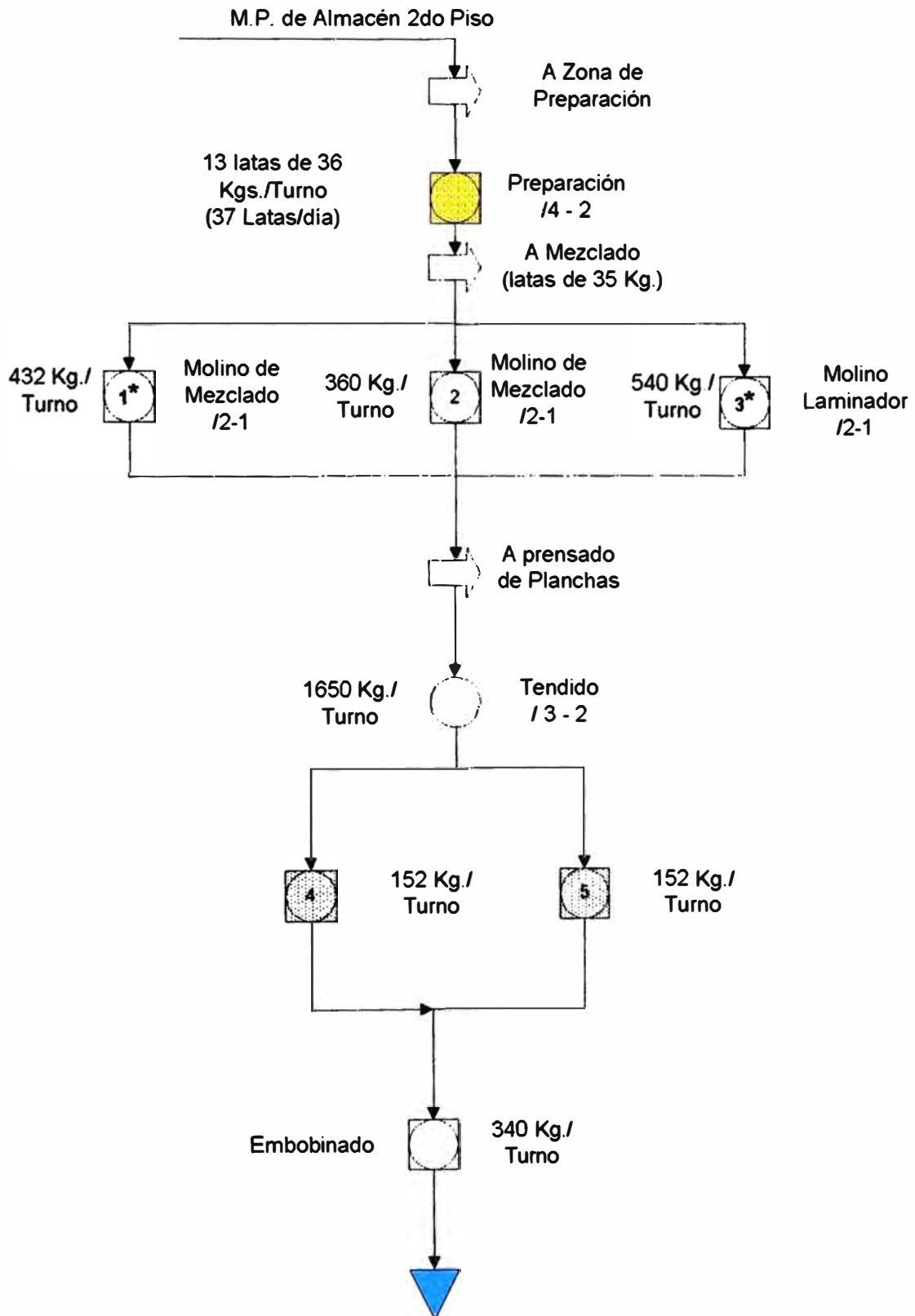
BASE DE DATOS PARA EL PRONOSTICO POR LINEA
2001 AL 2003

CUADRO N° 18

MESES	2001	2002	2003
ENERO	8,153	12,999	16,304
FEBRERO	4,766	7,600	9,532
MARZO	4,642	7,401	9,283
ABRIL	6,254	9,971	12,506
MAYO	6,489	10,346	12,977
JUNIO	6,284	10,020	12,567
JULIO	6,718	10,711	13,434
AGOSTO	6,297	10,040	12,592
SETIEMBRE	5,364	8,552	10,726
OCTUBRE	6,001	9,568	12,001
NOVIEMBRE	6,313	10,065	12,624
DICIEMBRE	6,437	10,263	12,873
	73,716	117,536	147,420



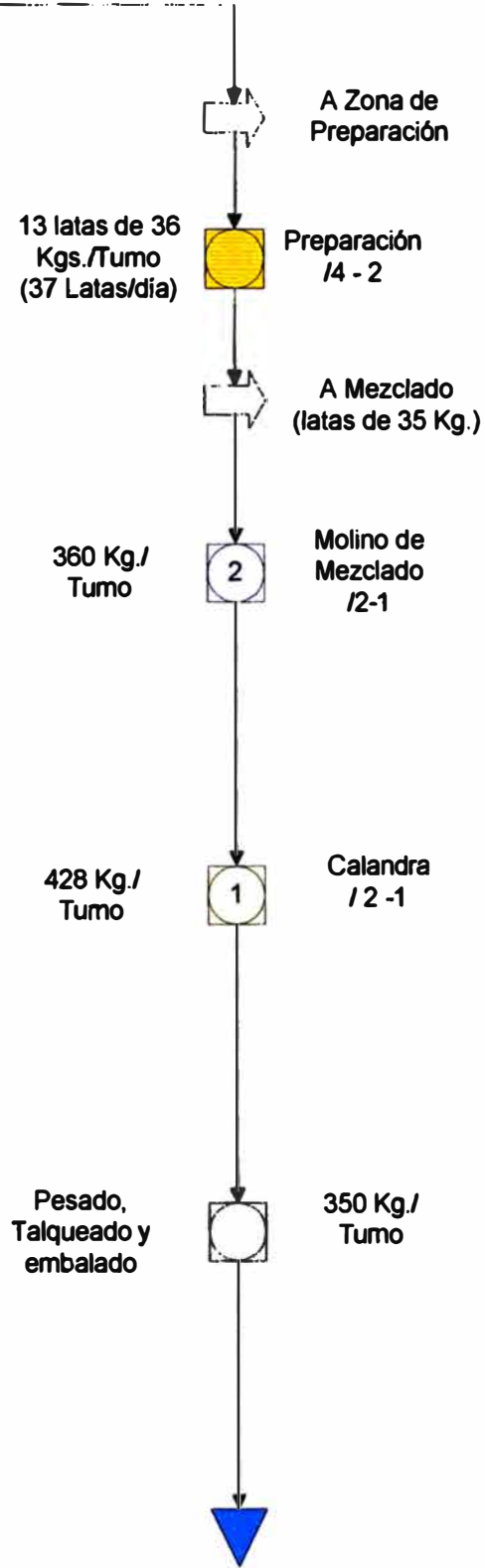
DOP. Línea: LAMINADO



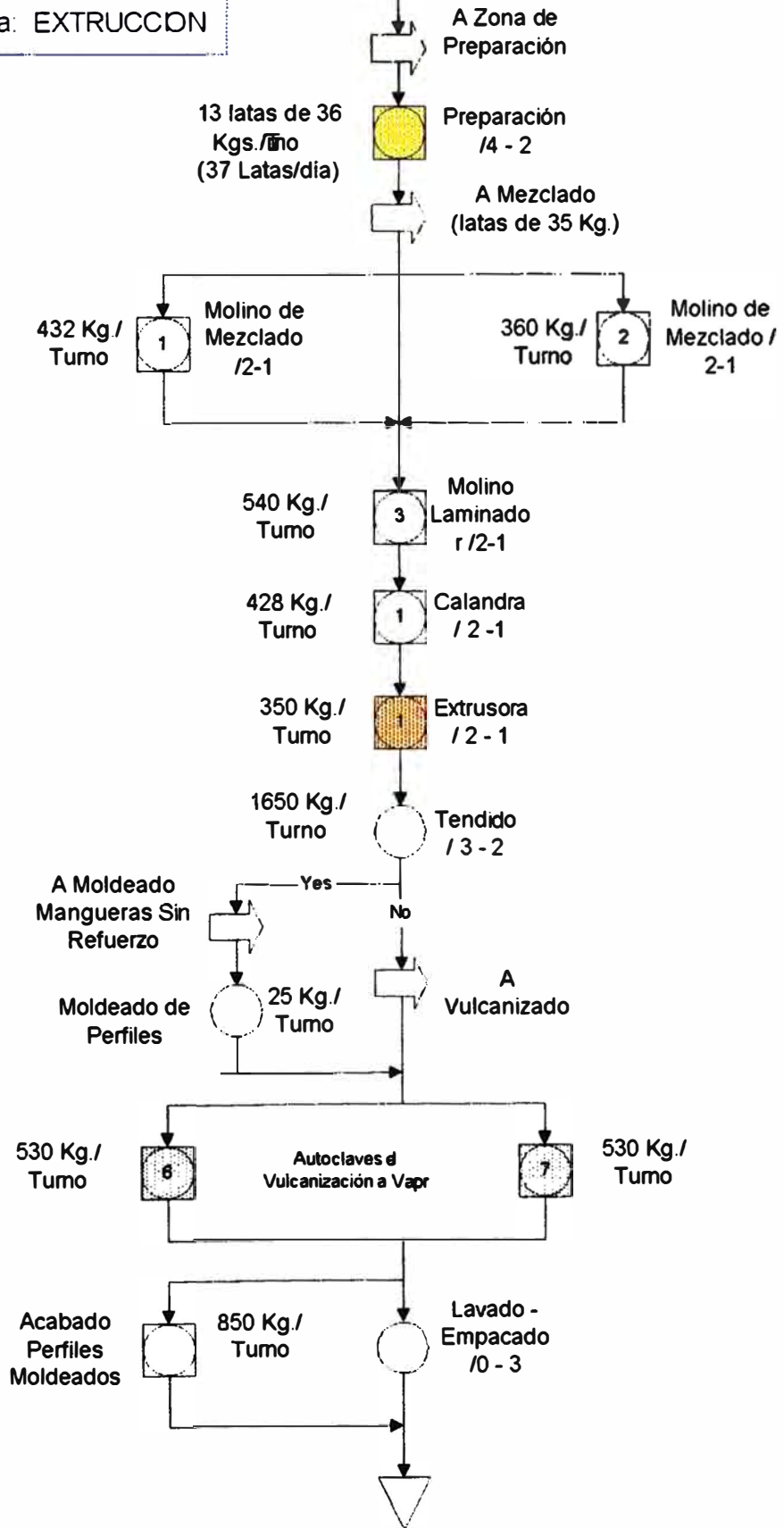
* :Alternativo

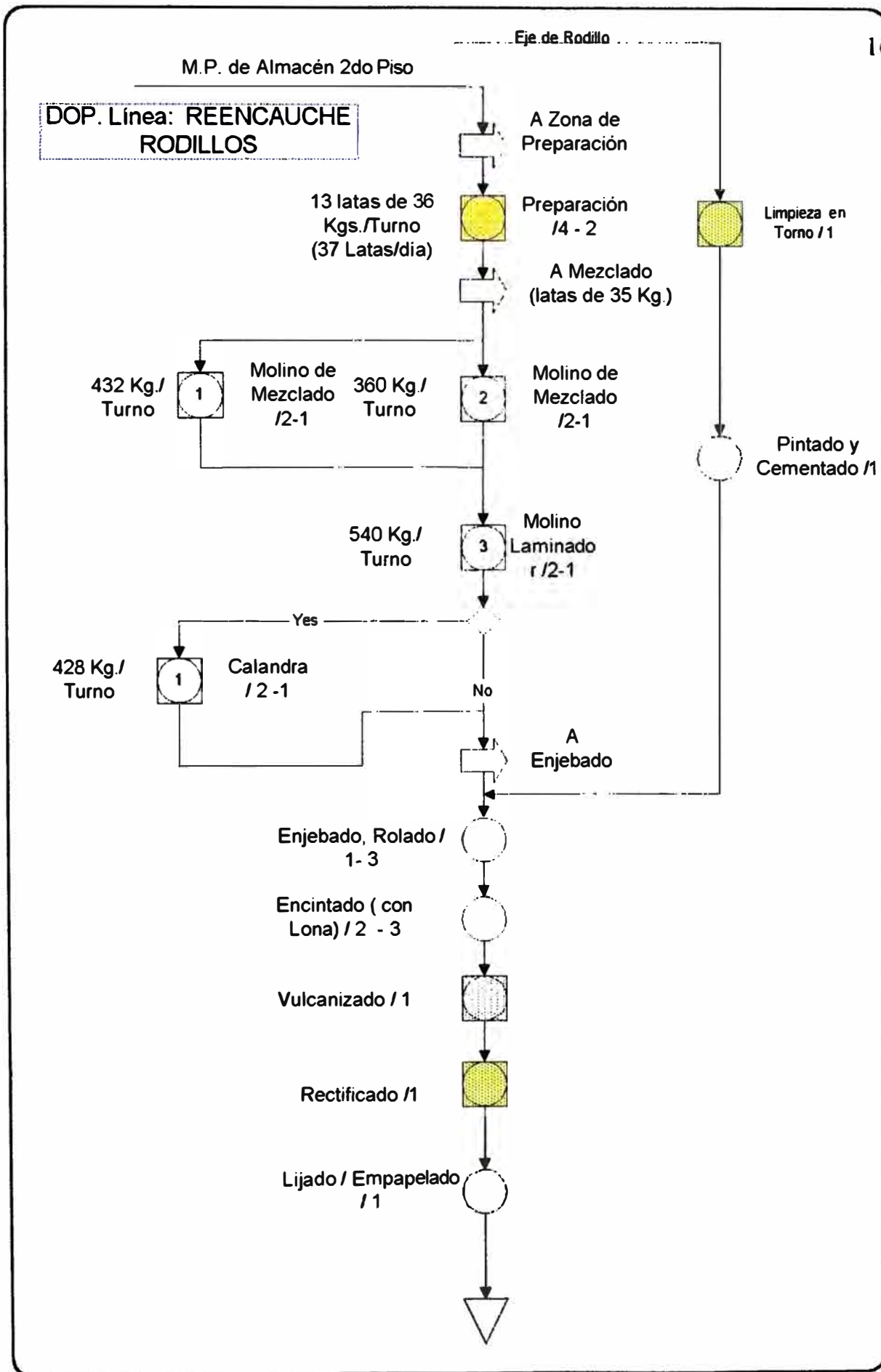
DOP. Línea: PASTA CRUDA

M.P. de Almacén 2do Piso



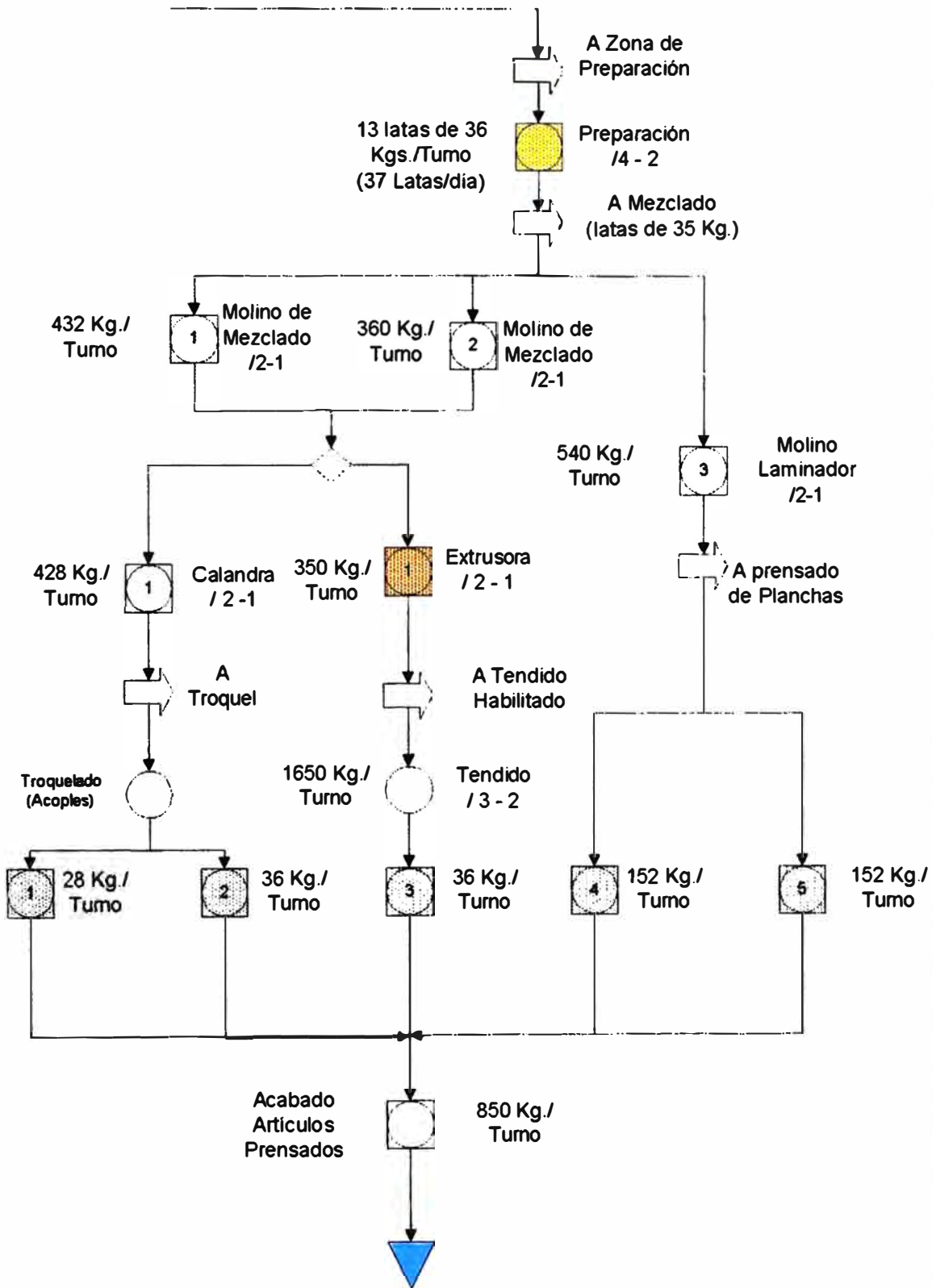
DOP. Línea: EXTRUCCDN





DOP. Línea: PRENSADO

M.P. de Almacén 2do Piso



DEL PROCEDIMIENTO DE PLANIFICACIÓN:

En esta fábrica que trabaja a un 95% contra pedido, en la cual la mayor proporción del material se adquiere con destino al tipo de pasta que requiere el producto final, el plan se debe hacer de acuerdo al funcionamiento de control de materia prima que se especifica en el diagrama de la página adjunta.

En esta fábrica debe tener la programación descentralizada en las secciones o líneas de operación de la planta. El control de materiales es y debe formar exclusivamente una sección de planificación.

El funcionamiento será como sigue:

1) Manejo de Documentos básicos:

- a) Listas de Insumos o Materia Prima (LI).
- b) Listas de Producto (LP)
- c) Listas de Matrices (LM).
- d) Recetas de Formulación (RF).
- e) Fichas de Existencias (FE).
- f) Hojas de Recepción (HR).
- g) Pedidos (P).
- h) Vales de materiales (VM).

2) Las Recetas de Formulación se reciben en Planificación, para que en conjunto con el Ingeniero Químico actualice dichas recetas con los insumos equivalentes que se encuentra en el mercado actual y envíe esta con los procedimientos y la aprobación respectiva al área de Preparación mediante la LI como orden de Preparación. La RF son devueltas a Planificación y estas al archivo de patentes de la Gerencia.

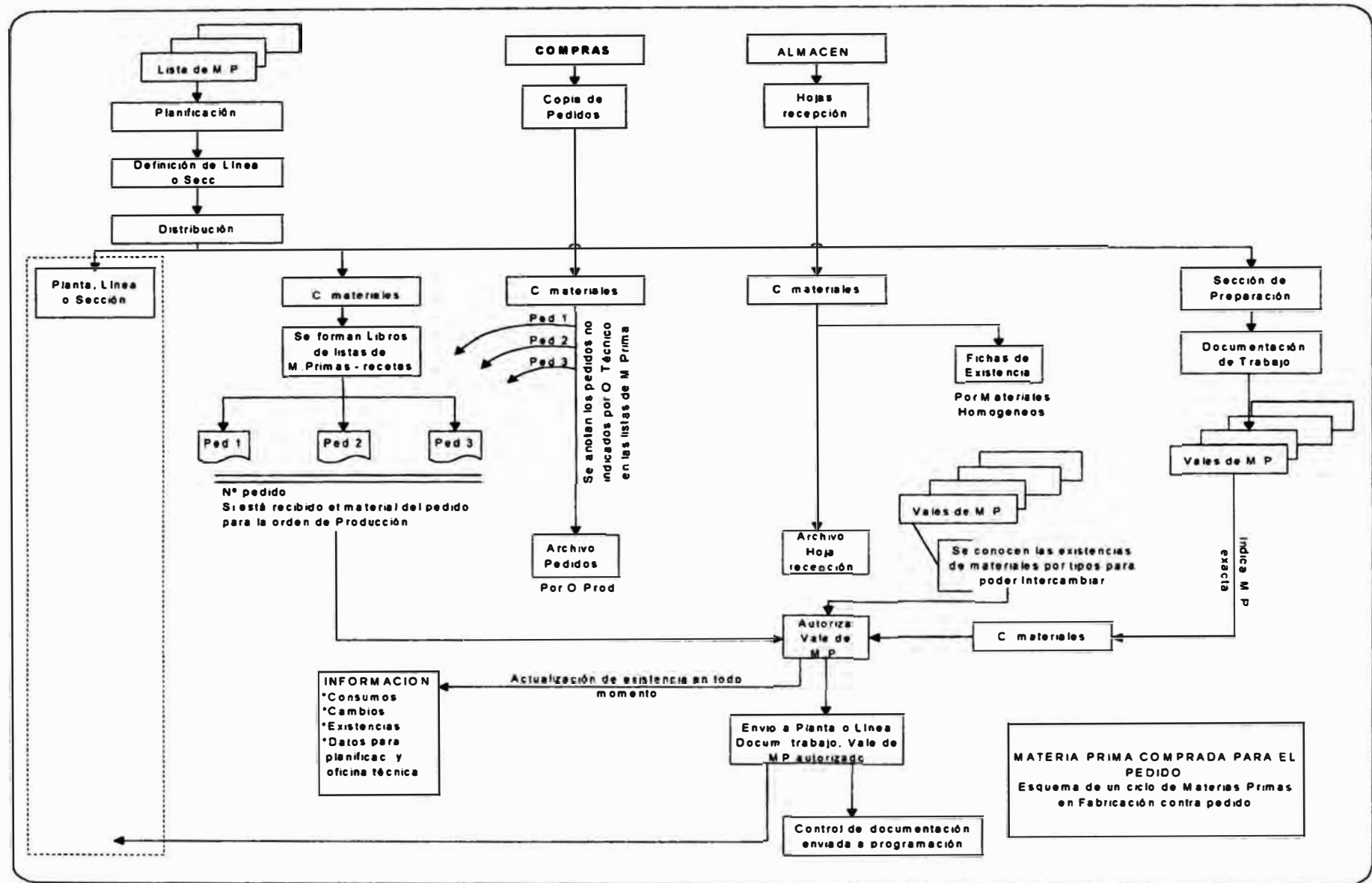
3) Las listas de Matrices se reciben en planificación, quien en conjunto con la LI ú orden de preparación reportará la orden de producción, el proceso general

(sección o Línea) que interviene en la fabricación y montaje de la Matriz para alcanzar el producto solicitado en la orden de pedido P.

- 4) Después de realizada esta tarea, se envían las LI que contiene el registro de las LM a las líneas de producción correspondiente Planificación se queda con un ejemplar de todas las LI quedando en control de materiales, y con ellas hacen unos libros, para cada producción que en definitiva señala el total de materia prima necesaria para cada uno de los tipos de pasta preparada.
- 5) Estas LI tienen anotados los números de pedidos hechos a los suministradores. A veces, en el momento de publicarse la LI hay ciertas materias primas que no tienen hecha esta anotación; En este caso, cuando se reciben las copias de los pedidos; se busca la LI correspondiente y se anota en ella el número. (Los pedidos indican la LI a que corresponde la materia prima en estos casos.).
- 6) Al llegar la Materia Prima, después de comprobado, en cantidad y calidad, almacén hace hojas de recepción, que pasa a control de materiales. Con esta información se actualizan:
 - Las fichas de existencia;
 - Los libros de listas de productos;
 - Las copias de los pedidos.De esta forma se tiene:
 - Todo el material de una obra que está recibido (en las LI);
 - La situación de los pedidos, con la finalidad de hacer las reclamaciones oportunas de las compras;
 - La existencia actual de cada material.
- 7) Preparación confecciona la documentación de trabajo, de acuerdo con el plan de cada obra y hace los vales de materiales. Se comprueba la existencia de estos materiales (en las FE) y se autorizan los vales correspondientes. La

documentación de trabajo se envía a programación según fechas del plan y cuando hay material (lo que está controlado mediante los vales autorizados).

- 8) En las FE se descarga todo el material del que se envían los vales a programación. El material que tiene vale autorizado pero aún no enviado, se anota como reservado. De esta forma se conoce la existencia aun no aplicada y la reservada.
- 9) Parece inicialmente que no se precisaría llevar los libros de listas de Insumos. y las fichas de Existencias, pero. es conveniente esta doble contabilización para poder intercambiar materiales con facilidad.
- 10) Los materiales de existencias de reposición cíclica, no acopiados contra pedido de destino fijado desde el momento inicial, se tratan como es habitual. Los vales de materiales de estos artículos se preparan en planificación los destinados a fabricación por pedido y en programación los restantes de uso en las líneas de producción.



PROCEDIMIENTOS DEL ALMACEN

(1) Supervisión y Planificación en la Planta:

Esta actividad corresponde al **jefe de Logística** de la Empresa. Consistente en prever, planificar, coordinar, dirigir y controlar todas las actividades de recepción y control de mercaderías.

La tarea muy importante, deberá ser el de planear el trabajo de la Empresa y su distribución a la tienda de comercialización, teniendo en cuenta la mercadería por recibir, sobre la base de la documentación que recibe el Departamento de Compras.

El Jefe de logística y el jefe de almacén coordinarán la preparación de los medios humanos y materiales, que les permitan efectuar una recepción ágil y un control adecuado. Tendrá en cuenta el volumen, las características y el momento en que la mercadería va a ser recibida, a fin de efectuar una labor eficiente.

(2) Recepción física (Descarga y desembalaje)

Desde que la recepción física, comprende la descarga del material y el desembalaje de los artículos recibidos. Y que la actividad fundamental de la Planta de Caucho hace que su logística se encargue de uno o varios elementos, cuya preparación, conocimientos de la mercadería, características y experiencia, lo faculden a relacionarse con una variada gama de proveedores, entre los cuales, no siempre se encuentran características de honestidad.

Es por tanto que la preparación y el número de personas que se requerirá para cumplir las funciones de recepción física deberá ser con variantes de 1 a 3 personas de acuerdo a la magnitud de la demanda que se le presente a la Planta de Caucho.

Sin embargo, es necesario contar con personal capacitado y con mentalidad ágil, que

les permita enfrentarse a los diversos problemas que puedan presentarse al momento de la recepción.

Se deberá evitar al hacer esta actividad la actitud pasiva y poco exigente del personal ya que generaría un considerable número de faltas y reclamos, debido a que no se estuvo atento al momento de la descarga o no se efectuó la medición, pesaje o verificación del contenido de los artículos y/o materia prima.

Cuando se reciba la mercadería y/o Matriz asegurada por el proveedor y/o cliente respectivamente y llegara en malas condiciones, es posible que en esta fase se requiera la presencia de la firma o su representante, a fin de verificar el estado en que se recepciona el material debido a que el producto final depende de la calidad del producto recibido.

(a) Descarga:

Esta labor de trasladar los bultos en la que llegan los artículos, de los medios en que han sido transportados hasta el lugar en que serán recepcionados. El equipo del personal que debe recibir los artículos, **sepa con anticipación cuál es la mercadería que llega, cómo llega, su peso, embalaje, etc.**, a fin de que pueda tomar sus previsiones para efectuar la descarga en el mínimo tiempo con los medios adecuados y con seguridad.

Es necesario disponer del espacio fijo y suficiente para depositar los insumos y/o materia prima que llegan, evitando recorridos y maniobras innecesarias de los que conducen las cargas.

La Planta de Caucho deberá contar con personal capacitado para esta operaciones a fin de lograr un buen manipuleo y registro de las mercaderías e insumos. Para ésta labor es necesario tener un personal Supervisor y/o Administrador de Almacén quien recibe y realiza la operación de descarga efectuando los mejores controles técnicos y aplicando las verificaciones y condiciones de lo recibido.

(b) Desembalaje:

Esta labor manual deberá capacitarse a los elementos integrantes de la Planta y al personal del Laboratorio para determinar la forma de manejar y conservar los insumos y/o mercaderías, así como el control de los artículos exteriores de protección o embalaje, en que han llegado, verificando sus fechas de caducidad. Es decir se quita el material de embalaje, para lo cual se deberá contar con personal capacitado para esta labor, a fin de evitar los deterioros que se puedan producir, sobre todo cuando se trata de materiales que pueden contaminarse.

El supervisor y/o jefe de almacén al sacar los artículos hacia la planta de producción deberá colocarlo en una zona o espacio establecido, donde no se confunda con otros y permita un mejor control de los lotes u ordenes de producción.

(3) Verificación o Control de Calidad (Chequeo)

Otra actividad de importancia, constituye el control de las características o especificaciones de la mercadería solicitada. Consiste en verificar si verdaderamente se trata de los artículos solicitados, si la cantidad concuerda con el pedido y si la calidad es la correcta.

La mención que aquí se hace de esta actividad, no significa que esta función necesariamente tenga que efectuarse al final del proceso de adquisición. Para evitar dificultades, es conveniente efectuar la verificación cuando el proveedor trae los productos, debiendo responsabilizar al proveedor, mediante las condiciones generales de compra, por las pruebas de calidad a que deberá ser sometido: antes, durante y al término del proceso de producción de productos para las tiendas; así mismo, estableciendo garantías respecto a la calidad y vida útil de los bienes que se adquieren.

Los proveedores necesariamente deberán certificar los controles de calidad de sus productos, así La Planta de caucho se responsabilizará del embarque de productos terminados, previo control de calidad apropiado. Esto no libera a que quien recibe el

artículo también efectúe el control de calidad respectivo.

El control de calidad de las mercaderías en la recepción, en ningún caso deberá EMPUJAR a la constitución de un organismo complejo que permita verificar con todo detalle las mercaderías que la empresa adquiere, Como ha sido dicho, este control deberá ser efectuado en la dependencia del proveedor por cuenta y riesgo del proveedor, ya que en esta parte del ciclo de almacenamiento debe evitarse la retención excesiva de las mercaderías en proceso de verificación y/o recepción.

Cuando en La Planta de caucho existan unidades o elementos de inspección y control de calidad, deberán proporcionárseles las especificaciones y las directivas a aplicarse en las operaciones de almacenamiento.

Para efectuar una buena verificación es preciso que el personal disponga de algunos medios como: catálogos apropiados, balanzas, etc. y se dicten normas o pautas que ayuden al recepcionista en su labor.

Estas pueden referirse a:

- (a) Igualdad de terminología y clasificación entre las dependencias de compras y almacén.
- (b) Modalidad de entrega por los proveedores, notas de entrega por los proveedores, notas de entrega por enviar, etc.
- (c) Modalidad de recepción para cada tipo de material (criterio de comprobación cuantitativa, criterio de registro antes del control, registro a efectuar, métodos y medios a usar en el transporte interno);
- (d) Responsabilidad en cuanto al control de calidad (condiciones técnicas exigidas)
- (e) Procedimiento a seguir en casos de reclamaciones o devoluciones.

(4) Registro de Entrada.

Esta actividad consistente en completar los formatos de ingreso de mercadería, (notas de entrada), con los datos de la mercadería recibida. Es importante ya que

deberá estar dirigida a cancelar las órdenes de compra pendientes, de acuerdo con los ingresos totales o parciales de la mercadería (la política de pagos debe ser tomada por contabilidad o finanzas).

(5) Entrega.

Luego de realizadas las actividades precedentes, se hace entrega de la mercadería y productos semi elaborados al almacén de tienda correspondiente, comunicándolo al interesado y al Supervisor o jefe de Almacén. Esta actividad no necesariamente es secuencial, ni "debe" realizarse al final del proceso de recepción. En muchos casos será necesario solicitar la presencia del almacenero, a fin de que la recepción se efectúe en el lugar del almacenamiento, principalmente cuando su volumen o características hacen difícil la manipulación y el control de las cantidades.

Este aspecto de la recepción requiere de la **formulación de un informe**, en el que se consideran datos diferentes, para que Compras, Ventas, Contabilidad, etc., puedan efectuar el pago y la utilización de la mercadería llegada. Este parte, es remitido al Jefe de Almacenes para que a su vez proceda a informar a otros elementos interesados.

Documentos de Recepción.

Con mayor o menor complejidad, en gran número de empresa, se requieren básicamente de los siguientes documentos para la recepción y verificación de Materiales.

(1)Solicitud de Compra (Pedidos)

Es la información previa de los materiales que se van a Adquirir. Esto se hace de acuerdo al Plan de Adquisiciones que se formule y se apruebe.

Los tipos de pedidos o solicitudes de compra pueden acondiciona la solicitud de compra a ser de uno de estos tres tipos

(A) De recomposición de Stock. A fin de mantener los niveles o dotaciones autorizadas, cuando se llega al punto de pedido.

(B) Especiales: para satisfacer necesidades no incluidas en las solicitudes de compra para recomposición (necesidades de proyecto).

(C) De emergencia: para satisfacer necesidades imprevistas debidas a variaciones Contables en la producción y ocasionalmente por desastres.

(2) Orden de Compra.

Es la copia del documento que ha sido entregado al proveedor y en el cual figura el detalle de la mercadería a recibir. Es preparado por quien va a efectuar la adquisición, a veces sin formato.

(3) Información Técnica

La empresa, ya se organiza para contar con un archivo de planos y especificaciones o catálogos en esta dependencia. Para simplificar la redacción de las órdenes de compras y facilitar el control de la mercadería. Para que el receptor disponga oportunamente de dicha información y pueda efectuar las consultas técnicas del caso.

(4) Información comercial

Cuando la complejidad de una adquisición requiere de la formulación de contratos, negociaciones, bases de licitación y condiciones generales de compra, nos es indispensable contar con toda esta documentación, a fin de cumplir y exigir el cumplimiento de los convenios: Garantía, plazos de entrega, penalidades, repuestos, instrucción, etc.,.

(5) Autorización de Devolución

Documento en el cual se autoriza a efectuar la devolución o reclamación que previamente se ha planteado a la Gerencia. En realidad es un documento de gestión

donde se sugiere la devolución, pero con el visto bueno de una autoridad competente.

4.1.1. ANALISIS ABC

El caucho y los diversos componentes anteriormente detallados son mezclados según cierta clasificación dependiendo del tipo, calidad y características del producto final (jebe) que se quiera conseguir como por ejemplo: elasticidad, dureza, color, resistencia al calor, a los ácidos, al aceite, etc.

En el siguiente cuadro se a inventariado un total de 5,233 Kg de insumos con sus respectivos costos para cubrir holgadamente una producción de 3,000 Kg/mes. de acuerdo a la demanda del tipo de pasta y su comportamiento del consumo promedio mensual.

Los principales usos del análisis ABC en esta planta están en función a:

- El análisis de los valores de consumo de los insumos.
- El análisis de las cargas consumidas.
- El análisis de las frecuencias de salida de la materia prima del almacén.

ANALISIS ABC DE LOS VALORES DEL CONSUMO:

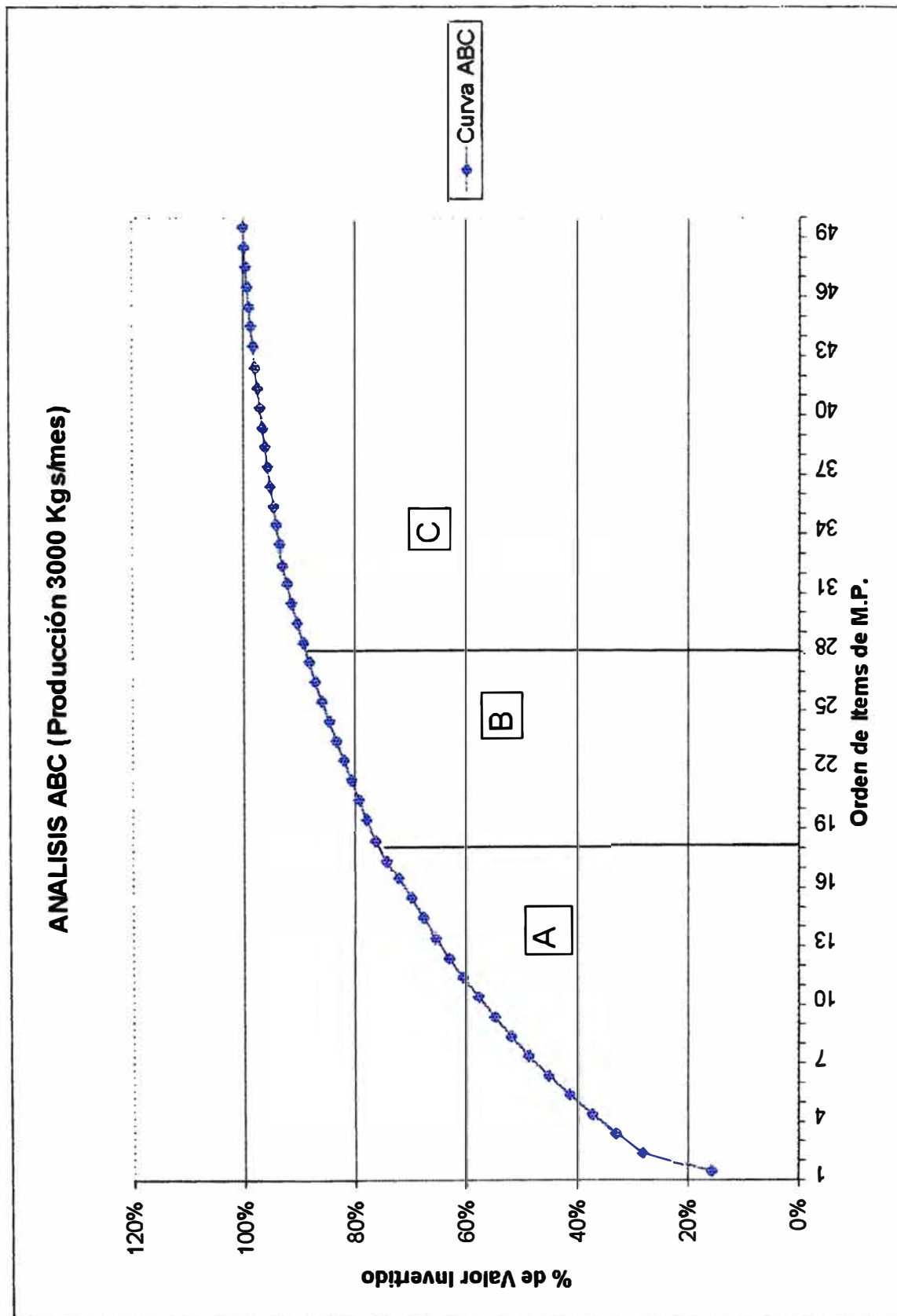
GRUPO A: Representan los consumos más fuertes y por consiguiente las más fuertes pérdidas de ganancia en el caso de una gestión incorrecta.

GRUPO B: Artículos de gestión más sencilla, con Stock de seguridad elevados

GRUPO C: Donde los artículos de gestión prácticamente no existe por conservar Stock de seguridad muy elevados; se limita a 5% al 10% del valor del consumo total de para que la tesorería de la empresa sea menos fluida.

CUADRO N° 19
MATERIA PRIMA E INSUMOS, CONSUMO PROMEDIO(*) Y COSTOS

N°	DENOMINACION	Kg / mes	PRECIO Ago-99 (\$/KG)	VALOR (\$)	% Valor	% ACUM	CLASE
1	Caucho natural	800	1.65	1,320	15.74%	16%	A
2	Lona 318/319 (mts)	100	10.45	1,045	12.46%	28%	A
3	Plastificante FH	20	19.80	396	4.72%	33%	A
4	Caucho sintético 1502	250	1.47	368	4.38%	37%	A
5	Aceite nafténico (minerol)	200	1.71	342	4.08%	41%	A
6	Caucho sintético neopreno	50	6.50	325	3.88%	45%	A
7	Vulkanox MB	20	15.00	300	3.58%	49%	A
8	Tocuyo (mts.)	200	1.33	266	3.17%	52%	A
9	Oxido de zinc	150	1.64	246	2.93%	55%	A
10	Vulcasil S	100	2.42	242	2.89%	58%	A
11	Factis blanca	50	4.70	235	2.80%	61%	A
12	Caucho sintético 1712	150	1.37	206	2.45%	63%	A
13	Caucho sintético Nitrilo	80	2.52	202	2.40%	66%	A
14	Vulkanox HS	20	9.65	193	2.30%	68%	A
15	Vulkanox PAN	20	9.03	181	2.15%	70%	A
16	Negro de humo 330	150	1.20	180	2.15%	72%	A
17	Tolueno (Toluol)	30	6.00	180	2.15%	74%	A
18	Bencina (solvente 2)	55	3.00	165	1.97%	76%	A
19	Chemlock 220	1	144.32	144	1.72%	78%	B
20	Aceite aromático (dutrex)	100	1.15	115	1.37%	79%	B
21	Vulcacit Merkaptó	20	5.68	114	1.36%	81%	B
22	Negro de humo 550	100	1.11	111	1.32%	82%	B
23	Aceite Texnap-22	60	1.84	110	1.32%	83%	B
24	Vulkacit Thiuran	20	5.50	110	1.31%	85%	B
25	Factis asolvan	20	5.46	109	1.30%	86%	B
26	Caolin PZ	500	0.21	105	1.25%	87%	B
27	Caolin GN	500	0.18	90	1.07%	88%	B
28	Caolin JH	500	0.18	90	1.07%	89%	B
29	Vulkanox 4010 NA	5	17.67	88	1.05%	90%	C
30	Oxido de Titanio	20	4.00	80	0.95%	91%	C
31	Litophon	50	1.30	65	0.78%	92%	C
32	Aceite DOP	30	2.13	64	0.76%	93%	C
33	Vulcacit DM	10	5.73	57	0.68%	94%	C
34	Chemlock 205	0.5	89.81	45	0.54%	94%	C
35	Acido estearico	25	1.75	44	0.52%	95%	C
36	Vulkanox KSM	3	13.90	42	0.50%	95%	C
37	Siocel	150	0.27	41	0.48%	96%	C
38	Vulcacit CZ	5	8.03	40	0.48%	96%	C
39	Resina Fenolica (vulcadur)	10	3.99	40	0.48%	97%	C
40	Resina de alto estireno	30	1.32	40	0.47%	97%	C
41	Vulkanox DDA	3	11.90	36	0.43%	97%	C
42	Talco industrial	150	0.23	35	0.41%	98%	C
43	Vulkalen B/C	5	6.49	32	0.39%	98%	C
44	Oxido de Fe rojo	10	3.20	32	0.38%	99%	C
45	Diatomita	150	0.20	30	0.36%	99%	C
46	Alquitrán de madera	20	1.43	29	0.34%	99%	C
47	Azufre	30	0.82	25	0.29%	100%	C
48	Tiza	250	0.08	20	0.24%	100%	C
49	MEK	10	1.20	12	0.14%	100%	C
49	TOTALES:	5,233		8,384			



4.1.2. TECNOLOGIA

4.1.2.1.- MAQUINARIA Y EQUIPO

En el siguiente cuadro se muestra la relación global de maquinaria y equipo que necesita la fábrica en algunos casos adquirir y otros repararlas para efectuar el despegue productivo.

La mayor parte de sus actuales maquinarias son antiguas, pero de gran solidez y con vigencia aún para el medio; el 95% de ellas están operativas.

Nuestra proposición plantea la adquisición o restitución tecnológica de las siguientes maquinarias cuyas cotizaciones alcanzan la inversión siguiente:

a.- 02 prensas de tipo moldeo de jebe, controlado por un sistema de mando hidráulico, con platos de 30x30 cm.	\$ 24,308.00
b.- 01 horno autoclave de vapor de 1.20x0.6x2.40mts, de 5 bandejas para vulcanizar perfiles de esponja.	\$ 6,000.00
c.- 01 faja transportadora para maquina estruder, con banda de jebe y motorreductor.....	\$ 2,625.00
d.- Confección de Moldes y matrices diversos.....	\$ 15,000.00
e.- Rehabilitación integral de 01 torno paralelo de 750mm.....	\$ 1,470.00
f.- Rehabilitación integral de 05 autoclaves, forrado con fibra de vidrio.	\$ 4,095.00
g.- Rehabilitación integral de 02 prensas de moldeo de caucho de 800x800 y 700x700 con cinco platos de vapor.	\$ 6,136.00
h.- Rehabilitación integral de 01 Molino de caucho #1.....	\$ 7,670.00

Inversión: \$ 67,304.00

Así mismo con el fin de modernizar la gestión de producción y administración de la fabrica se plantea la adquisición de:

a.- 03 Microcomputadoras PENTIUM III según características	\$ 1,760.00
b.- 03 Impresoras de 132 columnas, según características	\$ 1,283.30
c.- 01 Faximil.....	\$ 390.00

Inversión: \$ 1,673.30

4.2.- PROYECCION Y CONSUMO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS.

Actualmente la producción, debido a la coyuntura socioeconómica es en su mayoría por pedidos (77.15%) a diferencia de algunos años antes (1982-83) donde la producción para Stock oscilaba el 36% de la producción total.

La presente proyección es elaborada para un periodo de 4 años, con 1 año de gracia, en el que las necesidades de materia prima, como parte del capital de trabajo necesario, es especificado para 3 meses de operación.

En el siguiente cuadro se describe las necesidades de materia prima, para una producción promedio de 5,000 Kg/mes y es obtenida en función a los requerimientos de producción y los Stock en el almacén de materias primas

CUADRO Nº 20
REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS PARA
3 MESES DE OPERACIÓN

3.5

Nº	MATERIA PRIMA	UNII	CANTIDAD	VALOR UNIT. (\$/und:)	VALOR TOTAL \$	VALOR TOTAL S/.
1	Caucho Natural	Kg.	4,200	1.65	6930	24,255
2	Caucho SBR 1502	Kg.	1,050	1.47	1544	5,402
3	Caucho Acido Nitrilo	Kg.	225	2.52	567	1,985
4	Caucho Neopreno TRT	Kg.	75	6.5	488	1,706
5	Azufre	Kg.	60	0.82	49	172
6	Oxido de Zinc	Kg.	600	1.64	984	3,444
7	Acido esteárico	Kg.	120	1.75	210	735
8	Factis Blanco	Kg.	90	4.7	423	1,481
9	Vulkanox PAN	Kg.	37.5	9.03	339	1,185
10	Vulkanox DDA	Kg.	600	11.91	7146	25,011
11	Caolin PZ	Kg.	3,000	0.21	630	2,205
12	Caolin JH	Kg.	3,000	0.18	540	1,890
13	Caolin GN	Kg.	225	0.18	41	142
14	Negro de Humo 326	Kg.	600	1.2	720	2,520
15	Dratomita	Kg.	300	0.2	60	210
16	Aceite Mineral	Gl.	90	6.4	576	2,016
17	Aceite Texnap	Gl.	30	6.9	207	725
18	Aceite Litrax	Gl.	15	1.15	17	60
19	Plastificante PH	Kg.	150	19.8	2970	10,395
20	Vulkasil S	Kg.	450	2.42	1089	3,812
21	Siocel	Kg.	30	0.27	8	28
22	Dióxido de Titanio	Kg.	15	4	60	210
23	Oxido de Fe Rojo	Kg.	37.5	3.2	120	420
24	Vulkacit Thiuram	Kg.	10	5.5	55	193
25	Vulkacit Merkaptó	Kg.	100	5.68	568	1,988
26	Lona 319	ml.	50	10.45	523	1,829
27	Tucuyo	ml.		1.33		133
			Kg 15,160	TOTAL	\$ 26,862	S/ 94,151

4. 3. RECURSOS HUMANOS

PERSONAL EMPLEADO:

Juana Seirikiyaku Seirikiyaku

María Ana Moreno Sánchez

Mercedes Salas Correa

Rosa Quispe Pinillos

Mirtha Ojeda Bozzo

Victor Galloso Reyes

Olinda Moreno Sánchez

José F. Botto Eyzaguirre

Oscar Figueroa Guerrero

Elva Calvera Encinas

Mariano Román Argote

OBREROS:

Rubén Cárdenas Gómez

Roberto Tejada Rojas

Flores Caceda

Zenobia Besada Vargas

Mariano Rios Abarca

Angel García Sulica

Eduardo Rivera de la Cruz

Uldarico Ramirez Cáceres

Aquilino Cruz Céspedes

César Salas Pareja

Teresa Suazo Zarate

Uldarico Ramírez Cáceres

Eduardo Gaudencio Carrasco

Segundo Flores Rosas
Felipe Martínez Lazo
Martin Olortegui Vilela
Marcelino Alvarez Portilla
Carlos Tito Fernández.
Armando Sallinas Quiróz
Edgar Bonifacio Páucar
Nicolás Sánchez Chávez
Gilberto Trejo Cáceres
Roger Araujo Zuqizivel
Alberto Hurtado
Aurelio Céspedes Ciriaco
Nicolás Porras
Abanto Acosta José
Jubén Galeano Mauricio
Oseas Regalado Rosas
Adolfo Bravo Ríos
Máximo Cano Robladillo
Pedro Díaz Carbajal
Pedro Mego Pérez
Olimpo Cepedes Chagua
Emilio Saenz Gómez
Valentín Díaz Sihue
Felipe Solís Céspedes
Víctor Mejía Díaz
Antenor Bravo Ríos
Marcial Mendoza Sulluchuco
Albertano Ihzrtado Fernández
Agustín Salas Mena

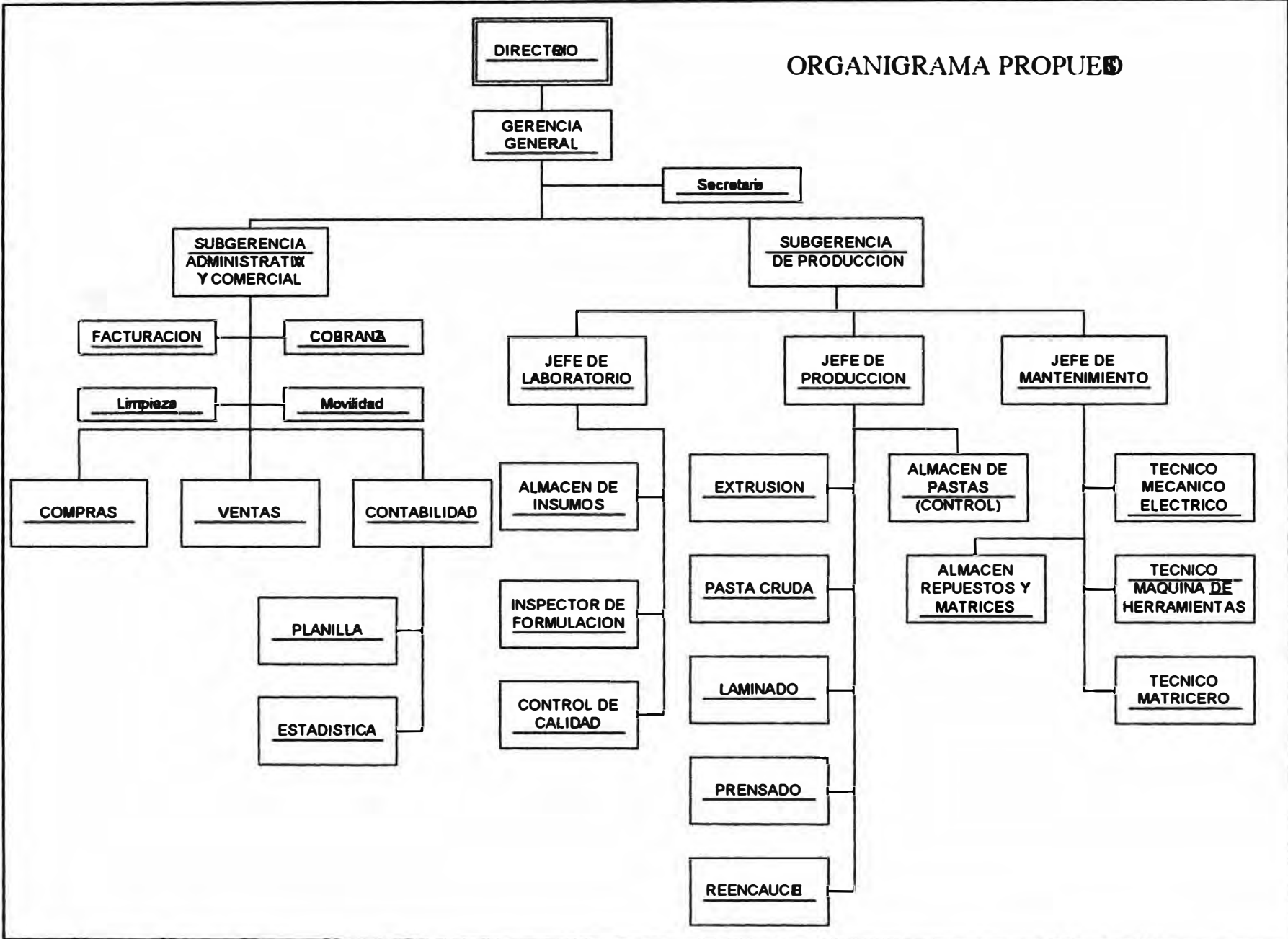
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- CONCLUSIONES.

5.1.1. DE LA ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA:

- A.- Se hace necesario la reducción del personal, esta se podrá lograr jubilando al personal antiguo conforme se comience a reactivar la Empresa.
Aproximadamente debe de jubilarse a 40 obreros.
A Personal Administrativo, 06 personas (del área comercial) se deberían jubilar por su antigüedad.**
- B.- Otro de los aspectos obsoletos de marcado interés y propios de las labores Administrativas y de control son los sistemas, procedimientos y métodos de trabajo de la Empresa que siguen siendo las mismas desde hace 20 o 30 años, continuándose con una Contabilidad de extensos registros, de Controles y reportes documentarios no procesados.**
- C.- Los sistemas computarizados hasta 1998 eran prácticamente Desconocidos para el personal Administrativo de la Empresa en mención.**
- D.- La estructura de costos estimados aplicados intuitivamente, Prácticamente desconocida hasta la propuesta estudiada y que se anexa a la presente tesis.**
- E.- Otra conclusión propuesta es que la empresa deba adquirir 03 computadoras y sus periféricos para modernizar los controles y dinamizar la gestión empresarial, asignadas a las áreas comercial, productiva y Administrativa, con un equipo cada una.**
- F.- En el gráfico adjunto, se muestra el organigrama general de la Empresa, incluyendo las áreas y unidades orgánicas propuestas que permitirán reactivar la actual situación laboral.**

ORGANIGRAMA PROPUESTO



5.1.2. DE LA PRODUCCIÓN:

- A.- En síntesis la falta de Planificación es la que falta en la constitución De estas empresas, por lo cual debe inicializarse lo mencionado bajo Tres formas básicas de asumir el plan, enfocándolo bajo el análisis de Los siguientes factores: Plan de Producción, Plan de Obra y un Plan Standard.
- B.- La tesis toma el análisis general de cómo debería de controlarse todas las líneas instaladas de producción en general en este tipo de planta y alternativas de cambio que se deben realizar en previsión a los cambios económicos externos y niveles de productividad de la competencia.
- C.- El personal idóneo casi siempre fue y es él más antiguo; experto, mas no capacitado y actualizado con las mejoras técnicas de Información y de los controles de documentos que hoy determinan un nivel de REINGENIERIA en paralelo con el cumplimiento de las normas ISO 9000 e ISO 9001.
- D.- Carente de un buen sistema de control Logístico y de Costos Industriales no puede proyectarse a un crecimiento productivo.

Es necesario incidir en la actualización de los procesos de Implementación tecnológica y del proceso de información, acelerando la investigación vía Ingeniería de Sistemas con el auxilio del Internet que abre un mundo abismal en la investigación tecnológica y científica de la producción de componentes industriales.

5.1.3.- DE LA ORGANIZACIÓN LOGÍSTICA:

- A.- En esta Planta, existe la carencia de Almacenes adecuados para el control de Materia Prima, control de Pastas Preparadas y su consumo en la Manufactura, así como el control de productos en proceso y el control de consumo de materia prima por reclamos diversos.
- B.- La mala organización de los almacenes puede anular la mejor de las organizaciones de la Planta y los métodos para ahorrar tiempo empleado.
- C.- Debe haber siempre en los almacenes las existencias necesarias, tanto de materiales directos, es decir de materias primas y elementos comprados fuera que entran en la producción, como de materiales indirectos, y además las herramientas y equipos necesarios para el proceso fabril.
- D.- Debe haber siempre un conocimiento exacto de las necesidades del Futuro durante un cierto período que permita mantener los Stock suficientes para atenderlas y mantenerlos a un nivel mínimo por debajo del cual no deben descender.

5.2. RECOMENDACIONES:

5.2.1. PARA LAS REFORMAS DEL AREA LOGÍSTICA:

- A. Debe fijarse un nivel máximo de dichos Stock's por sobre del cual no deben ser excesivos ya que ocupan un espacio que puede emplearse más provechosamente.
- B. La predicción y el período de tiempo que los Stock mínimos pueden cubrir depende de varios factores tales como la producción, facilidad de obtener los suministros y capacidad de los almacenes por tal los controles deben ser constantes y normalizados.
- C. Si es probable que la producción se mantenga constante durante cierto período, se puede facilitar un plan o programa de entregas a los suministradores, lo cual les permitirá abastecerse en plazos predeterminados y regulares.
- D. Para mantener las existencias dentro de los límites máximo y mínimo convenientes, es necesario llevar una cuenta exacta de las existencias en almacén.
- E. Es posible crear unas fichas anexas al estante o caja en poder del planificador en las cuales se anotan las existencias cada vez que se sacan o añaden piezas, o elementos o unidades de material al Stock, y en el almacén general, un sistema de hojas con índice mantenido al día por la oficina de almacenes permitiendo obtenerse un inventario permanente que evita tener que hacer el inventario anual con toda la serie de trastornos de la producción y desorden general que provoca en todos los departamentos.
- F. Los almacenes siempre que sea posible, hay que disponerlos en una nave o departamento aparte, o en un local que pueda cerrarse y al cual no debe tener acceso más que para as personas autorizadas.

G. Para las entregas siempre debe exigirse la nota escrita correspondiente llamada muchas veces “vale de almacén”. Esto permite el control de las existencias y el recuento exacto como precaución contra el robo. En el caso de equipo, herramientas o algo prestado, permite seguirle la pista y saber quién lo tiene.

5.2.2. PARA LAS REFORMAS DEL AREA DE VENTAS Y COMERCIALIZACIÓN:

A. GENERALES:

Se propone a esta y todas las empresas de este rubro mantener una Gerencia con enfoque creativo, efectuando cambios e implementando el aspecto comercial, descentralizando este servicio con sucursales u representaciones comerciales ubicada en las cercanías o entorno a de la Empresa.

La actual fábrica deberá ser considerada como tal, una unidad productiva que provea los productos para ser comercializados por la distribuidora quien realizaría entre otras funciones:

Distribución y venta de los productos fabricados por La Fábrica.

Investigación de mercado.

Procura de nuevos y potenciales clientes.

Promoción y difusión de productos y servicios

B. DE GESTIÓN:

B.1.- Dar la primera prioridad a potenciar las actividades de comercialización de la empresa. Manteniendo una Gerencia Comercial con enfoque creativo, efectuando cambios e implementando el sistema de ventas, descentralizando este servicio con sucursales u representaciones

comerciales ubicada en las cercanías o entorno a de la Empresa.

B.2.- La nueva distribuidora deberá centralizar toda operación comercial, emitiendo ordenes de pedido a la fabrica. La nueva gerencia de marketing y ventas deberá ser dinámica en la procura de nuevos y potenciales clientes.

B.3.- La actual fábrica deberá ser considerada como tal, una unidad productiva que provea los productos para ser comercializados por la distribuidora quien realizaría entre otras funciones:

Distribución y venta de los productos fabricados por la fábrica.

Investigación de mercado.

Procura de nuevos y potenciales clientes.

Promoción y difusión de productos y servicios.

B.4.- Para cumplir los objetivos la Empresa deberá plantear los siguientes mecanismos:

- Lograr un aumento de la Demanda.
- Reducir la Variedad de Productos, en aquellos que no signifiquen producciones en serie.
- Lanzar productos más baratos y funcionales.
- Reducir los Productos más finos.
- Utilizar menor variedad de materias primas.
- Ofrecer descuentos por Volumen.
- Disminuir los precios en cuanto sea posible.
- Modificar las relaciones de precios entre productos, para aumentar la demanda total.
- Efectuar ofertas y Liquidaciones.
- Liberación del crédito.
- Centralizar las decisiones sobre precios.
- Aumentar la Promoción para estimular la demanda.
- Visitar asiduamente a todo cliente potencial; Intensificar la tarea en todo

distrito prometedor.

- Crear el Area de Desarrollo, Comercialización.
- Distribución e Ingeniería del Producto.

B5.- Actualmente la Empresa debería consolidarse en el mercado de empresas fabricantes de repuestos y accesorios de jebe y materias primas para diversos usos en la industria de la impresión y algunos segmentos de la Industria Automotriz, con el objetivo de obtener experiencias alentadoras en esta última, como es el caso de la producción de las mangueras para el radiador de carros, que están sustituyendo al producto importado.

Es en este contexto, que se plantea la diversificación de las actividades de la empresa hacia la producción de artículos de ferretería, sanitarios, incremento de productos para la Industria, y sobretodo abarcando mayores segmentos de mercado de la línea Automotriz.

B.6.- En la *comercialización se tiene que ser muy agresivo* y para crear una clientela fiel, existiendo formas para atraerlo, una de estas es por ejemplo **El Envase**. El desarrollo de fidelidad al producto se basa en que este debe utilizar **La Marca** y para esto las variaciones de envasado determinan que el producto sea vendible en distintos mercados. Esto también cubre, en el caso de tener afiliación a empresas publicitarias; las ineficiencias que pueda tener la promoción por medio de los medios de publicidad.

B.7.- Los Rechazos y aceptación del cliente deberían ser analizados, y motivar a una posible flexibilidad en la toma de decisiones con la finalidad de ganar mas clientes con potencial de pedidos en cantidad y con periodicidad corta.

BIBLIOGRAFIA:

1. PLANIFICACION Y CONTROL DE PRODUCCION TOMO I, II, III

Por: ANTONIO ARJONA CIRIA

Ediciones: DEUSTO – BILBAO. - 1972

2. CONTROL DE CALIDAD

Por: DALE H. BESTERFIELD

Ediciones: PRENTICE HALL. – MEXICO –1995

3. TECNOLOGIA DEL CAUCHO

Por: ESTEBAN FRIEDENTHAL

Edición: UNIVERSIDAD DE LIMA - 1993

Centro de Investigación de la Producción (CIPI)

4. TECNICAS DE ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION

Por: NORTON M. BEDFORD Ph.

C.P.A. University of Illinois.

Editorial HISPANO EUROPEA. – 1976

5.- GESTION DE STOCKS Y ORGANIZACIÓN DE ALMACENES

Por: LEBAS, F..

BIBLIOGRAFIA:

1. PLANIFICACION Y CONTROL DE PRODUCCION TOMO I, II, III

Por: ANTONIO ARJONA CIRIA

Ediciones: DEUSTO – BILBAO. - 1972

2. CONTROL DE CALIDAD

Por: DALE H. BESTERFIELD

Ediciones: PRENTICE HALL. – MEXICO –1995

3. TECNOLOGIA DEL CAUCHO

Por: ESTEBAN FRIEDENTHAL

Edición: UNIVERSIDAD DE LIMA - 1993

Centro de Investigación de la Producción (CIPI)

4. TECNICAS DE ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION

Por: NORTON M. BEDFORD Ph.

C.P.A. University of Illinois.

Editorial HISPANO EUROPEA. – 1976

5.- GESTION DE STOCKS Y ORGANIZACIÓN DE ALMACENES

Por: LEBAS, F..

Edición: Destua, Bilbao – 1962

ANEXO

ANEXOS:

A.- EMPRESAS COMPETIDORAS DE MANUFACTURA DEL CAUCHO.

B.- PRINCIPALES PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA E INSUMOS.

C. DEMANDA Y MERCADO

D.- INFORMACION ESTADISTICA MANUFACTURERA INEL.

**E.- APORTE DE FORMA Y ESTRUCTURA DE LA DISTRIBUCION DE
COSTOS INDUSTRIALES**

**A. EMPRESAS COMPETIDORAS DE
MANUFACTURA DEL CAUCHO.**

ANEXO A:**EMPRESAS COMPETIDORAS DE MANUFACTURA DEL CAUCHO.**

Principales empresas de manufactura de Caucho o Jebe, son mostradas a continuación

A.1. - JEMAR E.I.R Ltda. (Julia Elena Marzal Gamarra)

Fábrica de artículos de jebe, para ferretería y sanitarios, Empaquetaduras y anillos.

Dirección: Las Mercedes 130 - Urb. Azcarrunz - San Juan de Luringancho

Teléfono: 815129

A.2. - INJEBESA S.C.R.L. (Industrias de JEBE Y DERIVADOS SA.)

Recubrimientos de Rodillos

Jr. Guillermo Dansey 1381

Teléfono: 326765 -323763

A.3. - INDUSTRIAS RETSI S.A

Fabricante de productos Elastoméricos para la Ind. Automotriz e industria en general.

Trabajos especiales en caucho. Of. Comercial: Escobedo Garro 548 San Luis.

Teléfono: 732439

A.4. - INDECAUCHO S.A.- ITEC S.A. SCRLTDA.

Industria Técnica del Caucho. Botas de jebe mineras

El Sodio 266-270. Urb.Ind.Infantas Altura Km. 18.5 Panamericana Norte-Los Olivos

Teléfono: 851038-856695

A.5. - YALE AUSACO S.A.

Productos Industriales de Caucho y Polimetano, autopartes, artículos para calzado e industria en general. Revestimientos. Avda. Argentina 5590 - Teléfono 510630

A. 6. - ATF.INDUSTRIA DEL CAUCHO S.A.

Industria de Autopartes Fábrica con Jebe natural, Nitrilo, N-220, PVC
Jr. Giribaldi 589 - Teléfono 323227

A.7. - CAUCHOS SINTETICOS S.R.L.

Avda. Nicolás Ayllón 1929 - Teléfono 734806 731996

Recubrimiento de rodillos, piezas de minería, ruedas y todo tipo de piezas en jebe sintético para la industria en general.

A.8. - ETEC S.A.

Avda. Mariscal Nieto 199 Urb. El Pino - San Luis
Teléfono 328058

A.9. - INVAPESA

Fábrica de Artículos de Jebe en general.

Avda. Santa Rosa 178 - Ate. Teléfono 738366

A.10. - INDUSTRIA METALIC' RUBBER E.I.R.L. LTDA.

Avda. Manco Cápac 1448 - La Victoria Teléfono 729944

A.11. - INFALIBLE

FABRICA DE ARTICULOS DE JEBE

Válvulas TOP SEAL para WC., Tapones para Lavadero, pisos para auto,
Regatones, Desatoradores, Cuñas de Puerta, Trabajos de Prensado en jebe para
la Ind. en General.

Alameda sur 325 San Juan Bautista de Villa - Chorrillos

Teléfono 676834

A.12. - COPOLYMERSA S.A.

Apartado Postal - Lima 100

A.13. - REYMOSA S.A.

Revestimientos y Moldeados del Caucho S.A. Fabricación de productos de caucho para minería e industria en general. impulsores, difusores para minería e industrias químicas. Revestimiento de tanques y superficies metálicas con caucho resistente al ácido y abrasión. repuestos automotrices, soportes, diafragmas, piezas complejas de caucho en metal y diversos materiales.

Jr. Sullana 1851. Chacra Rios Norte. Telf: 313722

A.14. - CAUCHOS EL SOL S.A.

Fabricantes de bolsas de aire y vejigas para reencauche, guardacamara y cámaras

neumáticas para llantas de automóviles y camiones.

Jr. Gral. Felipe Salaverry 585 - San Luis. Telef:741949-741027

A.15. - CAMEP

Cauchos y metales del Perú S.R.L.Tda.

Fabricante de empaquetaduras, sellos, capuchas, "O" rings, bocinas, polines de impacto y retorno en jebe natural, neoprene, nitrilo sintético y jebe sanitario.

Av. Mrcal. Santa Cruz N° 389 , Urb. El Pino - San Luis.

Telef. 733152

A.16. - INDUSTRIAL EL SOL S.A.

Bandas para reencauche en frío, compuestos para reencauche y productos de caucho.

Mrcal. Jose Luis de Orbegoso 250-264. Urb. industrial el Pino - San luis. telf.: 741949-741027

A.17. - LAMINADOS INDUSTRIA DEL CAUCHIO S.A. – INDELBAND

Bandas para reencauche en frío camel- back natural y sintético. goma. cojin. pasta negra, cemento para reparación y reencauche compuesto para reparaciones de llantas gigantes.

Pablo Olavide N°498 . San Martin de Porres
Telf.: 855785

A.18. - MANICSA

Productos en caucho nitrilo neopreno para la minería e industria.

Jr. Parihuanca N° 675, Urb. Parque el Naranjal - Los Olivos
Telef.: 854815

A.19. - NOVACAUCHO S.A.

Fabricación de finas piezas de jebe sobre pedido, artículos de bakelita y poliuretano. Autopartes, retenes, rodillos, partes para electrodomésticos, servicios de matriceria y molienda.

Calle 6 Mza. "C" lote 9 . Urb. Grimanesa - Callao
Telef.: 511676

**B. PRINCIPALES PROVEEDORES DE MATERIA
PRIMA E INSUMOS.**

B. PRINCIPALES PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA E INSUMOS.

En el cuadro siguiente se muestra los principales proveedores de las materias primas e insumos, de los últimos 3 años, con indicación del volumen de las compras.

PRINCIPALES PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS	
1,997	
EMPRESA	MONTO ANUAL (USD)
Rosa Shiroma	5.676
Perú Química S.A.	2.300
Goal Textil	2.098
Jorge Levano	1.388
Raúl La Torre	831
Cía. Minera Agregados Calcáreos S.A.	810
Desmoldasa	638
Vecosa	626
Reimex	467
Compañía Industrial San Andrés S.A.	366
Somarsa	185
La Fabril S.A.	124
Cocesa	113
Sociedad Minera Garrido Lecca	96
Unitrade	16
Ferretería El Amigo	15

FUENTE: ARCHIVOS DE LA EMPRESA

PRINCIPALES PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS	
1.998	
EMPRESA	MONTO ANUAL (USD)
Rosa Shiroma	8.614
La Bahía del Tesoro	3.137
Luis Cuglielmino S.A.	2.541
Cia. Minera Agregados Calcáreos S.A.	1.499
Cominsa	1.347
Desmoldasa	927
Metalex	874
Ozin	855
Cia. Industrial Lima S.A.	275
Petroperú S.A.	260
Transformaciones Químicas S.A.	224
Rayón Industrial S.A.	221
Perú Química S.A.	194
Somarsa S.A.	189
Industrias Electroquímicas S.A.	82
La Fabril S.A.	63
Textiles Generales S.A.	44
Industria Peruana de Metales y Derivados S.A.	34
Goal Textil S.A.	33
Industrias Vigal S.A.	16
Rep. y Lub. Martin S.A.	14
Minerales Delta S.A.	11
Reimex	10
Cauchos Internacionales	8

PRINCIPALES PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS	
1.999	
EMPRESA	MONTO ANUAL (USD)
Rosa Shiroma	16.253
Comercial Química Acorfio EIRL.	3.296
Cía. Minera Agregados Calcáreos S.A.	2.662
Metalex	2.192
Cominsa	1.237
La Bahía del Tesoro	1.041
Perú Plast S.A.	614
Insumos Químicos Generales	540
Distribuidora Mundo Textil S.A.	395
Desmoldasa	377
Sociedad Minera Garrido Lecca	330
Bayer Perú	300
Cía. Industrial Lima S.A.	289
Estación gasolinera Petroperú	272
Adeinsa	252
Agentes distr. Exportad e Import.	177
Jana EIRL	176
Residuos y Oxidos	163
Industrias Petroquímica S.A.	143
Somarsa	
Resindisal	
Indemisa	
Masterquímica	
Cía. Aleaginoso del Perú	
Textiles Generales	

C. DEMANDA Y MERCADO

C. DEMANDA Y MERCADO

En base a los indicadores del **Indice de Volumen Físico (IVF)** proporcionado por el INEI que se adunta en el Anexo D , con base al año 1979= 100.0, indica que el mercado alcanzó su nivel más alto en el año 1987 (129.9), en tanto que el nivel más bajo se registro en 1983 (84.7).

Paralelamente a este comportamiento global; FANAJEBE S.A. también sustento un comportamiento muy similar: alcanzó 2 niveles altos entre el periodo 1981 a 1991.

El primer nivel, el mas alto lo alcanzó en 1981 con una producción promedio de 203,587 Kg. de jebe que representa respecto a 1979 un estimado de (155.0); El segundo nivel alto lo alcanzó en 1987 con una producción promedio de 170,604 kg. Pero aparece una cambio radical en el año 1989 que arrastra su peor crisis económica interna, se vende o separa estratégicamente una sección con una Mezcladora de 650 Kg./Turno, un Caldero de 100HP. . Una autoclave de capacidad volumétrica equivalente a 5000 m3. para rodillos de papeleras y textiles, y en paralelo pierden sistemáticamente la buena pro de la demanda por parte de la empresa Eternit, de anillos de ajuste para tuberías de agua y desagüe, que posteriormente la desmembrada comunidad industrial descubre que la transferencia estratégica fue hecha a representantes directos a quién abastecería a ETERNIT S.A. mantenida en secreto familiar por un buen tiempo por parte de los Empresarios y Dueños de la Fábrica.

A pesar que los indices alentadores del Banco de Datos Estadísticos del INEI con los indices mensuales de 1999 y 2000 respecto al 100% del año 1994 indican incrementos promedio de. 137.74% año 1999 y 116.48% año 2000.

PRODUCCION MANUFACTURERA: 2000

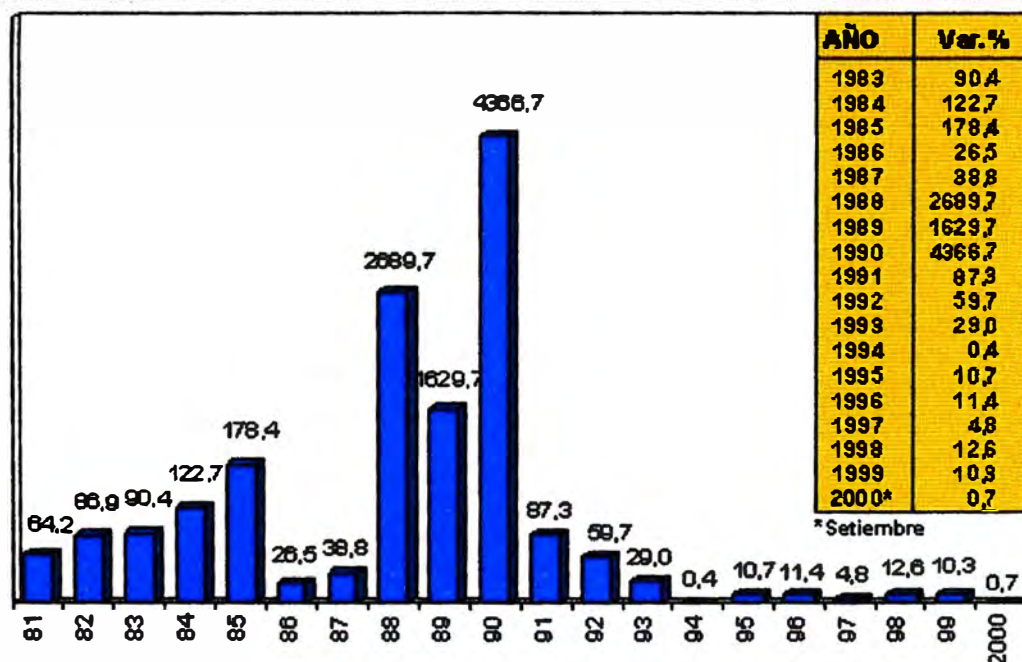
(Año Base 1994)

INDICADOR	Variación porcentual 2000/1999	
	AGOSTO	ENE-AGO
SECTOR FABRIL TOTAL	10,8	11,5
15 PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS	11,0	11,8
16 ELABORACION DE TABACO	-10,5	4,8
17 PRODUCTOS TEXTILES	16,9	14,9
18 PRENDAS DE VESTIR	5,9	20,6
19 CURTIDA Y ADOBO DE CUERO, CALZADO	-13,8	5,7
21 PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL	45,9	29,8
24 SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS	20,3	12,0
25 PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLASTICO	8,8	8,3
26 MINERALES NO METALICOS	10,6	6,4
27 METALES COMUNES	3,9	3,9
29 MAQUINARIA Y EQUIPO	1,3	25,7
31 MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTRICOS	16,2	2,9
34 VEHICULOS AUTOMOTORES	38,3	19,7

FUENTE: MITINCI

PRECIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO : 1981-2000

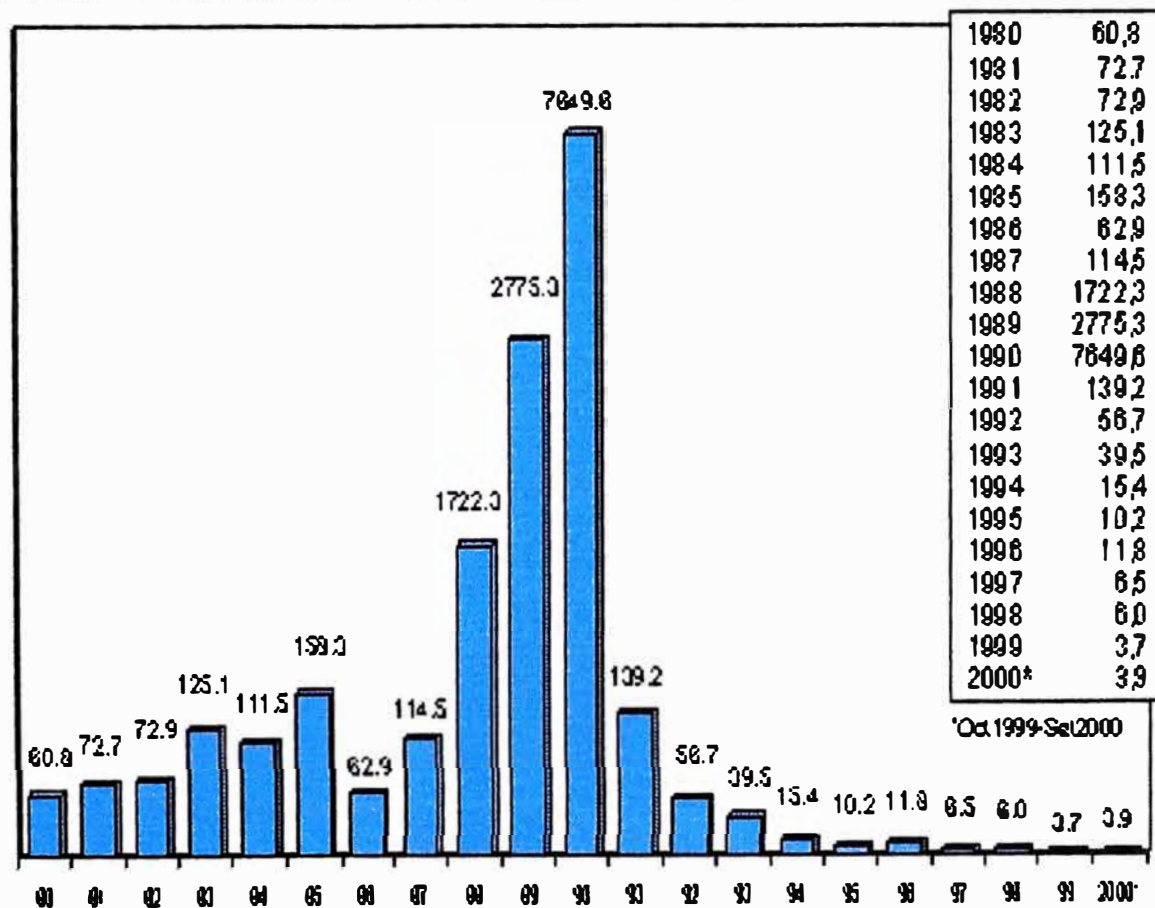
(Variación % Anual)



FUENTE: INEI

PERU: EVOLUCION DE LA INFLACION: 1980-2000

(Variación porcentual anual)



FUENTE: INEI

**D.-INFORMACION ESTADISTICA
MANUFACTURERA INEI.**

1.503 VARIACION PORCENTUAL MENSUAL DEL INDICE DE VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION MANUFACTURERA, SEGUN DIVISION Y GRUPO INDUSTRIAL: 1999-2000

CODIGO CIU	DIVISION Y GRUPO INDUSTRIAL	1999				2000								
		SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
Variación mensual respecto a similar mes del año anterior														
	SECTOR FABRIL TOTAL	0,5	6,1	8,9	16,2	10,0	10,8	17,7	5,5	12,0	9,6	10,8	10,3	-1,5
15	Elaboración de Productos Alimenticios y Bebidas	1,8	11,6	12,1	20,5	2,5	1,3	29,9	-3,3	14,6	13,8	19,3	10,7	-2,3
151-154	Producción y Procesamiento y Conservación de Alimentos	-0,7	10,2	11,0	20,5	0,0	-1,5	35,2	-7,2	16,0	14,3	23,2	11,6	-2,4
151	Producción, Procesamiento y Conservación de Carne y Productos Carnicos	-7,0	17,2	13,7	39,1	2,0	-8,8	78,7	-9,5	30,6	27,9	68,2	25,5	2,4
152	Elaboración de Productos Lácteos	17,6	24,4	23,2	28,0	14,9	15,1	-1,3	20,4	15,0	27,4	14,6	12,6	1,1
153	Elaboración de Productos de Molinería, Almidones y Derivados	6,3	4,7	9,0	-9,8	-24,4	2,7	-6,6	-10,6	15,0	7,4	-5,9	-14,2	-1,7
154	Elaboración de Otros Productos Alimenticios	1,6	5,6	5,0	2,0	5,0	5,1	-0,4	-6,2	-6,0	-4,7	-8,6	6,8	-7,9
155	Elaboración de Bebidas	13,0	8,5	17,2	12,8	13,1	13,3	10,0	18,8	7,2	11,0	3,1	7,3	-2,1
16	Elaboración de Productos de Tabaco	66,7	9,3	-3,2	12,0	31,9	-11,1	-5,7	38,7	11,3	15,0	11,8	-10,5	-27,0
160	Elaboración de Productos de Tabaco	66,7	9,3	-3,2	12,0	31,9	-11,1	-5,7	38,7	11,3	-15,0	11,8	-10,5	-27,0
17	Fabricación de Productos Textiles	21,5	22,0	24,5	25,3	9,7	25,7	26,1	16,5	11,2	17,4	-2,7	16,7	6,7
171	Hilatura, Tejeduría y Acabado de Productos Textiles	1,7	18,3	14,1	28,2	22,3	38,2	22,4	17,4	16,8	4,3	-3,7	4,9	9,8
172	Fab. de Otros Productos Textiles	1,2	-27,9	8,5	12,0	87,1	52,6	67,1	12,8	38,0	2,2	29,9	190,5	109,7
173	Fab. de Tejidos y Artículos de Punto y Ganchillo	37,2	26,8	31,6	24,5	0,7	18,3	26,3	16,1	6,8	26,4	-3,3	18,6	0,9
18	Fab. de Prendas de Vestir, Adobo y Teñido de Piel	-3,1	2,9	7,5	19,2	24,7	23,0	25,7	29,5	28,8	27,1	15,2	8,5	-0,8
181	Fab. de Prendas de Vestir, excepto Prendas de Piel	-3,1	2,9	7,5	19,2	24,7	23,0	25,7	29,5	28,8	27,1	15,2	8,5	-0,8
19	Curtido y Adobo de Cueros, Fab. de Maletas, Calzado	4,0	-2,7	1,2	-5,9	5,1	3,0	2,1	-5,0	2,5	4,3	-9,9	-13,1	-20,8
191	Curtido y Adobo de Cueros, Fab. de Maletas, Bolsos de Mano	17,0	10,6	-17,6	8,7	4,1	6,4	-3,1	1,0	-6,3	36,2	-47,6	-54,1	-48,8
192	Fabricación de Calzado	2,3	-4,2	3,8	-7,7	5,2	2,6	2,7	-5,7	3,6	-0,2	-1,5	-4,7	-16,8
20	Producción de Madera, Productos de Madera, excepto Mueble	41,1	9,7	77,3	29,3	39,7	111,1	120,6	20,9	45,4	-1,3	99,3	-4,7	-36,2
201	Aserradero y Acepilladura de Madera	57,8	6,1	94,8	29,4	31,8	121,9	160,5	28,9	53,4	-10,5	116,8	-14,5	-43,6
202	Fab. de Productos de Madera, Corcho, Paja y Mater. Trenzables	-4,4	34,2	11,7	28,8	83,7	75,8	16,5	-0,9	22,1	34,7	34,3	32,8	-2,5
21	Fabricación de Papel y Productos de Papel	10,1	16,3	45,1	76,6	20,5	31,2	24,2	21,8	50,6	11,6	33,8	46,6	32,9
210	Fabricación de Papel y Productos de Papel	10,1	16,3	45,1	76,6	20,5	31,2	24,2	21,8	50,6	11,6	33,8	46,6	32,9
22	Activ. de Edición e Impresión y Rep. de Grabaciones	-11,6	-5,4	6,5	22,1	9,2	13,1	5,3	6,2	0,8	6,6	13,5	23,3	20,6

221	Actividades de Edición	-2.3	-10.0	2.9	3.3	-4.2	0.7	-0.5	5.1	-1.6	-1.2	-6.2	-7.3	-7.0
222	Actividades de Impresión y Activ. de Servicios Conexos	-18.5	-1.5	9.0	35.4	18.5	20.3	8.8	6.8	2.2	13.3	27.5	51.7	45.3
23	Fab. de Coque, Refinación de Petróleo y Combust.	-14.7	5.8	-2.8	3.9	-11.9	10.6	-5.3	11.9	10.4	15.1	-5.7	0.3	-8.3
232	Fab. de Productos de la Refinación de Petróleo	-14.7	5.8	-2.8	3.9	-11.9	10.6	-5.3	11.9	10.4	15.1	-5.7	0.3	-8.3
24	Fabricación de Sustancias y Productos Químicos	9.9	22.4	15.3	25.4	21.0	15.1	16.8	1.9	8.5	8.0	12.1	21.7	0.4
241	Fab. de Sustancias Químicas Básicas	6.3	8.2	7.4	14.8	8.8	-2.8	2.9	-9.7	0.4	0.1	5.3	21.7	7.3
242	Fab. de Otros Productos Químicos	10.2	28.6	17.0	26.2	16.1	17.0	19.7	3.8	9.1	10.8	13.9	20.8	-1.5
243	Fab. de Fibras Manufacturadas	20.4	9.8	25.5	75.7	660.8	127.9	58.9	12.8	41.9	8.7	19.2	19.7	-1.9
25	Fab. de Productos de Caucho y Plástico	1.7	9.8	21.4	35.3	16.8	23.3	12.9	-7.1	11.0	8.5	11.2	12.7	4.6
251	Fab. de Productos de Caucho	1.6	7.2	-1.8	36.2	18.1	38.6	49.9	11.4	19.3	15.3	-5.0	16.4	2.2
252	Fab. de Productos de Plástico	1.7	10.4	27.2	35.2	16.5	20.7	7.4	-10.3	9.5	7.3	15.2	11.9	5.1
26	Fab. de Otros Productos Minerales No Metálicos	-17.3	-16.9	-4.1	-7.7	2.0	15.2	9.6	11.7	5.0	-1.5	4.0	10.7	-1.5
261	Fab. de Vidrio y Productos de Vidrio	-36.4	-37.3	-23.7	-30.7	-22.2	-12.0	-9.5	-7.5	-13.5	-28.4	-17.8	7.9	14.5
269	Fab. de Productos Minerales No Metálicos	-12.3	-11.9	1.3	-1.4	9.9	24.5	15.3	18.2	10.6	7.2	12.1	11.4	-1.5
27	Fabricación de Metales Comunes	1.9	4.5	7.6	9.0	13.0	11.4	5.0	-1.0	3.0	2.5	-1.3	4.5	2.3
271	Industrias Básicas de Hierro y Acero	-6.2	-1.6	-0.6	21.9	85.6	77.2	15.8	5.8	-9.8	-7.9	-26.4	-3.0	4.1
272	Fab. de Prod. Primarios de Met. Preciosos y Metales No Ferrosos	4.0	5.5	10.2	7.2	4.7	4.9	3.7	-2.1	7.4	6.9	5.3	5.1	2.7
273	Fundición de Metales	0.5	7.0	0.6	3.2	7.5	-12.0	-1.3	-4.5	-1.0	-8.9	0.3	12.9	-3.3
28	Prod. Elaborados de Metal, excepto Maquinaria y Equipo	-5.7	13.6	26.7	16.4	23.3	11.6	6.2	18.4	14.5	5.1	32.6	30.5	-1.0
281	Prod. Metálicos para Uso Estructural, Tanques, Depósitos	1.1	27.5	36.5	11.8	32.9	17.3	2.1	14.5	14.2	8.1	32.7	25.7	-5.5
289	Otros Prod. Elaborados de Metal, Activ. de Servicios	-13.1	1.6	18.0	21.8	13.9	5.4	10.4	21.3	14.8	2.5	32.3	35.6	4.7
29	Fabricación de Maquinaria y Equipo N.C.P.	13.0	-30.8	-53.6	16.0	-0.2	-10.0	63.2	36.3	38.5	31.8	47.3	1.4	-49.0
291	Fab. de Maquinaria de Uso General	51.8	-23.6	-44.6	77.6	23.4	-23.1	87.7	78.1	56.3	70.4	75.7	27.4	-58.9
292	Fab. de Maquinaria de Uso Especial	-64.8	-74.7	-78.7	-55.4	-52.9	-71.9	-76.9	-74.5	-0.4	47.1	-1.0	-53.5	73.8
293	Fab. de Aparatos de Uso Doméstico N.C.P.	-46.0	-14.0	-59.5	-21.4	-21.0	285.6	288.7	11.6	-0.9	-54.0	-15.5	5.3	-19.9
31	Fab. de Maquinaria y Aparatos Eléctricos N.C.P.	-5.9	4.9	18.2	18.6	24.0	-15.4	-6.6	3.1	11.8	-4.7	9.3	16.2	5.1
311	Fab. de Motores, Generadores y Transformadores Eléctricos	-13.8	-24.7	83.0	-19.2	29.0	-44.1	-35.9	-17.1	-35.1	-50.3	-7.9	-7.5	-28.1
312	Fab. de Aparatos de Distrib. y Control de Energía Eléctrica	-19.0	44.8	-23.3	-17.4	0.5	20.9	-33.3	9.3	-16.8	4.3	37.2	-16.2	1.7
313	Fab. de Hilos y Cables Aislados	-2.4	11.1	19.9	49.3	31.5	-15.2	33.2	3.5	52.6	13.4	11.4	39.5	-0.5
314	Fab. de Acumuladores y de Pilas y Baterías Primarias	5.0	2.2	3.2	31.3	23.0	-3.3	-10.0	-19.2	-6.6	-10.6	-1.2	11.5	-1.3
33	Fab. de Instrumentos Médicos, Ópticos y de Precisión	61.2	24.5	259.3	890.0	-27.6	-82.7	-96.8	-98.4	100.0	58.4	-84.0	77.6	92.2

331	Aparatos e Instrumentos Medicos	61.2	24.5	259.3	890.0	-27.6	-82.7	-96.8	-98.4	100.0	-58.1	-84.0	-77.6	92.2
34	Fab.de Vehiculos Automotores,Remolques,Semirre.	20.4	-27.8	-26.2	-42.5	114.4	31.1	23.3	17.0	50.2	25.5	-18.6	32.6	26.5
341	Fabricación de Vehículos Automotores	-4.6	-43.3	-50.6	-72.7	100.0	100.0	51.4	88.2	149.9	-51.6	-43.7	49.4	-85.0
342	Fabricación de Carrocerías para Vehículos Automotores	20.8	11.4	35.3	4.6	-24.1	7.5	7.3	43.8	127.1	-60.7	-63.2	-28.0	-57.1
343	Fab.de Partes, Piezas y Accesorios para Vehículos	-39.3	-23.0	-5.6	-24.5	20.2	-4.7	17.1	8.0	9.9	3.6	15.0	26.7	61.4
35	Otros Equipos de Transporte	-69.2	-44.5	8.8	2.1	-34.1	-417.0	-462.6	603.5	158.4	35.2	22.8	94.6	156.2
359	Fab.de Otros Tipos de Equipo de Transporte	-69.2	-44.5	8.8	2.1	-34.1	-417.0	-462.6	603.5	158.4	35.2	22.8	94.6	156.2
36	Fab.de Muebles, Industrias Manufactureras N.C.P.	-1.4	-8.6	-11.9	3.2	10.8	-2.5	3.2	5.2	-5.6	-7.4	-2.8	-19.4	-7.8
361	Fabricación de Muebles	3.8	-11.5	-5.6	6.6	30.6	12.1	10.1	14.1	-3.7	-19.4	-5.5	-1.7	-7.2
369	Industrias Manufactureras N.C.P.	-4.2	-7.4	-15.2	0.4	-1.4	-11.5	-0.7	-0.9	-7.2	2.0	-0.3	-32.0	-8.2

1/ Excluye las industrias de producción, procesamiento y conservación de carne, transformación de pescado, azúcar y productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos.

FUENTE: MITINCI

1.502 INDICE MENSUAL DE VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION MANUFACTURERA, SEGUN DIVISION Y GRUPO INDUSTRIAL: 1999 - 2000

CODIGO CIU	DIVISION Y GRUPO INDUSTRIAL	1999				2000								
		SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
Indice Año Base 1994 = 100														
	SECTOR FABRIL TOTAL	115,3	121,4	124,7	128,0	117,6	115,1	131,6	115,3	128,1	123,9	121,0	120,2	113,6
15	Elaboración de Productos Alimenticios y Bebidas	101,1	120,0	128,2	139,5	104,6	99,6	135,3	111,5	134,0	134,7	120,8	105,0	98,8
151-154	Producción y Procesamiento y Conservación de Alimentos	98,3	120,9	127,0	137,6	100,6	96,0	135,9	111,3	139,2	142,0	122,7	103,2	96,0
151	Producción, Procesamiento y Conservación de Carne y Productos Carnícos	75,7	116,5	128,1	161,6	93,6	83,6	156,4	114,4	144,4	140,9	122,9	82,6	77,5
152	Elaboración de Productos Lácteos	144,0	148,8	169,6	143,9	133,5	124,6	138,0	142,4	148,1	165,2	152,1	164,4	145,6
153	Elaboración de Productos de Molinería, Almidones y Derivados	107,9	113,5	108,9	102,3	109,7	104,9	111,9	122,3	205,9	226,4	152,0	108,1	106,0
154	Elaboración de Otros Productos Alimenticios	125,3	126,0	124,0	107,9	104,0	108,9	109,2	97,9	109,2	114,7	108,8	125,6	115,3
155	Elaboración de Bebidas	113,9	115,5	133,4	148,0	122,8	116,1	132,7	112,5	110,8	101,9	112,3	113,2	111,5
16	Elaboración de Productos de Tabaco	172,3	130,8	136,8	137,1	117,9	85,6	122,8	147,8	129,2	107,0	152,0	138,7	125,7
160	Elaboración de Productos de Tabaco	172,3	130,8	136,8	137,1	117,9	85,6	122,8	147,8	129,2	107,0	152,0	138,7	125,7
17	Fabricación de Productos Textiles	146,6	150,0	147,8	151,3	146,5	156,8	174,8	151,6	156,8	163,9	147,1	164,5	156,3
171	Hilatura, Tejeduría y Acabado de Productos Textiles	98,9	103,1	98,5	97,2	102,5	108,1	110,0	99,6	114,3	106,8	99,5	107,5	108,5
172	Fabricación de Otros Productos Textiles	93,8	69,0	78,9	87,0	152,9	148,7	161,5	104,6	128,9	103,6	123,7	194,9	196,6
173	Fabricación de Tejidos y Artículos de Punto y Ganchillo	205,6	210,5	210,1	218,8	196,2	213,1	249,9	215,1	207,8	234,4	203,6	227,0	207,5
18	Fabricación de Prendas de Vestir, Adobo y Teñido de Piel	98,5	99,2	97,1	100,8	105,4	107,6	106,5	105,7	100,7	102,4	98,1	101,5	97,7
181	Fabricación de Prendas de Vestir, excepto Prendas de Piel	98,5	99,2	97,1	100,8	105,4	107,6	106,5	105,7	100,7	102,4	98,1	101,5	97,7
19	Curtido y Adobo de Cueros, Fabricación de Maletas, Calzado	102,0	100,3	89,6	84,7	83,3	83,8	87,2	79,2	79,9	75,5	68,9	76,8	80,8
191	Curtido y Adobo de Cueros, Fabricación de Maletas, Bolsos de Mano	89,9	79,7	62,2	76,5	63,4	61,2	67,3	61,9	58,8	84,6	51,5	48,4	46,0
192	Fabricación de Calzado	104,0	103,7	94,1	86,1	86,6	87,6	90,5	82,1	83,4	74,0	71,8	81,6	86,6
20	Producción de Madera, Productos de Madera, excepto Mueble	148,7	184,7	174,5	190,8	150,8	139,5	220,4	109,6	129,5	106,9	189,1	114,5	94,9
201	Aserradero y Acepilladura de Madera	162,7	208,0	202,2	222,3	160,9	150,2	251,4	114,1	135,9	103,3	216,6	108,9	91,7
202	Fabricación de Productos de Madera, Corcho, Paja y Materias Trenzables	107,0	115,2	92,1	96,9	120,8	107,7	127,9	96,1	110,4	117,9	107,5	131,3	104,4
21	Fabricación de Papel y Productos de Papel	181,3	178,0	186,8	206,9	218,6	217,7	223,4	192,9	231,9	184,0	224,0	263,2	241,0
210	Fabricación de Papel y Productos de Papel	181,3	178,0	186,8	206,9	218,6	217,7	223,4	192,9	231,9	184,0	224,0	263,2	241,0

22	Activ. de Edición e Impresión y Rep. de Grabaciones	99,4	108,0	117,4	133,2	131,0	139,2	139,6	144,0	137,2	128,5	126,6	122,0	119,8
221	Actividades de Edición	112,2	113,1	112,2	111,6	112,7	108,4	117,5	118,4	113,9	106,3	103,4	105,4	104,3
222	Actividades de Impresión y Activ. de Servicios Conexos	90,1	104,3	121,2	148,8	144,2	161,5	155,6	162,5	154,1	144,4	143,3	134,0	131,0
23	Fab. de Coque, Refinación de Petróleo y Combust.	99,2	109,1	98,5	116,0	104,3	92,7	100,1	96,3	112,4	107,2	98,4	97,1	90,9
232	Fab. de Productos de la Refinación de Petróleo	99,2	109,1	98,5	116,0	104,3	92,7	100,1	96,3	112,4	107,2	98,4	97,1	90,9
24	Fabricación de Sustancias y Productos Químicos	127,1	128,2	134,8	116,9	119,3	126,0	132,6	116,0	126,8	124,0	121,8	138,1	127,6
241	Fab. de Sustancias Químicas Básicas	179,1	180,0	178,4	179,2	181,7	179,4	206,6	170,8	192,8	180,5	179,8	223,8	192,2
242	Fab. de Otros Productos Químicos	118,1	120,2	128,2	104,8	106,5	116,4	118,3	105,6	113,5	114,2	110,4	122,5	116,3
243	Fab. de Fibras Manufacturadas	108,7	97,6	109,1	110,6	119,8	111,5	124,6	107,2	124,8	104,1	117,1	115,9	106,7
25	Fab. de Productos de Caucho y Plástico	151,3	155,9	155,7	162,5	158,4	160,0	164,8	139,8	159,6	160,4	149,8	167,9	158,2
251	Fab. de Productos de Caucho	112,6	122,9	116,3	109,1	131,6	119,0	129,6	112,6	121,8	121,8	114,4	126,7	115,1
252	Fab. de Productos de Plástico	162,0	165,1	166,7	177,4	165,9	171,4	174,6	147,4	170,1	171,1	159,7	179,4	170,2
26	Fab. de Otros Productos Minerales No Metálicos	130,6	134,9	138,8	133,8	131,5	133,5	143,7	131,6	134,3	129,2	139,6	142,4	128,7
261	Fab. de Vidrio y Productos de Vidrio	140,2	133,0	160,9	143,0	165,6	173,3	184,8	182,5	171,6	153,6	199,3	185,6	160,6
269	Fab. de Productos Minerales No Metálicos	128,9	135,2	134,9	132,2	125,5	126,5	136,5	122,6	127,8	124,9	129,1	134,9	123,1
27	Fabricación de Metales Comunes	135,8	138,9	133,0	134,6	130,7	122,5	135,5	122,2	131,7	131,8	135,5	141,5	139,0
271	Industrias Básicas de Hierro y Acero	135,4	126,6	122,2	138,0	135,9	143,7	146,1	140,3	146,4	135,2	123,1	141,5	141,4
272	Fab. de Prod. Primarios de Met. Preciosos y Metales No Ferrosos	142,2	150,1	143,6	142,7	137,9	125,8	138,5	124,2	134,3	137,7	144,4	148,4	146,0
273	Fundición de Metales	102,6	94,6	89,4	87,8	86,7	79,9	107,0	90,7	101,3	97,3	102,8	105,3	99,1
28	Prod. Elaborados de Metal, excepto Maquinaria y Equipo	148,4	144,3	165,2	138,1	163,5	166,8	151,8	135,0	151,3	139,6	156,4	163,8	146,9
281	Prod. Metálicos para Uso Estructural, Tanques, Depósitos	194,1	176,2	195,6	167,1	204,4	214,6	172,2	128,6	177,4	155,1	200,3	189,2	183,4
289	Otros Prod. Elaborados de Metal, Activ. de Servicios	114,2	120,5	142,4	116,4	133,0	131,1	136,6	139,8	131,8	128,0	123,6	144,7	119,6
29	Fabricación de Maquinaria y Equipo N.C.P.	144,1	68,0	58,0	85,5	57,3	63,5	102,4	77,6	110,3	65,9	79,8	60,0	73,6
291	Fab. de Maquinaria de Uso General	242,5	100,8	81,8	120,0	76,5	85,8	157,5	121,5	170,6	104,8	127,9	87,8	99,7
292	Fab. de Maquinaria de Uso Especial	58,7	41,4	40,0	77,2	27,4	27,3	35,1	25,2	51,7	63,3	46,1	77,2	102,0
293	Fab. de Aparatos de Uso Doméstico N.C.P.	41,4	33,3	32,5	43,9	40,6	44,5	49,9	35,4	49,0	17,1	27,6	20,2	33,2
31	Fab. de Maquinaria y Aparatos Eléctricos N.C.P.	137,4	132,6	151,6	131,0	97,3	96,7	124,8	134,8	138,4	123,0	129,0	145,6	130,4
311	Fab. de Motores, Generadores y Transformadores Eléctricos	74,7	70,9	90,8	66,0	66,2	46,6	72,5	59,6	50,0	38,4	54,3	70,8	53,7
312	Fab. de Aparatos de Distrib. y Control de Energía Eléctrica	93,0	105,5	75,3	80,4	68,5	83,0	89,5	111,5	83,4	103,8	114,2	79,5	94,6
313	Fab. de Hilos y Cables Aislados	231,0	218,7	281,7	240,2	148,0	150,2	207,9	244,7	274,3	227,2	213,1	264,2	230,0
314	Fab. de Acumuladores y de Pilas y Baterías Primarias	142,6	128,9	128,1	121,2	100,3	111,5	118,6	111,6	130,6	121,1	138,2	154,9	140,7

33	Fab.de Instrumentos Medicos.Opticos y de Precisión	18,6	44,4	9,0	39,5	30,7	13,2	2,7	0,7	0,0	30,4	10,7	6,4	35,8
331	Aparatos e Instrumentos Medicos	18,6	44,4	9,0	39,5	30,7	13,2	2,7	0,7	0,0	30,4	10,7	6,4	35,8
34	Fab.de Vehiculos Automotores.Remolques,Semirre.	49,3	47,1	51,1	30,3	48,3	46,5	53,6	36,8	55,7	43,5	44,0	68,4	36,2
341	Fabricación de Vehiculos Automotores	45,0	24,8	29,3	10,5	39,2	21,6	23,6	9,6	42,2	18,1	25,4	60,1	6,7
342	Fabricación de Carrocerias para Vehiculos Automotores	30,7	42,0	25,5	28,4	14,2	19,3	27,1	13,0	17,6	20,6	9,4	19,2	13,2
343	Fab.de Partes, Piezas y Accesorios para Vehiculos	68,5	96,6	110,5	72,6	86,1	113,7	131,1	106,9	104,8	109,2	102,1	112,9	110,6
35	Otros Equipos de Transporte	11,1	21,0	26,8	23,2	9,8	15,8	17,6	26,8	21,2	20,7	19,0	18,5	28,6
359	Fab.de Otros Tipos de Equipo de Transporte	11,1	21,0	26,8	23,2	9,8	15,8	17,6	26,8	21,2	20,7	19,0	18,5	28,6
36	Fab.de Muebles, Industrias Manufactureras N.C.P.	98,8	98,7	104,3	106,3	117,4	96,9	106,5	93,2	103,1	85,0	94,8	89,3	91,1
361	Fabricacion de Muebles	78,8	60,6	82,6	109,7	114,3	91,7	87,3	89,4	103,7	70,7	97,5	105,1	73,1
369	Industrias Manufactureras N.C.P.	116,1	131,6	123,0	103,3	120,1	101,3	123,0	96,5	102,5	97,3	92,4	75,7	106,6

1/ Excluye las industrias de producción, procesamiento y conservación de carne; transformación de pescado; azúcar y productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos.

FUENTE: MITINCI

1.501 INDICE DE VOLUMEN FISICO MENSUAL DE LA PRODUCCION MANUFACTURERA DEL SECTOR FABRIL, 1994-2000													
AÑO	Prom.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
<i>Indice Año Base 1994 = 100</i>													
1994	100,0	90,8	84,7	98,1	96,9	99,4	102,5	100,5	101,0	101,6	104,9	109,8	109,5
1995	108,6	109,2	101,2	109,7	106,5	114,3	109,5	108,2	109,8	104,7	110,1	111,1	109,1
1996	111,8	109,5	104,9	106,2	108,9	117,1	110,7	113,6	111,7	110,0	111,7	117,5	119,8
1997	118,4	117,3	107,4	109,4	124,8	124,5	120,0	117,2	116,4	118,8	123,4	118,9	122,5
1998	114,3	116,2	110,4	114,7	112,7	116,2	115,4	115,8	116,4	114,8	114,4	114,5	110,1
1999	113,9	106,9	103,9	111,8	109,3	114,4	113,1	109,1	109,0	115,3	121,4	124,7	128,0
2000 P/		117,6	115,1	131,6	115,3	128,1	123,9	121,0	120,2	113,6			
<i>Variación Mensual (respecto a similar mes del año anterior)</i>													
1994		18,6	15,6	17,7	24,3	26,6	19,5	23,3	21,0	22,0	25,4	29,6	23,2
1995		20,2	19,5	11,8	9,9	14,9	6,8	7,7	8,7	3,0	5,0	1,2	-0,4
1996		0,3	3,6	-3,2	2,3	2,4	1,1	5,0	1,8	5,1	1,4	5,7	9,8
1997		7,1	2,5	3,1	14,6	6,4	8,4	3,2	4,2	8,0	10,5	1,2	2,2
1998		-1,0	2,7	4,8	-9,7	-6,7	-3,9	-1,2	0,0	-3,4	-7,3	-3,7	-10,1
1999		-8,0	-5,9	-2,6	-3,0	-1,6	-2,0	-5,7	-6,4	0,5	6,1	8,9	16,2
2000 P/		10,0	10,8	17,7	5,5	12,0	9,6	10,8	10,3	-1,5			
<i>Variación Acumulada (respecto a similar periodo del año anterior)</i>													
1994		18,6	17,1	17,3	19,1	20,6	20,4	20,8	20,9	21,0	21,4	22,2	22,3
1995		20,2	19,9	17,0	15,1	15,1	13,6	12,7	12,2	11,1	10,5	9,5	8,6
1996		0,3	1,9	0,1	0,7	1,0	1,1	1,6	1,6	2,0	1,9	2,3	2,9
1997		7,1	4,8	4,2	6,9	6,8	7,0	6,5	6,2	6,4	6,8	6,3	5,9
1998		-1,0	0,8	2,1	-1,1	-2,3	-2,6	-2,4	-2,1	-2,2	-2,8	-2,8	-3,5
1999		-8,0	-7,0	-5,5	-4,9	-4,2	-3,8	-4,1	-4,4	-3,8	-2,9	-1,8	-0,3
2000 P/		10,0	10,4	12,9	11,1	11,2	11,0	10,9	10,9	9,4			
FUENTE: MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO, INTEGRACION Y NEGOCIACIONES COMERCIALES INTERNACIONALES													

**E. – APOORTE DE FORMA Y ESTRUCTURA DE
LA DISTRIBUCION DE COSTOS
INDUSTRIALES**

E.- APOORTE DE FORMA Y ESTRUCTURA DE LA DISTRIBUCION DE COSTOS INDUSTRIALES

CUADRO #9		PROYECTADO HASTA SETIEMBRE 2001															
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE GASTOS MENSUALES																	
CONCEPTOS	IMPORTE		CENTROS PRODUCTIVOS									MATRICERIA		CENTROS NO PRODUCTIVOS		IMPORTE	TOTAL
	MES	%	PREPARA-	%	MOLIEND	%	PREFOR-	%	VULCA-	%	REPAR.	%	ADM.	%	FINANZA		
	Jul-01		CION		Y/O MEZCLA		MADO		NIZADO		SERVICIOS		Y VENTAS				
ENERGIA	3600	8.43%	303	25%	910	12%	420	23%	827	1%	19	31%	1120	0%	0	3600	100%
ARBITRIOS	900	8.43%	76	25%	228	12%	105	23%	207	1%	5	31%	280	0%	0	900	100%
AGUA	650	0.26%	2	27%	178	34%	218	25%	165	10%	67	3%	20	0%	0	650	100%
VIGILANCIA	805	12.32%	99	10%	78	14%	112	31%	248	29%	235	4%	32	0%	0	805	100%
SEGUROS	0		0		0		0		-		0		0	0%	0	0	0%
DEPRECIACION	2482	12.72%	316	16%	393	33%	824	17%	431	16%	397	5%	121	0%	0	2482	100%
MANT.Y REP.A.F.	6045	8.43%	510	25%	1529	12%	706	23%	1,388	1%	31	31%	1881	0%	0	6045	100%
SLD Y SL INDIR. X SECC.	3530	22.53%	795	24%	835	22%	773	23%	795	0%	0	9%	331	0%	0	3530	100%
OTROS SLD Y SL INDIR.	10651	12.32%	1312	10%	1037	14%	1481	31%	3,287	29%	3111	4%	423	0%	0	10651	100%
TELEFONOS	4614											100%	4614			4614	100%
TELEX	811											100%	811			811	100%
UTILES DE OFICINA	1224											100%	1224			1224	100%
HONORARIOS PROFESION	800											100%	800			800	100%
SUSCRIPCIONES GENERA	260											100%	260			260	100%
OTROS GASTOS ADM(s).	6491											100%	6491			6491	100%
SUELDOS ADMINISTRATI	4824											100%	4824			4824	100%
SUELDOS DE VENTAS	4482											100%	4482			4482	100%
OTRAS CARGAS:	1859											100%	1859			1859	100%
HORAS EXTRAS	3673											100%	3673			3673	100%
CARGA TRIBUTARIA :	2236											100%	2236			2236	100%
-IMPTO ANUN PROPG.	0											100%	0			0	0%
-IMPTO LIC. MUNICIPAL	0											100%	0			0	0%

E.- APOORTE DE FORMA Y ESTRUCTURA DE LA DISTRIBUCION DE COSTOS INDUSTRIALES

-IMPTO.PAT.PREDIAL	0											100%	0			0	0%
-IMPTO.VEHICULOS	0											100%	0			0	0%
-IMPTO.PAT.EMPRESARIA	0											100%	0			0	0%
GASTOS FINANCIEROS	30612													100%	30612	30612	100%
GRAN TOTAL :	90549		3413		5188.1		4640		7,349		3865		35483		30612	90549	
GASTOS DE FABRICACION	24454																
HORAS EFECTIVAS	175		175		175		175		175		175		175		175		
# OPERARIOS	22		2		3		3		7		7		5		11		
HS/HOMB/TURNO	3850		350		525		525		1,225		1 25		875		1925		
CST.IND.FAB./HH.	24		10		9.88		9		6		3.15		40.55		15.90		
GASTOS OPERATIVOS :	66095																
DIST.x Cent.no Product.:	3		9224		14022		12541		19,862		10445				175		
ADM/VTS:		70%	6456	70%	9815.5	70%	8779	70%	13,904	70%	7312				16		
FINANZAS:		30%	2767	30%	4206.7	30%	3762	30%	5,959	30%	3134				2800		
HRS EFECT ADM/VTS:			875		875		875		875		875				24		
HRS EFECT FINANZAS:			1925		1925		1925		1,925		1925						
COSTO OPERATIVO/HH.			9		13		12		19		10						

E.- APORTE DE FORMA Y ESTRUCTURA DE LA DISTRIBUCION DE COSTOS INDUSTRIALES

CUADRO #10	GASTOS FABRICACION											GASTOS OPERATIVOS		COSTO TOTAL		
	%	PREPARA	%	MOLIE	%	PREFOR	%	VULCA	%	MANTE	%	ADMIN	%		FINANZ	S /MES
				Y/O MEZCLA						SERVIC	0.70	Y VENT	0.30			
EXTRUIDO	15%	528	0	492	7%	317	0	1638	0.20	785	0.09	5768	0.04	2472	12001	
PST. CRUDA	28%	966	0	1197	11%	499	0	1196	0.00	0	0.21	13626	0.09	5840	23324	
PRENS.MICEL.	7%	244	0	1009	28%	1300	0	302	0.06	221	0.07	4866	0.03	2085	10028	
PRENS.PLANCH.	13%	443	0	510	20%	909	0	548	0.19	715	0.06	3944	0.03	1690	8759	
REENC.	14%	461	0	681	6%	295	0	1554	0.22	858	0.04	2356	0.02	1010	7214	
TUBOS	8%	285	0	712	8%	373	0	1511	0.21	800	0.10	6788	0.04	2909	13377	
ACOPLES	14%	485	0	587	20%	947	0	600	0.13	485	0.13	8919	0.06	3822	15845	
	100%	3413	1	5188	100%	4640	1	7349	1.00	3865	0.70	46266	0.30	19828	90549	
CUADRO #11	GASTOS FABRICACION											GASTOS OPERATIVOS		COSTO TOTAL		
%	PREPARA	%	MOLIE	%	PREFOR	%	VULCA	%	MANTE	%	ADMIN	%	FINANZ		S./HH.	
			Y/O MEZCLA						SERVIC	0.7	Y VENT	0.3				
EXTRUIDO	15%	1.51	9%	0.94	7%	0.60	22%	1.34	20%	0.64	9%	2.06	4%	0.88	7.97	
PST. CRUDA	28%	2.76	23%	2.28	11%	0.95	16%	0.98	0%	-	21%	4.87	9%	2.09	13.92	
PRENS.MICEL.	7%	0.70	19%	1.92	28%	2.48	4%	0.25	6%	0.18	7%	1.74	3%	0.74	8.01	
PRENS.PLANCH.	13%	1.27	10%	0.97	20%	1.73	7%	0.45	19%	0.58	6%	1.41	3%	0.60	7.01	
REENC.	14%	1.32	13%	1.30	6%	0.56	21%	1.27	22%	0.70	4%	0.84	2%	0.36	6.35	
TUBOS	8%	0.81	14%	1.36	8%	0.71	21%	1.23	21%	0.65	10%	2.42	4%	1.04	8.23	
ACOPLES	14%	1.39	11%	1.12	20%	1.80	8%	0.49	13%	0.40	13%	3.19	6%	1.37	9.74	
COSTO TOTAL POR SECC. S	100%	9.75	100%	9.88	100%	8.84	100%	6.00	100%	3.15	70%	16.52	30%	7.08		

E.- APOORTE DE FORMA Y ESTRUCTURA DE LA DISTRIBUCION DE COSTOS INDUSTRIALES

CUADRO #12			Kgs./Tur	Costo	Costo		
			HRS/D	S//	PO R/.	UND	
	Kg./HH.	HOMBRE	8..5	porT u on			
EXTRUIDO	5.381	7	320.16	474.32	1.48	Kg.	
PST. CRUDA	7.757	5	329.66	591.55	1.79	Kg.	
PRENS.MICEL.	2.857	3	72.85	204.16	13.61	Prensado	
PRENS.PLANCH.	6.153	4	209.19	238.41	15.89	Prensado	
REENC.	0.455	11	42.50	593.46	13.96	Kg.	
TUBOS	6.440	7	383.16	489.65	24.48	Cargas	
ACOPLES	7.800	6	397.80	496.95	33.13	Prensado	
COSTO TOTAL POR SECC. S//	36.841	43	1755.33	3088.5			
CUADRO #13	(\$)	T.C.	V.VENTA				
COSTO POND.	COSTO/	3.50	Ut.(60%)				
MAT.PRIMA	Kgs.	Cst.S./Kg	S/.Kgs.				
NEOPRENE	4.5	15.75	25.20				
NITRILO	3	10.50	16.80				
PREP.(A lt. Temp)	2.2	7.70	12.32				
ESPECIAL(\$anit.)	2	7.00	11.20				
SINTETICOS(1502, S)	1.75	6.13	9.80				
E.P.D.M.(stock)	1.5	5.25	8.40				
NATURAL	1.3	4.55	7.28				
REPROCESADOS	0.89	3.12	4.98				