

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TEXTIL



**“PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCIÓN
DE UNA FÁBRICA DE SACOS MULTIPLIEGOS”**

**INFORME DE SUFICIENCIA
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO QUÍMICO**

**POR LA MODALIDAD DE ACTUALIZACION DE
CONOCIMIENTOS**

**PRESENTADO POR:
WILLIAM CHUQUIN ESPINOZA**

**LIMA - PERÚ
2006**

A mi recordado y amado padre Víctor,
a mi querida y amada madre Angélica,
a mi querida y amada tía Lucy, y a cada
uno de mis amados hermanos.

R E S U M E N

El presente trabajo tiene como objetivo principal la implementación de un Sistema de Planeamiento y Control de Producción, con el propósito de reducir los costos de producción ante la mayor demanda adquirida y la exigencia de precios que se mantienen constantes ante la competitividad extranjera, a pesar del alza de insumos e incluso de la materia prima; siempre manteniendo la calidad de nuestro producto reconocido y controlado a través de ISO – 9000.

El análisis en particular, trata de la empresa: FORSAC PERU S.A.

FORSAC PERU actualmente es la compañía líder en el país en sacos de papel multipliegos, además de exportar a otros países como Bolivia y Ecuador; y buscar nuevas oportunidades de incursionar en nuevos mercados extranjeros.

FORSAC produce los sacos de papel y PROTISA división sacos de papel, los comercializa; ambas empresa pertenecen al Grupo de Empresas CMPC, el cual es uno de los principales grupos forestales de Latinoamérica y que además se encuentra entre los 50 mayores del mundo.

Para lograr dicho objetivo, se ha desarrollado el presente estudio siguiendo la siguiente secuencia:

Estudio de la empresa del punto de vista histórico-antecedentes, estrategias y organización de la empresa.

Diagnóstico y Análisis del proceso productivo con la finalidad de tener la información necesaria y precisa y a consecuencia de esto diseñar y plantear el sistema más adecuado de Planeamiento y Control de Producción.

Aplicación de todos los elementos del Sistema de Planeamiento del Control de Producción.

Proyecciones de Ventas a largo plazo.

Coordinación planificada e inmediata con los proveedores, en cuanto a los requerimientos de los insumos.

Programas maestros de producción. Teniendo en cuenta la optimización de máquinas por formato de producto y la entrega del producto al tiempo requerido por el cliente.

Indicadores de Producción, especialmente en cuanto al control y reducción de la merma.

Conclusiones finales del estudio realizado para la empresa.

Esta secuencia de pasos permitirá determinar el sistema más adecuado para la empresa según el enfoque de análisis aplicado; y a su vez las alternativas correspondientes para utilizar los recursos ya existentes en la empresa maximizando su utilización y rendimiento y a un alto grado de calidad, lograr un producto competitivo en el mercado.

INDICE

I	INTRODUCCIÓN	08
II	FUNDAMENTO TEÓRICO	09
2.1	Definiciones claves de Planeamiento y Control de Producción.....	09
2.1.1	Planificación	09
2.1.2	Control	10
2.1.3	Producción	10
2.1.4	Programación	11
2.1.5	Sistema de Producción	12
2.1.5.1	Elementos de un Sistema de Producción	12
2.2	Planeamiento y Control de Producción	13
2.3	Principales Tareas del Planeamiento y Control de Producción	13
III	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCION DE UNA FABRICA DE SACOS MULTIPLIEGOS	15
3.1	Aspectos Generales de la empresa.....	15
	Antecedentes de la empresa.....	15
	La Empresa FORSAC PERU	21
	Estrategia de Operaciones	23
	Visión.	23
	Misión.....	23
	Objetivos	23
	Políticas	24
	Producto de la Empresa	25
3.2	Estructura y Organigrama de la Empresa	27
3.3	Sistema de Producción	29

3.3.1 Componentes	29
3.3.2 Insumos	32
3.3.3 Producto.....	33
3.3.4 Proceso de Conversión	33
3.4 Planeamiento y Control de La Producción	35
3.4.1 Planeamiento y Control de Producción	35
3.4.1.1 Funciones del Área de Planeamiento y Control de Producción.....	36
3.4.2 Diagrama de Funcionalidad del Área de Planeamiento y Control de Producción	37
3.4.3 Ubicación de PCP en la estructura orgánica de la empresa.....	38
3.5 Determinación y Análisis de La Capacidad de Producción.....	39
3.5.1 Generalidades	39
3.5.2 Capacidad de Producción de la Sección Tuberas	41
3.5.3 Capacidad de Producción de la Sección Fonderas	42
3.5.4 Capacidad de Producción de la Sección Rebobinado	44
3.5.5 Capacidad de Producción de la Planta	44
3.6 Elementos del Sistema de Planeamiento y Control de la Producción	45
3.6.1 Determinación de la Demanda	45
3.6.2 Planeamiento de la Producción	45
3.6.3 Planeamiento de Materiales	50
3.6.3.1 Planeamiento de Insumo Importado	51
3.6.3.2 Planeamiento de Insumo Nacional	51
3.6.4 Programación de la Producción.....	54
3.6.4.1 Definición y Objetivos	54
3.6.4.2 Elementos de la Programación	55
Ordenes de Fabricación	56

Ficha Técnicas por Producto	56
ADA (Antecedente de arte).....	60
Disponibilidad del Personal Programado	60
Restricciones de Producción	60
Programa de Mantenimiento Preventivo	60
Listados de Inventarios de Papel y de otros Insumos.....	62
3.6.4.3 Consideraciones de la Programación.....	62
3.6.4.4 Programa de Producción	65
3.6.5 Control de Producción	67
3.6.5.1 Funciones del Control de Producción	67
3.6.5.2 Sistema de Control de Producción	68
3.7 Indicadores de Producción	75
3.7.1 Productividad.....	75
3.7.2. Merma o Recorte	76
3.7.3 Eficiencia	76
IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	87
4.1 Conclusiones	87
4.2 Recomendaciones.....	89
V BIBLIOGRAFÍA	91
VI ANEXOS	92

I . INTRODUCCIÓN

Toda empresa Industrial independientemente de su actividad y tamaño tienen que realizar sus actividades en un mercado que en términos generales presenta características predominantes como:

La creciente globalización de las actividades comerciales, predominio de economías abiertas y de libre mercado, comunicaciones internacionales instantáneas, el alto desarrollo tecnológico en procesos industriales, equipos y programas electrónicos, han creado condiciones para que la competencia sea cada vez mas fuerte y difícil.

Ante este contexto las empresas deben ofrecer productos o servicios que proporcionen el mayor valor a los consumidores como: la calidad, la fecha de entrega, servicio, y precio.

Para cumplir estos requisitos las empresas necesitan incrementar en forma constante y permanente la Productividad de su operación. Por esta razón para lograrlo toda empresa debe contar con un Área de Planeamiento y Control de Producción, el cual constituye una herramienta fundamental para lograr los objetivos y metas de la empresa como la de reducir costos, incrementar la producción y una coordinación efectiva entre las distintas áreas.

La empresa FORSAC PERU, también se ve implicado en la necesidad de lograr estos incrementos de productividad ante la competencia extranjera presente y ante la posibilidad de incursionar en nuevos mercados. Para FORSAC constituye un nuevo reto, con el apoyo de los recursos necesarios autorizados por la alta gerencia y la capacidad del personal con que se cuenta, nos mantendremos en el mercado nacional como Empresa Líder en sacos de papel.

II . FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 DEFINICIONES CLAVES DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCIÓN

2.1.1 PLANIFICACIÓN o PLANEAMIENTO.-

Es aquella actividad que consiste en anticiparse como debe proyectarse las diferentes fases de una operación para lograr los objetivos propuestos.

Es determinar el modo de actuar, naturalmente el planeamiento debe ser compatible con las normas y políticas establecidas por la empresa.

El planeamiento comprende tres etapas:

- a. Determinación de los objetivos, cuyas características fundamentales deben ser:
 - ✓ Exacto y preciso.
 - ✓ Razonable y alcanzable.
 - ✓ Compatible con los objetivos generales de la empresa.
- b. Bosquejo de los procedimientos:
 - ✓ Como debe ejecutarse.
 - ✓ Con que medios se tiene que trabajar, recursos, personal, maquinaria, equipos y herramientas.
 - ✓ Cuando se tiene que realizar (todo en función del tiempo).
 - ✓ Donde se tiene que realizar.
 - ✓ Quienes tienen que realizarlo.
- c. Asignación de Responsabilidades y Autoridades:
 - ✓ La responsabilidad es la obligación que tiene una persona de realizar un trabajo dado o recomendado por un superior.
 - ✓ Cada persona tiene cierta responsabilidad, en mayor o menor grado, conforme al lugar que ocupa en la organización.
 - ✓ La responsabilidad no se delega.

- ✓ La Autoridad es el derecho que tiene alguien para ordenar la ejecución de un trabajo a otra persona.

En resumen la planificación debe fijar objetivos y coordinar los recursos necesarios para cumplir dichos objetivos en el menor plazo posible y al mínimo costo.

2.1.2 CONTROL.-

Consiste en comprobar que lo realizado se ajusta a lo planificado o esta de acuerdo al programa establecido y comprende:

- a. Control Inicial.- Consiste en la comprobación de que el personal, máquinas, equipos a utilizar, y los tiempos establecidos para cada etapa de operación, estén bien programados. Que los cálculos estén bien establecidos para el ciclo de trabajo.
- b. Control Procesal.- Consiste en la comparación de resultados que se van obteniendo con la programación durante el planeamiento.
- c. Control Final.- Consiste en la comparación de metas obtenidas, con las metas programadas, el que comprende:
 - ✓ Control de Calidad.
 - ✓ Control de Cantidad.
 - ✓ Control de Costos.

2.1.3 PRODUCCIÓN.-

Son todos los bienes o servicios que la empresa produce y destina al mercado.

Es el resultado de un proceso o el valor agregado de una empresa o de un proceso.

La producción en una empresa se mide de tres maneras:

- a. Mediante la cantidad de bienes o servicios producidos (kilogramos, toneladas, número de transacciones, expedientes procesados, informes técnicos, etc)

- b. Mediante el valor monetario de la producción, este valor se expresa por el valor bruto de la producción, comúnmente producción total y por el valor agregado económico.
- c. Mediante el valor agregado (expresado en unidades monetarias).
El valor agregado es la riqueza creada en términos de productos y/o servicios generados por una organización.

El valor agregado es la mejor expresión de la producción de una empresa puesto que excluye los bienes intermedios como las compras de materiales, energía y servicios de terceros, los cuales no son el resultado de su capacidad de operación interna en un sentido estricto.

El valor agregado representa la verdadera producción.

2.1.4 PROGRAMACIÓN

La programación consiste en prever y coordinar las actividades de la planta con todo detalle a muy corto plazo, para poder cumplir con el plan mensual de producción.

Recordemos que el plan de producción se determina a nivel de productos terminados y a veces por familia de productos.

La programación de producción contempla la fabricación de productos terminados, así como la fabricación de subproductos, componentes, ensambles finales, sub-ensambles, etc.

La programación incluye y toma en consideración lo siguiente:

- a. Producción en proceso a diferentes niveles.
- b. Capacidad comprometida y disponible de máquinas, equipos y líneas.
- c. Disponibilidad de personal directo.
- d. Tiempos de fabricación.
- e. Rendimientos y eficiencia de máquinas y labor directa.

e. Rendimientos y eficiencia de máquinas y labor directa.

f. Disponibilidad de insumos y materiales.

El objetivo final de la Programación de producción es el de lograr la mejor utilización de los recursos de producción que permitan asegurar el cumplimiento de las fechas señaladas en el planeamiento.

2.1.5 SISTEMA DE PRODUCCIÓN.-

Un Sistema de Producción es un conjunto de componentes que están relacionados entre sí para llevar a cabo una función que consiste en convertir un conjunto de INSUMOS en PRODUCTOS (Bienes o Servicios) a través de un PROCESO DE TRANSFORMACIÓN.

2.5.1.1 ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Está compuesto por lo siguiente:

- a. **Componentes.-** Lo comprende: las maquinarias, herramientas, personal, tecnología, sistemas administrativos y procesos de control para llevar a cabo el proceso de transformación de los insumos en productos.
- b. **Insumos.-** Viene a ser la materia prima y todo aquello que pasa por un proceso de producción mediante el cual va a ser transformado por los componentes en un producto final.
- c. **Productos.-** Artículo producido o los servicios ofrecidos al cliente, son el resultado del proceso de transformación.

- d. **Proceso de Transformación.-** conjunto de actividades necesarias para convertir los insumos, en productos con ayuda de los componentes.

2.2 PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCIÓN

El Planeamiento y Control de la Producción, es la actividad que permite coordinar y conducir todas las operaciones de un proceso productivo, con el objetivo de cumplir con los compromisos asumidos, con los clientes de la empresa.

Si incorporamos el concepto de sistemas, podemos decir que todas las operaciones de un proceso productivo están contenidas dentro de un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción.

Un Sistema Planeamiento y Control de Producción permite administrar eficientemente el abastecimiento de materiales y la coordinación con los proveedores, la programación y lanzamiento de la fabricación, el manejo del personal y la utilización de la capacidad instalada, el manejo y control de los inventarios de materias primas y productos terminados, y suministra además la información necesaria para poder coordinar las necesidades de los clientes de la empresa.

2.3 PRINCIPALES TAREAS DE UN SISTEMA PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCIÓN

Son las siguientes:

- a. Planificar las necesidades de capacidad y prever la disponibilidad para seguir los cambios del mercado.

- b. Planificar que los materiales se reciban a tiempo y en la cantidad correcta que se necesitan para la producción.
- c. Asegurar la utilización apropiada de los equipos y las instalaciones.
- d. Mantener inventarios apropiados de materia prima, productos en proceso y productos terminados.
- e. Programar las actividades de producción de forma que el personal y los equipos estén trabajando correctamente.
- f. Controlar que la producción se realice dentro de los estándares de tiempo previstos y con la mejor eficiencia posible.
- g. Realizar el seguimiento al material, personal, pedidos de clientes, equipos y otros recursos de la fábrica.
- h. Comunicarse con los clientes y proveedores para tratar sobre los aspectos específicos y las relaciones a largo plazo.
- i. Proporcionar información a otras áreas de la empresa sobre los aspectos económicos y financieros de las actividades de la fabricación.

En la mayoría de las empresas, un Sistema de Planeamiento y Control de Producción está compuesto por tres etapas, la primera es crear un Plan Maestro de Producción, en función de los pronósticos o proyecciones de ventas, planes de entrega y órdenes de compra de los clientes. En la segunda etapa se realizará la Planificación detallada de los requerimientos de materiales y capacidad para apoyar al plan maestro. En la tercer y última etapa se ejecutan estos planes en la fábrica y en las adquisiciones.

III. PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCIÓN DE UNA FÁBRICA DE SACOS MULTIPLIEGOS

3.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

FORSAC PERÚ, fue fundada el 10 de Abril de 1997, con una capacidad inicial de producción de 50 millones de sacos por año, es una de las Empresas del Grupo Chileno CMPC (Compañía Manufacturera de Papel y Cartón).

Empresas CMPC tiene su origen en el año 1920 con la fusión de dos empresas productoras de papel de la época: Ebbinghaus, Haensel & Cia y la Comunidad Fábrica de Cartón Maipú; siendo así pionera en Chile en la fabricación de celulosa y papel.

Empresa CMPC ha ido creciendo hasta convertirse en una Sociedad Anónima Abierta, con capitales privados chilenos los que se distribuyen en 200 millones de acciones, con 7,983 accionistas,

Su patrimonio forestal asciende a 717,000 hectáreas principalmente de bosques de pino radiata y eucalipto.

En el año 2005, sus ventas alcanzaron a M\$ 1091.279.723. Tuvo utilidades de M\$ 122.986.907, que equivalen a \$ 614.93 por acción.

Actualmente esta en funcionamiento 20 fábricas en Chile, 06 en el extranjero y cerca de 500 mil hectáreas plantadas.

Esta Industria forestal opera en 05 negocios con mas de 8 mil trabajadores a través de las empresas: CMPC Forestal, CMPC Celulosa, CMPC Papeles, CMPC Tissue, y CMPC Productos de Papel. Últimamente en el año 2005 se crea una filial Independiente de apoyo a todas las unidades de negocio de la compañía conocido como: Servicios Compartidos CMPC.

Descripción Breve de las filiales:

a) CMPC Forestal

Esta área de CMPC desarrolla sus negocios a través de sus filiales Forestal Mininco, Forestal Creces y Forestal Monteaguila que tienen por misión formar y administrar un patrimonio forestal que respalde el desarrollo industrial de la compañía, y CMPC Maderas que opera los productos de madera sólida tales como madera aserrada, remanufacturadas y tableros contrachapados.

Patrimonio e Instalaciones:

- ✓ 420 mil hectáreas plantadas de pino y eucalipto en Chile.
- ✓ 100 mil hectáreas plantadas de pino taeda y elliotti en Argentina.
- ✓ 03 aserraderos: Bucalemu, Mulchen, y Nacimiento.
- ✓ 01 planta de Remanufactura: Los Angeles.
- ✓ Actualmente esta en construcción una planta de remanufactura y en proceso de desarrollo una planta de contrachapado.

Esta madera producida abastece principalmente a las plantas de celulosa, papeles y cartulinas así como para sus aserraderos y planta de remanufactura.

b) CMPC Celulosa

CMPC Celulosa S.A., es uno de los principales productores de celulosa en el mundo y produce más de un millón de toneladas de celulosa kraft al año, las que se utilizan para la fabricación de papeles y cartones.

Instalaciones:

- ✓ **Planta Laja** produce 345 mil ton/año de celulosa kraft de fibra larga (blanqueada, cruda y fluff) a base de madera pino radiata.

- ✓ **Planta Pacifico** produce 490 mil ton/año de celulosa kraft de fibra larga blanqueada en base a madera de pino radiata.
- ✓ **Planta Santa Fe** produce 380 mil ton/año de celulosa kraft blanqueada de fibra corta en base a madera de eucalipto.
- ✓ Un porcentaje mayoritario de su producción se exporta a más de 200 clientes en 30 países de Europa, Asia y Sudamérica.

c) CMPC Papeles

Esta área de CMPC posee una estructura de negocios con 05 filiales a través de los cuales produce y comercializa cartulinas, papel para periódicos, papeles para corrugar, de impresión y de escritura, papeles de impresión, escritura y envolver, papel periódico y papeles con pulpa.

Instalaciones:

- ✓ **Inforsa** comercializa el papel periódico producido en su fábrica Nacimiento con una capacidad de 200 mil ton/año.
- ✓ **Cartulinas CMPC** opera las fábricas de Maule y Valdivia con una capacidad conjunta de 240 mil ton/año de cartulinas.
- ✓ **Papeles Cordillera** produce papeles para corrugar a base de fibras recicladas, cuenta con una capacidad de 280 mil ton/año.
- ✓ **Sorepa** empresa recolectora de papeles y cajas de cartón ya usados, que son reciclados y transformado nuevamente en papel.
- ✓ **Edipac** empresa distribuidora de papeles, cartulinas, y productos de papel.

d) CMPC Tissue

Con modernas fábricas en Chile, Argentina, Perú y Uruguay, fabrica y comercializa productos tissue en las categorías de papeles higiénicos (Elite, Confort, Higienol, Noble, Orquídea y Preferida), pañuelos desechables (Carilina de Elite y Elite), servilletas (Elite,

Nova y Sussex), pañales desechables (Babysec), toallas de papel (Elite, Nova y Sussex) y prod. Higiénicos para el consumo en instituciones y lugares públicos.

Instalaciones:

- ✓ Planta Puente Alto.
- ✓ Planta Talagante.
- ✓ Papelera de la Plata (Argentina) cuenta con 02 plantas: Zárate y Nashel.
- ✓ Ipusa (Uruguay)
- ✓ Protisa (Perú)

e) CMPC Productos de Papel

CMPC Productos de Papel S.A. opera a través de 06 filiales, y son los encargados en la conversión de papeles.

Instalaciones:

- ✓ Envases impresos, fabrica las cajas de cartón corrugado para el sector frutícola y de salmón.
- ✓ Envases Roble Alto, fabrica cajas de cartón corrugado para el sector industrial y vitivinícola.
- ✓ Austral, fabrica cuadernos papeles de oficina, y empaques
- ✓ Chimolsa, fabrica bandejas moldeadas para exportación de manzanas y paltas, así como bandejas y estuches de huevo.
- ✓ Propa produce sacos multipliegos principalmente para la industria del cemento.
- ✓ Forsac (Perú) produce sacos multipliegos.
- ✓ Fabi (Argentina) produce sacos multipliegos.

Ver cuadro N° 1: Instalaciones Industriales y Plantaciones Forestales

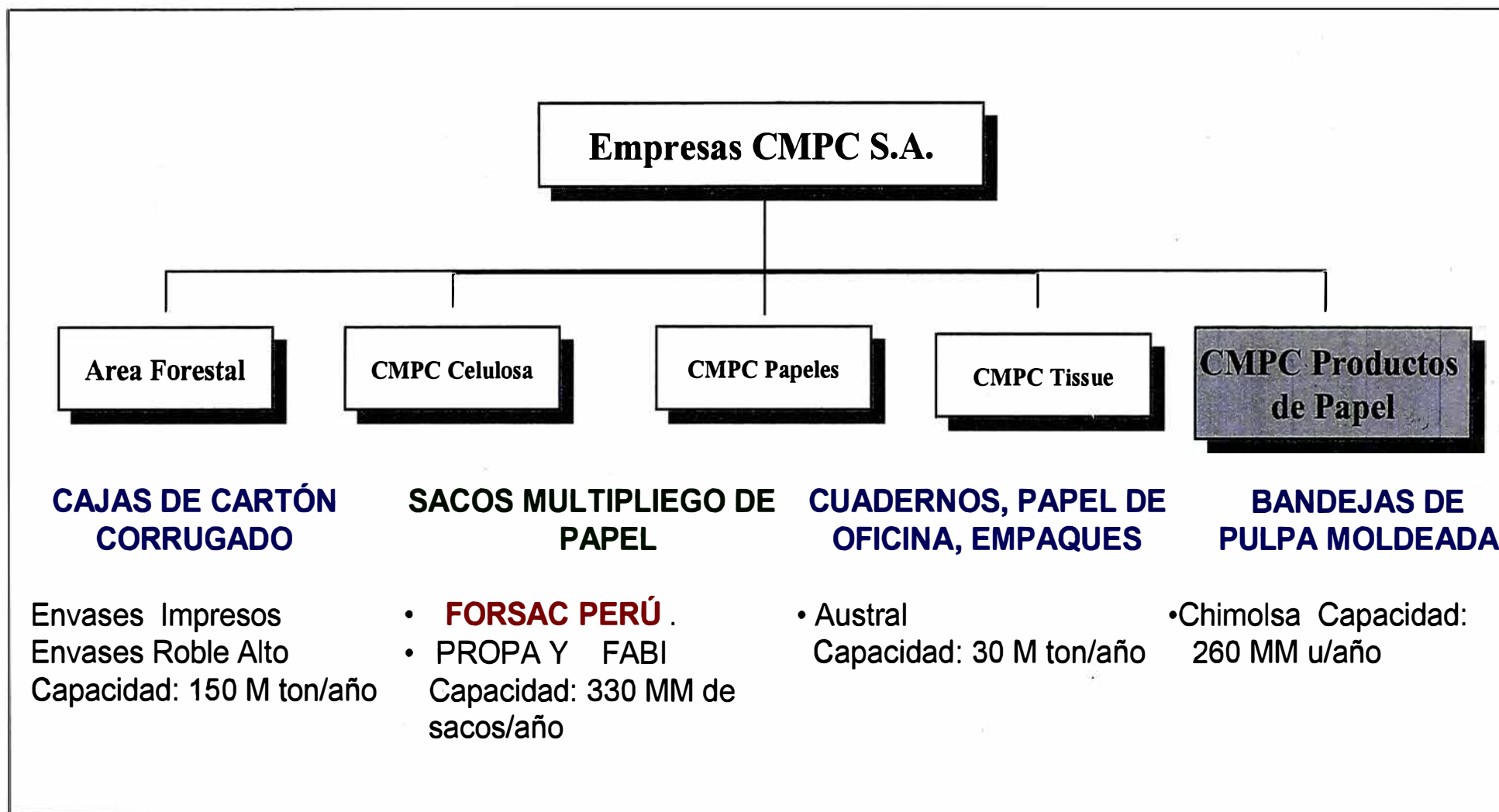
Ver cuadro N° 2: Ubicación de Forsac Perú S.A.- dentro de la filial de CMPC Productos de Papel.

CUADRO N° 1 INSTALACIONES INDUSTRIALES y PLANTACIONES FORESTALES



FUENTE : CMPC (COMPAÑIA MANUFACTURERA DE PAPEL y CARTÓN) - CHILE

CUADRO N° 2 : EMPRESAS CMPC PRODUCTOS DE PAPEL



FUENTE : CMPC (COMPAÑIA MANUFACTURERA DE PAPEL Y CARTON) - CHILE

LA EMPRESA: FORSAC PERÚ S.A.

FORSAC PERÚ S.A., actualmente es la compañía líder en el país en sacos de papel multipliegos, además de exportar a otros países como Bolivia y Ecuador; y buscar nuevas oportunidades de incursionar en nuevos mercados extranjeros.

FORSAC PERÚ S.A. produce los sacos de papel y PRÓTISA división sacos de papel, los comercializa. Ambas empresas pertenecen al Grupo de Empresas CMPC.

La compañía, con equipos de conversión de moderna tecnología y personal técnico experimentado, está en condiciones de asegurar a sus clientes respuestas altamente eficientes en términos de envasado, resistencia, protección y presentación requerida para sus productos; así como respuestas rápidas, confiables en calidad y tiempos de entrega de acuerdo a los requisitos y compromisos asumidos con ellos.

FORSAC PERÚ S.A., se encuentra ubicado en el cono Norte, Av. Gerardo Unger N° 5339 Los Olivos, sobre un área de 30 000 m².

La Empresa cuenta con cinco ambientes definidos, que son:

-Planta, donde se realiza todo el proceso de fabricación compuesta por tres líneas de producción.

Las dos primeras líneas de producción están, conformados por dos máquinas llamada Tubera y dos Fonderas, destinadas a la fabricación de todos los sacos comercializados por la compañía a excepción de los sacos para cemento. La tercera línea consta de una máquina Tubera y una Fondera, esta línea está destinada a la fabricación exclusiva de sacos cementeros, para el mercado local como para exportación. En total las tres líneas tienen una capacidad instalada aproximada de 400 000 sacos por día.

-Almacén de producto, aquí se encuentran almacenados los sacos producidos en planta hasta su despacho, los sacos son almacenados en racks de metal, debidamente separados que permite la ventilación de los sacos para su secado. Este almacén tiene una capacidad de aproximadamente 1 millón de sacos.

-Almacén de Insumos, en él se encuentran almacenados las tintas, rodela, pallets y parrillas, adhesivos y otros.

-Talleres, son varios ambientes de diferentes tamaños destinados a servir como: sala de capacitación, almacén de clichés, laboratorio de control de calidad, sala de sacos muestras y sala de muestras para vendedores.

-Patio de Bobinas, consiste en un amplio espacio abierto en el que se mantienen las bobinas de papel, cada bobina tiene un alto aproximado de 1,5 m y 1.2 m de diámetro, estas bobinas son apiladas de cinco en cinco una sobre la otra, este patio se encuentra en la parte trasera de la planta haciendo fácil el traslado a planta.

-Oficinas Administrativas en estos ambientes se encuentran las diferentes áreas de la compañía, área de ventas, área contable, área de sistemas, área de cobranzas, área de compras, las gerencias comerciales, finanzas, desarrollo, operaciones y la gerencia general.

-Oficinas de Operaciones estos ambientes están dentro de la Planta y están las áreas de Planeamiento y Control de Producción, de Producción, y de Mantenimiento.

La compañía actualmente tiene un personal constituido por 101 personas, divididas en: 77 para el área de producción y 24 para las áreas de administración, además de trabajar con terceros en lo que respecta a transporte y despacho de sacos a los clientes.

ESTRATEGIA DE OPERACIONES

Visión

Ser una empresa líder a nivel internacional en la fabricación de sacos de papel de todos los tipos, logrando la preferencia de los clientes en general, excediendo sus expectativas de diseño calidad y costo.

Misión

La misión de Forsac Perú es fabricar sacos de papel multipliego de buena calidad, que satisfagan las necesidades del cliente, ofreciendo al mismo tiempo un constante servicio pre y post venta. Es decir, un servicio completo para el cliente de manera que establece con ellos relaciones a largo plazo, esperando con ello llegar a ser una empresa líder en su sector.

Objetivos

- a) Obtener los más altos índices de eficiencias y productividad, así como elevar los volúmenes de ventas sostenidamente. Para el año 2006 se ha determinado como indicador lo siguiente: Recorte o merma = 2,3%, Productividad = 665 sacos / hH, y una Eficiencia del 73%.
- b) Buscar ampliar nuestra capacidad instalada de producción de manera que pueda satisfacer la demanda del mercado en menor tiempo, así como modernizar las instalaciones constantemente, en todas las áreas con nuevas tecnologías en la medida de lo posible.
- c) Fabricar productos de acuerdo a los estándares exigidos en el mercado, dentro del tiempo estipulado y el costo más bajo posible.

- d) Brindar un buen servicio de atención al cliente, rápido y oportuno, con profesionales calificados que tengan la capacidad de brindar soluciones adecuadas cuando sea necesario.
- e) Crecer más fuerte que los competidores en mercados atractivos y convertirse en líderes de su sector.
- f) Mantener un personal adecuado y en constante capacitación para un mejor servicio y cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Políticas

Forsac Perú, S.A. esta comprometida en brindar a los clientes productos y servicios que satisfagan plenamente sus expectativas y evolucionen en el tiempo según sus necesidades, dentro de un contexto que tienda así mismo a maximizar los retornos para sus accionistas.

Para lograr lo sostenido previamente, consideramos indispensable permanecer involucrados en un proceso de mejoramiento continuo.

FORSAC PERÚ S.A. está comprometida a brindar a los cliente productos y servicios que satisfagan plenamente sus expectativas.

Esta frase subraya el compromiso que tenemos con cada cliente, el compromiso de proveer productos y servicios que satisfagan sus expectativas. Esta expectativa podría incluir el desarrollo de nuevos diseños de sacos, visitas periódicas al cliente o brindar apoyo técnico en el uso de saco de papel, porque las necesidades evolucionan con el tiempo.

Debemos estar conscientes que las necesidades del cliente cambian con el tiempo. Por eso el desarrollo del producto y la identificación de las necesidades futuras el cliente también son importantes. Por ejemplo algunos clientes de la empresa tienen la meta de cambiar sus sacos de

plástico por sacos de papel debido al tema del medio, sin embargo el embalaje debe seguir cumpliendo su función de proteger el producto, al mismo tiempo que maximizar los retornos para sus accionistas.

La Empresa, será exitosa solo en la medida en que genere retornos para los inversionistas. La eficiencia del proceso de fabricación y comercialización de los sacos de papel influye mucho en este tema y todos los departamentos de la empresa están involucrados. Por ejemplo en Operaciones la reducción de recorte y la mejora de la productividad contribuyen a mejorar el retorno. En el área de administración la compra de materias primas de mejor calidad al menor precio, y en el departamento comercial lograr contratos con clientes que cancelen a un buen precio en los plazos pactados también ayuda.

PRODUCTOS DE LA EMPRESA

Forsac Perú, empresa que se dedica exclusivamente a la fabricación de sacos multipliego y que esta en constante desarrollo con diseños nuevos trata de adecuarse a las necesidades y satisfacción del cliente. Para una mayor aclaración un saco multipliego es un saco de papel, es una variedad de envase flexible cuya propiedad más relevante es la resistencia que debe poseer para responder adecuadamente durante toda la cadena de envasado y distribución, permitiendo así una protección óptima para el producto envasado. Normalmente sus capacidades van entre 10 - 50 kg de producto, dependiendo de la densidad específica de éste.

El saco multipliego se fabrica desde un pliego hasta cuatro pliegos; que varían en gramaje y color trabajándose actualmente, en dos colores el blanco y el café y en ambos casos con gramajes de 70 g/m², 80 g/m² y 90 gr/m²

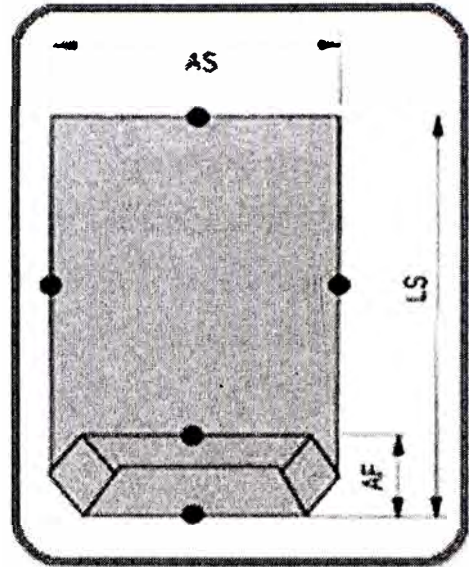
Actualmente se pueden distinguir los siguientes diseños:

a) Sacos boca abierta de fondo pegado

No requiere una envasadora especial para su llenado.

Requiere costura o sellado en la boca del saco una vez lleno.

Se usa en productos como: Harinas, azúcar, leche en polvo, resinas y otros, así como contenedor de unidades más pequeñas (fideos, arroz, harina)



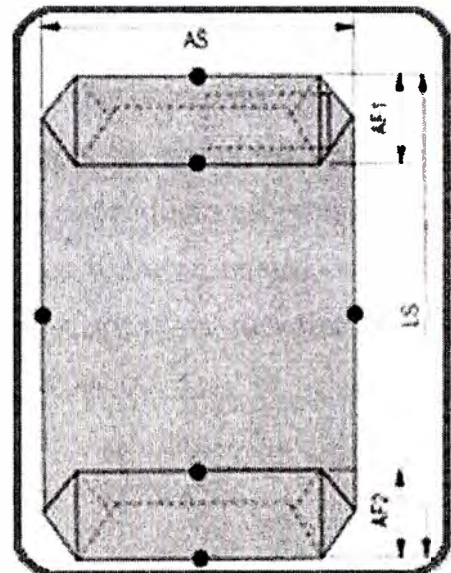
b) Sacos válvulados de fondo pegado

- Válvula tipo bolsillo

- Válvula interior

Saco diseñado para envasadoras automáticas o semiautomáticas de alta velocidad. Las válvulas se cierran por la presión del producto en el interior, por lo que no requiere cerrado posterior al envasado.

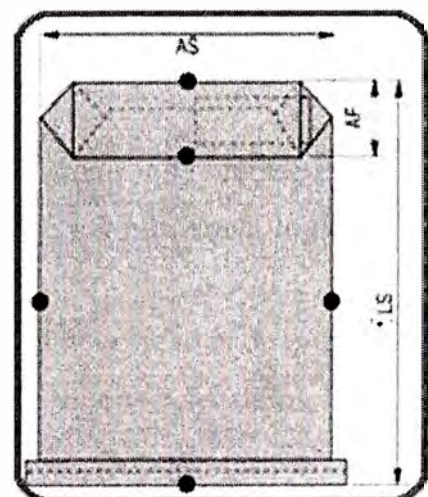
Se usa en productos especialmente cementeros, agregados, azufre y productos químicos.



c) Sacos cierre válvula de fondo cosido

Es un saco que permite apertura más fácil por el extremo de la costura. Las válvulas se cierran por la presión del producto en el interior.

Se usa en productos como: Bentonita (mineral) y Harinas de trigo.



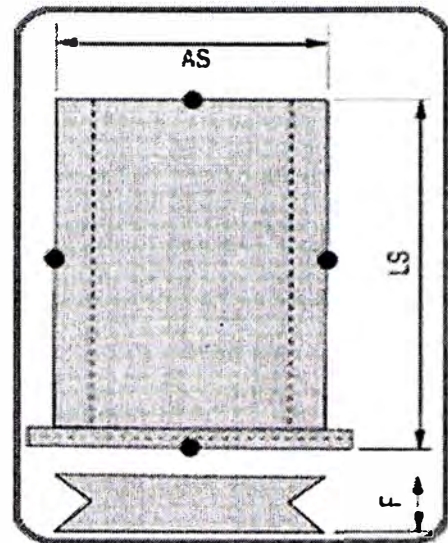
d) Sacos boca abierta de fondo cosido con fuelle

No requiere envasadora especial.

Al llenar el saco, el saco toma la forma de un bloque rectangular, lo que le da buena estabilidad.

Requiere costura o sellado en la boca del saco una vez lleno.

Se usa en productos como: Harina, Azúcar, Alimentos para mascotas, adhesivo industrial.



Estos diseños tienen variaciones según los requerimientos del cliente, se ha logrado incorporar laminas de polietileno (plástico de diferentes espesores) intermedios entre los pliegos de papel en todos los tipos de sacos, así como interiormente en contacto con el producto envasado. En todos los casos estos sacos pueden ser impresos hasta en cuatro colores según los requerimientos, con diseños de logos distintivos, descripciones etc., todo lo que se pueda imprimir en el área del saco.

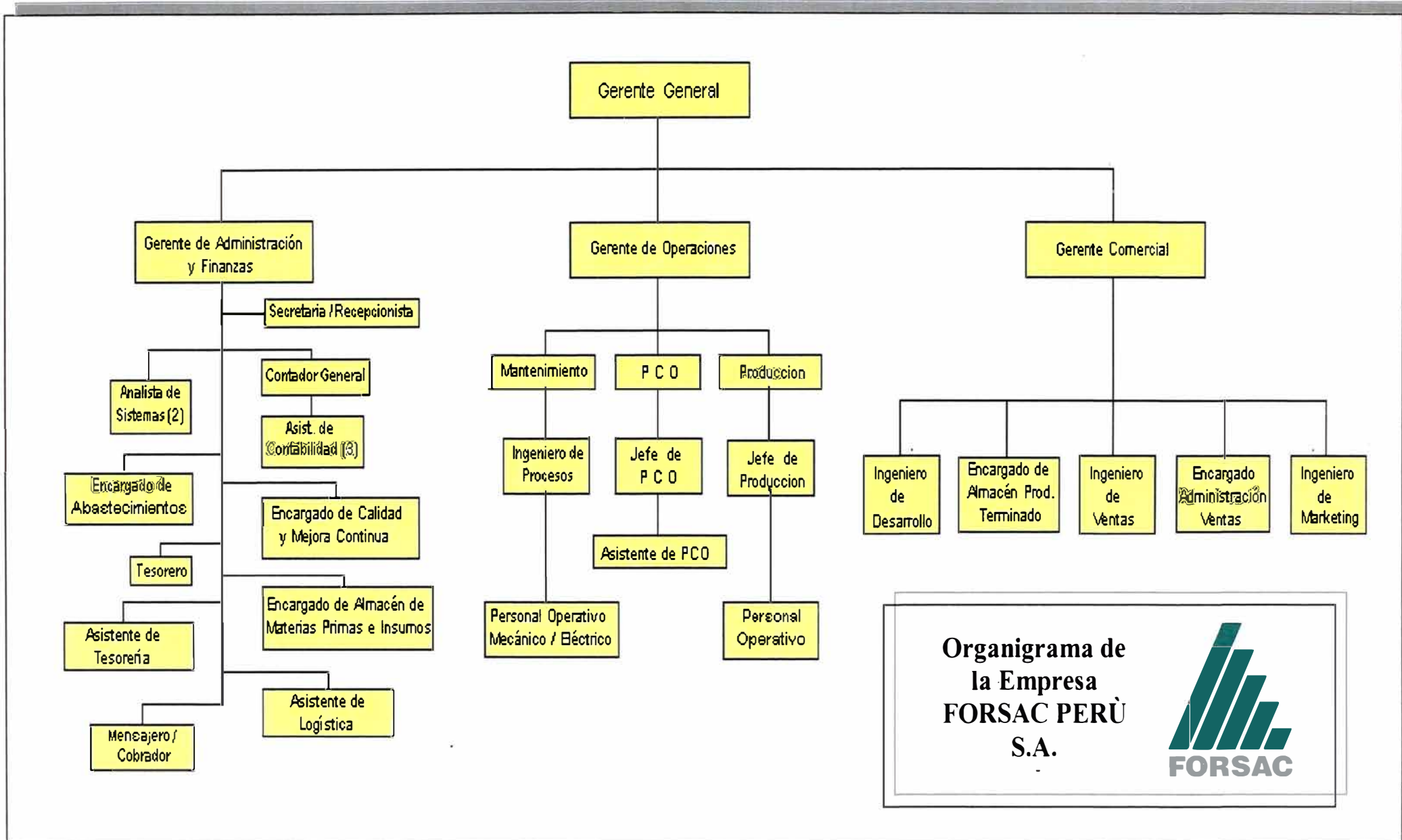
3.2 ESTRUCTURA Y ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

La Empresa Forsac Perú se encuentra encabezado por el Gerente General, es el Responsable de planificar, implementar y controlar la gestión de la Empresa, a fin de alcanzar los objetivos propuestos en la Política que se encuentra definida. La Empresa esta integrada con 03 gerencias.

Gerencia de Administración.- Encargado de optimizar los recursos en sus distintas áreas como finanzas, contabilidad, recursos humanos, logística, tesorería y sistema

Gerencia Comercial.- Encargado de satisfacer las necesidades de nuestros clientes, mediante el abastecimiento oportuno de bienes y servicios,

DIAGRAMA N° 1 : ESTRUCTURA DE LA EMPRESA FORSAC PERÙ S.A.



Organigrama de
la Empresa
FORSAC PERÙ
S.A.



Gerencia de Operaciones.- Gestiona la fabricación de los sacos que comercializa la Empresa, optimizando la utilización de recursos de materias primas, personal y tiempo. Ver Diagrama N° 1

3.3 SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Un Sistema de Producción viene a ser un conjunto de componentes que relacionados entre si permiten convertir un conjunto de insumos en producto (bien o servicio) a través de un proceso de transformación.

Los elementos que presenta este sistema productivo son los siguientes:

3.3.1 Componentes

Lo conforman la tecnología, la maquinaria, el personal y los procesos de control necesarios para llevar a cabo el proceso de conversión de los insumos en productos.

Tecnología.- La tecnología empleada es Alemana, de las tres líneas de producción que contamos, una de ellas es automatizada y las otras dos son mecánicas, nos referimos a las condiciones y a los cambios de medida que se definen dependiendo del tipo de saco.

Maquinaria.- Son de procedencia Alemana, adquiridas de la Empresas WINDMOLLER & HOLSCHER y de GARTEMANN & HOLLMANN

Estas máquinas son nominadas de la siguiente manera:

- a. **Tuberas.-** Es una máquina que permite hacer los tubos de papel. En esta máquina la entrada son las bobinas de papel que a través de una serie de etapas pasa a convertirse en un tubo impreso o sin impresión. Contamos con tres tuberas:

- ✓ **T 981.-** Esta máquina esta destinada a hacer tubos para cemento y tiene una velocidad de diseño máxima de 350 tubos / minutos.
 - ✓ **T 537.-** Esta máquina esta destinada a hacer tubos para cemento y también los de tipos otros. Tiene una velocidad máxima de diseño de 140 tubos/minuto
 - ✓ **T 531.-** Esta máquina esta destinada a hacer tubos de harina y azúcar. Tiene una velocidad de diseño máxima de 120 tubos / minuto.
- b. **Fonderas.-** Es una máquina que permite hacer los sacos. En esta máquina se ingresan los tubos obtenidos de la Tubera. Contamos con tres Fonderas:
- ✓ **F2378.-** Esta máquina esta destinada a hacer sacos de cemento y tiene una velocidad de diseño máxima de 250 tubos/ minutos.
 - ✓ **F529.-** Esta máquina esta destinada a hacer sacos de cemento y también los sacos otros tipos. Tiene una velocidad máxima de diseño de 130 tubos/minuto
 - ✓ **F522.-** Esta maquina esta destinada a hacer sacos de Harina y azúcar. Tiene una velocidad de diseño máxima de 100 tubos / minuto.

Las máquinas T537 y F529 se identifica como la Línea 1

Las máquinas T981 y F2378 se identifican como la Línea 2

Las máquinas T531 y F522 se identifica como la Línea 3.

El orden de las líneas fue dada conforme fueron instaladas en la fábrica.

- c. **Rebobinadora.-** Es una máquina de fabricación chilena, se emplea para realizar cortes en la bobina de papel a un ancho requerido y así convertirse en Rodelas o Bobinas complejas.

Las Rodelas vienen a ser las bobinas cortadas en un ancho variable entre 6 - 30 cm.

Las Bobina Compleja viene a ser una bobina cortada a un ancho mayor a 30 cm y se le requiere cuando el saco a fabricar tiene un ancho que no corresponde a una bobina de ancho estándar.

Personal.- Contamos con un personal operativo técnico seleccionado, egresados en su mayoría del Senati o Tecsup o de cualquier otra entidad educativa superior relacionado como mecánico o eléctrico, para ocupar nuestras distintas etapas durante la fabricación del saco.

En cuanto al personal administrativo de operaciones contamos con un personal altamente seleccionado procedentes de la rama de Ingeniería Industrial, Química y Mecánica. Para ocupar áreas de Producción, Planeamiento y Control de Producción y Mantenimiento.

Proceso de Control.- Propios de la empresa, tales como un Sistema de Operaciones diseñado en un programa de Base de Datos Oracle, para el control de los partes de producción que se realizan diariamente por turno, también con un Sistema de Control de Bobinas de papel, un Sistema de Control de productos, un Control de prensado y otros.

3.3.2 Insumos

Con respecto a los insumos se pueden mencionar los siguientes:

-Papel.- Es la materia prima para la elaboración de los sacos multipliegos. El papel es elaborado con fibra virgen proveniente del “pino radiata”, fibra larga que favorece grandemente la resistencia del papel.

Mediante el proceso Clupak, es posible obtener papeles denominados extensibles, con una mayor elasticidad, lo que permite que los sacos sean capaces de absorber una cantidad mucho mayor de energía sin romperse.

El proceso Clupak consiste en generar microdeformaciones en el papel, invisibles a simple vista, que le proveen de una mayor elongación ante fuerzas externas. Adicionalmente, en los últimos años se ha avanzado en nuevos procesos tecnológicos en la fabricación del papel. El más importante entre ellos, ya incorporado por CMPC, es el proceso de refinación en alta consistencia (RAC), con esto se han logrado importantes mejoras en distintos atributos de los productos y en especial en sus propiedades de resistencia, lo que ha permitido la fabricación de papeles de menores gramajes sin disminuir esa característica en los envases.

-Tintas.- Las tintas son de naturaleza orgánica por lo tanto son biodegradables, poseen resistencia a la luz (resistencia ultravioleta) y son inocuas.

-Adhesivo.- Es un polímero de base sólida y rápido secado, se utiliza mezclado con agua en especificaciones conocidas, es inocuo.

3.3.3 Producto

El producto a obtener es un saco multipliego.

La empresa para su gestión comercial ha dividido al producto en las siguientes unidades de negocio y son:

- a) Unidad de negocio de sacos para cemento
- b) Unidad de negocio de sacos para harinas y azúcar
- c) Unidad de negocio de sacos para químicos
- d) Unidad de negocio de sacos para otros en construcción
- e) Unidad de negocio de sacos para productos varios
- f) Unidad de negocio de sacos para sobreempaques

Ver Anexo I: Fotos de sacos

3.3.4 Proceso de Conversión

Consta de las siguientes etapas:

Etapas 1: Impresión

Las bobinas de papel, en los anchos y gramajes requeridos, se colocan en el inicio de la máquina tubera. La hoja exterior del futuro saco pasa a través de la impresora, que por medio de un proceso flexográfico imprime el papel según la especificación del producto a envasar.

Etapas 2: Microperforado y Precorte

La hoja impresa se junta con los restantes pliegos a la salida de la impresora. Si las especificaciones del producto así lo indican, las hojas pasan por un rodillo microperforador que, a través de pequeñas incisiones en el papel, permite que el futuro saco tenga una óptima evacuación de aire en el proceso de envasado.

Un juego de cuchillos de incisión prepica las hojas en el lugar donde más adelante se cortará el saco.

Etapa 3: Formación Tubo

Un encolador longitudinal aplica adhesivo a lo largo de la unión de las hojas; luego, los pliegos son doblados al pasar a través de una serie de guías metálicas, permitiendo la formación del tubo.

Etapa 4: Corte Saco y Prensado

El tubo ya formado ingresa al cabezal cortador de la máquina tubera donde un juego de rodillos estático-móvil lo desgarran en el lugar donde previamente se había realizado el prepicado. Una vez cortados, los tubos pasan por una prensa que permite una mejor fijación del adhesivo y plegado del tubo.

Etapa 5: Formación del Fondo

Los tubos son dispuestos en el alimentador de la máquina fondera. Mediante un sistema neumático, se separan las hojas en los extremos de los tubos, para que un encolador aplique el adhesivo. Luego, las hojas se pliegan a través de guías metálicas, formando el fondo. Si el saco es de tipo valvulado, antes del doblado y pegado del fondo, se inserta una cinta de papel que forma la válvula.

Etapa 6: Embalaje y despacho

Una vez que salen de la máquina fondera, y de acuerdo con las necesidades del cliente, los sacos son prensados y luego embalados en pallets o paquetes de cien unidades, para su posterior despacho.

3.4 PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCIÓN

3.4.1 PLANEAMIENTO Y CONTROL DE OPERACIONES

El Sistema de Planeamiento y Control de Producción en FORSAC tiene como objetivo principal armonizar y equilibrar las prioridades de las áreas de ventas, producción y finanzas.

Planeamiento y Control de Producción es el encargado de asegurar el máximo nivel de servicio a ventas optimizando los recursos de producción para obtener una alta eficiencia y manteniendo los niveles de inventario los más bajos posibles. Esto contribuirá a minimizar los costos de producción, considerando recursos humanos, materiales y financieros lo que debe significar el logro de un mínimo de desperdicio de recurso.

Si observamos este cuadro se notará el equilibrio que debe mantenerse entre las áreas mencionadas

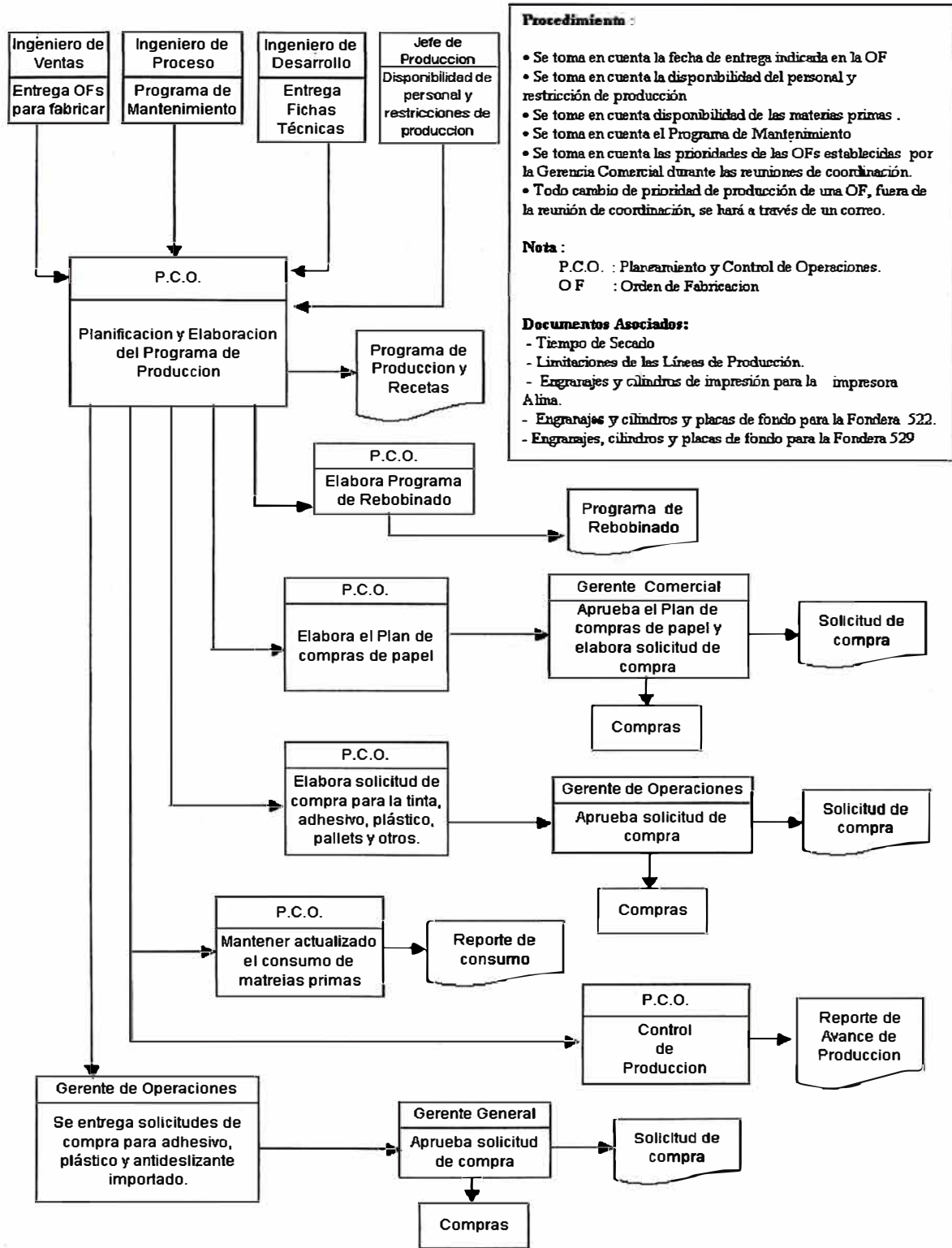
	Comercial	Finanzas	Producción
Objetivos	Alto Nivel de servicio	Bajos Inventarios	Alta Eficiencia
Nivel de Servicio	Alto	No interesa	No interesa
Eficiencia	No interesa	Mediano Interés	Alta
Nivel de Inventario	Alto	Bajo	Alto

3.4.1.1 Funciones Principales de Planeamiento y Control de Operaciones

- a) Preparar el planeamiento de producción de la empresa, según la proyección de ventas y la capacidad instalada.
- b) Realizar el planeamiento de los requerimientos de materiales para que se reciban a tiempo y en la cantidad requerida y calidad correcta de acuerdo al plan de producción.
- c) Determinar el programa de producción mensual.
- d) Determinar las compras de insumos y materiales: cantidad y oportunidad.
- e) Elaborar el pedido de papel (materia prima) que luego será aprobado por la gerencia
- f) Realizar los cambios y ajustes al plan de materiales para asegurar el cumplimiento del programa de producción.
- g) Coordinar con producción y almacenes el despacho de materiales
- h) Recibir y analizar los reportes diarios de avance de producción.
- i) Coordinar con almacén la entrega de productos fabricados con la finalidad que permanezca en almacén para su secado respectivo.
- j) Mantener actualizado el control de consumo del papel.
- k) Controlar que la producción se realice dentro de los estándares de tiempos previstos y con la mejor eficiencia posible.
- l) Proporcionar información a otras áreas de la empresa sobre los aspectos económicos y financieros de las actividades de producción.

3.4.2 Diagrama de Funcionalidad del área de P C P

Planificación y Control de Producción



Este diagrama de flujo representa las entradas requeridas por planeamiento y control de producción para iniciar su labor de planificación que tendrá como resultado el programa de producción y el requerimiento de materiales.

Estas entradas esta representada por: orden de fabricación, ficha técnica del producto, programa de mantenimiento, disponibilidad del personal de planta y ciertas restricciones de producción.

Las salidas están representadas por el programa de producción, el programa de rebobinado, las solicitudes de compra de insumos requerido, el reporte de consumo y el reporte de seguimiento de producción.

El resultado de la planificación o la salida es producto de un análisis a través de ciertos controles que se realizan cada vez que ingresa una orden de fabricación. Estos controles son: la revisión de stocks de insumos, el seguimiento de las órdenes de fabricación por fecha requerida y cantidad solicita por el cliente y las reuniones de coordinación donde asisten las áreas de ventas, producción y desarrollo para ver prioridades, urgencias o algún asunto relacionado con la programación.

3.4.3 UBICACIÓN DE PCP EN LA ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA

El Área de PCP es un área centralizada e importante dentro de la empresa porque interactúa permanentemente con todas las áreas de la organización, recibiendo, procesando y emitiendo gran cantidad de información en un escenario dinámico y cambiante. Según algunos textos importantes de Gerencia de Operaciones lo considera a PCP como el gran coordinador de la Empresa. En nuestro caso coordina con ventas, producción, almacenes, compras, desarrollo, mantenimiento y finanzas.

El Planeamiento y Control de Operaciones regula las actividades de otras áreas como:

-En el caso de Producción: Qué produce, cuánto se produce, etc.

-En el caso de Compras: Qué se compra, cuánto se compra, cuando se compra, etc.

Las funciones de los almacenes también están reguladas por PCP mediante la administración de todos los materiales de la empresa.

Planeamiento y Control de Producción es responsable de realizar sus actividades de la manera mas eficiente posible, pero tiene además responsabilidad en lograr que las áreas de Ventas, Producción, Compras y Almacenes alcances sus objetivos.

El éxito de PCP consiste no solo en tener un buen desempeño en su área de responsabilidad directa sino que además requiere que otras áreas de la empresa sean también exitosas.

3.5 DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.

3.5.1 GENERALIDADES

Las decisiones sobre capacidad en instalaciones, equipos, tecnología, procesos, etc. son de gran importancia para la empresa. La función de producción y las de planeamiento y control de la producción se efectúan al más alto nivel y van desde el largo plazo hasta el corto plazo.

La capacidad aun será más exigida cuando son afectadas por factores como la demanda futura, por la inversión requerida, por el

comportamiento de la competencia o el mercado o por alguna estrategia empresarial.

La capacidad es la máxima velocidad de producción de una operación. La capacidad siempre debe medirse en unidades de producción por periodo.

Para el caso de FORSAC PERÚ la capacidad se mide en unidades de sacos al año; se considerará para medir la capacidad de producción lo siguiente:

- Se trabaja 7,75 horas de trabajo por tuno (descontado refrigerio: 45 minutos)
- En un día se operará con 03 turnos. Por tanto durante el año se trabajara 1 017 turnos, lo que quiere decir que se tiene personal completo por turno. Está descontado los días feriados y los programas de mantenimiento preventivo.

Se definirán tres tipos de capacidades:

-Capacidad Nominal o de Diseño.- Viene a ser la cantidad de producción que una empresa desearía producir bajo condiciones maximizadas para lo cual fue diseñado.

-Capacidad instalada.- Es la capacidad evaluada con la velocidad máxima de operación o el promedio de velocidad durante la producción durante un periodo de tiempo.

-Capacidad demostrada o de Sistema.- Viene a ser la capacidad efectiva por considerar a la eficiencia. En el porcentaje de eficiencia esta considerado todos los factores que ocurren en una planta como:

cambios de formato, cambios de bobina, limpiezas, mantenimientos imprevistos, baja calidad de materiales, etc.

Esta eficiencia es el promedio real evaluado en estadísticas de meses o años anteriores.

3.5.2 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA SECCIÓN TUBERAS

Las capacidades de la tabla siguiente, están evaluadas con la velocidad máxima de diseño con respecto a cada Tubera.

Máquina	Velocidad Máxima	Turnos año	Horas turno	Capacidad de Diseño (tubos)
T981	310	1 017	7,75	146 600 550
T531	120	1 017	7,75	56 748 600
T537	140	1 017	7,75	66 206 700

269 555 850

Las capacidades de la siguiente tabla están evaluadas con la velocidad máxima de operación con respecto a cada Tubera.

Máquina	Veloc. Máx. de operación	Turnos año	Horas turno	Capacidad Instalada (tubos)
T981	220	1 017	7,75	104 039 100
T531	100	1 017	7,75	47 290 500
T537	110	1 017	7,75	52 019 550

203 349 150

Las capacidades de la tabla siguiente, están evaluadas considerando la eficiencia lo que nos permite calcular una capacidad efectiva con respecto a cada Tubera.

Máquina	Veloc. Máx. de operación	Turnos año	Horas turno	Eficiencia	Capacidad Efectiva (tubos)
T981	220	1 017	7,75	0,77	80 110 107
T531	100	1 017	7,75	0,51	24 118 155
T537	110	1 017	7,75	0,48	24 969 384

129 197 646

Tener en cuenta que las máquinas durante un día no trabajan a la velocidad de diseño definido por el fabricante, por lo que se considera como capacidad máxima de la sección Tuberas a la capacidad Efectiva en unos 129 millones de tubos aproximadamente.

Para mejorar nuestra capacidad, necesariamente implica mejorar nuestra eficiencia que consiste en la reducción de tiempos y corrección de defectos en los factores mencionados.

3.5.3 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA SECC. FONDERAS

Las capacidades de la tabla siguiente están evaluadas con la velocidad máxima de diseño con respecto a cada Fondera.

Máquina	Velocidad Máxima	Turnos año	Horas turno	Capacidad de Diseño (sacos)
F2378	250	1 017	7,75	118 226 250
F522	100	1 017	7,75	47 290 500
F529	130	1 017	7,75	61 477 650

226 994 400

Las capacidades de la tabla siguiente, están evaluadas con la velocidad máxima de operación con respecto a cada Fondera.

Maquina	Veloc. Máx. de operación	Turnos año	Horas turno	Capacidad Instalada (tubos)
F2378	220	1 017	7,75	104 039 100
F522	70	1 017	7,75	33 103 350
F529	70	1 017	7,75	33 103 350

170 245 800

Las capacidades de la tabla siguiente están evaluadas considerando la eficiencia lo que nos permite calcular una capacidad efectiva con respecto a cada Fondera.

Máquina	Veloc. Máx. de operación	Turnos año	Horas turno	Eficiencia	Capacidad Efectiva (sacos)
F2378	220	1 017	7,75	0,77	83 231 280
F522	70	1 017	7,75	0,51	20 193 043
F529	70	1 017	7,75	0,48	17 544 775

120 969 099

Tener en cuenta que las máquinas durante el día no trabajan continuamente a la velocidad de diseño definido por el fabricante, por lo que se considera como capacidad máxima de la sección Fondera a la capacidad efectiva en unos 121 millones de sacos aproximadamente.

Para mejorar nuestra capacidad necesariamente implica mejorar nuestra eficiencia que consiste en la reducción de tiempos y corrección de defectos en los factores mencionados.

3.5.4 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DEL REBOBINADO

Su capacidad esta medido en kg / turno o numero de bobinas / turno.

Su producción normal es de 05 bobinas por turno.

Esta máquina sólo trabaja dos turnos por día por contar solamente con 02 operarios que dominan esta máquina y además por que a la vez cumplen otra responsabilidad que es la de realizar el montaje de clisés para los cilindros de impresión de las Tuberas.

3.5.5 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA

Como la empresa define como unidad de venta los sacos, la capacidad máxima de producción esta dada por la capacidad efectiva de las Fonderas que es la máquina que permite la formación de los fondos para obtener como producto final al Saco Multipliego.

CAPACIDAD MÁXIMA DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA	120 969 099 unidades de sacos
--	--------------------------------------

Como se mencionó párrafos atrás para mejorar la capacidad necesariamente implica mejorar nuestra eficiencia y actualmente se están realizando trabajos de mejora continua, estudios de tiempo de cambios de formatos, capacidad del personal y otros que están en proyectos. Somos conscientes que ante la proyección calculada puede suceder imprevisto que puedan poner en riesgo lo planificado y más aún si aumenta la demanda ante nuevos mercado que se exploran y que son llevados a cabo por Ventas y Desarrollo; por esta razón estamos en constante mejora en cuanto a la eficiencia para tener aún una mayor capacidad.

Actualmente con esta capacidad calculada cubrimos la demanda proyectada de ventas que es de 119 millones de sacos en venta para este año 2006.

3.6. ELEMENTOS DEL PLANEAMIENTO Y CONTROL DE OPERACIONES

3.6.1 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA

La demanda del mercado o la proyección de ventas esta definida y dada por el área comercial o ventas, área que realiza las licitaciones o convenios pactados con los clientes y los históricos de Ventas correspondientes a todos nuestros clientes.

Se adjunta la proyección de ventas del año 2006, como meta de ventas del área comercial así como meta para el área de planificación y control de operaciones de hacer posible que se cumpla, optimizando en lo máximo nuestros recursos.

Ver Cuadro N° 3: Proyección de Ventas 2006.

3.6.2 PLANEAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN

El Planeamiento de producción consiste en determinar si existe capacidad de la planta para satisfacer los requerimientos futuros de la demanda.

En términos generales el planeamiento tiene relación directa con:

- a. Utilización de la capacidad instalada
- b. Disponibilidad de producto terminado
- c. Elaboración de presupuesto de operación.

Para obtener dicho planeamiento determinamos la capacidad instalada y operativa, el cual fue detallado en el capítulo anterior.

CUADRO N° 3

PROYECCION DE VENTAS 2006 FORSAC PERÚ MILES DE UNIDADES (MILES DE SACOS)

CLIENTE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL 2006
CEMENTO PERU													
PACASMAYO	1,880	2,132	1,860	1,704	1,630	1,750	2,120	1,550	1,750	2,120	2,000	2,000	22,506
40% MS	680	840	700	680	800	800	800	800	1,000	800	1,000	1,000	9,100
4% TIPO I (P&S)	68	88	120	56	280	150	150			150			912
2% Tipo 5	28	28	64	24		100	100			100			344
52% TIPO 1 MEJ. (P&S)	1,052	1,128	948	924	1,220	950	950	750	750	950	1,000	1,000	11,622
2% TIPO 1 MEJ. c/film Selva	62	48	28	20	130		120			120			527
0% TIPO 1c/film (P&S)													-
0% TIPO selva 1P													-
0% TIPO selva1P c/film													-
YURA	1,348	1,432	1,084	1,468	2,110	1,200	2,000	900	1,000	1,600	200	200	14,542
77.5% 1,185 1P puzolánico	1,348	1,332	976	720	1,550	1,000	900	900	1,000	900			10,626
7.2% 120 1PM				240	360		300			300			1,200
2.2% 16 Tipo II			20	60			200						280
5.3% 94 Tipo 1		100	88	80	200		200						868
7.7% 74 Tipo 5				368		200	400			400	200	200	1,768
ANDINO	419	1,098	1,008	512	777	750	1,000	750	750	1,000	500	1,000	9,684
83% Tipo 1 (3 x 70); 3 6M x Palet		1,098	1,008	512	720	750	750	500	500	1,000	500	1,000	8,338
0% Tipo 1 (70 + 2 x 80) 3 2M x Palet													-
0% Tipo 1 & 5 (3 x 80 + film)													-
0% Tipo IPM (3 x 90 + film)													-
17% Tipo 5, IPM, IP (3 x 90)	419				57		250	250	250				1,226
LIMA	1,846	2,842	2,159	3,485	2,581	3,320	2,600	3,300	3,200	2,000	3,700	3,200	34,033
39% SOL MANUAL	65	1,892	555	1,621	938	1,000	500	1,600	1,600	500	1,600	1,600	13,470
51% SOL AUTOM.	1,234	750	1,200	1,616	1,540	1,600	1,600	1,600	1,600	1,500	1,600	1,600	17,440
9% ATLAS	548		404	248			670	500				500	2,870
1% SOL AMAR.					103	50		100					253
0% SOL AUTOM. (Con Extruldo)													-
SUR	144	180	240	120	240	200	300	300	300	300			2,304
100% 180.80 RUMI T1													-
RUMI Tipo 1P	144	160	240	120	240	200	300	300	300	300			2,304
INTI Tipo 1P													-
TOTAL CEMENTO PERU	6,647	7,464	6,361	7,289	7,338	7,220	8,020	8,800	7,000	7,020	6,400	6,400	62,646
CEMENTO Y OTROS BOLMA													
VIACHA		480	-			480	320	800	320		480		2,880
FANCESA	480		320			320		320		320		320	2,080
EMISA / WARNES		160	-										160
TOTAL BOLMA	480	640	320	-	-	800	320	1,120	320	320	480	320	5,120
OTROS PERU													
AZUCAR	501	601	303	507	500	500	500	500	500	500	500	500	5,912
HARINA	464	705	832	541	1,050	600	600	600	600	600	600	600	7,792
OTROS	828	592	581	454	850	520	520	520	520	520	520	520	6,945
TOTAL OTROS PERU	1,793	1,898	1,716	1,502	2,400	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	1,620	20,646
ECUADOR & OTROS PAISES													
SELVA ALEGRE	36		320	160	320	480	480	480		480	480	480	3,716
GUAPAN			1,176	1,344		1,176			1,344	1,344			6,384
SELVA ALEGRE C/PLASTICO	20					100					100		220
TOTAL ECUADOR & OTROS PAISES	56	-	1,496	1,504	320	1,756	490	480	1,344	1,824	680	480	10,100
TOTAL GENERAL	7,976	10,002	8,882	10,284	10,058	11,386	10,440	10,020	10,264	10,784	8,080	8,820	119,036

FUENTE : ELABORACION PROPIA

El volumen de producción o las unidades de producto terminado disponible para la venta esta determinado por la proyección de ventas; que es elaborado por el área Comercial.

En este cuadro se detalla lo que hay que producir por mes y por tipo de producto.

El Planeamiento se expresa normalmente por periodos de un año o más y en base mensual.

El Planeamiento de Producción requiere la siguiente información para realizar su función:

Área	Información
Ventas	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección de Ventas por producto • Proyección Mensual • Un año
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de máquinas • Rendimiento y % de Utilización • Procesos Productivos- secuencia • Tiempos de fabricación • Índices de Eficiencia y Productividad
Almacén	<ul style="list-style-type: none"> • Listado de insumos por producto • Planificación de requerimientos de Materiales • Ingresos de Insumos

Con la información indicada el Área de Planeamiento y Control de Producción, elabora el planeamiento de la producción por un año. Ver cuadro N° 4 y Cuadro N° 5

Para entender estos cuadros, notará que la producción estimada a producir es de 120,7 millones de sacos y la producción requerida por ventas es de 119 millones; por tanto se cubriría la demanda. En caso no se cumpliera, se realiza un ajuste en ventas para fijar una nueva proyección de ventas.

CUADRO N° 5

ESTIMACIÓN DE TURNOS (SEGÚN PROGRAMA DE PRODUCCIÓN)

SEMANA 1	MAYO								MAYO								JUNIO		JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE			
	Tornos Normales	Tornos 12 h.	Tpo. Turno Normal	Tpo. Turno Esp.	Tpo. Total Normal	Tpo. Total Especial	Total Horas - Maq. Disp.	Productividad Promedio/ H- Maq. Disp.	Producción Real	Tornos Normales	Tornos 12 h.	Tpo. Turno Normal	Tpo. Turno Esp.	Tpo. Total Normal	Tpo. Total Especial	Total Horas - Maq. Disp.	Productividad Promedio/ H- Maq. Disp.	Producción Real	Producción Real	Producción Real	Producción Real	Producción Real	Producción Real	Producción Real	Producción Real		
F522	12	0	7.75	11.25	93.0	0.0	93.0	1,701	158,200	7	1	7.75	11.25	54.3	11.3	65.5	2,579	168,909	493,834	353,936	475,783	315,899	168,909	493,834			
F529	11	0	7.75	11.25	85.3	0.0	85.3	3,223	274,800	9	2	7.75	11.25	69.8	22.5	92.3	2,579	337,000	415,826	355,000	350,000	393,907	237,891	415,826			
F2378	18	0	7.75	11.25	139.5	0.0	139.5	11,395	1,589,610	9	2	7.75	11.25	69.8	22.5	92.3	10,825	998,634	2,119,053	1,363,988	2,492,526	1,737,461	998,634	2,240,837			
Totales	41	0			317.8	0.0	317.75		2,022,610	25	5			193.8	56.3	250.00		1,504,543	3,028,713	2,072,924	3,318,308	2,447,267	1,405,435	3,150,498			
	41								30																		
SEMANA 2	MAYO								MAYO								JUNIO		JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE			
F522	9	6	7.75	11.25	69.8	67.5	137.3	3,469	476,140	12	6	7.75	11.25	93.0	67.5	160.5	2,579	413,892	295,914	295,914	413,892	413,892	413,892	295,914			
F529	6	4	7.75	11.25	46.5	45.0	91.5	2,123	194,295	9	4	7.75	11.25	69.8	45.0	114.8	2,579	295,914	413,892	413,892	295,914	295,914	295,914	413,892			
F2378	9	5	7.75	11.25	69.8	56.3	126.1	10,333	1,301,942	12	5	7.75	11.25	93.0	56.3	149.3	10,825	1,615,676	1,737,461	1,737,461	1,615,676	1,615,676	1,737,461	1,615,676			
Totales	24	15			186.0	168.8	355.1		1,972,377	33	15			255.8	168.8	424.60		2,325,482	2,447,267	2,447,267	2,325,482	2,325,482	2,447,267	2,325,482			
	39								48																		
SEMANA 3	MAYO								MAYO								JUNIO		JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE			
F522	11	4	7.75	11.25	85.3	45.0	130.3	2,743	357,300	9	4	7.75	11.25	69.8	45.0	114.8	2,579	400,000	413,892	413,892	400,000	400,000	400,000	353,936			
F529	11	6	7.75	11.25	85.3	67.5	152.8	2,948	450,480	12	6	7.75	11.25	93.0	67.5	160.5	2,579	413,892	395,000	495,000	413,892	413,892	400,000	255,943			
F2378	12	6	7.75	11.25	93.0	67.5	160.5	11,121	1,784,880	12	6	7.75	11.25	93.0	67.5	160.5	10,825	1,737,461	1,615,676	1,615,676	1,737,461	1,900,000	1,615,676	1,485,773			
Totales	34	16			263.5	180.0	443.50		2,592,660	33	16			255.8	180.0	435.75		2,551,353	2,424,569	2,524,569	2,551,353	2,713,892	2,415,676	2,095,651			
	50								49																		
SEMANA 4	MAYO								MAYO								JUNIO		JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE			
F522	14	9	7.75	11.25	108.5	101.3	209.8	3,701	776,210	17	9	7.75	11.25	131.8	101.3	233.0	2,579	500,000	400,000	471,915	453,000	511,886	569,908	500,000			
F529	12	8	7.75	11.25	93.0	90.0	183.0	5,559	1,017,285	15	8	7.75	11.25	116.3	90.0	206.3	2,579	750,000	600,000	540,897	400,000	413,892	750,000	700,000			
F2378	15	9	7.75	11.25	116.3	101.3	217.6	8,154	1,773,598	18	9	7.75	11.25	139.5	101.3	240.8	10,825	2,606,191	1,485,773	2,354,503	1,500,000	2,110,934	2,598,072	1,363,988			
Totales	41	26			317.8	292.5	610.25			50	26			387.5	292.5	680.00		3,856,191	2,485,773	3,367,314	2,353,000	3,036,712	3,917,980	2,563,988			
	67								76																		
MES	MAYO								MAYO								JUNIO		JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE			
F522	46	19			356.5	213.75	570.25		1,767,850	45	20			348.75	225	573.75		1,482,802	1,603,640	1,535,657	1,742,675	1,641,677	1,352,709	1,643,684			
F529	40	18			310	202.5	512.5		1,936,860	45	20			348.75	225	573.75		1,796,806	1,824,719	1,804,789	1,459,806	1,517,605	1,683,805	1,785,661			
F2378	54	20			418.5	225	643.5		6,450,030	51	22			395.25	247.5	642.75		6,957,962	6,957,962	7,071,628	7,345,663	7,364,071	6,949,843	6,706,274			
Totales	140	57	0	0	1085	641.25	1726.25		10,154,740	141	62	0	0	1092.75	697.5	1790.25		10,237,570	10,386,321	10,412,074	10,548,144	10,523,353	10,186,358	10,135,619			

FUENTE : ELABORACION PROPIA

Las estimaciones de producción fueron calculados en base a datos históricos por máquina y tipo de producto de manera mensual. También se ha tomado en cuenta el calendario en sus días feriados y fechas de mantenimiento ya programadas con anticipación.

Con ello, el Planeamiento a contribuido a alcanzar los objetivos y metas de la empresa en relación a: utilidades de ventas, participación en el mercado, inversiones, productos nuevos, volumen de producción, valor de inventarios y de compras. Este Planeamiento también sirve de input para la preparación del presupuesto detallado de operaciones, el cual es responsable el gerente de operaciones.

3.6.3 PLANEAMIENTO DE MATERIALES

Consiste en determinar los requerimientos de insumos necesarios para cumplir el plan de producción tal como se notará en la programación detallada de la producción.

Nuestra programación es definida para corto plazo es decir mensual y de acuerdo a la secuencia de los productos a fabricar se requiere determinar:

¿Qué material?, ¿Cuánto material? y ¿Cuándo se requiere dicho material?.

La información necesaria para cumplir dicho cometido son:

- El plan de producción o programa de producción mensual.
- Las recetas o la lista de insumos requeridos por orden de fabricación.
- Los controles de inventarios de insumo.
- Reporte de seguimiento de las llegadas de los insumos y materia prima.

3.6.3.1 Planeamiento de Insumo Importado.-

La materia prima empleada es el papel, y se planifica para tres meses posteriores de acuerdo a la Proyección de Ventas. La solicitud de pedido se realiza quincenalmente y se compra papel por cada tres meses con el fin de no tener demasiado stock en fábrica, por la falta de espacio en almacén y por la falta de capacidad por nuestro proveedor en Chile.

Con la cantidad a fabricar en el mes se calcula la cantidad de papel requerido.

Del pedido solicitado de papel el 70% lo fabrica la empresa de papel “LAJA” empresa chilena que pertenece al grupo CMPC y el 30% restante lo fabricará proveedores europeos.

Contamos con un cuadro que se actualiza diariamente para ver en que situación se encuentra la llegada de los contenedores de papel. Se detallan los tipos de papel en gramaje y ancho, las fechas probables de salida del proveedor (Chile, Canadá, España o Finlandia) hacia el Perú, fecha de llegada al Callao y también fecha tentativa de llegada a fábrica que normalmente no varía entre siete días.

Para el caso del adhesivo el que proviene de Chile se planifica para un mes y medio y para el otro adhesivo que proviene de Holanda se planifica para cuatro meses, ya que este insumo por la distancia recorrida tiene mayor tardanza.

3.6.3.2 Planeamiento de los Insumos Nacionales –

Los insumos como la tinta, adhesivo, pallets, parrillas, rodela y otros, se planifican de manera mensual, es decir

solicitando los requerimientos en la quincena del mes para el mes siguiente.

Con los proveedores de tintas y adhesivo se ha pactado para mantener un stock de seguridad en su fábrica de 400 kilos por color de mayor consumo y cuando se presente la urgencia por algún imprevisto la entrega sea de inmediato despacho.

Recetas

Este documento electrónico esta enlazado con la ficha técnica del producto donde se describe los insumos a emplear y la fracción de consumo en kg / centenas de sacos.

La receta viene a ser nuestro requerimiento de material electrónico que al ser evaluado por la cantidad pedida de la orden de fabricación automáticamente se calcula la cantidad en kilos por cada insumo que requiere el producto.

Luego todas las recetas son consolidadas y se comparan con la existencia o listado de inventarios para ver si se tiene lo necesario, en caso contrario solicitar a abastecimiento el insumo faltante.

Ver Cuadro N° 6

Los Controles de Inventarios de Insumo

Estos documentos vienen a ser los listados de Stocks que deben estar al día al momento de evaluar los requerimientos.

Reporte de Seguimiento de Insumos

En este reporte se visualiza la cantidad y la fecha requerida del insumo como la fecha de solicitud, las llegadas parciales o totales con la fecha de llegada, de esta manera se podrá evaluar al proveedor si cumple con las fechas de entrega.

O.F 6072

Ficha Técnica 22902-1-4-03-9

CEMENTO Andino T1 Costa

Cantidad Pedida **7000 cn**

Peso Teórico	14.459	Válvula	
Factor Desviación	1.025	anch. papel	0.15 m
Rojo	0.1 kg/cn	largo papel	0.18 m
Negro	0.0141 kg/cn	peso	0.09 kg/m2
Pallets	3600 s/p.		
stech film	0.18 kg./Pallet.		
PG-8725	0.0143 kg./Kg papel		

CUCHILLOS (TUB.) SI 470 X 100

Descripción	Código	Cantidad	Referencial	Operador - Montacarga	
				Entrega	Unidades (Bob. y/o bidones)
478L - 96 (70g)	00-00-478L-96	34581 kg			
478L - 96 (70g)	00-00-478L-96	34581 kg			
478L - 96 (70g)	00-00-478L-96	34581 kg			
569L - 15	47-9-9015	1744 kg			
Rojo	01-33-0514-000	700 kg			
Negro	01-33-1301-000	99 kg			
Nyacol	01-41-3080-000				
PG-8725	01-42-8725-000	1484 kg			
GP - 45	01-42-H023-000				
Pallets 1.10 x1.10 T	47-45-0300-000	194 u.			
Parrillas 1.10 x1.10 T	47-45-0081-000	194 u.			
Stretch film.	14-01-9000-000	35 kg.			

OBSERVACIONES :

.....
Firma - Operador Montacarga
Código :

Nota :

Este documento debe devolverse a PCO una vez entregado los insumos en la zona de recepcion .

3.6.4 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

La Programación de producción se programa en forma detallada todas las actividades de la planta para poder cumplir con el Plan mensual de producción.

La programación se determina para cada producto y para cada línea la cantidad y fecha en que debe ser producido.

3.6.4.1 Objetivos.-

La Programación tiene tres objetivos principales:

- a. Asegurar un adecuado nivel de servicio de ventas
 - Cumplir básicamente con los pedidos.
 - Terminar a tiempo un alto porcentaje de las ordenes de fabricación es decir obtener el saco antes o como fecha limite el mismo día que lo requiere el cliente.
 - Fijar para cada fabricación el tiempo de inicio y término.
- b. Lograr la mejor utilización de los recursos
 - Máxima disponibilidad de máquinas y del personal operativo.
 - Reducir la utilización de horas extras.
 - Prever todos los elementos necesarios principales o auxiliares para que estén disponibles al momento de iniciar la operación.
- c. Mantener Inventarios a niveles deseados
 - Prever con anticipación la disposición de insumos del almacén a la Planta.

3.6.4.2 Elementos de la Programación

Para elaborar el Programa de Producción se requiere de los siguientes documentos:

- a. Plan de producción.
- b. Capacidad de planta requerida y disponible.
- c. Proyección de ventas detallado.
- d. Orden de fabricación.
- e. Ficha técnica y ADA (Antecedente de Arte)
- f. Disponibilidad del personal programado.
- g. Restricciones de producción.
- h. Programa de mantenimiento.
- i. Listados de inventarios del papel (materia prima) y de los otros insumos.

Con esta información se analizará y se planteará la alternativa más eficiente de producción de tal manera que se optimice la mejor secuencia de acuerdo a las características del producto y limitante de las máquinas. Para ello también nos ayudaremos de ciertos documentos o cuadros relacionados a lo siguiente:

- a. Tiempo de secado.
- b. Limitantes de las líneas de producción: Tuberas y Fonderas.
- c. Engranajes y cilindros de impresión para la impresora.
- d. Codificación de cuchillas.
- e. Desarrollo de cilindros.

El contenido de estos cuadros se encuentra en el Anexo II

Los puntos concernientes al plan de producción, capacidad de planta y proyección de venta se encuentra detallado en el capítulo 3.

-Orden de Fabricación. (OF).-

Estas órdenes de producción son emitidas por el área Comercial o Ventas basado en una orden de compra a pedido del cliente.

Esta orden constituye la autorización para poder iniciar la planificación y programación, también constituye el documento fundamental para que el área de producción pueda dar inicio a la fabricación del producto.

Esta orden de fabricación incluye la siguiente información:

- Nombre del producto y cliente.
- Padrón del producto o número de ficha técnica.
- Cantidad a fabricar.
- Fecha solicitada por el cliente.
- Otros datos no relevantes para la programación.

Ver cuadro N° 7 : Orden de fabricación de FORSAC

-Ficha Técnica.-

Es el documento técnico donde se define las características del saco. De este documento se obtiene la siguiente información:

- El gramaje y ancho de las bobinas de papel a emplear.
- Las tintas en sus distintos colores definidos por un código interno.
- El adhesivo a emplear definido por un código interno.
- El gramaje y ancho de la rodela de papel ya sea como válvula o refuerzo o ambas.
- El pallet y la parrilla a emplear donde se colocarán los sacos.
- Las máquinas propuestas para su fabricación.
- Existe aún más información que será de mayor utilidad para el área de producción.

Ver Cuadro N° 8 : Ficha Técnica



ORDEN DE FABRICACION ESPECIAL

FECHA : 17/06/2006

SACOS MULTIPLIEGO



60722006

DATOS DEL CLIENTE				NOTA DE PEDIDO			
CODIGO : 22902-1-01		NOMBRE : CEMENTO ANDINO S.A.		NUMERO	FEC. EMISION	FEC. INGRESO	O. COMPRA
RUC : 20129497077		PRODUCTO : SACO C. ANDINO PORTLAND TIPO I		6072	09/05/2006	00/00/0000	156700

FICHA TECNICA	UNID.	PRODUCTO				S. MERC.	P. TEORICO	PARTIDA	O.F. ANTERIOR	CANTIDAD PEDIDA	
		LINEA	SUBLIN.	O.F.	AÑO					PARTIDA	TOTAL
22902-1-4-03-9	CN	60	5	6072	2006	200	14.459		5999		7,000.00


3) PLANEAMIENTO Y CONTROL

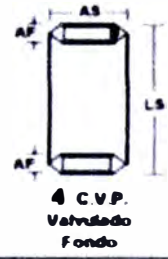
IDENTIFICACION CLICHE DE IMPRESION: SACO C. ANDINO PORTLAND TIPO I

PROGRAMA DE ENTREGA		DESPACHAR A :	
CANTIDAD	FECHA	DIRECCION	
7,000.00	09/06/2006	: AV. MARCO PUENTE 309ATE	
		DISTRITO : ATE	DEP.: LIMA
		PROVINCIA : LIMA	PAIS : PERU
		HORARIO DE RECEPCION: DE	HASTA
		OBSERVACIONES:	


V* B* PRODUCCION


CUADRO N° 8 : FICHA TÉCNICA

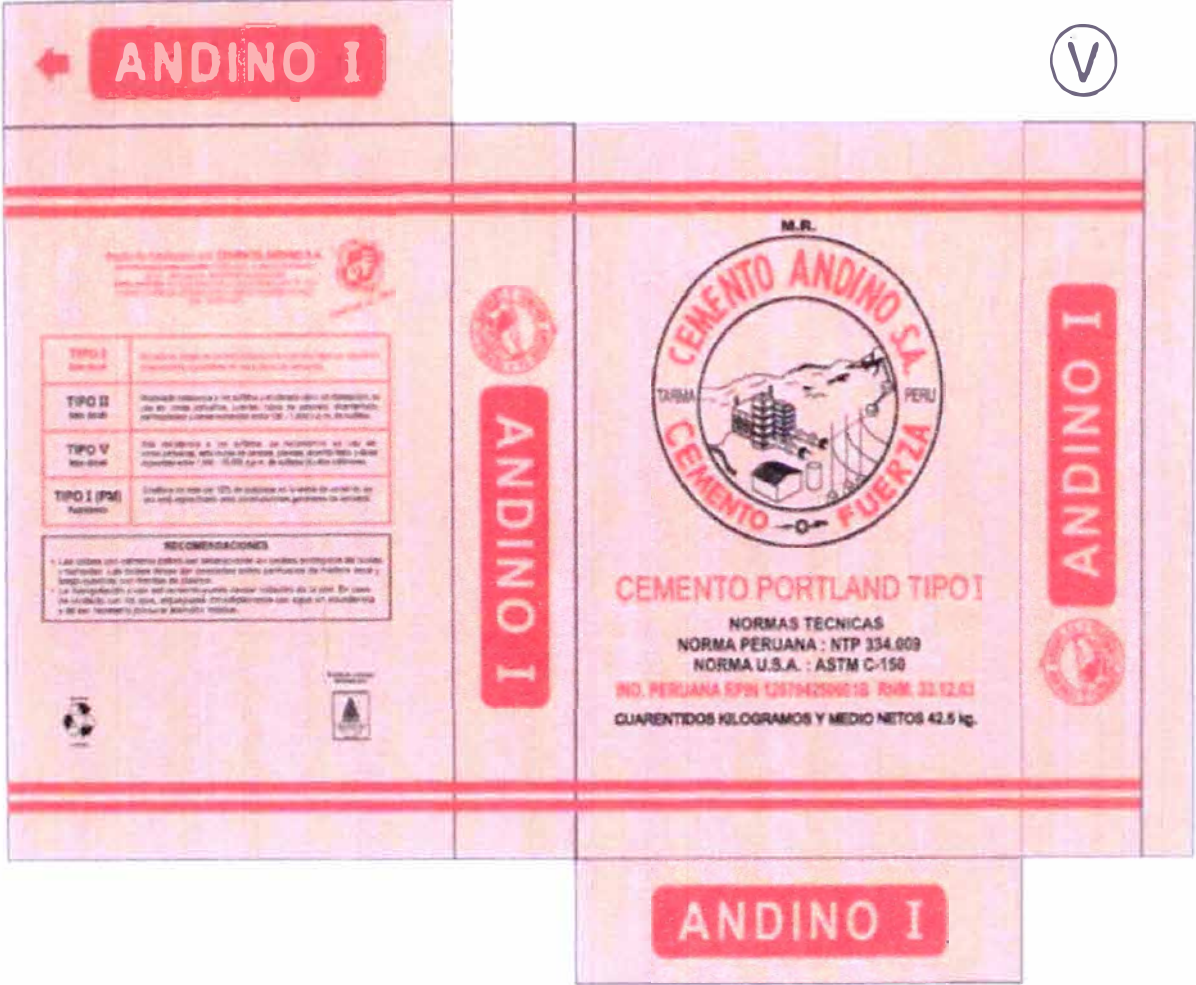
FICHA TECNICA SACOS MULTIPLIEGOS <small>(medidas en mm)</small>											
	SGT	JOSEPH CHAU DE LA CRUZ			PADRON	22902-1-4-35-0					
	FECHA	05/05/2008			CLIENTE	CEMENTO ANDINO S.A					
MATERIAL ENVASADO											
Producto		SACO C ANDINO PORTLAND TIPO I			Cantidad Kg.		42 5			Densidad Kg/l.	
ENVASE											
Tipo de saco		CVP			Volumen lt.		28 30			Peso teorico Kg/cn	14 45
Tipo de corte		Escalonado	# Hojas		3						
DIMENSIONES ENVASE											
Tolerancia I +5 -5											
Lp		700		+5 -5		Ap		980		Fondo 1	100 +3 -3
La		575		+5 -5		As		470		+2 -2	
CRUCE		80	ESC	40	Pega lista		20		Fondo 2	100 +3 -3	
VALVULA											
Tipo		Inserto	Ancho		100 +5 -0		ancho papel valv		180		
Posición		Derecha	Prov int		180 +5 -5		largo papel valv		210		
PERFORACIONES											
Microperforado Tubera		Si	Hoja n°		Todas		Ubicación		No		
Ventilación Tubera		No					Ubicación		Lado Boca		
Ventilación Fondera		Zapata Doble									
REFUERZO											
Tipo			Impresión			Ancho		Largo			
Fondo 1		Sin Refuerzo									
Fondo 2		Sin Refuerzo									
IMPRESION											
Tipo de Impresión		Simple			Fotomecánica Compleja		No		ADA	22902-35-0	
TINTAS											
Color		Código		Otra		Solvente		% Cobertura			
Rojo		01-33-0514-00				Agua		16			
Negro		01-33-1301-00				Agua		4			
Barniz		01-41-3080-00				Agua		3			
ADHESIVOS											
Máquina		Aplicación		N° hojas			Código				
Tubera		Lista		sin pega							
				completa			1 2 3			L-01	
				completa							
				segmento							
Fondera		Interplego								T-01	
		Fondo								F-01	
		Ref. fondo									
		Rec									
PLIEGOS											
Elemento		Insuño		Sensolab		gr/m2		Pf int		Pf ext	
Hoja 1 (Interan)		478L				70		No		No	
Hoja 2		478L				70		No		No	
Hoja 3		478L				70		No		No	
Hoja 4											
Hoja 5											
Valvula		41RL		47-9-4118		90		No		No	
Ref Fondo 1											
Ref Fondo 2											
REC											
Ref costura											
Ref costura											
EMBALAJE											
Pallet		Si	47-45-0300-0000		Sacos por Pallet		3.600		Incluye en Receta	Pallet	Si
Parrilla		Si	47-45-0300-0000		Dimension Pallet		110x110		Parrilla	Si	
Stretch Film		Si	14-01-0000-0000								
PROCESOS											
Tubera		EQ203S			Fondera		P00011		Cosadora		
OBS. BODEGA DESTINO 06. PRENSADO											
ESTILO PALETIZADO 100-3000-A-C					ALTURA PALLET= 110 cm						
					CUCILLOS 10-1, 10-2 Y 10-3						
P.R.											



CUADRO N° 9 ANTECEDENTES DE ARTE (ADA)








COPIA CONTROLADA

NOTA: ESTE ARTE NO REPRESENTA LOS COLORES DEFINITIVOS

CLIENTE: Cemento Andino	PRODUCTO: C Andino Tipo I	APROBADO POR FORSAC:	Bolsa <input checked="" type="checkbox"/> ORIENTACION DEL FORSAC EN LINEA <input checked="" type="checkbox"/>
ADA: 22902-03-8	Dimensiones	 ING. JOSE LUIS VALLS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Petopos: 155 "	Diseñador		Tipo de saco: C.V.P.
Escala	Observaciones		
Fecha: 26-05-05	Imprimir logo Forsac N° 2 y Reciclable N° 1		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

-ADA. (Antecedentes de Arte)

Viene a ser un documento asociado o relacionado con la Ficha Técnica, donde se observará el diseño del saco, es decir:

- El área impresa con sus detalles
- La distribución de la impresión

Ver Cuadro N° 9 : ADA (antecedentes de arte)

-Disponibilidad del Personal Programado.-

Cada fin de semana el jefe de producción elaborará un documento denominado el “ rol de turnos del personal “.

En este documento se observará el personal designado por día y horario por turnos en los distintos puntos de la producción, así como el personal requerido en las máquinas.

Ver Cuadro N° 10: Rol de turnos del personal

-Restricciones de Producción.-

Estas restricciones son comunicadas por el Jefe de Mantenimiento sobre alguna pieza o elemento faltante de la máquina que en ese momento se encuentra en reparación o que esta por llegar por algún servicio, o bien por que se ha solicitado como nuevo, y así tomarlo en cuenta para que no se programe ninguna producción que pueda afectarlo.

-Programa de Mantenimiento Preventivo.-

Esta programación la realiza el Jefe de Mantenimiento y proyecta todas las paradas por máquina como prevención que se realizará mensualmente.

En este cuadro se detalla la máquina, el sector donde se realizará el mantenimiento, el tiempo en días que se toma la labor. También se observan celdas coloreadas que definen el nivel de

Horarios	C	B	A
	MAÑANA	TARDE	NOCHE (AMANECIDA)
	07.00 - 15.30	15.00 - 23.30	23.00 - 07.30
TUBERA 537	Maquinista 1	Maquinista 2	Maquinista 3
SUPLENTE/RECEPCIÓN DE TUBOS (T537)	Operario 1	Operario 2	Operario 3
TUBERA 981	Maquinista 4 (Encarg. Cuchillos)	Maquinista 5	Maquinista 6
AY. DE TUBERA 981 /537	Operario 4	Operario 5	Operario 6
TUBERA 531	Maquinista 7	Maquinista 8	Maquinista 9
AY. DE TUBERA 531	Operario 7	Operario 8	Operario 9
SUPLENTE/RECEPCIÓN DE TUBOS (T531)	Operario 10	Operario 11	Operario 12
FONDERA F2378	Maquinista 10	Maquinista 11 Maquinista 19	Maquinista 12 (Encarg. Encoladores)
AYUDANTE	Operario 13 Operario 16	Operario 14 Operario 17	Operario 15 Operario 18
FONDERA 522 MAQUINISTA	Maquinista 13	Maquinista 14 Maquinista 20	Maquinista 15
AYUDANTE MAQ. ENCARGADO PRINCIPAL ENCARGADO	Operario 19 Operario 22 Operario 25 Operario 28	Operario 20 Operario 23 Operario 26 Operario 29	Operario 21 Operario 24 Operario 27 Operario 30
FONDERA 529 MAQUINISTA AYUDANTE MAQ. ENCARGADO PRINCIPAL ENCARGADO AYUDANTE	Maquinista 16	Maquinista 17	Maquinista 18
	Operario 31 Operario 34 Operario 37 Operario 40	Operario 32 Operario 35 Operario 38 Operario 41	Operario 33 Operario 36 Operario 39 Operario 42
REBOBINADORA Y MONTAJE CLISSE	Operario 43		
MONTACARGA PRODUCCIÓN	Operario 44	Operario 45	Operario 46
ALMACÉN / PRODUCCIÓN	Vi - Sa - Lu 8.00 - 16.30 y Ma - Mi - Ju 10:00-22:30 Operario 47		
ALMACÉN	Lu - Vi 8.00 - 16.30 y Sa 07:00-15:30 Operario 48		
PRENSA Responsable Encargado Tapar Pallet Bod. 66-67	Operario 49 Operario 52	Operario 50 Operario 53	Operario 51 Operario 54
MANTENIMIENTO	ELÉCTRICO MECÁNICO MECÁNICO	07.00 - 15.30 08.00 - 16.30 08.00 - 16.30	Tecnico 1 Tecnico 2 Tecnico 3
VACACIONES	DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL DE PLANTA		
	OPERARIOS		
	MAQUINISTA 20		
	OPERARIOS 54		
	TÉCNICOS 3		
	VACACIONES 0		
	DESCANSO MÉDICO 0		
	Total de personal 77		

criticidad que tiene la intervención. Los niveles de criticidad que se describen representan lo siguiente:

Nivel de Criticidad 1. - Se asigna a los equipos que se debe intervenir en la fecha señalada. Estas intervenciones serán definidas como mínimo con una anticipación de 30 días.

Nivel de criticidad 2. - Se asigna a los equipos que deben ser intervenidos previa coordinación con el jefe de producción en el momento que hay disponibilidad de máquina. Estas intervenciones serán definidas como mínimo con una anticipación de dos días.

Nivel de criticidad 3.- Se asigna a los equipos que se debería intervenir pero que no afectan sustancialmente el funcionamiento de la línea de producción. Estas intervenciones podrán ser definidas el mismo día que se asignen los trabajos.

Ver Cuadro N° 11: Programación de Mantenimiento Mensual

-Listados de Inventarios del papel (materia prima) y de los otros insumos.-

Estos listados al momento de realizarse la planificación deben estar al día y en línea es decir todos los consumos deben estar descargados por lo menos hasta el día anterior.

3.6.4.3 Consideraciones de la Programación:

Secuencia de Programación.-

Para definir la secuencia de los productos en la programación, una vez emitida todas las ordenes de producción se analiza las fechas de requerimiento del cliente y se prioriza el que esta pronto a cumplirse, siempre que no ocasiona el retraso de algún

otro producto que ya está programado. Caso contrario el área comercial tendría que renegociar con el cliente para colocar sus órdenes mucho más espaciadas.

Se toma también en cuenta las características del saco o sus dimensiones de productos similares para que ingresen juntos en la programación y optimicemos el cambio de formato.

Realizamos reuniones de coordinación con las áreas de Ventas, Desarrollo y Producción e informamos sobre el cumplimiento del programa y las prioridades de las órdenes que son de carácter urgente.

-Modificaciones o ajustes al Programa de Producción.-

Una vez definida la programación pueden presentarse imprevistos durante la producción y generar variaciones en el programa. Ante estas situaciones el área de PCO tiene claro que la programación debe ejecutarse originalmente.

El primer deber de Programación y el área de Producción es el de realizar los ajustes y cambios que aseguren el cumplimiento del programa. Sólo en los casos en que no es posible, como por ejemplo en el caso que se deteriora el clisé de un producto y no haya su respectivo repuesto, entonces pasaríamos al siguiente producto; realizamos la reprogramación y comunicamos a las áreas afectadas.

-Tipo de Programación.-

Nuestra programación es de tipo lineal, todos los sacos se fabrican partiendo de un tubo, para luego ser sacos en sus distintas medidas y pliegos que lo conforman.

Como contamos con tres líneas de producción identificadas como L1, L2 y L3,

La línea L2 tiene una programación más continua dedicándose a hacer solamente cemento. Los cambios son mínimos, por esta razón los volúmenes deben ser bastante representativos por cada tipo de cemento fabricamos mínimo un millón de sacos, optimizando así en tiempo y reducción de merma.

La línea L3, también es de producción continua, dedicándose a hacer azúcar y harina en volúmenes de 300 a 400 mil sacos.

La línea L1 en cambio no es muy continua por que presenta un mayor número de paradas por los cambios de formato representado por los cambios de medida, impresión mas complicada y mas aún si se fabrica en volúmenes bajos (entre 5 000 a 10 000 sacos). Por estas razones en su mayoría de casos el proceso resulta ineficiente; se trata en lo máximo posible de juntar productos similares y que ventas coordine con sus clientes para que los pedidos sean mayores a los 20 000 sacos.

3.6.4.4 Programa de Producción

Viene a ser la resultante de todo lo planificado y analizado En este documento se observa la secuencia de los productos por máquina o línea de producción

Por cada producto programado va indicada la orden de fabricación (OF) en la cual el operario identifica el documento de la OF y da inicio a su labor operativa.

Se observa también la fecha de inicio y término que se ha planificado para cumplir con el pedido de un producto.

Ver Cuadro. N° 12 : Programa de Producción

		Linea 3		Linea 1		Linea 2	
Fecha	T	Tubera 531	Fondera 522	Tubera 537	Fondera 529	Tubera 981	Fondera 2378
Jun. 1	2						
	3						
	1						
Mar 2	2	Bl. N. Extra 150 cn / Trop. Esp. OF 6001	Bl. Nieve Extra ver. 150 cn	Cambio Andino Tipo 2	Ultra pega 300 cn	Pacasmayo T1 Mej. OF 6043	Pa. MS / Pac. T1 Mej. 6500 cn
	3	Tropicalizada / Cogomo Esp. OF 6049	/ Bl. Nieve Extra / Trop. 200 cn	Regulacion Andino T 2 OF 5992	Ultra pega /	Pacasmayo	Pacasmayo
	1	Cogomo Especial	Tropicalizada / Cogomo Especial			Pacasmayo	Pacasmayo
Mi. 3	2	Semilla de maiz OF6038	Mantenimiento	Andino Tipo 2	Andino Tipo 2 500 cn	Pacasmayo	Pacasmayo
	3	San Jacinto Rubia OF 6047	Mantenimiento	Agregado calcareo OF 6010-6011	Andino Tipo 2	Pacasmayo	Pacasmayo
	1	San Jacinto Rubia	Cogomo Especial /		/ Andino Tipo 2	Pacasmayo	Pacasmayo
Jue. 4	2	San Jacinto / Cambio Nic. Pastelera	Cogomo / San Jacinto Rubia 700 cn	Agreg. / Cambio Concreto Facil Firth		Pacasmayo	Pacasmayo
	3	Nicolini Pastelera OF6052	San Jacinto Rubia			Pacasmayo	Pacasmayo
	1		San Jacinto Rubia	Concreto Facil Firth OF 5972		Lima automatico OF 6045	Lima Automatico 5000 cn
Vie. 5	2	Santa Rosa FVT OF 6002	San Jacinto / Nicolini Pastelera 100 cn	Concreto Facil firth	Agregado calcareo 100 cn	Lima automatico	Lima Automatico
	3			Molitalia Erspacial OF 6004	Agregado calcareo 100 cn	Lima	Lima
	1			Molitalia Especial	Semilla 100 cn / Concreto Firth	Lima	Lima
Sab. 6	2	espera de cilindros / Cambio Harina	Nic. Pastelera / Santa Rosa FVT	Molitalia / Cambio Cafetal	Concreto 360 cn/ cambio cafetal	Lima	Lima
	3	Harina Alicorp 2100 cn	Molitalia Especial 575 cn	Cafetal 200 gr OF 5996 / Cafetal		Lima	Lima
	1		Molitalia Especial	Cafetal 70 gr OF 5997		Lima / Cambio Yura	Lima / Cambio Yura
Dom. 7	2	Harina	Harina 2100 cn	Camb.y reg. Sobremp. Carozzi / Demsa	Cafetal 70 gr 200 cn	Yura 1P OF 6025	Yura OF 8000 cn
	3	Harina		Dema a 50 kg OF 5939	Cafetal / Cafetal 200 gr 200 cn	Yura	Yura
	1		/ Harina	Harina Don Angelo OF 5974	Cafetal /	Yura	Yura
Jun. 8	2	Harina	Harina	Harina Don angelo	Dema 50 Kg 200 cn	Yura	Yura
	3	Harina	Harina	maquina parada	Dema 50 kg	Yura	Yura
	1	Harina	Harina	Harina Don Angelo		Yura	Yura
Mar 9	2	Harina	Harina	Don angelo / Camb. Sobremp. Carozzi	Dema / Cambio sobreempaque	Yura 1P	Yura
	3	maquina parada (falta operario T981)	Harina	Sobrempaque Carozzi OF6066	Sobreempaque carozzi /	Yura	Yura
	1	Harina / Alprosa G2	Harina	Alprosa M1 OF 6037		Yura / Yura Prueba OF 9025	Yura / Yura 80 cn
Mi. 10	2	Alprosa G2 OF 6035	Harina / Alprosa G2	Alprosa M1 / Har. Past. OF6017	Sobrempaque Carozzi	Mantenimiento Programado	Mantenimiento Programado
	3	Harina Anita OF 6063	Alprosa G2 300 cn	Har. Esp. A OF6016 / Semola OF 6059	Alprosa M1 300 cn /	Rumi OF 9023	Rumi 2400 cn
	1	Harina Anita / Tuman Rubia OF 6065	Alpr. / Har. Past. 50 cn / Har. Esp. A 50 cn	Agregadop calcareo OF 6030		Rumi	Rumi
Jue. 11	2	Mantenimiento Programado	Har. Esp A / Harina Don Angelo	Agreg. / Agregado calcareo OF 6031	Alprosa M1 / Semola 10 Kg 100 cn	Rumi	Rumi
	3	/ Tuman	Harina Don angelo 860 cn	Agregado calcareo OF 6068	Agregado. Calcareo. 200 cn	Yura Ta cna OF 6051	Yura 3200 cn
	1	Tuman / Casagrande Rubia OF 6069	Harina Don angelo	Agregado calcareo OF 6073	Agregado. Calcareo 200 cn	Yura	Yura
Vie. 12	2	Limpieza / Casagrande Rubia	Harina Anita 200 cn	Agreg. / Concretista 175 OF 6005	Agregado Calcareo 200 cn	Yura	Yura
	3	Casagrande Rubia	Tuman Rubia 435 cn	Concretista 175 / Concretista 210		Yura	Yura
	1	San Jacinto Rubia OF 6079	Tuman / Casagrande Rubia 900 cn	Concretista 210 OF 6008 / Cambio	Agregado calcareo 200 cn	Cambio y regulacion	Yura / Cambio Concreto facil
Sab. 13	2	San Jacinto Rubia / Demsa 25 kg	Casagrande Rubia 900 cn	Supermortero OF 6006 / Tarrajeo	Agreg. Calc. / Supermortero	Limpieza	Concreto facil 500 cn
	3	Demsa 25 kg OF 6076 / Camb. Har.	Casagrande Rubia	Tarrajeo Listo OF 6009 / Pac. Tipo 1		espera de Fondera / Selvalegre	Concreto / Selvalegre
	1	maquina parada (falta operario T)	Casagrande Rubia	Pacasmayo T 1 OF 6046	Supermortero 100 cn / Tarrajeo Listo	Selvalegre OF 6078	Selvalegre 3200 cn
Dom. 14	2						
	3	dia de la Madre					
	1						
Jun. 15	2	Harina Especial Cogomo OF 6081	Casagrande Rubia / San Jacinto	Pacasmayo	Mantenimiento Programado	Selvalegre	Selvalegre
	3	San Jacinto Rubia OF 6083	San Jacinto Rubia 350 cn	maquina parada	Tarrajeo Listo 300 cn / Cambio Pac.	Selvalegre	Selvalegre
	1	San Jac. Rubia / Cambio Bl. Nieve Esp.	San Jacinto Rubia 350 cn / Cogomo	Pacasmayo	Pacasmayo T 1 2000 cn	Selvalegre	Selvalegre

3.6.5 CONTROL DE PRODUCCIÓN

En ninguna organización general de la empresa, no existe un procedimiento normalizado para el control de la producción, ya que cada empresa debe proyectar un sistema que cumpla con sus necesidades individuales.

En Forsac Perú como en cualquier otra empresa enfrenta una serie de problemas durante la producción, situaciones como:

- Insumos no disponibles
- Insumos defectuosos o con problemas
- Paradas de máquina
- Máquina descalibrada debido a la rotura del papel
- Demasiada merma y desperdicio de insumos
- Se incumplen los estándares de producción
- Ausentismo del personal o personal indispuerto
- Errores operativos
- Inserción de ordenes de carácter urgente y otros

Estas situaciones, alteran y afectan el cumplimiento de los programas de producción y es en este escenario donde el control de producción tiene vital importancia.

El control de producción asiste, coordina y colabora estrechamente con el área de producción con el fin de que ésta área logre el cumplimiento de los programas.

El control de producción tiene como objetivo fundamental, efectuar los ajustes y correcciones a los programas para superar las variaciones y atrasos.

3.6.5.1 Funciones del Control de Producción

Estas funciones se pueden agrupar en tres actividades principales:

Planear.-

Consiste en verificar en detalle y asegurar que los recursos de fabricación estén disponibles para asegurar el inicio de la producción.

El asistente de planeamiento y control de producción coordina y verifica con el maquinista si cuenta con todos sus insumos requeridos durante los turnos posteriores; el cual fue entregado por almacén. También se coordina con el almacenero si hubiera algún insumo faltante o por llegar.

Ejecutar.-

Consiste en obtener información oportuna y completa de las actividades de la planta y avance de las órdenes en proceso. Plantear cambios y reprogramaciones de los programas de producción.

Controlar.-

Controlar y monitorear la performance de la planta.

Comparar la performance real versus la programación.

Plantear y coordinar medidas correctivas.

3.6.5.2 Sistema de Control de Producción

Es un sistema electrónico que trabaja al nivel de red empleando como programa de base de datos, el Oracle.

Este sistema permite controlar la producción y hacer las gestiones que corresponde a través de los reportes definidos como:

-Reporte de partes de Producción.

En este documento se presenta la producción por turno por día y por máquina, también nos permite ver las horas operativas empleadas, % de merma, observaciones y otra variables

Ver Cuadro N° 13 : Parte de Producción

-Reporte de cumplimiento de metas.-

Este reporte tiene como objetivo proyectar la producción. Cuánto deben hacer los turnos siguientes y al día siguiente ver en que porcentaje se cumplió la meta establecida.

Ver Cuadro N° 14

-Reporte de Avance de producción.-

En este reporte se obtiene información de la producción obtenida diariamente y el acumulado por máquina y línea de producción.

Ver Cuadro N° 15

-Reporte de sacos producidos versus sacos pedidos.-

Este reporte permite comparar si la producción se cumplió en la cantidad requerida, con detalles de la misma el cual se entrega a almacén de producto terminado.

Ver Cuadro N° 16

-Reporte de Consumo por Orden de Fabricación.-

En dicho reporte se detalla los insumos empleados en cantidades y la cantidad producida así como la merma obtenida por dicho producto.

Ver Cuadro N° 17

Todos estos reportes se obtienen diariamente, pero para un mejor análisis el reporte de orden de fabricación se obtiene al final de dicha producción y el reporte de Eficiencia-Productividad y Recorte de manera semanal. Toda esta información, el sistema la maneja y la mantiene “on line “, lo cual nos representa una gran ventaja para el análisis y toma de decisiones oportunas.

CUADRO Nº 13 : PARTE DE PRODUCCION

PARTE DE PRODUCCION

PROCESO : 26-MAY-06

PRODUCTOS TISSUE DEL PERU S.A. - DIVISION SACOS DE PAPEL

TURNO	ORD FAB	PRODUCTO	EMPLEADO	POLIS	PERIMETRO			CONTADOR TUBOS			CONTADOR SACOS			SACOS PALLET	BALDO PICAL	PALLETS			BALDO PICAL	SACOS PROD	PAPEL TN	REFORZADO		REPERADO		P.T. TURBO	P.T. SACO	HRS EXP	C
					SECC	FINAL	TOTAL	SECC	FIN	TOTAL	SECC	FIN	TOTAL			SE	FR	TOT				%	KG	%	KG				
T 981	2	6072 SACO C. ANDINO PORTLAND TIPO I	ORTECHO	7788	6729.51	6732.20	2.69	0	22349	22349	0	0	0	3600	0	0	0	0	0	0	2,587.00	-18.57	-586	4.86	125	14.13	14.45	0	1
							2.69		22,349	22,349			0							0									
	3	6072 SACO C. ANDINO PORTLAND TIPO I	MONTESINOS	7789	6732.20	6736.45	4.25	22349	58888	36539	0	0	0	3600	0	0	0	0	0	0	5,172.00	-0.43	-22	3.99	205	14.13	14.45	0	1
							4.25		36,539	36,539			0							0									
	1	6072 SACO C. ANDINO PORTLAND TIPO I	ANAYA	7790	6736.45	6740.52	4.07	58888	95974	37086	0	0	0	3600	0	0	0	0	0	0	5,209.00	-1.19	-63	4.83	250	14.13	14.45	0	1
							4.07		37,086	37,086			0							0									
		TOTAL:					11.01		95,974	95,974			0							0									
F 2378	2	6099 CEMENTO SOL MANUAL	BONILLA	6958	4491.48	4492.92	1.44	556178	568985	12807	557,873	570,332	12659	4300	3675	130	132	3	3200	12425	0.00	1.88	26	1.41	20	10.93	11.18	0	1
		6072 SACO C. ANDINO PORTLAND TIPO I	BONILLA	6959	4492.92	4494.06	1.14	0	6154	6154	0	6,060	6060	3600	0	1	1	1	2100	5700	0.00	6.32	52	10.28	90	14.13	14.45	0	2
							2.58		18,961	18,961			18,719							18,125									
	3	6072 SACO C. ANDINO PORTLAND TIPO I	PUEBTE	6982	4494.06	4498.89	4.83	8154	45095	38941	8,060	44,771	38711	3600	2100	2	12	11	800	38300	0.00	1.07	59	1.48	83	14.13	14.45	0	1
							4.83		38,941	38,941			38,711							38,300									
	1	6072 SACO C. ANDINO PORTLAND TIPO I	CHUQUIANO	6983	4498.89	4503.73	4.84	45095	88707	43612	44,771	87,908	43137	3600	800	13	24	12	560	42960	0.00	0.41	26	1.24	77	14.13	14.45	0	1
							4.84		43,612	43,612			43,137							42,960									
		TOTAL:					12.25		101,514	101,514			100,587							99,385									
T 837	2	6075 HARINA ESPECIAL 100% PANADERA	VILCHEZ	6957	1059.57	1064.37	4.80	28110	53112	27002	0	0	0	2500	0	0	0	0	0	0	8,427.00	1.60	113	0.58	37	23.24	24.21	0	1
							4.8		27,002	27,002			0							0									
	3	6118 SACO PARA AZUCAR RUBIA PUCALA	ROSALES	7653	1064.37	1068.16	3.79	0	21034	21034	0	0	0	2500	0	0	0	0	0	0	3,455.00	-2.11	-74	1.43	49	16.68	17.38	0	1
							3.79		21,034	21,034			0							0									
	1	6116 SACO PARA AZUCAR RUBIA PUCALA	TEJADA	7854	1068.16	1070.16	2.00	21034	33357	12323	0	0	0	2500	0	0	0	0	0	0	2,020.00	-2.32	-48	0.40	8	16.68	17.38	0	1
		6127 HARINA ESPECIAL COGORNO 50 KG	TEJADA	7655	1070.16	1072.49	2.33	0	12000	12000	0	0	0	2500	0	0	0	0	0	0	2,663.00	0.40	11	2.64	70	21.97	22.88	0	2
							4.33		24,323	24,323			0							0									
		TOTAL:					12.92		72,359	72,359			0							0									
F 529	2	9028 SACO C. ATLAS CON FILM	CAPA	7858	8261.00	8261.26	0.26	0	682	682	0	680	680	3210	0	0	0	600	600	0.00	13.33	13	2.81	3	15.04	15.70	0	1	
							26		682	682			680							600									
	3	9028 SACO C. ATLAS CON FILM	ARCE	7859	8261.26	8263.69	2.43	682	7456	6774	680	7,458	6778	3210	800	1	2	2	600	6420	0.00	5.58	56	2.26	24	15.04	15.70	0	1
							2.43		6,774	6,774			6,778							6,420									
		TOTAL:					2.69		7,458	7,458			7,458							7,020									
F 622	2	6101 AZUCAR RUBIA TUMAN 50 KG.	PUELLES	7742	4849.87	4856.19	6.32	0	31310	31310	0	31,426	31426	2500	0	1	12	12	800	30800	0.00	2.03	109	0.37	20	16.68	17.38	0	1
							6.32		31,310	31,310			31,426							30,800									
	3	6101 AZUCAR RUBIA TUMAN 50 KG.	ORTIZ	7743	4858.19	4860.00	3.81	31310	51425	20115	31,426	51,579	20153	2500	800	13	20	8	800	20000	0.00	0.77	27	0.29	10	16.68	17.38	0	1
		6118 SACO PARA AZUCAR RUBIA PUCALA	ORTIZ	7744	4860.02	4861.75	1.73	0	4993	4993	0	4,841	4841	2500	0	1	1	1	1450	3950	0.00	22.56	155	0.59	5	16.68	17.38	0	2
							5.54		25,108	25,108			24,994							23,950									
	1	6118 SACO PARA AZUCAR RUBIA PUCALA	BARBOZA	7745	4861.75	4868.07	4.32	4993	22200	17207	4,841	21,683	16842	2500	1450	2	8	7	600	16650	0.00	1.15	33	1.37	40	16.68	17.38	0	1
							4.32		17,207	17,207			16,842							16,650									
		TOTAL:					16.18		73,625	73,625			73,262							71,400									
TOTALES GENERALES					HORAS MAQUINA			69.05	TUBOS FABRICADOS			350,928	TUBOS FONDERA			182,595	SACOS FONDERA			181,287	PRODUCCION DEL DIA							177,805	

FUENTE : EMPRESA FOR SAC PERU

CUADRO N° 14

PROGRAMACIÓN DE METAS

FECHA:

31-May-06

Máquina	OF	Producto	Cantidad	Turno 5		Turno 4		Meta	Real
				Meta	Real	Meta	Real		
T 537									
	6125	C. Yura IP	500,000	95,000	97,034	95,000	98,805		
F 529									
	6125	C. Yura IP	500,000	75,000	82,600	75,000	77,960		
T 531									
	6120	Harina Especial A	10,000	10,000	9,440				
	6135	Harina Don Lucho	15,000	17,000	16,400				
	6134	Harina Inca Extra	10,000	12,000	11,550				
	6138	Harina Inca Especial	10,000	10,000	4,008	12,000	2,695		
	6133	Harina Inca Especial	30,000			35,000			
	6120	Blanca Nieve Especial	30,000			5,000	32,010		
F 522									
	6120	Harina Especial A	10,000	12,000	11,300				
	6089	Santa Rosa especial	50,000	25,000	18,250				
T 981									
	6072	C. Andino Tipo I	500,000	140,000	120,818	140,000	128,431		
F 2378									
	6072	C. Andino Tipo I	500,000	140,000	126,720	140,000	127,280		

Maquinista	Día Meta	Día Real	% Cumplim.
------------	-------------	-------------	---------------

Sacos	467,000	444,110	95%
-------	---------	---------	-----

5 Rosales	95,000	97,034	102%
4 Tejada	95,000	98,805	104%
	-	-	#jDIV/0!
	190,000	195,839	103%

5 Arce	75,000	82,600	110%
4 Rojas	75,000	77,960	104%
	-	-	#jDIV/0!
	150,000	160,560	107%

5 Huaytalla	49,000	41,398	84%
4 Torres	52,000	34,705	67%
	-	-	#jDIV/0!
	101,000	76,103	75%

5 Ortiz/Alcala	37,000	29,550	80%
4	-	-	#jDIV/0!
	-	-	#jDIV/0!
	37,000	29,550	80%

5 Montesinos	140,000	120,818	86%
4 Anaya	140,000	128,431	92%
	-	-	#jDIV/0!
	280,000	249,249	89%

5 Puente	140,000	126,720	91%
4 Chuqulano	140,000	127,280	91%
	-	-	#jDIV/0!
	280,000	254,000	91%

FUENTE : ELABORACION PROPIA

CUADRO N° 15 : AVANCE DE PRODUCCIÓN DE MES POR DIA

PRODUCCION : MES DE MAYO 2006

AVANCE DE PRODUCCIÓN DE MES POR DIA

Día	LINEA 1			LINEA 2			LINEA 3			TOTAL PLANTA		
	Pronostico (s/d)	Real (s/d)	% Cmpl.	Pronostico (s/d)	Real (s/d)	% Cmpl.	Pronostico (s/d)	Real (s/d)	% Cmpl.	Pronostico (s/d)	Real (s/d)	% Cmpl.
1												
2	13,000	12,850	99%	270,000	264,520	98%	62,000	47,800	77%	345,000	325,170	94%
3	60,000	58,500	98%	300,000	281,060	94%	0	2,600	# DIV/0	360,000	342,160	95%
4	0	0	# DIV/0	265,000	229,640	87%	67,500	67,750	100%	332,500	297,390	89%
5	40,000	34,650	87%	300,000	282,710	94%	35,000	25,900	74%	375,000	343,260	92%
6	20,000	0	0%	260,000	245,300	94%	85,000	85,550	101%	365,000	330,850	91%
7	52,000	82,200	84%	300,000	288,380	96%	50,000	45,200	90%	412,000	383,780	93%
8	22,000	19,025	86%	300,000	266,800	89%	79,000	74,600	94%	401,000	360,425	90%
9	14,000	7,100	51%	300,000	280,376	93%	94,000	76,700	82%	408,000	364,176	89%
10	40,000	39,330	98%	181,500	158,726	87%	84,500	83,800	99%	308,000	281,856	92%
11	58,000	46,900	81%	265,000	240,740	91%	92,500	87,750	95%	415,500	375,390	90%
12	56,000	51,300	92%	275,000	217,820	79%	82,500	79,450	96%	413,500	348,570	84%
13	30,000	30,640	102%	270,000	137,480	51%	105,000	73,840	70%	405,000	241,960	60%
14												
15	55,000	52,540	96%	240,000	206,500	86%	75,000	79,500	106%	370,000	338,540	91%
16	130,000	132,240	102%	270,000	260,730	97%	80,000	79,400	99%	480,000	472,370	98%
17	100,000	89,540	90%	300,000	268,860	90%	64,000	51,950	81%	464,000	410,350	88%
18	65,000	35,300	54%	300,000	291,540	97%	15,000	0	0%	380,000	326,840	86%
19	75,000	60,120	80%	260,000	233,830	90%	30,000	13,850	46%	365,000	307,800	84%
20	63,000	45,500	72%	300,000	274,280	91%	87,500	61,200	70%	450,500	380,980	85%
21	42,000	35,240	84%	280,000	249,140	89%	83,000	71,400	86%	385,000	355,780	92%
22	74,000	67,820	92%	255,000	229,885	90%	41,000	35,950	88%	370,000	333,655	90%
23	105,000	107,750	103%	300,000	294,075	98%	43,000	35,950	84%	448,000	437,775	98%
24	64,000	54,400	85%	300,000	231,775	77%	84,000	75,450	90%	448,000	361,625	81%
25	28,000	21,300	76%	300,000	285,825	95%	90,000	86,850	97%	418,000	393,975	94%
26	5,000	7,050	141%	225,000	97,285	43%	87,500	71,400	82%	317,500	175,735	55%
27	36,900	19,820	54%	248,000	101,553	41%	72,000	68,175	95%	356,900	189,548	53%
28	55,000	45,880	83%	180,000	128,180	71%	85,000	70,875	83%	290,000	245,915	85%
29	90,000	68,160	76%	238,000	212,047	89%	50,000	25,850	52%	378,000	308,057	81%
30	95,000	115,540	122%	280,000	247,540	88%	84,000	81,750	97%	459,000	444,830	97%
31	150,000	160,560	107%	280,000	254,000	91%	37,000	29,550	80%	467,000	444,110	95%
Totales	6,000,000	5,720,000	95.3%	21,000,000	19,740,000	94.0%	7,000,000	6,300,000	90.0%	21,000,000	19,740,000	94.0%

PROMEDIOS DIARIOS				
PROMEDIOS	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	PLANTA
Producción (s/d)	56,586	250,355	71,224	350,134
Pronosticos (s/d)	63,381	288,611	72,037	392,600
Cumplimiento	89.3%	86.7%	98.9%	89.2%

Metas	
Meta Proyectada de Mes	10,000,000
Produc. Restante Requerida	-153,872
Días disponibles	0.0
Produc. Diaria Prom. Requerida	# DIV/0

Proyecciones	Linea 1	Linea 2	Linea 3	PLANTA
Mes Acumulado	1,471,235	6,759,597	1,690,040	10,163,872
Proyec. Prod. Restante Mes	0	0	0	0
Producción Total Proyect.	1,471,235	6,759,597	1,690,040	10,163,872
Meta Por Línea	1,600,000	7,000,000	1,600,000	10,000,000
Cumplimiento de Meta Proyectado:	98%	97%	118%	102%

FUENTE : ELABORACION PROPIA

CUADRO N° 16 : REPORTE DE SACOS PRODUCIDOS VERSUS SACOS PEDIDOS

RELACION DE SACOS PRODUCIDOS POR OF - Mayo 2006										
Orden	O/F	PRODUCTO	Tipo Prod	Maq.	Pallets Fabric.	SACO PALLET	SALDO	SACOS PROD. (cn)	Cant. Pedida (cn)	Fecha termino
1	6042	C. Pacasmayo Tipo MS	C	F528	9	3600	1060	334.6	300	01/05/2006
2	5991	Ultrapega x 40 kg	O	F529	3	3600	2500	133	130	02/05/2006
3	5992	C. Andino Tipo II	C	F529	16	3600	900	585	500	03/05/2006
4	6043	C. Pacasmayo Tipo 1 Mejorado	C	F2378	181	4000	2260	7262.6	7000	04/05/2006
5	6000	Blanca Nieve Extra (V)	H	F522	6	2500	1500	165	200	02/05/2006
6	6001	H. Nicolini Tropicalizada	H	F522	8	2500	200	202	200	02/05/2006
7	6049	H. Cogomo Especial	H	F522	12	2500	1000	310	300	04/05/2006
8	6047	A. Rubia San Jacinto	A	F522	28	2500	550	705.5	700	04/05/2006
9	6045	C. Sol Automatico	C	F2378	142	3750	240	5327.4	5000	06/05/2006
10	6010	Sacos Mutltipliegos - Agregados Calc.	O	F529	4	2500	1200	112	100	05/05/2006
11	6011	Sacos Mutltipliegos - Agregados Calc.	O	F529	4	2800	1800	130	100	05/05/2006
12	6038	Semilla de Maiz 25 kg	O	F529	5	2000	750	107.5	100	05/05/2006
13	5972	Cocreto Facil Firth	O	F529	16	3200	500	517	500	06/02/2006
14	6052	H. Nicolini Pastelera	H	F522	4	2500	1050	110.5	100	06/05/2006
15	5997	Cafetal Selecto 70 gr	O	F529	2	10000	600	206	200	07/05/2006
16	5996	Cafetal Selecto 200 gr	O	F529	2	10000	1600	216	200	07/05/2006
17	5939	Demsa	O	F529	11	2000	1000	230	200	09/05/2006
18	6002	Sta. Rosa FVT 50 kg	H	F522	8	2500	700	207	200	06/05/2006
19	6004	H. Especial 50 kg Molitalia	H	F522	24	2500	0	600	600	06/05/2006
20	6057	Nicolini Fideera 50 kg	H	F522	4	2500	950	109.5	100	07/05/2006
21	6056	Nicolini Especial Verano	H	F522	16	2500	2000	420	400	08/05/2006
22	6058	Nicolini Clasica Esp. Sur	H	F522	8	2500	1250	212.5	200	08/05/2006
23	6054	Blanca Nieve Extra (V)	H	F522	21	2500	1150	536.5	500	09/05/2006
24	6025	C. Yura IP Automatico	C	F2378	217	4000	556	8685.56	8000	09/05/2006
25	6055	Blanca Nieve Esp. Huanuco	H	F522	20	2500	1100	511	500	09/05/2006

FUENTE : ELABORACIÓN PROPIA

3.7 INDICADORES DE PRODUCCIÓN

Los indicadores que determinan la gestión de operaciones o producción son los siguientes: Productividad, Recorte o merma y Eficiencia.

Estos indicadores son evaluados diariamente en los partes producción, pero contamos con otros reportes que nos permiten obtener indicadores de manera semanal y mensual.

El control semanal se realiza para ver el rendimiento de la planta, para establecer las correcciones necesarias y también de manera mensual para ver nuestro avance con respecto al objetivo anual.

La empresa para este 2006 ha determinado como meta de producción, obtener los siguientes indicadores:

Indicadores de Producción: Objetivo 2006	
Productividad (sacos / hH)	665
Recorte (%)	2,3
Eficiencia (%)	73

Estos indicadores son calculados de la siguiente manera:

3.7.1 PRODUCTIVIDAD.-

Este determinado por los sacos producidos entre las Horas Hombre empleadas durante un periodo de tiempo.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Sacos producidos}}{\text{horas Hombre}}$$

CUADRO N° 17 REPORTE DE CONSUMO POR ORDEN DE FABRICACION

FORSAC PERU S.A.
 ** Selectivo CC y OF terminados **

ANALISIS DE DESVIACIONES DE COSTO DE PRODUCCION

FECHA : 03-06-2006
 PAGINA : 142

MAYO DE 2006

CENTRO DE COSTO : 76072

PRODUCCIONES

PRODUCTO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNI	KILOS	VALOR
60-05-6072-001.0	SACO C. ANDINO PORTLAND TIPO I	7,277.70	CN	105,227.00	256,320.59
22902-1-4-03-9		7,277.70		105,227.00	256,320.59

CONSUMOS

CODIGO	DESCRIPCION	UNI	E S P E R A D O			R E A L				
			CANTIDAD	KILOS	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	KILOS	PRECIO	VALOR
00-00-478L-096.0	PAPEL KRAFT	KG	105,373.09	105,373.09	2.20	231,820.79	105,318.00	105,318.00	2.20	231,699.60
TOTAL GRUPO			105,373.09	105,373.09	2.20	231,820.79	105,318.00	105,318.00	2.20	231,699.60
01-33-0514-000.0	Tinta Acuap	kg	526.90			5,179.42	846.00			8,316.18
01-33-1301-000.0	NEGRO 1301	KG	131.72	131.72	5.12	674.40	90.00	90.00	5.12	460.80
01-33-1303-000.0	Tinta Negro	KG					100.00	100.00	7.48	748.00
01-41-3080-000.0	ANTI DESLIZA	KG	98.97	98.97	10.87	1,075.80	4.70	4.70	10.87	51.09
01-42-8725-000.0	ADHESIVO PG	KG	490.51	490.51	3.92	1,922.79	320.00	320.00	3.91	1,251.20
01-42-H023-000.0	SOLVIDOR GP	KG	623.69	623.69	4.66	2,906.39	639.00	639.00	4.67	2,984.13
TOTAL GRUPO			1,871.79	1,344.89	8.74	11,758.80	1,999.70	1,153.70	11.97	13,811.40
14-01-9000-000.0	ROLLO STROB	KG	30.56	30.56	7.64	233.78	24.00	24.00	7.64	183.36
TOTAL GRUPO			30.56	30.56	7.64	233.78	24.00	24.00	7.64	183.36
47-45-0081-000.0	PARRILLA 1. CU		202.32			2,692.87	202.00			2,689.90
47-45-0300-000.0	PALLETS 1.1 CU		202.32			4,151.60	202.00			4,145.04
TOTAL GRUPO			404.64			6,844.47	404.00			6,834.94
TOTAL INSUMOS			107,680.08	106,748.54	2.34	250,657.84	107,745.70	106,495.70	2.37	252,529.30
47-09-4118-000.0	RODELA 41RL	KG					2,360.00	2,360.00	2.27	5,361.56
47-09-4118-999.0	RODELA 41RL	KG	2,548.65	2,548.65	2.27	5,785.43				
TOTAL GRUPO			2,548.65	2,548.65	2.27	5,785.43	2,360.00	2,360.00	2.27	5,361.56
TOTAL SEMIELABORADOS			2,548.65	2,548.65	2.27	5,785.43	2,360.00	2,360.00	2.27	5,361.56
			110,228.73	109,297.19	2.34	256,443.27	110,105.70	108,855.70	2.36	257,890.86

DESVIACION	DEL MES	HISTORICA	TOTAL
KILOS	:	.24	.24
VALOR	:	-1,570.27	-1,570.00

3.7.2 Recorte.-

Viene a ser la merma obtenida durante la producción. Este recorte se evalúa entre los kilos empleados de papel para realizar el saco y los sacos producidos de buena calidad representado en kilos.

$$\text{Recorte} = \frac{\text{Papel empleado (kilos)} - \text{Sacos producidos (kilos)}}{\text{Sacos producidos (kilos)}} \times 100$$

3.7.3 Eficiencia.-

Determina en que porcentaje la máquina ha trabajado operativamente durante la producción. Las horas efectivas provienen del horómetro de la máquina y las horas disponibles corresponde a las horas programadas para la máquina.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas Efectivas}}{\text{Horas Disponibles}} \times 100$$

Ver Cuadro N° 18: Indicadores del mes de mayo 2006

Ver Cuadro N° 19 : Resumen de los indicadores anual hasta la fecha.

También realizamos gestión del recorte por orden de fabricación y por tipo de producto lo que viene a ser los detalles del recorte global obtenido en el mes.

Ver cuadro N° 20: Reporte de merma o recorte en detalle por OF
Obtenemos también eficiencia por máquinas y línea de producción
detalles que al final darán la eficiencia global por mes.

Ver cuadro N° 21 : Eficiencia diaria

Ver cuadro N° 22 : Eficiencia por máquina y línea

También elaboramos y diseñamos gráficos para un mejor entendimiento del avance de los indicadores, el cual es publicado para conocimiento de la planta.

Estos indicadores nos ayudan a estar a la vanguardia del objetivo y actuar de manera inmediata ante alguna eventualidad no prevista que provoque una disminución de la misma.

Ver gráficos N° 1 : (pagina 83) Producción de la Planta

Ver gráficos N° 2 : (pagina 84) Productividad de la Planta

Ver gráficos N° 3 : (pagina 85) Recorte de la Planta

Ver gráficos N° 4 : (pagina 86) Eficiencia de la Planta

Indicadores de Producción : 01 /Mayo - 31/Mayo

producción = bonificación

RECORTE:

	Mercado	Producción		Consumo en kilos		Desviación kilos	% Recorte Estandar	% Recorte Mes Acumulado		Meta 2006
		Unidades	Kilos	Estándar	Real					
Línea 2	CEMENTO	6,450,030	772,362	793,031	786,082	6,949	2.7%	1.8%		2.0%
Línea 1	CEMENTO	1,293,490	163,746	168,223	171,311	(3,088)	2.7%	4.6%	6.4%	8.0%
	OTROS-PRUEBAS	920	205	211	399	(188)	3.1%	94.5%		
	REBOBINADO		54,771	56,330	58,271	(1,941)	2.8%	6.4%		
	OTROS SACOS	652,450	89,174	92,161	97,509	(5,348)	3.3%	9.3%		
Línea 3	AZUCAR	496,550	87,549	92,233	91,136	1,097	5.4%	4.1%	4.9%	4.5%
	HARINA	1,071,750	251,384	264,884	263,498	1,386	5.4%	4.8%		
	OTROS SACOS	199,550	41,040	43,405	43,900	(495)	5.8%	7.0%		
Total		10,154,878	1,462,812	1,510,479	1,512,106	(1,627)	3.3%	3.4%		2.5

PRODUCTIVIDAD:

Horas Normales	14712
Horas Extras	1453.75
Total Horas Trabajadas	16165.75

	Producción (miles)	Horas Trabajadas	Product. Acum. Mes	Meta 2006
Línea 1	1,938,080	4,850	400	280
Línea 2	6,450,010	6,466	997	1100
Línea 3	1,780,450	4,850	367	280
Totales	10,168,540	16,166	629	665

EFICIENCIA:

	Máquina	Semana I 01 al 07	Semana II 08 al 14	Semana III 15 al 21	Semana IV 22 al 31	Mes Real	Meta Anual
Línea 1	537	44.9	58.2	61.6	54.8	55.3	63
	529	50.6	56.8	63.3	63.9	60.4	63
Línea 2	981	85.6	70.5	86.5	73.6	78.8	77
	2378	90.2	78.7	89.4	77.7	83.3	77
Línea 3	531	54.6	59.0	57.1	59.9	58.1	63
	522	61.9	72.5	60.0	68.0	66.2	62
	Planta	67.6	66.7	70.7	66.4	67.7	73

RESUMEN SEMANAL :

	Recorte	Productividad	Eficiencia
Semana : . 01 - 07	3.0%	580	60.0%
Semana : . 01 - 14	3.4%	600	66.0%
Semana : . 01 - 21	3.6%	640	65.0%
Semana : . 01 - 31	3.4%	628	67.7%

CUADRO N° 19 RESUMEN DE INDICADORES

INDICADORES 2006

Mes	Recorte	Productividad	Eficiencia	Produccion
Enero	2,6%	674	71,8%	9 520 735
Febrero	2,4%	688	74,8%	9 703 310
Marzo	2,6%	701	73,1%	10 474 741
Abril	3,3%	562	64,3%	83 67 139
Mayo	3,4%	628	67,7%	10 154 740
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Acumulado	2.8%	651	70.3%	48 220 665
Meta	2.5%	665	73%	

FUENTE ELABORACIÓN PROPIA

REPORTE DE MERMA EN DETALLE POR ORDEN DE FABRICACIÓN
Mayo 2006 Semana : 01 - 31

PADRON	O.F.	DESCRIPCION	PRODUCCIÓN		CONSUMO EN KILOS		DESVIACION KILOS	% RECORTE ESTANDAR	% RECORTE REAL
			UNIDADES	KILOS	ESTANDAR	REAL			
30023-1-4-04-5	76005	CONCRELISTO 175 (Rojo)	306	2,831	2,888	3,348	(460)	2.0%	18.3%
30023-1-4-09-0	76006	SUPERMORTERO 40 kg	240	2,425	2,480	2,757	(277)	2.3%	13.7%
30023-1-4-01-6	76008	CONCRELISTO 210 (Negro)	306	2,831	2,888	3,145	(257)	2.0%	11.1%
30023-1-4-08-0	76009	TARRAJEO LISTO	335	3,362	3,438	3,640	(202)	2.2%	8.3%
22954-1-4-19-1	76010	SACOS DE PAPEL MULTIPLIEGO	112	2,283	2,335	2,689	(355)	2.3%	17.8%
22954-1-4-19-1	76011	SACOS DE PAPEL MULTIPLIEGO	130	2,650	2,710	3,036	(326)	2.3%	14.6%
22990-1-1-25-0	76016	SACO HARINA ESPECIAL A 50 Kg (0232019)	69	1,668	1,750	1,780	(30)	5.0%	6.7%
22990-1-1-24-0	76017	HARINA ESPECIAL PASTELERA 50 Kg (0232018)	66	1,583	1,662	1,714	(52)	5.0%	8.3%
23011-1-4-21-1	76018	TONSIL SUPREME 169	205	3,877	3,991	4,152	(161)	2.9%	7.1%
23011-1-4-19-6	76019	TONSIL SUPREME 167	234	4,421	4,551	4,556	(5)	2.9%	3.1%
22901-1-4-24-1	76025	CEMENTO YURA IP automatico 42.5 kg	8,677	100,469	102,976	107,650	(4,674)	2.5%	7.1%
22922-1-1-26-0	76028	AZUCAR RUBIA TUMAN 50 kg	1	17	18		18	5.2%	-100.0%
22954-1-4-22-0	76030	SACOS DE PAPEL MULTIPLIEGO	314	5,022	5,134	5,804	(670)	2.2%	15.6%
22954-1-4-22-0	76031	SACOS DE PAPEL MULTIPLIEGO	124	1,983	2,027	2,299	(272)	2.2%	15.9%
21040-1-4-21-2	76032	SACO C. SOL VERDE /AMARILLO CON FILM	1,035	15,962	16,311	18,819	(2,508)	2.2%	17.9%
22983-1-1-12-0	76035	VACAS PRODUCCION 1 40 kg (G2)	325	8,744	9,221	9,228	(7)	5.5%	5.5%
22983-1-1-21-1	76037	ALIM BALANC M1 TOMASINO 40 kg	326	8,239	8,690	8,703	(13)	5.5%	5.6%
30010-1-1-02-4	76038	SEMILLA DE MAIZ 25 kg	108	1,889	1,994	2,154	(160)	5.5%	14.0%
21040-1-4-27-0	76039	SACO C. SOL VERDE/AMARILLO CON FILM	62	860	884	977	(93)	2.7%	13.6%
22922-1-1-47-0	76041	SACO PARA AZUCAR RUBIA PUCALA 50 Kg	1	17	18		18	5.2%	-100.0%
22968-1-4-25-3	76043	SACO CEMENTO TIPO I MEJORADO	7,234	83,760	85,892	84,782	1,110	2.5%	1.2%
21040-1-4-23-0	76045	SACO CEMENTO SOL AUTOMATICO	5,315	61,412	62,942	62,414	528	2.5%	1.6%

FUENTE : ELABORACION PROPIA

CUADRO N° 21 : EFICIENCIA MENSUAL 05-2006

DIA		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	PROM	
MAQUINA	981 HD		22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	23.0	23.0	23.0	22.8	22.8	22.8	23.0	23.0	23.0	22.8	22.8	22.8	22.8	23.0	23.0	23.0	22.8	22.8		15.0	23.0	23.0	832.5	
	HM		18.0	21.1	17.9	20.6	18.3	21.0	20.2	20.0	13.5	18.3	15.4	9.4	18.6	19.3	20.5	21.6	19.0	21.1	18.5	17.7	14.0	18.4	21.6	11.0	11.2		12.5	20.0	19.7	498.4	
	%		79	93	79	90	81	92	89	87	59	79	68	41	82	84	89	94	83	93	81	78	61	80	94	48	49		83	87	86	79	
2378	HD		22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	23.0	23.0	23.0	22.8	22.8	22.8	23.0	23.0	23.0	22.8	22.8	22.8	22.8	23.0	23.0	23.0	22.8	22.8	22.8	22.8	23.0	23.0	663.0	
	HM		21.0	21.4	18.1	21.6	19.1	22.1	20.2	21.5	12.9	19.5	17.6	16.4	18.7	20.6	21.1	21.7	19.0	21.7	20.1	19.0	22.1	18.8	22.1	12.3	10.6	15.4	15.8	20.7	21.1	552.3	
	%		92	94	79	95	84	97	89	93	56	85	77	72	82	90	92	94	83	95	88	84	96	82	96	54	47	68	69	90	92	83	
537	HD	7.8	7.8	15.5	15.0	22.8	22.8	22.8	15.0	23.0	23.0	23.0	22.7	22.8	15.0	23.0	23.0	23.0	22.8	22.8	22.8	22.8	30.3	23.0	23.0	22.8	22.8	22.8	22.8	23.0	23.0	632.3	
	HM	0.2	1.7	9.8	6.7	12.8	11.0	9.2	10.9	13.5	9.9	14.3	12.6	14.2	10.5	20.9	7.3	13.2	15.1	14.2	12.7	11.0	9.7	3.5	10.8	12.9	12.0	18.1	16.9	15.6	18.9	349.8	
	%	3	22	63	45	56	48	40	72	58	43	62	55	63	70	91	32	57	66	62	56	48	32	15	47	57	53	79	74	68	82	55	
529	HD		8.8	21.5		22.7	7.8	18.5	15.5	11.7	11.7	23.0	15.0	15.0	15.0	23.0	20.0	23.0	22.8	22.8	22.8	22.8	24.0	23.0	11.7	15.5	15.5	15.5	22.8	23.0	23.0	517.3	
	HM		5.4	11.8		11.2	1.5	10.1	6.6	2.9	8.9	13.7	12.3	7.9	9.2	17.9	15.4	7.8	17.2	14.6	12.5	15.0	19.1	14.5	6.2	2.7	6.9	7.3	13.7	19.8	20.5	312.5	
	%		62	55		49	20	55	42	25	76	59	82	52	61	78	77	34	76	64	55	66	80	63	53	17	44	47	60	86	89	60	
522	HD		22.0	2.0	22.8	7.7	22.8	12.7	22.8	23.0	23.0	23.0	22.7	22.8	22.7	23.0	22.3	7.3	15.0	22.8	22.7	15.0	18.3	23.0	23.0	22.8	22.8	22.8	15.5	23.0	11.7	560.9	
	HM		10.3	1.1	14.6	5.2	16.2	8.4	14.5	17.8	16.5	18.3	16.5	15.9	16.1	16.1	13.5	0.5	5.0	15.1	15.3	8.3	9.9	15.5	17.7	16.2	16.2	16.0	8.2	19.1	7.5	371.2	
	%		47	55	64	67	71	66	64	78	72	80	72	70	71	70	60	7	34	66	67	55	54	67	77	71	71	70	53	83	64	66	
LINEA ANTIGUA	HD	7.8	38.5	39.0	37.8	53.3	53.3	54.0	53.3	57.7	57.7	69.0	60.5	60.5	52.8	69.1	65.3	53.3	60.6	68.3	68.2	60.5	72.5	69.0	57.8	61.0	61.0	61.0	61.0	61.0	69.0	57.8	1710.5
	HM	0.2	17.4	22.7	21.2	29.1	28.7	27.7	31.9	34.2	35.3	46.3	41.4	38.0	35.7	54.8	36.2	21.5	37.4	43.8	40.5	34.3	38.7	33.4	34.7	31.8	35.1	41.4	38.8	54.5	48.9	1033.5	
	%	3	45	58	56	55	54	51	60	59	61	67	68	63	68	79	55	40	62	64	59	57	53	48	60	52	58	68	64	79	81	60	
LINEA NUEVA	HD	0.0	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	46.0	46.0	46.0	45.5	45.5	45.5	46.0	46.0	48.0	45.5	45.5	45.5	45.5	46.0	46.0	46.0	45.5	45.5	22.8	37.8	48.0	46.0	1295.5	
	HM	0.0	39.0	42.5	36.0	42.2	37.4	43.1	40.4	41.5	26.4	37.8	33.0	25.8	37.4	40.0	41.6	43.4	37.9	42.8	38.8	38.7	36.1	37.2	43.7	23.3	21.8	15.4	28.3	40.7	40.9	1050.7	
	%	0	86	93	79	93	82	95	89	90	57	82	73	57	82	87	90	94	83	94	85	81	78	81	95	51	48	68	75	88	89	81	
PLANTA	HD	7.8	84.0	84.5	83.3	98.8	98.8	99.5	98.8	103.8	103.8	115.0	106.0	106.1	98.3	115.1	111.3	99.4	106.1	113.8	113.8	106.1	118.6	115.1	103.8	106.8	108.5	83.8	98.8	115.1	103.8	3006.0	
	HM	0.2	56.4	65.1	57.3	71.3	66.1	70.8	72.3	75.7	61.7	84.1	74.4	63.8	73.1	94.8	77.8	64.9	75.3	86.7	79.0	71.0	74.8	70.6	78.4	55.1	56.9	56.9	67.0	95.1	87.8	2084.2	
	%	3	67	77	69	72	67	71	73	73	69	73	70	60	74	82	70	65	71	76	59	67	63	61	76	52	53	68	68	83	85	69	

FUENTE : EMPRESA FOR SAC PERU S:A:

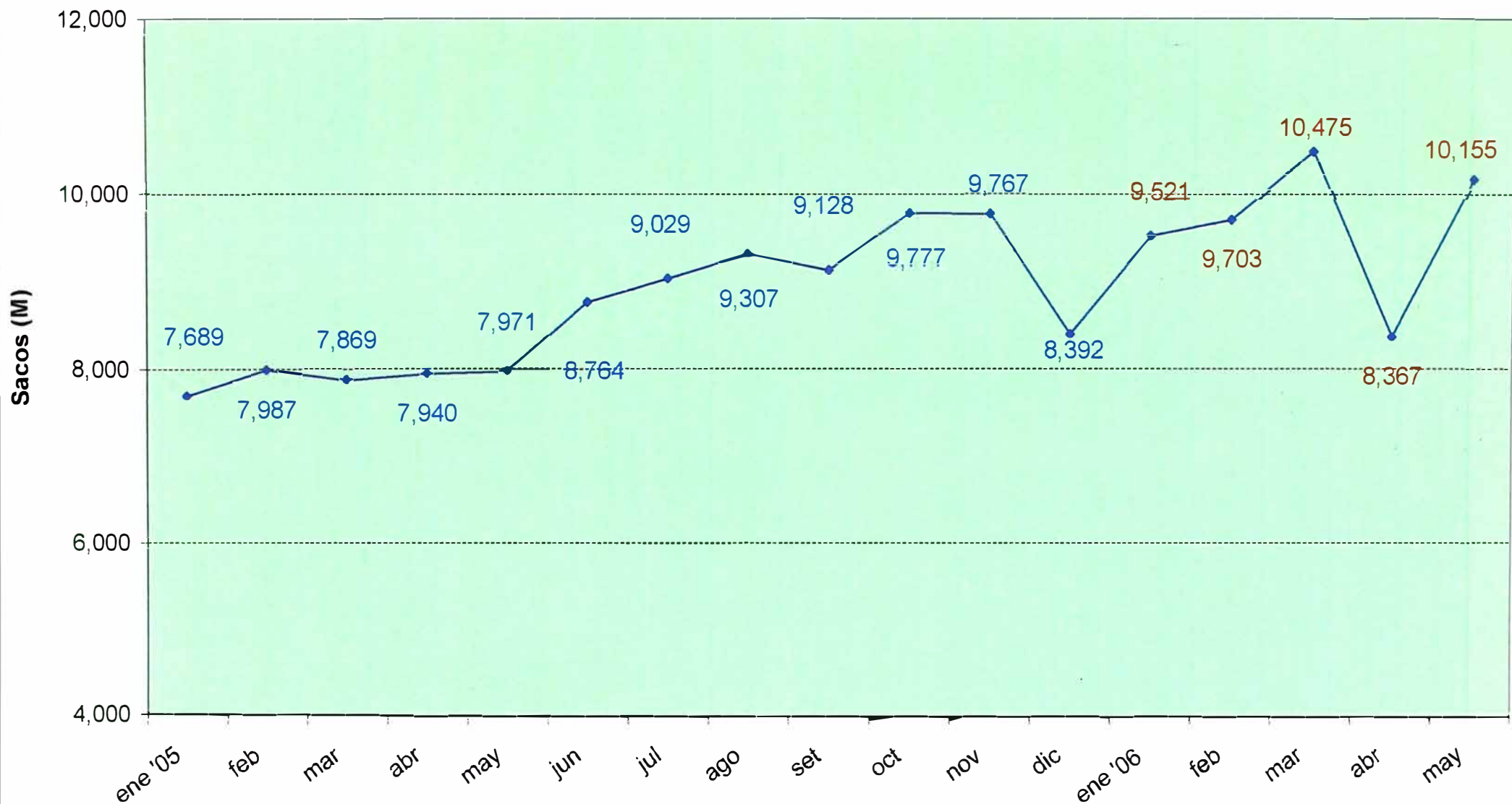
CUADRO N° 22 . CUADRO DE EFICIENCIA MENSUAL

	Acumulado				Real			Semana 1			Semana 2			Semana 3			Semana 4		
	Año				Mes			01 al 08			09 al 15			16 al 22			23 al 31		
	Maq.	Hrs/Maq	Hrs/Disp	% Efic.	Hrs/Maq	Hrs/Disp	% Efic.	Hrs/Maq	Hrs/Disp	% Efic.	Hrs/Maq	Hrs/Disp	% Efic.	Hrs/Maq	Hrs/Disp	% Efic.	Hrs/Maq	Hrs/Disp	% Efic.
Linea 1	537	4213.0	7139.2	59.0	321.5	582.9	55.2	86.1	139.4	61.8	74.3	136.4	54.5	62.6	127.9	48.9	98.6	179.2	55.0
Linea 1	529	2433.0	4108.2	59.2	258.7	459.5	56.3	57.8	94.2	61.3	66.4	128.7	51.6	88.5	140.5	63.0	46.1	96.2	47.9
Linea 1	522	2842.9	4116.0	69.1	158.3	233.9	67.7	55.4	72.5	76.4	6.4	9.7	65.6	0.0	0.0	0.0	96.5	151.7	63.6
Linea 2	981	5916.1	7384.7	80.1	484.8	623.5	77.8	111.5	147.3	75.7	118.2	158.7	74.5	106.9	134.0	79.8	148.1	183.5	80.7
Linea 2	2378	6108.7	7429.3	82.2	507.1	642.8	78.9	112.2	150.7	74.4	122.5	162.7	75.2	109.9	132.3	83.1	162.6	197.0	82.6
Planta				71.3			68.1			70.0			65.0			68.8			68.3

FUENTE : EMPRESA FOR SAC PERU S.A.

GRAFICO N° 1 :

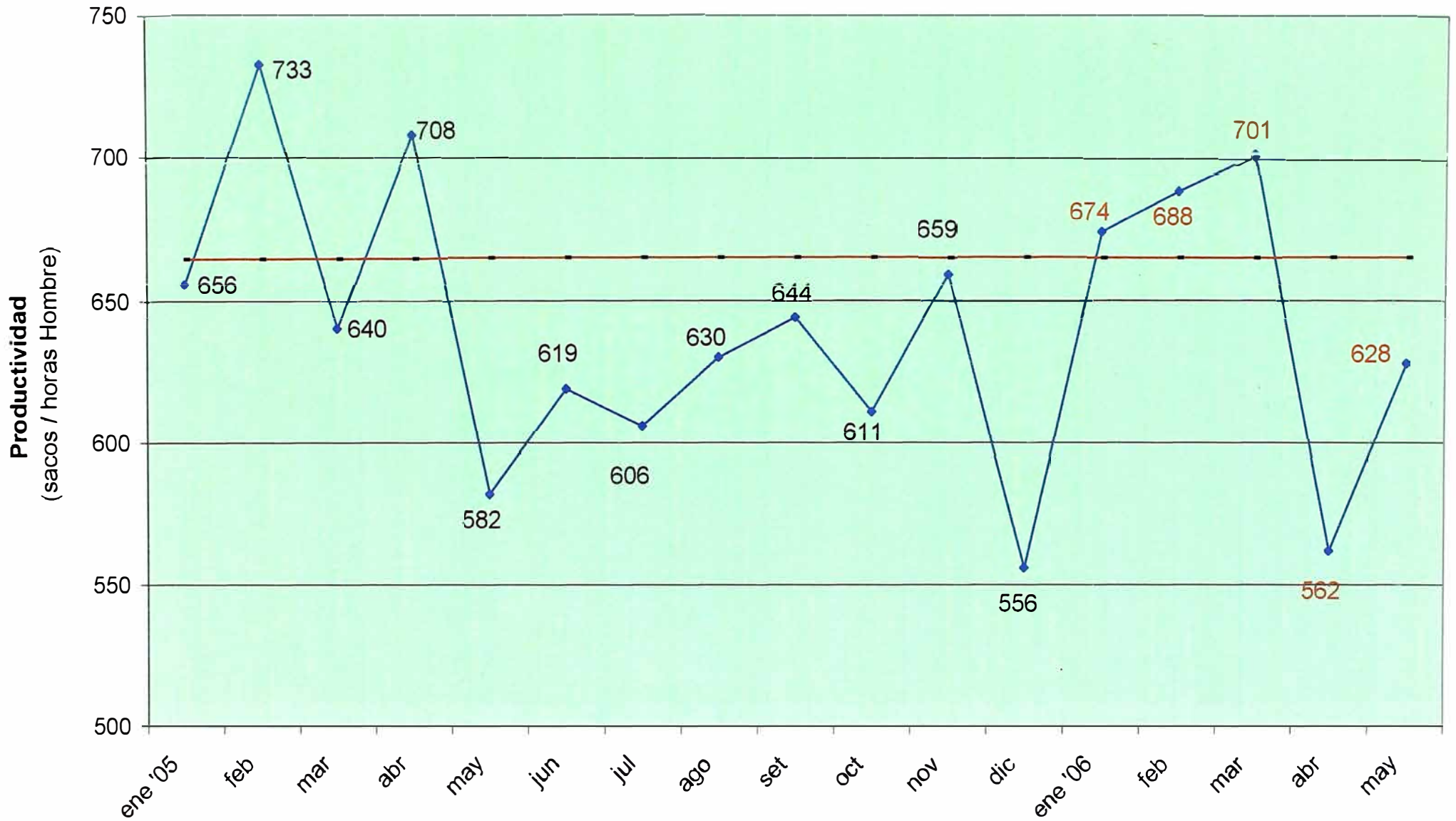
PRODUCCION DE LA PLANTA



FUENTE : ELABORACIÓN PROPIA

GRAFICO N° 2

PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA

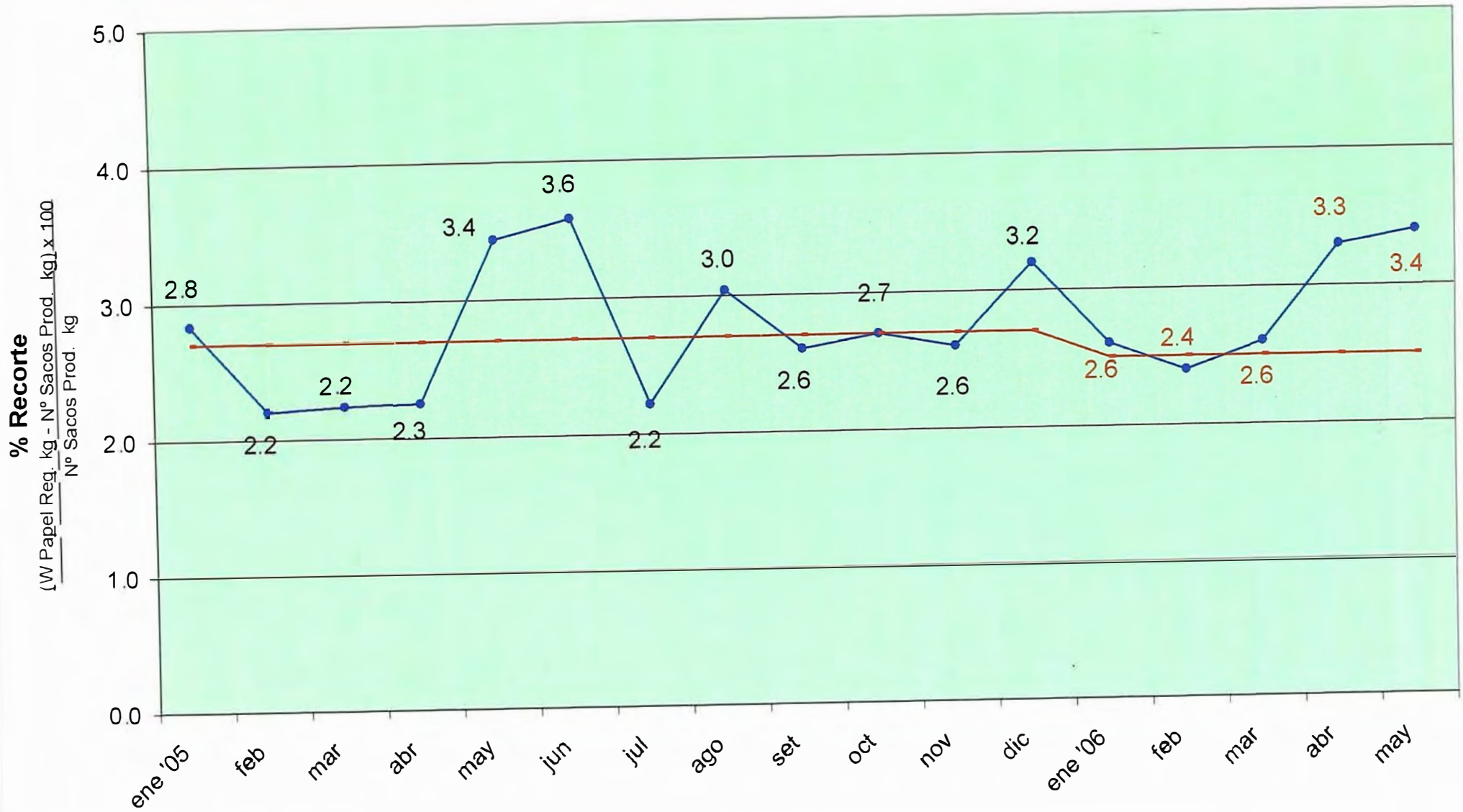


FUENTE : ELABORACIÓN PROPIA

Mes

GRAFICO N° 3

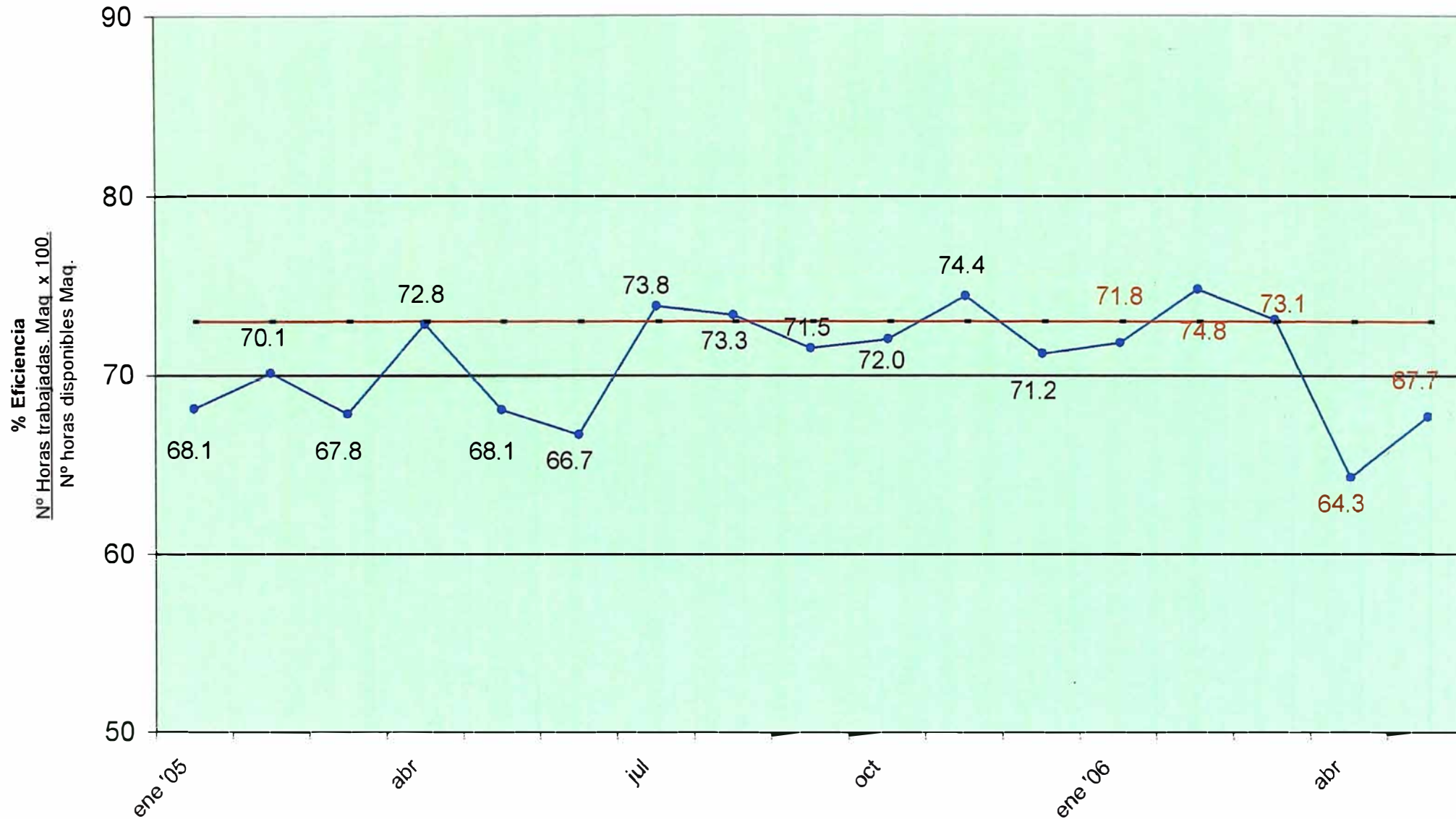
RECORTE DE LA PLANTA



FUENTE : ELABORACIÓN PROPIA

GRAFICO N° 4

EFICIENCIA DE LA PLANTA



FUENTE : ELABORACIÓN PROPIA

IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- a. No existe un sistema de Control de producción que pueda enseñarse provechosamente y que se aplique como modelo a la gran variedad de empresas que exista por sus distintas actividades que desarrolla o produce. Por esta razón el sistema de producción debe estar hecho a la medida para cada compañía individual, debe diseñarse de acuerdo con el tamaño, naturaleza y madurez de la operación, los mercados que se atienden; las limitaciones de equipo potencial humano y capital de operación, el suministro de material y factores similares.
- b. Al concluir el 2005, Forsac Perú se ha consolidado como líder en el campo de sacos de papel múltiple en el país, con 103 millones de sacos en ese año, con un 80% de participación en el mercado, contando entre sus principales segmentos sacos tipo cementero, harinero y azucarero. Esta compañía es una de las filiales del grupo CMPC, grupo chileno de origen forestal, el más importante de este país, contando entre sus empresas, las que proporcionan el papel necesario para la fabricación de los sacos múltiple, constituyendo esto una gran ventaja competitiva comparada con la competencia, que importa este insumo de los mercados Europeos, incrementando altamente sus costos.

La competencia realmente fuerte en el segmento de mercado cementero proviene de los países Europeos, específicamente la transnacional NAPIA compañía Suiza una de las más importantes del mundo, y sumándose últimamente la compañía Venezolana COLOMBATE.

En los demás sectores existe un liderazgo marcado de la compañía con una mínima participación de competencia de las compañías nacionales MERCIER, ENVASES NICHE, SATEPSA, y algunos artesanales e informales con menos presencia. Todas estas compañías

importan el principal insumo que es el papel de Europa y EEUU, lo cual encarece el producto teniendo esta desventaja.

Prácticamente FORSAC PERÚ a nivel Nacional a constituido un Monopolio siendo su mayor preocupación la competencia extranjera..

- c. El área de Planeamiento y Control de Operaciones constituye una pieza clave en la empresa para el cumplimiento de nuestros objetivos. Queda demostrado que debemos tener presente que un Sistema de Planeamiento y Control de Producción puede proporcionar una ventaja competitiva sustancial para una empresa en su mercado.
- d. Nuestra capacidad para cubrir la demanda del año 2006 resulta bastante ajustada a pesar que tenemos una diferencia de 1,9 millones de sacos. Esta diferencia equivale a una producción entre 5 a 6 días, que durante un año fácilmente puede constituirse en diversas paradas imprevistas: fallas de maquina, inasistencia del maquinista, producto con defecto u otros que puedan afectar nuestra meta productiva.
- e. El área de Planeamiento y Control de Producción, al ser un área centralizada que interactúa con todas las áreas de la organización para poder actuar en un ambiente tan dinámico y cambiante requiere de información urgente e inmediata para realizar la gestión respectiva. Actualmente el control se realiza de manera semi-automática contando con aplicaciones independientes como listados de stock en base de datos Oracle, un Sistema de Control de Operaciones, aplicaciones en red, archivos compartidos y otros.
- f. FORSAC PERÚ S.A. en muy corto tiempo a crecido rápidamente, desde que inicio sus operaciones en 1997 convirtiéndose a partir del 2001 en líder del mercado en la fabricación de sacos multipliego a nivel nacional, este rápido encumbramiento, a motivado que la compañía acondicione sus esquemas operativos para responder al mercado con sus exigencias en menos tiempo de lo pensado. Por estas razones el área de Planeamiento y Control de Producción ha planteado dos posibilidades de solución ante la demanda creciente:

- Mejorar la eficiencia operativa para aumentar nuestra capacidad instalada realizando estudios de tiempo en cambios de formato, aplicación del Sistema JIT (Justo a tiempo), reuniones continuas con el personal y capacitaciones técnicas.
 - Basado en las estimaciones realizadas se ha determinado adquirir una máquina Fondera, ya que tenemos capacidad de tubera para poder generar los tubos excedentes.
- g. Este análisis a tratado de seguir en la medida de lo posible los lineamientos de un Sistema de Planeamiento de Control de Producción priorizando cada una de las variables, y de cuantificarlos de tal forma que arroje una lectura que refleje y ayude a la compañía a afrontar el futuro con mayores expectativas de crecimiento.

4.2 Recomendaciones

- a. Forsac, ha considerado prudente que el sistema de control de producción adecuado sea de acuerdo al proceso productivo que desarrollamos, al producto que obtenemos, el mercado que se atiende y otros, y así determinemos los controles que nos garanticen el control y calidad de los sacos. Es importante anotar que el sistema de control de producción adecuado en una etapa de crecimiento de la compañía puede ser muy diferente a la que conviene en otra etapa; por estas razones no es conveniente trasladar un Sistema de control de compañía a otra, a no ser que esto se haga con las modificaciones sustanciales requeridas.
- b. FORSAC PERÚ al constituirse como líder en el mercado nacional no baja la vanguardia y esta en un constante desarrollo y proceso de mejora continua que nos ayudaran a maximizar aun mas nuestros recursos parar poder obtener mejores precios competitivos manteniendo la calidad de los sacos que nos caracteriza. Estos desarrollos o mejoras continuas se traducen en un plan de acción que permita reducir la merma o recorte, desarrollo de insumos alternativos que garantice su calidad y nos represente una menor inversión; desarrollo del insumo

adhesivo con proveedores nacionales ya que actualmente es importado y así otros proyectos que fueron planteados por el área de planeamiento y control de producción.

- c. El área de planeamiento y control de producción al ser reconocido como un área gravitante en la empresa, se hace necesario e importante el apoyo de la alta gerencia en los recursos que se estime conveniente como: personal, mayor capacitación, apoyo informático (software y hardware) y otros.
- d. Ante esto el área de planeamiento y control de producción debe estar en constante control y previsión para mantener la continuidad de la producción y el cumplimiento del programa, estableciendo metas por segmento, coordinaciones con ventas para obtener mayores volúmenes en productos que no requieren mayor tiempo de cambio; de tal manera que logremos adelantar producción que compensen los posibles días por paradas y optimicemos mejor nuestros recursos y tiempo.
- e. Por estas razones se requiere de un Sistema Integrado que realice dicha gestión en tiempo real “ on line “ para la programación, control de la producción y el requerimiento de material. La empresa actualmente ha optado por adquirir el Sistema Integrado SAP conformado por una serie de módulos para Contabilidad, Finanzas, Producción, Planeamiento y Control de Producción y Almacén. El proceso de implementación se ha iniciado en Marzo 2006 y se prevé que a partir de Enero del 2007 estará operativo no solo en FORSAC sino en todas las filiales del grupo CMPC.
- f. Es importante señalar que estas medidas deben ser tomadas lo mas pronto posible y así la Gerencia lo ha considerado con carácter urgente estas dos posibilidades mencionadas en la conclusión, la primera puesta en marcha a través de capacitaciones y reuniones constantes con el personal de producción y la segunda aproximadamente a mediados de Noviembre del 2006 en que se iniciará la instalación de la máquina Fondera que permitirá la formación de sacos.

V BIBLIOGRAFIA

- ❖ MAGEE F. John / BOODMAN David. Planeamiento de la producción y control de inventarios. Editorial el Ateneo. Buenos aires. Segunda Edición

- ❖ ROGER G. Schroeder. Administración de Operaciones. Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición

- ❖ JAMES Riggs – LIMUSA – NORBERTOo Editores. Sistemas de producción – planificación, análisis y control. 1998

- ❖ CHASE Richard BB / AQUILANO Nicholas / JACOBS Robert. Administración de producción, operaciones, manufactura y servicios. Editorial Mc Graw Hill. Octava Edición

- ❖ JOSE Domínguez Machuca. Aspectos estratégicos de la producción

- ❖ Norberto Munier. Planeamiento y control de la producción

V I ANEXOS

Anexo I : Fotos de sacos cementeros, harina, azúcar y otros

Anexo II :

- Tiempo de Secado.
- Limitantes de las líneas de producción: Tuberías y Fonderas.
- Engranajes y cilindros de impresión para la impresora.
- Codificación de cuchillas.
- Desarrollo de Cilindros

Anexo I









Anexo II

Tiempo de Secado

versión 1

Rubros		Tiempo de Secado (cantidad de días mínimas)	
		May - Oct	Nov - Abr
Azúcar		0	0
Harina		0	0
Productos para Construcción		3	1
Alimentos		0	0
Otros /Existencias		1	0
Cemento Nacional	papel	15	10
	con plástico	20	15
Cemento Exportación	papel	15	10
	con plástico	20	15

Limitaciones de las Lineas de Producción

Tubera 981 (G&H)		Mínimo	Máximo	Unidad
Ancho de tubo		300	600	mm
Largo de Tubo (solo 03 colores)		540	1050	mm
Largo de Tubo (solo 04 colores)		605	1050	mm
Ancho máximo del papel			1220	mm

Fondera 2378 (W&H)		Mínimo	Máximo	Unidad
Largo de Tubo		510	930	mm
Largo de saco	Con min fondo (90)	280	790	mm
	Con max fondo (140)	390	760	mm
Ancho de saco		300	550	mm
Distancia entre centros		260	700	mm
Ancho de Fondo		90	130	mm

Tubera 537 (G&H)		Mínimo	Máximo	Unidad
Largo de tubo (cada 5mm)		605	1210	mm
Ancho de tubo		260	600	mm
Ancho max papel			1220	mm
Ancho de tubo con fuelle		295		mm
Ancho de Fuelle		70	125	mm

Fondera 522 (G&H)		Mínimo	Máximo	Unidad
Largo de tubo		645	1210	mm
Largo de Saco	Con min fondo (90)	565	1080	mm
	Con max fondo (150)	625	1020	mm
Ancho de saco		335	600	mm
Ancho de Fondo		90	160	mm
Cruce máximo para ancho de fondo máximo			50	mm
Distancia entre Centros		475	990	mm

Fondera 529 (G&H)		Mínimo	Máximo	Unidad
Largo de Tubo		470	1220	mm
Largo de Saco	Con min fondo (90)	395	1155	mm
	Con max fondo (130)	-	1135	mm
Ancho de saco		300	595	mm
Distancia entre centros		340	1065	mm
Ancho de fondo		90	140	mm

Engranajes y Cilindros de Impresión para la impresora Alina

Versión 1

Largo de papel (mm.)	Cantidad de dientes 'z'	Engranajes que tenemos	N° Cilindros a utilizar según espesor de clisse	
			Clisse 2,84	Clisse 3,94
605	121	4	44, 45, 46, 47	44, 45, 46, 47
645	129	3	1, 2	1, 2
650	130	2	1	1, 2
665	133	2	3,4,5,6	4,5, 6
670	134	3	3,4,7,8	3, 4, 5,6
680	136	2	52,53	7, 8
685	137	2	9,10	7, 8
690	138	2	9,10,11,12,52,53	9, 10, 52,53
695	139	1	9,10,11,12,13,14,15	9, 10, 52,53
700	140	5	11,12,13,14,15,16	9,10, 11, 12, 13, 14
705	141	4	15,16,18,50,51	11, 12, 13, 14,15,16
710	142	4	17,18,50,51	11,13,15,16,50,51
715	143	3	17,18	15,16,17, 18,50,51
720	144	4		17, 18, 50, 51
725	145	2	19,20	17,18
730	146	2	19,20	19, 20
735	147	1	19,20	19, 20
740	148	2		19, 20
745	149	1	21,22,23,24	19, 20
750	150	4	21,22,23,24,25,26,27	21, 22, 23, 24
755	151	1	22,23,24,25,26,27	25,26,27
760	152	2	25	23,24,26, 27
770	154	2		28, 29
775	155	2	28,29	28,29
800	160	2	30,31	30, 31
805	161	2	No hay	30, 31
850	170	2	32,33	32,33
900	180	1	34, 35, 36, 37	34, 35, 36, 37
910	182	4	No hay	34, 35, 36, 37
960	192	0	38,39	38,39
1040	208	4	40, 41, 42, 43	40, 41, 42, 43
1130	226	0	No hay	48,49

CODIFICACION DE CUCHILLOS

# Juegos	# Hojas	# Cuchillo	Hoja	Posición	Medidas (mm)	Productos
2	2	1	1	Interior	480 - 105 - 20	C. Lima Manual - C. Lima Automático- C. Yura Tipo I - C. Yura Tipo II- C. Yura Tipo V
		1	2	Exterior		
1	2	2	1	Interior	480 - 100 - 20	C. Pacasmayo - C. Selva (todos los productos)
		2	2	Exterior		
1	2	3	1	Interior	520 -100 - 20	Cemento Guapan
		3	2	Exterior		
1	2	4	1	Interior	520 - 105 - 30	Cemento Selvalegre
		4	2	Exterior		
1	2	5	1	Interior	520 - 100 - 20	Cessa
		5	2	Exterior		
1	2	6	1	Interior	520 - 110 - 30	C. Chimborazo
		6	2	Exterior		
2	2	7	1	Interior	540 - 120 - 30	Agregados Calcáreos: Café
		7	2	Exterior		
1	2	8	1	Interior	498 - 90 - 20	Viacha Especial - Fancesa - Emisa - El Puente - Rumi (I, II,V)
		8	2	Exterior		
1	2	9	1	Interior	498 - 90 - 20	C. Warnes
		9	2	Exterior		
1	2	10	1	Interior	498 - 100 - 20	C. Viacha Estandar
		10	2	Exterior		
1	2	11	1	Interior	470 -100 - 20	Benbarec Barita
		11	2	Exterior		
1	2	12	1	Interior	490 - 95 - 20	C. Rumi IP
		12	2	Exterior		
1	2	13	1	Interior	490 - 115 - 20	Guatemala: Progreso (rojo)
		13	2	Exterior		
1	2	14	1	Interior	495 - 105 - 20	Yura antiguo
		14	2	Exterior		
1	2	15	1	Interior	480 - 125 - 20	Firth: Pared Lista -Concreto Fácil - Mortero Fácil; La Casa: Ultra Pega
		15	2	Exterior		
1	2	16	1	Interior	490 - 105 - 20	C. Yura IP Autom. , Tacna- Moquegua, Nazca, Frontera.
		16	2	Exterior		
1	3	17	1	Interior	400 - 115 - 30	La Viga: Concretista 210- 175 - 140
		17	2	Medio		
		17	3	Exterior		
1	3	18	1	Interior	540 - 120 - 30	Agregados Calcáreos: Talco Blanco
		18	2	Medio		
		18	3	Exterior		
1	3	19	1	Interior	470 - 100 - 40	C. Andino - Repsa
		19	2	Medio		
		19	3	Exterior		
1	3	20	1	Interior	Recto	Azúcar - Harina
		20	2	Medio		
		20	3	Exterior		
1	2	21	1	Interior	510-115-20	Cemento Conquistador
		21	2	Exterior		
1	2	22	1	Interior	520-115-20	Cemento Paz del Rio
		22	2	Exterior		
1	2	23	1	Interior	540-130-20	Carbonato de Calcio
		23	2	Exterior		
1	2	24	1	Interior	495-110-20	Cementos Chile
		24	2	Exterior		

Desarrollos de los Cilindros de Impresión

Usando clichés de 3,94 mm.

N° del Cilindro	Diám. Real (mm)	Circ. Calculado (mm)	Desarrollo Calculado con cliché (mm) cinta (mm) R/bak (mm)	Desarrollo											
				3,94 1 x 0,25	3,94 1 x 0,38	3,94 1 x 0,50	3,94 0,50 + 0,25	3,94 2 x 0,50	3,94 1 x 0,25 1 x 1,02	3,94 1 x 0,38 1 x 1,02	3,94 1x0,5 1x1,02	3,94 0,38 + 0,25 1 x 1,02	3,94 2x0,38 1 x 1,02	3,94 2 x 0,50 1 x 1,02	3,94 (2 x 0,50) + 0,25 1 x 1,02
47	183,4	576,2		602,6	603,4	604,1	605	607,3	609,0	609,8	610,6	611,4	612,2	613,7	615,3
44	184,0	578,1		604,6	605,3	605	607,6	609,2	610,9	611,7	612,4	613,3	614,1	615,6	617,2
45	184,2	578,8		605,1	605	606,7	608,2	609,8	611,5	612,3	613,1	613,9	614,7	616,2	617,8
46	184,3	579,1		605,4	605	607,0	608,5	610,1	611,8	612,6	613,4	614,2	615,0	616,5	618,1
2	196,5	617,4		643,7	644,5	645,3	645	648,4	650,1	650	651,7	652,5	653,3	654,9	656,4
1	196,8	618,3		644,7	645	646,2	647,8	649,4	650	651,9	652,7	653,5	654,3	655,8	657,4
6	202,5	636,3		662,6	663,4	664,2	665	667,3	669,0	669,8	670,6	671,4	672,2	673,7	675,3
5	202,7	636,9		663,2	664,0	664,8	665	667,9	669,6	670	671,2	672,0	672,8	674,3	675,9
4	203,3	638,0		665,1	665,9	666,7	668,2	669,8	670	672,3	673,1	673,9	674,7	676,2	677,8
3	203,6	639,7		666,0	666,9	667,8	669,2	670,8	670	673,3	674,0	674,8	675,7	677,2	678,7
7	205,7	646,3		672,6	673,5	674,2	675,8	677,4	679,0	679,8	680,6	680	682,3	683,8	685
8	205,7	646,3		672,6	673,5	674,2	675,8	677,4	679,0	679,8	680,6	680	682,3	683,8	685
52	210,8	662,3		688,7	689,5	690	691,8	693,4	695,0	695	696,6	697,5	698,3	699,8	701,4
53	210,8	662,3		688,7	689,5	690	691,8	693,4	695,0	695	696,6	697,5	698,3	699,8	701,4
9	211,8	665,5		690	692,6	693,4	694,9	696,5	698,2	699,0	699,8	700	701,4	702,9	704,5
10	212,0	666,1		690	693,3	694,0	695,5	697,1	698,8	699,7	700,4	700	702,0	703,5	705,1
12	213,3	670,2		696,5	697,3	698,1	699,7	701,2	702,9	703,7	704,5	705	706,1	707,6	709,2
11	213,7	671,4		697,0	698,6	699,3	700,9	702,5	704,2	705,0	705	706,6	707,4	708,9	710,5
13	213,6	671,9		698,1	699,9	700,6	702,2	703,8	705,5	706,3	705	706,9	707,7	709,2	710,8
14	213,9	672,1		698,4	699,2	700,0	701,5	703,1	704,8	705,6	705	707,2	708,0	709,5	711,1
15	215,3	676,5		702,8	703,6	704,4	705	707,5	709,2	710,0	710	711,6	712,4	713,9	715,5
16	215,4	676,8		703,1	703,9	704,7	705	707,8	709,5	710,3	710	711,9	712,7	714,2	715
50	217,1	682,1		708,5	709,3	710,0	710	713,2	714,9	715	716,4	717,3	718,1	720	721,2
51	217,1	682,1		708,5	709,3	710,0	710	713,2	714,9	715	716,4	717,3	718,1	720	721,2
18	218,4	686,2		712,5	713,4	714,1	715,7	717,3	719,0	719,8	720,5	720	722,2	723,7	725,2
17	219,4	689,4		715,7	716,5	717,3	718,8	720,4	720	722,9	723,7	724,5	725,3	726,8	728,4
20	224,7	706,0		730	733,2	733,9	735	737,1	738,7	739,6	740,3	740	742,0	743,5	745
19	224,8	706,3		730	733,5	734,2	735	737,4	739,1	739,9	740,6	740	742,3	743,8	745
21	230,1	723,0		749,3	750,1	750	752,4	754,0	755,7	756,5	757,3	759,1	759,9	760,4	762,0
22	230,3	723,6		749,9	750,7	750	753,1	754,6	756,3	757,2	757,9	758,7	759,5	761,1	762,6
23	230,3	723,6		749,9	750,7	750	753,1	754,6	756,3	757,2	757,9	758,7	759,5	761,1	762,6
24	230,4	723,9		750,2	751,1	750	753,4	755,0	756,7	757,5	758,2	759,0	759,8	761,4	762,9
26	231,2	726,4		752,8	753,6	754,3	755,9	757,5	759,2	760,0	760	761,6	762,4	763,9	765,5
27	231,3	726,7		753,1	753,9	754,6	756,2	757,8	759,5	760,3	760	761,9	762,7	764,2	765,8
25	232,0	728,9		755,3	755	756,8	758,4	760,0	761,7	762,5	763,3	764,1	764,9	766,4	768,0
28	237,0	744,7		770	771,8	772,6	774,1	775	777,4	778,2	779,0	779,8	780,6	782,1	783,7
29	237,0	744,7		770	771,8	772,6	774,1	775	777,4	778,2	779,0	779,8	780,6	782,1	783,7
30	245,6	771,7		796,0	796,6	799,6	800	802,7	804,4	805	806,0	806,6	807,6	809,1	810,7
31	245,6	771,7		796,0	796,6	799,6	800	802,7	804,4	805	806,0	806,6	807,6	809,1	810,7
32	262,5	824,8		850	851,9	852,7	854,2	855,8	857,5	858,3	859,1	859,9	860	862,2	863,8
33	262,5	824,8		850	851,9	852,7	854,2	855,8	857,5	858,3	859,1	859,9	860	862,2	863,8
34	276,0	873,5		899,8	900,6	901,4	902,9	904,5	906,2	907,0	907,8	908,6	909,4	910	912,5
35	278,0	873,5		899,8	900,6	901,4	902,9	904,5	906,2	907,0	907,8	908,6	909,4	910	912,5
36	278,0	873,5		899,8	900,6	901,4	902,9	904,5	906,2	907,0	907,8	908,6	909,4	910	912,5
37	278,0	873,5		899,8	900,6	900	902,9	904,5	906,2	907,0	907,8	908,6	909,4	910	912,5
38	295,4	928,1		954,5	955,3	956,0	957,6	959,2	960,9	960	962,5	963,3	964,1	965,6	967,2
39	295,4	928,1		954,5	955,3	956,0	957,6	959,2	960,9	960	962,5	963,3	964,1	965,6	967,2
54	300,0	942,6		968,9	969,7	970,5	972,1	973,6	975,3	976,2	976,9	977,7	978,5	980,1	980
55	300,0	942,6		968,9	969,7	970,5	972,1	973,6	975,3	976,2	976,9	977,7	978,5	980,1	980
40	322,4	1013,0		1039,3	1040,1	1040	1042,5	1044,0	1045,7	1046,5	1047,3	1048,1	1048,9	1050,4	1052,0
41	322,4	1013,0		1039,3	1040,1	1040	1042,5	1044,0	1045,7	1046,5	1047,3	1048,1	1048,9	1050,4	1052,0
42	322,4	1013,0		1039,3	1040,1	1040	1042,5	1044,0	1045,7	1046,5	1047,3	1048,1	1048,9	1050,4	1052,0
43	322,4	1013,0		1039,3	1040,1	1040	1042,5	1044,0	1045,7	1046,5	1047,3	1048,1	1048,9	1050,4	1052,0
40	351,0	1102,8		1129,2	1130,0	1130	1132,3	1133,9	1135,6	1136,4	1137,2	1138,0	1138,8	1140,3	1141,9
49	351,0	1102,8		1129,2	1130,0	1130	1132,3	1133,9	1135,6	1136,4	1137,2	1138,0	1138,8	1140,3	1141,9

Desarrollos de los Cilindros de Impresión

Usando clichés de 2.84 mm.

N° del Cilindro	Diám. Real (mm)	Circ. Calculado (mm)	Desarrollo Calculado con cliché (mm) cinta (mm) R/bak (mm)	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84
				1 x 0,25	1 x 0,38	1 x 0,50	0,50 + 0,25	2 x 0,50	1 x 0,25 1 x 1,02	1 x 0,38 1 x 1,02	1 x 0,5 1x1,02	0,38 + 0,25 1 x 1,02	2x0,38 1x1,02	2 x 0,50 1 x 1,02	2,84 (2 x 0,50) + 0,25 1 x 1,02
47	183,4	576,2		595,7	596,5	597,2	598,8	600,4	602,1	602,9	603,6	604,5	605	606,8	608,4
44	184,0	578,1		597,5	598,4	599,1	600,7	602,3	604,0	604,8	605,5	606,3	607,2	608,7	610,2
45	184,2	578,8		598,2	599,0	599,7	601,3	602,9	604,6	605	606,2	607,0	607,8	609,3	610,9
46	184,3	579,1		598,5	599,3	600,1	601,6	603,2	604,9	605	606,5	607,3	608,1	609,5	611,2
2	196,5	617,4		636,8	637,8	638,4	640,0	641,5	643,2	644,0	644,8	645	646,4	647,9	649,5
1	196,8	618,3		637,8	638,6	639,3	640,9	642,5	644,2	645,0	645,8	646,6	647,4	649,0	650
6	202,5	636,3		655,7	656,5	657,2	658,8	660,4	662,1	662,9	663,7	664,5	665	666,8	668,4
5	202,7	636,9		656,3	657,1	657,9	659,4	661,0	662,7	663,5	664,3	665,1	665	667,4	669,0
4	203,3	638,8		658,2	659,0	659,8	661,3	662,9	664,6	665,4	666,2	667,0	667,8	669,3	670
3	203,6	639,7		659,1	659,9	660,7	662,3	663,8	665,5	666,4	667,1	667,9	668,7	670	671,8
7	205,7	646,3		665,7	666,5	667,3	668,8	670,4	672,1	673,0	673,7	674,5	675,3	676,8	678,4
8	205,7	646,3		665,7	666,5	667,3	668,8	670,4	672,1	673,0	673,7	674,5	675,3	676,8	678,4
52	210,8	662,3		681,8	682,6	683,3	684,9	686,5	688,2	689,0	689,7	690	691,4	692,9	694,4
53	210,8	662,3		681,8	682,6	683,3	684,9	686,5	688,2	689,0	689,7	690	691,4	692,9	694,4
9	211,8	665,5		684,9	685,7	686,5	688,0	689,6	691,3	692,1	692,9	693,7	694,5	696,0	697,6
10	212,0	666,1		685	686,3	687,1	688,7	690,2	691,9	692,7	693,5	694,3	695,1	696,6	698,2
12	213,3	670,2		689,8	690,4	691,2	692,7	694,3	696,0	696,8	697,6	698,4	699,2	700	702,3
11	213,7	671,4		690,9	691,7	692,4	694,0	695	697,3	698,1	698,8	699,7	700	702,0	703,6
13	213,8	671,8		691,2	692,0	692,7	694,3	695	697,6	698,4	699,2	700,0	700	702,3	703,9
14	213,9	672,1		691,5	692,3	693,1	694,6	696,2	697,9	698,7	699,5	700	701,1	702,6	704,2
15	215,3	676,5		695,9	696,7	697,5	699,0	700,6	702,3	703,1	703,9	704,7	705	707,0	708,6
16	215,4	676,8		696,2	697,0	697,8	699,3	700,9	702,6	703,4	704,2	705,0	705	707,3	708,9
50	217,1	682,1		701,5	702,4	703,1	704,7	706,3	708,0	708,8	709,5	710	711,2	712,7	714,2
51	217,1	682,1		701,5	702,4	703,1	704,7	706,3	708,0	708,8	709,5	710	711,2	712,7	714,2
18	218,4	686,2		705	706,4	707,2	708,8	710	712,0	712,9	713,6	714,4	715	716,8	718,3
17	219,4	689,4		708,8	709,6	710	711,9	713,5	715	716,0	716,8	717,6	718,4	719,9	721,5
20	224,7	706,0		725	726,2	727,0	728,6	730	731,8	732,7	733,4	734,2	735,0	736,5	738,1
19	224,8	706,3		725	726,6	727,3	728,9	730	732,1	733,0	733,7	734,5	735	736,9	738,4
21	230,1	723,0		742,4	743,2	744,0	745	747,1	748,8	749,6	750,4	751,2	752,0	753,5	755,1
22	230,3	723,6		743,0	743,8	744,6	746,2	747,7	749,4	750	751,0	751,8	752,6	754,1	755,7
23	230,3	723,6		743,0	743,8	744,6	746,2	747,7	749,4	750	751,0	751,8	752,6	754,1	755,7
24	230,4	723,9		743,3	744,2	744,9	746,5	748,0	749,7	750	751,3	752,1	752,9	754,5	756,0
26	231,2	726,4		745,8	746,7	747,4	749,0	750	752,3	753,1	753,8	754,6	755,5	757,0	758,5
27	231,3	726,7		746,2	747,0	747,7	749,3	750,9	752,6	753,4	754,1	755,0	755	757,3	758,9
25	232,0	728,9		748,4	749,2	749,9	751,5	753,1	754,8	755,6	756,3	757,2	758,0	759,5	761,1
28	237,0	744,7		764,1	764,9	765,6	767,2	768,8	770	771,3	772,1	772,9	773,7	775	776,8
29	237,0	744,7		764,1	764,9	765,6	767,2	768,8	770	771,3	772,1	772,9	773,7	775	776,8
30	245,6	771,7		791,1	791,9	792,7	794,2	795,8	797,5	798,3	799,1	799,9	800	802,2	803,8
31	245,6	771,7		791,1	791,9	792,7	794,2	795,8	797,5	798,3	799,1	799,9	800	802,2	803,8
32	262,5	824,8		844,2	845,0	845,8	847,3	848,9	850	851,4	852,2	853,0	853,8	855,3	856,9
33	262,5	824,8		844,2	845,0	845,8	847,3	848,9	850	851,4	852,2	853,0	853,8	855,3	856,9
34	278,0	873,5		892,9	893,7	894,5	896,0	897,6	899,3	900,1	900,9	901,7	902,5	904,0	905,6
35	278,0	873,5		892,9	893,7	894,5	896,0	897,6	899,3	900,1	900,9	901,7	902,5	904,0	905,6
36	278,0	873,5		892,9	893,7	894,5	896,0	897,6	899,3	900,1	900,9	901,7	902,5	904,0	905,6
37	278,0	873,5		892,9	893,7	894,5	896,0	897,6	899,3	900,1	900,9	901,7	902,5	904,0	905,6
38	295,4	928,1		947,6	948,4	949,1	950,7	952,3	954,0	954,8	955,5	956,4	957,2	958,7	960,3
39	295,4	928,1		947,6	948,4	949,1	950,7	952,3	954,0	954,8	955,5	956,4	957,2	958,7	960,3
54	300,0	942,6		962,0	962,8	963,6	965,2	966,7	968,4	969,2	970,0	970,8	971,6	973,1	974,7
55	300,0	942,6		962,0	962,8	963,6	965,2	966,7	968,4	969,2	970,0	970,8	971,6	973,1	974,7
40	322,4	1013,0		1032,4	1033,2	1034,0	1035,5	1037,1	1038,8	1039,6	1040	1041,2	1042,0	1043,5	1045,1
41	322,4	1013,0		1032,4	1033,2	1034,0	1035,5	1037,1	1038,8	1039,6	1040	1041,2	1042,0	1043,5	1045,1
42	322,4	1013,0		1032,4	1033,2	1034,0	1035,5	1037,1	1038,8	1039,6	1040	1041,2	1042,0	1043,5	1045,1
43	322,4	1013,0		1032,4	1033,2	1034,0	1035,5	1037,1	1038,8	1039,6	1040	1041,2	1042,0	1043,5	1045,1
48	351,0	1102,8		1122,3	1123,1	1123,8	1125,4	1127,0	1128,7	1129,5	1130	1131,1	1131,9	1133,4	1135,0
49	351,0	1102,8		1122,3	1123,1	1123,8	1125,4	1127,0	1128,7	1129,5	1130	1131,1	1131,9	1133,4	1135,0