



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TRABAJO DEL SEMINARIO DE GRADUACION

Previo a la obtención del Título de

INGENIERO INDUSTRIAL

Area: Ingeniería de Planta

TEMA:

Control de la Producción en DOLMEN S. A.

AUTOR: Marcos Arturo Benítez López

Profesor Guía: Ing. Alfredo Arévalo

Guayaquil - Ecuador

1985 - 1986

DEDICATORIA

Esta monografía de grado se la dedico a mis padres; Hugo Benites y Luz Amada de Benites, como muestra de agradecimiento a sus esfuerzos, desvelos y apoyo en la formación profesional de mi persona.

Quiera el destino que en días no muy lejanos pueda -reciprocarme el gesto que hago mención en líneas anteriores.

Demás está decirlo que las leyes morales y los principios legalistas que rigen nuestra sociedad, imponen obligaciones y derechos impostergables entre padres e hijos.

A esas obligaciones y derechos, que de una u otra manera se entienden conocidas por nosotros, agrego emocionado la ilusión que hay en mí, de cumplir a cabalidad con todas las esperanzas que ellos han depositado en mí.

AGRADECIMIENTO

Mezcla de alegría y tristeza es lo que siento en estos momentos al llegar a la culminación de mis estudios universitarios. Alegría al ver coronado mis estudios gracias al sacrificio de mis padres y profesores, y tristeza porque debo dejar la facultad, a la cual estuve vinculado durante cinco años y que ahora me toca abandonar para que otros ocupen el puesto que yo ocupé.

Imposible pagar beneficio tan grande como el de recibir enseñanza, imposible corresponder a tantos esfuerzos de mis profesores para hacer de mí un hombre de provecho a la sociedad, y estar preparado para abrirme paso en mi profesión.

Agradezco a todos los profesores que sirvieron de guía de los estudiantes y en especial al Ingeniero Alfredo Arévalo, que gracias a su experiencia y conocimientos supieron corregir nuestras fallas y errores.

"La responsabilidad de los hechos,
ideas y doctrinas expuestas en es
ta Tesis, corresponden exclusiva-
mente al autor.

Marcos A. Benites López

INTRODUCCION

El presente trabajo se encuentra orientado específicamente al control de la producción en DOLMEN S.A., tratando de agrupar en su primera parte toda la información actualizada y suficiente de la situación en que funciona y se desarrollan las actividades encaminadas a la creación del producto o servicio, considerando el nivel organizativo de la empresa, la ingeniería del producto, instalación fabril, producción y el mantenimiento y seguridad e higiene industrial.

En el desarrollo de cada una de estas áreas se procura establecer fallas o problemas que se pueden presentar en la empresa para luego en la segunda parte del trabajo encontrar soluciones y presentar una serie de recomendaciones encaminadas a hacer más eficiente el sistema productivo ya sea en el área administrativa o técnica de la empresa.

Es mi deseo que éste trabajo satisfaga el objetivo para el cual fué realizado, y que sirva de consulta a los estudiantes para que obtengan el mayor provecho posible.

INDICE GENERAL

PRIMERA PARTE

PAG.

CAPITULO 1

1.1. Reseña Histórica de la empresa	2
1.2 Organigrama de la empresa	3
1.3 Manual de funciones	4

CAPITULO 2

2.1 Productos que elabora la empresa	22
2.1.1 Almacenamiento de la producción	23
2.2 Diseño del producto	23
2.3 Materia prima	24
2.4 Comercialización y su incidencia dentro del mercado	27

CAPITULO 3

PAG.

INSTALACION FABRIL

3.1 Localización de planta	30
3.2 Distribución de planta	31
3.3 Proceso de fabricación	32
3.3.1 Diagrama de operaciones del proceso	35
3.3.2 Diagrama de análisis (o flujo) del proceso	36
3.4 Maquinaria y equipos utilizados	36
3.5 Recorrido de los materiales	39

CAPITULO 4

PRODUCCION

4.1 Planificación de la producción	42
4.2 Programación de la producción	43
4.3 Lanzamiento de la producción	43
4.4 Control de la producción	44
4.5 Control de existencias	46
4.6 Control de calidad	47

CAPITULO 5

MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

5.1 Mantenimiento: planificación, control y evaluación	50
5.1.1 Recursos financieros y humanos	51
5.1.2 Formularios y flujogramas	52
5.2 Seguridad e higiene industrial	53
5.2.1 Normas y políticas	54
5.3 Registros e índices de accidentes	57

SEGUNDA PARTE

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPITULO 6

PAG

LA EMPRESA Y SU ORGANIZACION

6.1 Organigrama de la empresa	61
6.1.1 Conclusiones	61
6.1.2 Recomendaciones	61
6.2 Manual de funciones	62
6.2.1 Gerente Administrativo y de Ventas	63
6.2.2 Gerente de Producción	63
6.2.3 Jefe de Mantenimiento	64
6.2.4 Supervisor de Producción	66
6.2.5 Asistente de compras	66
6.2.6 Bodeguero	67
6.2.7 Asistente eléctrico	68
6.2.8 Jefe de sección obreros	69

CAPITULO 7

INGENIERIA DEL PRODUCTO

7.1 Almacenamiento de la producción	71
7.1.1 Conclusiones	71
7.1.2 Recomendaciones	71
7.2 Comercialización e incidencias dentro del mercado	72
7.2.1 Conclusiones	72
7.2.2 Recomendaciones	72

CAPITULO 8

INSTALACION FABRIL

8.1 Distribución de planta	76
8.1.1 Conclusiones	76
8.1.2 Recomendaciones	76

CAPITULO 9

PAG

PRODUCCION

9.1 Planificación de la producción	79
9.1.1 Conclusiones	79
9.1.2 Recomendaciones	79
9.2 Programación de la producción	81
9.2.1 Conclusiones	81
9.2.2 Recomendaciones	81
9.3 Lanzamiento de la producción	82
9.3.1 Conclusiones	82
9.3.2 Recomendaciones	82
9.4 Control de la producción	84
9.4.1 Conclusiones	84
9.4.2 Recomendaciones	85
9.5 Control de existencias	86
9.5.1 Conclusiones	86
9.5.2 Recomendaciones	86
9.6 Control de calidad	89
9.6.1 Conclusiones	89
9.6.2 Recomendaciones	89

CAPITULO 10

MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

10.1 Mantenimiento: Planificación, control y evaluación	92
10.1.1 Conclusiones	92
10.1.2 Recomendaciones	92
10.1.1 Recursos financieros y humanos	95
10.1.1.1 Conclusiones	95
10.1.1.2 Recomendaciones	96
10.1.2 Formularios y Flujogramas	97
10.1.2.1 Conclusiones	97

10.1.2.2 Recomendaciones	PAG 97
10.2.2 Seguridad e higiene Industrial	99
10.2.1 Conclusiones	99
10.2.2 Recomendaciones	99
10.3 Registro e índices de accidentes	101
10.3.1 Conclusiones	101
10.3.2 Recomendaciones	101

PLANOS Y ANEXOS

Plano 1	Diseño bloque 4 huecos cara lisa
Plano 2	Diseño ornamental # 14
Plano 3	Localización de planta
Plano 4	Distribución de planta
Plano 5	Recorrido de los materiales
Plano 6	Nueva Distribución de planta
Anexo 1	Organigrama actual de Dolmen S.A.
Anexo 2	Factura del pedido
Anexo 3	Comprobante de entrega
Anexo 4	Diagrama de operaciones del proceso
Anexo 5	Diagrama de análisis (o flujo) del proceso
Anexo 6	Volante del programa de producción y control actual
Anexo 7	Registro control producción semi-elaborada actual
Anexo 8	Reporte número de filas cocidas por turno actual
Anexo 9	Lanzamiento de la producción actual
Anexo 10	Reporte de producción, ventas y saldos
Anexo 11	Orden de compra
Anexo 12	Servicio técnico de lubricación
Anexo 13	Flujograma del funcionamiento del sistema de manteni - miento.
Anexo 14	Organigrama propuesto de Dolmen S.A.
Anexo 15	Ingreso a bodega productos terminados

Anexo 16 Egresode bodega de productos terminados

Anexo 17 Ventas año anterior

Anexo 17-A Pronóstico de ventas total

Anexo 18 Volante del programa de producción propuesta

Anexo 19 Ajuste exponencial (cálculo)

Anexo 20 Stock de seguridad aplicado a la producción (cálculo)

Anexo 21 Presupuesto producción anual requerida (cálculo)

Anexo 22 Programa de producción (Diagrama de gantt)

Anexo 23 Informe de existencia

Anexo 24 Registro control de producción semi-elaborada (bloque-húmedo) propuesto

Anexo 25 Registro control de producción semi-elaborada (empaquetado bloque seco) propuesto

Anexo 26 Reporte número de filas cocidas por turno propuesto

Anexo 27 Reporte producción terminada

Anexo 28 Existencia producción terminada

Anexo 29 Ingreso de materia prima al proceso productivo y al almacenaje.

Anexo 30 Flujograma lanzamiento de la producción propuesto

Anexo 31 Inventario continuo de combustible

Anexo 31-A Cálculo punto repedido

Anexo 32 Nota de recepción a bodega de materiales

Anexo 33 Requisición al almacén o bodega de materiales

Anexo 34 Pedido de materiales

Anexo 35 Kardex de bodega materiales

Anexo 36 Programa de mantenimiento preventivo (diagrama Gantt)

Anexo 37 Análisis de un sistema teroplán

Anexo 38 Programa de mantenimiento preventivo teroplán

Anexo 39 Registro permanente del equipo

Anexo 40 Orden de trabajo

Anexo 41 Orden salida del almacén

Anexo 42 Tarjeta de tiempo

Anexo 43 Flujograma del funcionamiento del sistema de mantenimiento de rutina y para ordenes no rutinarias propuesto

Anexo 44 Registro de accidentes

PRIMERA PARTE

CAPITULO I

LA EMPRESA Y SU ORGANIZACION

1.1 RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA.-

La Empresa DOLMEN S.A. cuya línea de negocio es fábrica de bloques de arcilla, tiene la actividad principal de confeccionar productos afines para la construcción.

DOLMEN, es una empresa 100% privada, con capital nacional y accionistas nacionales. El 22,20% pertenecen a la compañía agrícola e Industrial Alfadomus Cia.lTda; el 60,1% al Sr. Luis Felipe Borja Barrezueta; y, el 17,7% a otros accionistas.

El Capital social inicial fué de S/ 30'000.000,00 y posteriormente, mediante escritura pública ante el notario, el 22 de Junio del 78, inscrita en el registro mercantil el 16 de enero de 1.979, la compañía aumentó el Capital Social a la suma de S/ 45'000.000,00 y finalmente reformó sus estatutos.

La maquinaria es de procedencia Española, Itala y Alemana, cada una de ellas con funciones sincronizadas. El pedido de la maquinaria se lo realizó en Octubre del 77, siendo instalada bajo asistencia técnica Alemana, y, secundado por técnicos nacionales, entrando en funcionamiento en Octubre de 1.978.

DOLMEN, cuenta con una producción diaria de 500t de productos cocidos. La instalación de preparación suministrada por HAN DLE permitió exceder de golpe la producción garantizada de 50t de materia prima por hora.

1.2 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.-

La estructura organizativa de la Empresa se muestra gráficamente en el anexo 1.

El organigrama actual se encuentra formado en base a investigaciones realizadas, pudiéndose observar que las decisiones de producción son tomadas por el Administrador. El principal colaborador en la Función Administrativa es el Gerente Financiero Administrativo.

El personal existente en la Empresa, conoce su categoría y los niveles de autoridad y responsabilidad.

La gerencia ha establecido con claridad sus objetivos y políticas, siendo la meta principal el aprovechar al máximo los recursos tanto económicos como humanos.

El personal de planta en períodos de mantenimiento, cumple con funciones muy diferentes a las que les corresponden, por no contar la Empresa con personal suficiente encargado exclusivamente del mantenimiento.

En el Organigrama encontramos los diferentes niveles de jerarquía, que indican las relaciones entre superiores y subordinados. Se denota la autoridad por medio de una línea continua.

1. 3 MANUAL DE FUNCIONES

1.3.1 JUNTA DE ACCIONISTAS.-

La Junta de Accionistas será convocada privadamente, mediante notificación por escrito y avisos en periódicos de Guayaquil de mayor circulación, con 8 días de anticipación al señalado.

Se reúne ordinariamente 1 vez al año, dentro de los 3 meses anteriores a la realización del ejercicio económico de la compañía. La Junta General extraordinaria se reunirá previa convocatoria hecha por el Presidente o Gerente General o en caso de que la minoría haga uso de sus derechos.

Será presidida por el Presidente de la compañía y actuará como secretario el Gerente General.

1.3.1.1 ATRIBUCIONES.-

- 1.- Resuelve todos los asuntos relativos a negocios sociales.
- 2.- Toma decisiones que juzgaren convenientes en defensa de la compañía.
- 3.- Es de competencia de la Junta: nombrar, remover y fijar la remuneración del Presidente, Gerente General y demás personal con autoridad.
- 4.- Resolver el aumento o disminución del Capital Social y el reparto de las utilidades.
- 5.- Acordar, nombrar, y, fijar el procedimiento de liquidación de la compañía.
- 6.- Aprobar las cuentas de la liquidación.

1.3.2 ATRIBUCIONES DEL PRESIDENTE.-

- 1.- Durará 3 años en sus funciones y podrá ser reelegido indefinidamente.
- 2.- Ser subrogado por el Gerente General.
- 3.- En falta de éste, el Gerente General tiene la representación legal de la compañía, con todas las atribuciones y obligaciones que correspondan al subrogado.

1.3.3 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Gerente General

DEPARTAMENTO: Gerencia

RESPONSABLE A: Junta de Accionistas

FUNCION BASICA: Determinar objetivos y políticas específicas, analizando resultados y tomando medidas convenientes, según pautas dadas por la Junta.

1.3.3.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Convocar las sesiones de la Junta General por propia iniciativa o a solicitud de sus miembros.
- 2.- Presidir y orientar sus deliberaciones.
- 3.- Estudiar los asuntos a proponerse en la Junta de Accionistas.
- 4.- Proporcionar a la Junta de Accionistas la información documentada necesaria para tomar resoluciones.
- 5.- Vigilar la marcha de la empresa y comunicar a los funcionarios respectivos las recomendaciones, observaciones e instrucciones más convenientes para el cumplimiento de las disposiciones de la Junta y el funcionamiento armónico y eficaz de los departamentos.

- 6.- Proponer a la Junta la creación de cargos, y el nombramiento y remoción de funcionarios y empleados.
- 7.- Presentar a la Junta para su aprobación el proyecto de presupuesto anual de la Empresa y el régimen de salarios, vigilando su correcta aplicación.
- 8.- Reunirse con los principales ejecutivos para analizar los resultados y coordinar las actividades del próximo período.
- 9.- Cerciorarse que los funcionarios estén debidamente informados de los objetivos por alcanzar.
- 10.- Analizar informes que reflejan el cumplimiento de las áreas bajo su control, de acuerdo a lo planeado.
- 11.- Ejercer la representación administrativa, legal, judicial y extrajudicial de la Empresa con las facultades que le otorgue la junta.
- 12.- Otorgar poderes; y ejercer las demás funciones y facultades.
- 13.- La aprobación para su pago (y el refrendo respectivo) de cheques, pagarés y otros documentos negociables de la Empresa.
- 14.- Requerir informes del Gerente Financiero Administrativo, Sub-Gerente Administrativo y Ventas y Administrador, con el objeto de permanecer enterado del funcionamiento y cumplimiento de los planes.

1.3.4

DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Gerente Financiero Administrativo

DEPARTAMENTO: Financiero Administrativo

RESPONSABLE A: Gerente General

FUNCION BASICA: Preveer las necesidades de financiamiento-

así como el destino de los excedentes. Analizar, interpretar y supervisar informes estadísticos. Coordinar las funciones del personal a su cargo. Supervisar que toda información contable se registre oportunamente y de acuerdo a sistemas acordados. Vigilar que los informes contables y financieros se preparen ágilmente. Efectuar estudios y análisis financieros sobre la marcha del negocio o de proyectos. Supervisar la elaboración del presupuesto y una vez aprobado, mantener vigilancia entre lo presupuestado y lo gastado, preparando informes comparativos.

1.3.4.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Formular políticas financieras y ya aprobadas por el Gerente General, velar su cumplimiento.
- 2.- Supervisar la preparación de informes financieros y de presupuestos.
- 3.- Asistir al Gerente General en el análisis de estados financieros.
- 4.- Prever las necesidades financieras y planear los programas que las satisfagan.
- 5.- Supervisar las actividades de sus subalternos exigiendo cumplimiento y eficiencia.
- 6.- Estudiar y aprobar los planes de trabajo de sus subalternos asistiéndolos y dirigiéndolos en su preparación.
- 7.- Supervisar la actuación del contador y solicitar su asistencia en la preparación de la información que necesite.
- 8.- Coordinar las actividades relacionadas con la contratación

de servicios de procesamiento electrónico de datos.

- 9.- Revisar periódicamente los registros contables para asegurarse que estén actualizados, guardados adecuadamente y respaldados con la documentación correspondiente.
- 10.- Vigilar porque se cumplan las regulaciones y disposiciones exigidas por la ley.
- 11.- Vigilar las aportaciones tributarias tomando ventajas de todas las deducciones contempladas por ley.
- 12.- Vigilar el cumplimiento de planes de trabajo respecto a los diferentes cierres contables.
- 13.- Ser custodia de libretas de depósitos de ahorros y cualquier otro documento importante, previa autorización del Gerente General.

1.3.5

DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Asistente de Gerencia

DEPARTAMENTO: Gerencia

RESPONSABLE A: Gerente Financiero Administrativo

FUNCION BASICA: Coordina la preparación de los presupuestos. Elaboración del presupuesto anual de ingresos, gastos e inversiones; controlando su variación. Elaborar informes estadísticos.

1.3.5.1

RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Controlar las variaciones a los presupuestos de cada área, informando analíticamente a su superior e investigando la razón de las variaciones. Proporcionando soluciones.
- 2.- Integrar el presupuesto anual de DOLMEN S.A.
- 3.- Mantener controles e informes estadísticos de los resulta -

- dos monetarios del presupuesto, según los informes proporcionalizados por contabilidad y las metas de los departamentos.
4. Producir informes estadísticos en forma veraz, oportuna y periódica. Revisar, estudiar y analizar los informes actuales para determinar su importancia, proponiendo eliminaciones o modificaciones.
 5. Informar sobre desviaciones monetarias o planes de trabajo y solicitar información, recomendar y discutir medidas correctivas.
 6. Llevar registros auxiliares de información necesaria.

1.3.6 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Sub-Gerente Administrativo y de ventas.

DEPARTAMENTO: Administrativo y Ventas.

RESPONSABLE A: Gerente Financiero Administrativo.

FUNCION BASICA: Dirigir operaciones de venta y despacho y llevar estadísticas diarias. Controlar la facturación y asegurarse que el cobro y crédito se realice según las políticas establecidas.

1.3.6.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Determinar e implantar los métodos más efectivos de control sobre las operaciones de facturación.
- 2.- Controlar que las órdenes de despacho por venta a crédito, tengan su autorización.
- 3.- Vigilar el desarrollo profesional de los subalternos.
- 4.- Velar por la ejecución de programas publicitarios y el cumplimiento de las normas establecidas.
- 5.- Tomar medidas para que toda información publicada sobre la

- empresa sea correcta y no confidencial.
- 6.- Contratar agencias de publicidad, cuando sea necesario.
 - 7.- Mantener informado al Gerente Financiero Administrativo sobre las actividades que debe conocer.
 - 8.- Participar en asignaciones y proyectos especiales.
 - 9.- Ayudar a formular políticas, para otorgar créditos en el - mercado de bienes y servicios.
 10. Establecer un programa de procedimiento de cobros, según la política de la empresa.
 11. Pago a proveedores, en términos de compra al contado.
 12. Controlar las actividades financieras en los bancos.

1.3.7 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Contador

DEPARTAMENTO: Contabilidad

RESPONSABLE A: Gerente Financiero Administrativo.

FUNCION BASICA: Supervisar la correcta contabilización de las operaciones de la empresa y vigilar - que se elaboren oportunamente informes que él solicite.

1.3.7.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Analizar, aprobar e interpretar los estados financieros y demás informes elaborados en su departamento.
- 2.- Ver que se mantengan actualizados y completos los archivos de documentos contables.
- 3.- Vigilar que se reflejen fielmente las transacciones de la empresa.
- 4.- Vigilar que se cumplan con las regulaciones exigidas por la ley, relacionadas con el comercio y la industria.

- 5.- Coordinar las actividades de sus asistentes, exigiendo el cumplimiento y eficiencia en sus labores diarias.
- 6.- Firmar los balances que indican las leyes.
- 7.- Preparar para presentación a las dependencias gubernamentales las cédulas de información para efectos de impuestos.
- 8.- Emitir informes contables al Gerente General.
- 9.- Presentar balances al fisco y a la Superintendencia de compañías.

1.3.8 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Secretaria General

DEPARTAMENTO: Recepción

RESPONSABLE A: Gerente General

FUNCION BASICA: Receptar y comunicar llamadas desde y hacia los diferentes departamentos administrativos de la Empresa DOLMEN S.A.

1.3.8.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Recibir y comunicar llamadas, teniendo prioridad las más importantes para el desenvolvimiento de la empresa.
- 2.- Manejar la correspondencia de la empresa.
- 3.- Manejo del fondo rotativo.
- 4.- Llevar un registro de llamadas o actividades de importancia que debe realizar la Gerencia General.

1.3.9 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Asistente de Contabilidad

DEPARTAMENTO: Contabilidad

RESPONSABLE A: Contador.

FUNCION BASICA: Llevar auxiliares de contabilidad.

1.3.9.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Revisar comprobantes contables, antes que ingresen a la computadora.
- 2.- Digitación de Computadora.
- 3.- Realización de roles de pago.
- 4.- Control de Inventarios.
- 5.- Tener los auxiliares de contabilidad al día y correctos.

1.3.10 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Secretaria.

DEPARTAMENTO: Ventas - Administración.

RESPONSABLE A: Sub-Gerente Administrativo y Ventas.

FUNCION BASICA: Atención al público en general y tener al día las actividades bancarias.

1.3.10.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Elaboración de reportes y ventas.
- 2.- Control de pedidos y despachos.
- 3.- Elaboración y cobro de facturas.
- 4.- Realizar actividades como: cotizar pedidos, programas publicitarios, bancarias, etc.

1.3.11 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Asistente de compras

DEPARTAMENTO: Compras

RESPONSABLE A: Sub-Gerente Administrativo y ventas

FUNCION BASICA: Obtención y distribución de materiales, partes y piezas utilizadas en el mantenimiento.

1.3.11.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Informa sobre materiales, piezas o partes no existentes en los almacenes proveedores.
- 2.- Compra de materiales, partes o piezas.
- 3.- Revisa periódicamente los pedidos de materiales y partes, - determinando la prioridad de los mismos.
- 4.- Transporta ocasionalmente el dinero de sueldos y salarios.
- 5.- Ayuda a reducir costos de mantenimiento a través de la sustitución de partes y materiales.
- 6.- Mantenerse en contacto con la fábrica, en razón de nuevos - pedidos de compra.

1.3.12 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Administrador

DEPARTAMENTO: Planta

RESPONSABLE A: Gerente General

FUNCION BASICA: Controla y organiza las actividades que intervienen en el proceso fabril y de mantenimiento.

1.3.12.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Realiza pedidos de materiales y accesorios necesarios para - las operaciones de reparación y mantenimiento.
- 2.- Impartir órdenes verbales de trabajo
- 3.- Organizar tareas y operaciones a cumplir por el personal directo e indirecto de la fábrica.
- 4.- Recibir reportes diarios de producción Semi-elaborada.
- 5.- Ser comunicado de la falta de herramientas, materiales y accesorios, por parte de los mecánicos-soldadores.
- 6.- Ser comunicado de posibles o existentes daños en la maquina-

ria e instalaciones.

- 7.- Recibir reportes semanales de producción terminada.
- 8.- Coordinar la labor de producción de acuerdo a lo planificado, en base a informes de stock (productos terminados) y al volúmen de ventas actual o futuro.
- 9.- Realizar pedidos de combustibles y productos afines.
- 10.- Ser informado de la cantidad de materia prima en stock.
- 11.- Ser informado por parte del Jefe de patio y hornos, sobre la cantidad de combustible en stock.
- 12.- Informar al Gerente General la asistencia y cumplimiento del personal.
- 13.- Poner el visto a planillas en cuanto a planta se refiere, para que el Gerente General pueda autorizar su pago.
- 14.- Informar al Gerente General sobre los avances y problemas relacionados con la producción.
- 15.- Planificación para el mantenimiento periódico.
- 16.- Dar instrucciones para realizar el mantenimiento periódico y correctivo.
- 17.- Conceder permisos al personal en uso de sus atribuciones.

1.3.13

DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO:	Jefe de Moldeo y Secado
DEPARTAMENTO:	Moldeo y Secado
RESPONSABLE A:	Administrador
FUNCION BASICA:	Precautelar el normal cumplimiento de las actividades de producción bajo su responsabilidad.

1.3.13.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Presentar diaria y semanalmente un informe de producción semi-elaborada con las respectivas observaciones.
- 2.- Comunicar daños y reparaciones necesaria en la maquinaria e instalaciones.
- 3.- Dar instrucciones al personal a su cargo sobre los operaciones a realizar.
- 4.- Cumplir con las órdenes impartidas por el Administrador
- 5.- Realizar actividades como: Operar controles de mando, cam - bio de boquilla en la Prensa, Verificar grado de humedad del bloque y trabajos de albañilería.

1.3.14 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Jefe de Molienda

DEPARTAMENTO: Molienda

RESPONSABLE A: Administrador

FUNCION BASICA: Controlar y organizar las operaciones en el proceso de mezclado y triturado de la materia prima (tierra arcillosa).

1.3.14.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Acatar las órdenes impartidas por el Administrador
- 2.- Verificar que la mezcla arcillosa tenga las características señaladas después del triturado y homogenizado.
- 3.- Realizar pequeñas reparaciones en las máquinas.
- 4.- Emitir recomendaciones para eliminar fallas en la calidad del producto.
- 5.- Cumplir y hacer cumplir con las normas de seguridad e higiene Industrial.

1.3.15

DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Jefe de Patio y Hornos
DEPARTAMENTO: Bodega Productos Terminados y Hornos
RESPONSABLE A: Administrador
FUNCION BASICA: Controla el despacho de pedidos y cocción del bloque.

1.3.15.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Es responsable del correcto despacho de los pedidos.
- 2.- Supervigila el mantenimiento de inyectores de los hornos.
- 3.- Informa de cualquier daño en las instalaciones y maquinaria
- 4.- Revisa periódicamente la cocción del bloque.
- 5.- Informa al Administrador por escrito la existencia de productos terminados y combustible en stock.
- 6.- Responsable del almacenamiento de productos terminados.

1.3.16

DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Horneros (personal directo) # 3
DEPARTAMENTO: Hornos
RESPONSABLES A: Jefe de patio y hornos
FUNCION BASICA: Realizar operaciones necesarias para la cocción.

1.3.16.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Mantenimiento de inyectores periódicamente cada 15 días.
- 2.- Controlar la cocción del bloque.
- 3.- Informar sobre la cantidad de petróleo almacenado.
- 4.- Efectuar reportes de producción (# de filas cocidas en cada turno de 24 horas).

1.3.17 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Obreros 3 (personal directo e indirecto) #6
DEPARTAMENTO: Bodega productos Terminados y Hornos
RESPONSABLES A: Jefe de patio y hornos
FUNCION BASICA: Realizar actividades encaminadas a la cocción y despacho del bloque.

1.3.17.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Cuidado y mantenimiento de hornos y puertas de éstos.
- 2.- Sellado de hornos para realizar la cocción.
- 3.- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones.
- 4.- Transporte de paquetes en carretillas elevadoras de horquilla.
- 5.- Mantener el respeto y las buenas relaciones
- 6.- Cumplir con las normas de Seguridad e Higiene Industrial.
- 7.- Estibar bloques en camiones de despacho.

1.3.18 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Obreros 2 (personal directo) # 2
DEPARTAMENTO: Molienda
RESPONSABLES A: Jefe de Molienda
FUNCION BASICA: Realizar operaciones para el triturado, mezclado y homogenizado de la tierra arcillosa.

1.3.18.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Acatar órdenes impartidas por el Jefe de molienda.
- 2.- Humedecer la tierra arcillosa.
- 3.- Cumplir normas de seguridad e higiene Industrial.
- 4.- Mantener el respeto y las buenas relaciones.

1.3.19

DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Obreros 1 (personal directo) #
DEPARTAMENTO: Moldeo y secado
RESPONSABLE A: Supervisor Moldeo y Secado
FUNCION BASICA: Realizar actividades relacionadas con el
moldeo y secado del bloque.

1.3.19.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Acatar órdenes impartidas por el jefe de moldeo y secado.
- 2.- Informar al jefe de moldeo y secado, cualquier anomalía o falla en la calidad del producto.
- 3.- Mantener el respeto y las buenas relaciones.
- 4.- Observar normas de seguridad e higiene en operaciones como: pintado de estanterías, confección de paquetes y su transporte, etc.

1.3.20

DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Mecánicos-Soldadores (personal Indirecto) 6
DEPARTAMENTO: Talleres
RESPONSABLE A: Administrador
FUNCION BASICA: Cumplir con la ejecución de trabajos de -
reparación y mantenimiento.

1.3.20.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Realizar reparaciones y mantenimiento diariamente y cada 15 días.
- 2.- Informar la falta de herramientas, materiales y equipos y ser responsables de los mismos.
- 3.- Pedir consejos al Administrador de como realizar un trabajo.
- 4.- Cumplir con las normas de seguridad e higiene Industrial.

1.3.21 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Asistente Técnico Eléctronico
DEPARTAMENTO: -----
RESPONSABLE A: Administrador
FUNCION BASICA: Realiza actividades de mantenimiento y
 reparación eléctrica.

1.3.21.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Asistir todos los trabajos eléctricos.
- 2.- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo, todos los sábados y a causa de algún daño imprevisto.
- 3.- Informar trabajos terminados al Administrador.
- 4.- Cumplir con las normas de Seguridad e Higiene Industrial.

1.3.22 DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTO: Secretaria (planta)
DEPARTAMENTO: Ventas-Administración
RESPONSABLE A: Administrador
FUNCION BASICA: Atención al público.

1.3.22.1 RESPONSABILIDADES ESPECIFICAS Y AUTORIDAD

- 1.- Elaboración de reportes de ventas.
- 2.- Control de pedidos y despachos
- 3.- Elaboración y cobro de facturas.
- 4.- Pago salario a trabajadores y pago a proveedores, previo el visto del Administrador y autorizado por el Gerente General
- 5.- Archivar pedidos de materiales, partes y combustibles.

1.3.23

DESCRIPCION DEL TRABAJO

PUESTOS: Mensajero cobrador, Guardián, Choferes y -
conserje.

RESPONSABLES A: Sub-Gerente Administrativo y de Ventas.

RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD: Cobro a clientes y pago a
proveedores, depósitos bancarios; Contro -
lar viajes para entrega de materia prima,
controlar correcto despacho de pedidos, -
asistencia de los trabajadores; Realizar -
entrega de pedidos; mandados y limpieza de
los departamentos administrativos.

CAPITULO 2

INGENIERIA DEL PRODUCTO

2.1 PRODUCTOS QUE ELABORA LA EMPRESA.-

DOLMEN S.A. cuenta con una variedad de productos utilizados en la industria de la construcción y fabricados con arcillas seleccionadas, molienda pesada, amasado y extrucción al vacío, cocción en hornos de cámaras (HOFMAN) y una total automatización.

La producción se compone principalmente de bloques de tamaños grandes, que a continuación procederemos a enumerarlos:

<u>VARIEDAD</u>	<u>DIMENSIONES</u>	<u>CM</u>
1.- Rasilla	7 x 20 x 40	
2.- 4 Huecos rayados	8 x 20 x 40	
3.- 4 Huecos cara lisa	8 x 20 x 40	
4.- 9 Huecos	20 x 20 x 40	
5.- 12 Huecos	25 x 20 x 40	
6.- 2 Huecos cara lisa	10 x 13 x 30	
7.- 8 Huecos	10 x 20 x 40	

Las decisiones en la labor de producción se las toma según los informes de productos terminados en stock o el volumen de ventas registrados en el período.

2.1.1 ALMACENAMIENTO DE LA PRODUCCION.-

El almacenamiento es coordinado por el Jefe de Patio y Hornos, y comienza al finalizar la cocción del bloque, después de 48 horas de enfriamiento.

El producto es retirado en paquetes de 500 a 1100 bloques, dependiendo de la variedad del bloque elaborado, por montacargas provistos o carretillas elevadoras de horquilla que carga y descarga los paquetes. De esta manera se reduce la mano de obra al servicio del horno, aumentando la producción.

El lugar de almacenamiento es previamente preparado, limpiando y nivelando parcialmente el terreno, para luego proceder a almacenar el producto.

En el transporte y almacenamiento del producto, después de su cocción se produce una pérdida estimada del 10% de unidades producidas, a causa de condiciones del terreno, fallas en la preparación del terreno y, manipulaciones del producto en el despacho.

2.2 DISEÑO DEL PRODUCTO.-

El diseño en estudio consta únicamente de 1 parte, denominada cuerpo del bloque, constituido por el 80% de arcilla Laterita Magra (tierra ROJA Y BEIGE) y un 20% de arcilla NEGRA - glutinosa. Tiene su origen en un molde o boquilla, que está formado por un número determinado de dados revestidos de soldadura de acero duro, para disminuir el rápido desgaste ocasionado por

la acción abrasiva de la materia prima.

El espesor del bloque que se encuentra entre 8 - 11 mm dependiendo de la variedad, es proporcionado por la distancia entre dados y la cara del bloque.

En el plano 1 y 2 se muestran dos clases de diseños, que corresponden a bloques de 4 huecos cara lisa y ornamentales N° 14; existiendo entre bloques y rasillas, la diferencia en el ancho del bloque y el número de huecos, siendo las rasillas utilizadas en interiores y los bloques en exteriores.

Al ser diseñada la cara del bloque, se tomaron dos alternativas, la prima para paredes sin enlucir se utilizan los bloques cara lisa; y, la segunda en paredes que posteriormente se enlucirán se emplean la cara rayada. Al tener estos la superficie un tanto áspera, facilitan la adherencia del enlucido.

Los ornamentales y las bovedillas se emplean en pilares y tumbados, disminuyendo significativamente el costo y el tiempo de construcción de la vivienda.

2.3 MATERIA PRIMA.-

La materia prima (tierra arcillosa) es obtenida de yacimientos propios de la empresa, básicamente cuenta con dos variedades de arcilla, sin depender de importación alguna.

Este material consiste principalmente de un 80% aproximadamente de una arcilla pizarrosa semidura. Además se añade ar-

arcilla cascajosa negra y húmeda en un 20% de la masa, mejorando la consistencia del material en la desecación.

A continuación encontramos una descripción de la materia prima, ventajas y desventajas del mismo.

CUALIDAD 1: Arcilla ROJA.-

Esta arcilla se la extrae de yacimientos ubicados en el km. 28 vía a Daule. Llamada tierra ROJA o de la toma, es una arcilla laterita demasiado magra y rica en inclusiones de cuarzo y pórfido, extraordinariamente duras.

VENTAJAS.-

- Se alcanza una deformidad relativamente buena.
- Con una adición de arcilla aglutinante se alcanza un aumento de la plasticidad.
- Alta resistencia a la cocción.

DESVENTAJAS.-

- Inclínación a grietas al cocer.
- Contiene demasiadas piedras y de vez en cuando demasiada magra y abrasiva.
- Contiene muy pocos fundentes.

CUALIDAD 2: ARCILLA NEGRA.-

Se la extrae de yacimientos ubicados en la misma planta. Llamada tierra negra o grasa, por ser arcilla muy grasienta. Es glutinosa y además contiene minerales de abrasión de rocas muy jóvenes volcánicas y restos de sal de mar, que se neutralizan con pequeñas cantidades de cal al cocer a temperaturas altas, formando yeso cristalino.

VENTAJAS.-

- Como arcilla glutinosa es de muy buen efecto.
- Capacidad de vitrificación así como de compresión y compactación anticipada del producto, a causa de los fundentes.

DESVENTAJAS.-

- Muy sensible al secado, por lo que se lo emplea parcialmente.
- El yeso cristalino causa cambios de color en la cocción.
- No moliendo lo suficiente el yeso cristalino ocasiona una reducción en la solidez.
- En demasía aparecen dificultades en el secado, texturas dilatadas, y, reducción de solidez.

Existe una tercera variedad de arcilla utilizada en el proceso, que se la obtiene en yacimientos ubicados en el km. - 24 vía a Daule, es de color beige-marrón.

CUALIDAD 3: ARCILLA BEIGE-MARRON.-

Es una arcilla laterita con arena cuarzosa y cal, finalmente repartida. El material es de naturaleza arenosa con piedritas y magra.

El proceso de preparado y premolido de la materia prima (tierra arcillosa), se lo realiza por separado, por la diferencia en las cualidades de la arcilla empleada.

2.4 COMERCIALIZACION Y SU INCIDENCIA DENTRO DEL MERCADO.-

La empresa DOLMEN S.A. tiene como principal mercado abastecido a la provincia del Guayas, y luego a algunas ciudades de la Sierra, sin mantener por el momento ventas fuera del País.

Entre los principales clientes que frecuentemente adquieren el producto, se encuentran: Constructora Chalela C.Ltda, - Constructora Diminich, Inmesa, Compañía General de construcciones, Inmo construcción S.A., Construcciones y promociones del Ecuador-Copec, etc.

El precio a pesar de ser ligeramente elevado en relación a otra clase de productos existentes en el mercado, no es solamente el que inclina la decisión de compra de los clientes, ya que también interviene la calidad, el servicio, el prestigio de la compañía y las cualidades del producto.

Las políticas de ventas existentes son: El pago inmediato del 60% en las ventas directas y pagos a créditos el 40% des

pués de 30 días a la presentación de la factura.

La empresa DOLMEN cuya producción excede a la demanda - del mercado, realiza paros en la producción para proporcionar mantenimiento a las maquinarias e instalaciones, y de esta manera disminuir en algo el costo que implica mantener en servicio un sistema de producción sin contar con la suficiente demanda - del producto.

Para la adquisición del producto, el cliente solicita la atención correspondiente a una secretaria encargada de las ventas, la que llena la factura del pedido (Anexo 2), especificando las características del bloque y el número requerido, no sin antes efectuar una cotización del mismo.

Respectivamente se llena el comprobante de entrega del pedido (Anexo 3), para controlar la entrega y recepción del producto por los camiones de reparto y el cliente respectivamente.

CAPITULO 3

INSTALACION FABRIL

3.1 LOCALIZACION DE PLANTA.-

La planta se encuentra ubicada a la altura del km. 30 de la vía Guayaquil-Daule, en una extensión de 110,000 m² de terreno en el que se ha construido aproximadamente 14.000 m² en naves industriales (Plano 3).

Las oficinas administrativas están ubicadas en la Av.9 de Octubre y Tungurahua, de esta ciudad, donde igualmente se atienden las ventas directas, tomar pedidos, cobros, etc.

Area de terreno de DOLMEN.-	Aprox.110.000 m ²
- Area naves industriales sección secado, bodega y anexos #. 2	Aprox.2.400 m ² c/u
- Area nave industrial para cubierta de sección maquinaria.	Aprox.4.800 m ²
- Area patio de Dolmen (Bodega de Productos terminados)	Aprox.30.000 m ²
- Otras áreas	Aprox.70.400 m ²

La empresa se suministra de agua por medio de un sistema de bombeo, desde un brazo del río Daule a una cisterna, donde se asientan las impurezas y el agua es utilizada para toda clase de necesidades, con la excepción del consumo humano. La energía eléctrica que es proporcionada por la Empresa Eléctrica del Ecuador es trifásica (220 y 440).

Los trabajos para la instalación de una fuente de agua pronto estarán terminados, ya que resulta sumamente importante en toda empresa la dotación de una fuente de agua para el con-

sumo de los empleados.

3.2 DISTRIBUCION DE PLANTA.-

La empresa cuenta con amplias instalaciones, en las que encontramos las secciones de secado, bodega, maquinaria y anexos; un horno continuo, con paredes de ladrillos macizos refractarios al calor, en el que se encuentran 6 cámaras con instalaciones completas de recuperación y enfriamiento, para cocer 300 ton. de productos al día (Plano 4).

En el plano 4, se muestra un sistema de producción CONTINUA utilizando un arreglo por producto, en donde se encuentran distribuídas las máquinas. hombres y materiales en base a una secuencia de operaciones para elaborar bloques de arcilla.

Al contar con un gran volúmen de producción de bloques y por lo tanto con máquinas de propósitos especiales, disminuyen los costos de producción por unidad y por manejo de materiales.

La planta se encuentra distribuída básicamente en 4 secciones, representadas en el plano 4 que son: molienda, moldeo secado y cocción. La sección de molienda se encuentra aislada por ser donde se tritura y homogeniza la materia prima y existen maquinarias que producen ruido, polvo y vibraciones; siendo comunicada con las otras por medio de una puerta y un transportador.

Al producirse un daño en determinada maquinaria, se interrumpe las demás operaciones siguientes, paralizándose toda la

planta.

Los talleres de reparación y mantenimiento mecánico están localizados dentro del departamento o sección donde funcionan los generadores de aire caliente o intercambiadores de calor, representando un serio peligro para el personal que realiza operaciones de mecánica y soldadura.

Los depósitos de almacenamiento de combustible (Fuel-Oil) se encuentran ubicados de manera acertada a una distancia prudencial de las demás instalaciones.

Para reducir el peligro de calentamiento de los controles eléctricos o Armarios I y II de reparación y de moldeo sucesivamente, se enfrian constantemente los departamentos de aquellas instalaciones. Cabe hacer notar que donde funcionan los controles de moldeo también lo hace una pequeña bodega y una especie de oficina del Administrador, existiendo peligro por ser circuitos delicados y de alto voltaje y por encontrarse cerca de los transformadores.

3.3 PROCESO DE FABRICACION.-

La materia prima (tierra arcillosa NEGRA, BEIGE y ROJA) extraída de yacimientos y transportada por volquetes es depositada en MEZCLADORES DE CAJON o tolvas alimentadoras, donde es guiada a un eliminador de piedra que se encarga de mezclar la tierra y separar o eliminar las piedras.

Mediante un transportador de cinta de goma común, las di

ferentes tierras arcillosas llegan al RALLADOR AMASADOR, pasando previamente por un DETECTOR DE METALES, donde la tierra es inspeccionada, eliminando de ella materiales metálicos posibles existentes. Las tierras en el rallador amasador son mezcladas y trituradas por primera vez.

La mezcla conducida por un transportador de cinta de goma es depositada en una AMASADORA DE DOS EJES, donde es humedecida y amasada por dos árboles portaaletas ajustables.

La mezcla humedecida y amasada es transportada de igual manera a dos cintas dosificadoras, que reparten la mezcla a 2 LAMINADORES DE CILINDROS siendo laminada por primera vez en cilindros de 500mm de diámetro.

La mezcla laminada es transportada de la misma manera a 2 LAMINADORES REFINADORES de 1000 x 800 mm. donde es laminada y refinada a 1mm. A la pasta que es transportada al SILO, se le toma una muestra para comprobar el grado de humedad y la calidad de ésta, procediendo a humedecerla más si fuera necesario.

La pasta ensilada en un SILO de arcilla AGR 65 a de 200 m³ de capacidad, llenado previamente a 1/3 de su capacidad, es homogenizada definitivamente y la arcilla madurada es depositada en un plato colector y luego llevada en transportadores de cinta de goma a un grupo al vacío HANDLE, tipo PZVM 60f/50v - "especial" MDV 1130 a compuesto de: AMASADORA DE DOS EJES AL VACIO y una PRENSA GALLETERA "ESPECIAL" donde la pasta es moldeada y vaporizada al vacío.

La pasta moldeada es cortada y luego transportada por rodillos a la CORTADORA MULTIPLE, siendo seccionada en varias partes según el tipo y forma del bloque. Con los desechos que son devueltos a la amasadora se verifica la humedad del bloque.

El bloque húmedo es transportado por rodillos al CASTILLO que realiza una operación de carga y descarga. El producto húmedo acomodado automáticamente en estanterías por el castillo, es transportado por montacargas a las CAMARAS DE SECADO, donde se procede al secado agitando aire caliente por medio de agitadores-desecadores.

Después de unas 20 a 24 horas de secado, las estanterías con productos seco son transportadas por montacargas nuevamente al CASTILLO, donde son descargados automáticamente no sin antes inspeccionarlos en busca de fisuras y fallas de calidad.

El producto seco guiado por un transportador de cinta de goma es acomodado a mano en paquetes (EMPAQUETADO); el número de bloques por paquete depende del diseño del producto.

Los paquetes transportados por carretillas elevadoras de horquilla a un HORNO DE CAMARAS, donde el producto pasa por las etapas de carga, precalentamiento, cocción enfriamiento y descarga.

La temperatura de precalentamiento se encuentra entre 500 a 800 °C y la de cocción a 1100°C.

El enfriamiento comienza al ser destapadas las cámaras de

cocción y al encontrarse a una temperatura que permita la descarga del bloque de arcilla, se los transporta al almacenamiento de productos terminados para su posterior despacho, inspeccionándolos y verificando que no existan fisuras, bloques quemados, etc.

3.3.1 DIAGRAMA DE LAS OPERACIONES DEL PROCESO.-

En el diagrama mostrado (anexo 4) se presenta una visión gráfica de todas y cada una de las operaciones e inspecciones que conllevan a la creación del valor, siguiendo una secuencia cronológica. En nuestro estudio el valor está representado - por bloques de 4 huecos cara lisa.

Este diagrama se encuentra identificado con un título e información adicional distintiva, que comprende el nombre del producto objeto del estudio, nombre del que elaboró el diagrama, diseño y programa actual o propuesto, número del estudio, fecha, etc. Si fuera necesario se adjunta otra información para identificarlo completamente.

Las líneas verticales indican el flujo del proceso para la elaboración de bloques de arcilla, indicando las horizontales el momento de entrada de materia prima (tierra arcillosa - ROJA y BEIGE-MARRON) en el proceso.

El proceso para la obtención de bloques de arcilla, es - exactamente el mismo para todos los diseños, por emplearse un sistema de producción continuo donde lo único que cambia es el montaje de la boquilla y molde de la prensa galletera.

3.3.2 DIAGRAMA DE ANALISIS (O FLUJO) DE PROCESO.-

Este diagrama como el anterior muestra en conjunto todas las operaciones e inspecciones, y además los transportes, almacenamientos temporales y retrasos. Registrando las distancias y el tiempo observado en todo el proceso (Anexo 5).

El diagrama se encuentra identificado plenamente en la parte superior de la hoja e información adicional como: clase de producto o trabajo estudiado, nombre de la persona que elaboró el diagrama, la instalación o máquina donde empezó y termina el proceso, la hora de inicio y terminación del mismo, fecha y un resumen de todas las actividades ejecutadas.

Además, muestra la forma de ejecutar un trabajo y el símbolo utilizado para representar cada una de las actividades.

3.4 MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS.-

Según el análisis de la tierra arcillosa realizado, las maquinarias y equipos necesarios en el proceso de fabricación de bloques de arcilla, son las siguientes:

SECCION MOLIENDA.-

- 1 Eliminadora de piedra WS 90 B.
- 1 Detector de metales (sensibilidad 10 mm de diámetro).
- 2 Tolvas de almacenamiento temporal y descarga (mezcladores de cajón).
- 1 Rallador -Amasador Tipo RKD 1012 b.
- 1 Amasador de dos ejes Tipo MD 1030 a.

- 2 Laminadores de cilindros marca JOFER (2-3 mm de luz).
- 2 Laminadores refinadores Tipo PWW 1000 x 800 mm (1mm de luz)

SECCION MOLDEO Y SECADO.-

- 1 Silo de arcilla DBP Tipo AGR 65a.
- 1 Amasadora de dos ejes al vacío MDVG 1130 a.
- 1 Prensa galletera PZ 60f/50v " especial ".
- 1 Cortadora(de alambre) Simple.
- 1 Cortadora(de alambre) Múltiple.
- 1 Castillo de carga y descarga automático.
- 20 Agitadores - Desecadores CARRA autodesplazable Modelo S.A.V /3000.
- 2 Montacargas caterpillar.
- 6 intercambiadores de calor o generadores de aire Serie 1000F-

SECCION HORNOS.-

Quemadores de aceite combustible (petróleo)

- 2 Carretillas elevadoras de horquilla.

OTROS EQUIPOS.-

	<u>DISTANCIA</u>	<u>ANCHO</u>	<u>VELOCIDAD</u>
1 transportador de cinta de goma	11,4 m	800mm	1,31 m/Seg.
1 transportador de cinta de goma	19,0 m	" "	" "
1 transportador de cinta de goma	7,5 m	" "	" "
1 transportador de cinta de goma	14,5 m	" "	" "
2 Cintas dosificadoras	1,5 m	" "	" "
2 Transportadores de cinta de goma	9.75m	" "	" "
1 Transportador de cinta de goma	8,0 m	" "	" "
1 Transportador de cinta de goma	11,0 m	" "	" "

1 Transportador de cinta de goma	35,0 m	800mm	1,31 m/seg.
1 Transportador de cinta de goma	19,0 m	" "	" "
1 Transportador de cinta de goma	7,0 m	" "	" "
1 Transportador de rodillos con cinta de goma	12,0 m	-	-

1 Armario I/grupo de preparación

8 campos con las dimensiones

ancho total: 6.900 mm alto -

total 2.100 mm Prof: 500 mm.

tensión de servicio 440 V 60 Hz

tensión de mando 220 V 60 HZ

1 Armario II/grupo de moldeo

2 receptores con las dimensiones

ancho total: 3.000 mm alto total: 2.100 mm Prof: 500 mm.

Tensión de servicio 440 V 60 HZ.

Tensión de mando 220 V 60 Hz.

NOTA: Los transportadores de cinta de goma, completos con esta
ción de accionamiento, incluso motor.

TALLERES DE REPARACION Y MANTENIMIENTO.-

1 Sierra eléctrica marca REMOR Tipo 230/A.

1 Cepillo marca LERIA Tipo 500.

8 Soldadoras eléctricas.

1 Taladro vertical.

2 Compresores (Modelo RGOA-110, Presión 12,6 Atm; Modelo 2R 15-
110, Presión 12,6 Atm).

2 Esmeriles de mano.

1 Esmeril de banco.

2 Bombas de Agua.

2 Bombas de combustible.

3.5 RECORRIDO DE LOS MATERIALES.-

En el plano 5 se muestra una representación gráfica del curso o flujo del material (Tierra arcillosa) de una actividad a otra, elaborado sobre el plano de distribución en planta (Plano 5).

Los materiales extraídos de yacimientos y transportados por volquetes son depositados en tolvas de almacenamiento temporal y descarga, para luego ser conducidos por transportadores de cinta de goma a cada una de las máquinas que intervienen en el proceso, hasta que son empaquetados y luego cocidos.

El medio de transporte a las cámaras de secado y a los hornos son los montacargas y carretillas elevadoras de horquilla. Los desechos en la cortadora múltiple son representados al volver a la amasadora de dos ejes al vacío.

Las tierras arcillosas empleadas son depositadas por separado, la Roja y Beige-Marron en la tolva (A), y la Negra en la (E), por poseer cualidades diferentes.

En determinadas ocasiones el flujo del proceso se detiene en el momento que se encuentran los productos secos y listos para la cocción, por estar las cámaras llenas en razón de que no existe suficiente combustible almacenado de reserva para la cocción, formándose lo que conocemos con el nombre de cuello de botella.

Por contar con un arreglo de la maquinaria por producto,

al producirse una falla se detiene todo el proceso de fabricación. De igual manera al terminarse el combustible.

CAPITULO 4

PRODUCCION

4.1 PLANIFICACION DE LA PRODUCCION.-

La planificación de la producción, básicamente comprende el determinar el número de unidades a producir, para almacenamiento o pedidos futuros.

En DOLMEN S.A. cuya planta cuenta con un sistema de producción continua, la planificación se la efectúa de manera sencilla sin contar con cuadros o gráficos, y por consiguiente - ésta es desprovista de técnica, método y procedimiento.

El Gerente General, en base a los informes del stock de alguna variedad de bloque pronta a terminarse y al número de ventas actual y futuro, determina la variedad a producir estimando las unidades que se producirán, mediante un tope de producción mínimo establecido por él. Este tope está dado por el número de cámaras de secado o de filas de bloques cocido - por día.

Estimado el número de unidades y determinada la variedad a producir, el Gerente General imparte la orden verbal al Administrador, el que debe comprobar y mantener la existencia de materia prima y suministros (petróleo) para abastecer las necesidades del sistema de producción.

Cabe señalar que el número de unidades estimadas, es omitido en la volante de producción (Anexo 6).

4.2 PROGRAMACION DE LA PRODUCCION.-

La programación de la producción tiene el objetivo de especificar CUANDO se debe producir una cantidad o variedad de productos, para lograr satisfacer la demanda actual o futura.

Por consiguiente, la programación de la producción determina la variedad: bloque, rasilla u ornamentales, que se producirán en el día, semana o mes actual o posterior.

Considerando algunas fuentes de capacidad como:

El personal que labora en DOLMEN es 60% estable y un 40% eventual; todo el personal cuenta con experiencia de 6 años o más, lo que conlleva a un rendimiento aceptable.

DOLMEN, posee una jornada de trabajo de 07h a las 16h, con una hora de descanso de 12 a 13 horas. Se labora sobretiempo los sábados y al realizar el mantenimiento preventivo o correctivo. Los horneros trabajan turnos rotativos de 07h a 07h del día siguiente.

En el anexo 6 se muestra la forma de programación de la orden de fabricación, emitida por el Gerente General.

4.3 LANZAMIENTO DE LA PRODUCCION.-

El lanzamiento de la producción lo ejecuta el administrador, luego que el Gerente General en base a los informes de productos terminados en stock y a la demanda, le imparte la orden de fabricación en forma verbal.

El Administrador imparte las Órdenes verbalmente a:

- 1.- Los mecánicos-soldadores, tener el molde en óptimas condiciones y que sea entregado el Supervisor de Moldeo y Secado.
- 2.- El Supervisor de Moldeo y Secado, una vez entregado el mol de que realice pruebas de acondicionamiento de la prensa, para obtener un moldeado en buenas condiciones.
- 3.- Al jefe de Patio y Hornos, que prepare las condiciones de almacenamiento de una determinada variedad de bloque, y, que solicite el número de personal necesario para el empaquetado, dependiendo del tamaño del bloque.
- 4.- Al jefe de Molienda, que prepare la maquinaria (la luz entre los cilindros depende de la cara del bloque sea lisa o rayada) para obtener un mayor o menor laminado.

Una vez terminada la fase de preparación, el Administrador verifica e inspecciona que sus órdenes se cumplan correctamente, solucionando problemas e inconvenientes que se presenten. A continuación comienza la producción.

4.4 CONTROL DE LA PRODUCCION.-

El control de la producción, es indispensable en todo sistema de producción CONTINUO al mantener el ritmo del flujo para poder elaborar el número de productos planificados.

En DOLMEN S.A. se controla la producción de la siguiente manera:

Se controla la entrada de materia prima, por medio de tapillas, registrando el número de viajes efectuados por camión y el ti-

po de tierra transportada a las Tolvas de Almacenamiento y Descarga.

Después que el producto es moldeado y conducido a las cámaras de secado, se realiza un control del número de estas llenadas por día, llevando un registro semanal donde se hace constar la variedad o tipo de ladrillo elaborado; el número de cámara llenada; la fecha; y, la causa que motivó la poca inexistente producción semi-elaborada (Anexo 7).

El Gerente General fija un mínimo de 40 cámaras semana - les, que deben ser llenadas para el secado. La cantidad de - cámaras difiere según la variedad, excediendo en algunos ca - sos el margen establecido y en otros no. Este control se lo realiza, registrando la producción semi-elaborada en un sim - ple cuaderno espiral por el Supervisor de Moldeo y Secado, y presentado diaria o semanalmente a su superior.

Los horneros llevan un registro del número de filas bloques en el turno, de igual manera anterior. El margen mínimo de pro - ducción cocida es de 150 filas por turno, dependiendo de la variedad del bloque (Anexo 8).

El lanzamiento de la orden (Anexo 9) la realiza el Admi - nistrador, luego que el Gerente General le imparte la orden de fabricación verbalmente. Se controla la producción terminada mediante volante enviada al Jefe de Patio y Hornos, el cual - llena el reporte de producción semanal; indicando la fecha, la producción semanal, reporte de novedades y firma como Jefe de Producción. (Anexo 6).

Los reportes de productos terminados en stock, los reportes de producción terminada semanal y las ventas, son recopilados en contabilidad para luego confeccionar un reporte de producción, ventas y saldos mensual (Anexo 10).

4.5 CONTROL DE EXISTENCIAS.-

En DOLMEN practicamente no se lleva un control de existencia de materia prima, por ser directamente depositada de los camiones a Tolvas de Almacenamiento y Descarga, y por la velocidad con que circula en el proceso. Aunque se controla el número de viajes realizados por camión.

En relación a los suministros, no existe un control por constituir el Fuel-Oil el combustible que se consume en grandes cantidades. En un día normal de producción, se queman 2.560 galones cada 24 horas, midiendo periódicamente la existencia e informando al Administrador la cantidad de combustible estimado, y este al Gerente General.

La empresa cuenta como se observa en la distribución de la planta, con bodegas de materiales, repuestos y herramientas pero sin realizar un control, por lo que muy a menudo no se conoce si existe un determinado repuesto, material o herramienta.

El Administrador realiza el pedido de materiales y repuestos por medio de la secretaria de planta al Gerente General, el que según su criterio imparte la orden de compra a los proveedores que mantienen una línea de crédito con la empresa.

(Anexo 11). Existen repuestos que se encuentran en las bodegas con un volúmen bajo de utilización, y por el contrario repuestos y materiales comunmente necesarios no se encuentran.

4.6 CONTROL DE CALIDAD.-

El control de calidad tiene como primordial objetivo, el de garantizar a la Administración y al consumidor que el producto es diseñado, fabricado y vendido cubriendo ciertas necesidades.

Debe ser fabricado bajo especificaciones y normas preestablecidas en el diseño, obteniendo un nivel de calidad previsto para la producción con una reducción de los costos de calidad.

La calidad comprende las inspecciones y el análisis en el proceso de fabricación. En DOLMEN la inspección se realiza al tomar una muestra de tierra arcillosa, analizándola en base a la experiencia de la mano de obra que interviene en el proceso.

El control de calidad se encuentra relacionado con las normas y especificaciones del producto, materia prima, proceso y mano de obra.

En el DETECTOR DE METALES, se trata de eliminar completamente y de manera automática toda posibilidad de existencia de metales, que podrían obstruir y causar daño en la maquinaria. En el proceso de preparación, a las LAMINADORAS se las calibra la luz entre los cilindros, para que el granulado de la tierra

arcillosa esté acorde con las especificaciones en el diseño de la cara del bloque. Siendo necesario que el grano se encuentre más fino para la elaboración de bloques cara lisa.

Al inspeccionar la masa, después de ser laminada, se trata de controlar el grado de humedad y molido de la arcilla, este muestreo se lo analiza en base a la experiencia del trabajador, para después tomar las medidas correctivas necesarias.

En la etapa de preparación del molde, se trata de conservar las dimensiones básicas y las tolerancias del diseño. De igual manera en la PRENSA GALLETERA, se realizan pruebas para acoplamiento del molde a una presión máx. de 40 Kg/cm^2 , implementando las medidas correctivas si fuera necesario.

En el HORNO DE CAMARAS se inspecciona la cocción del bloque de manera óptica por mirillas que se sitúan en la parte superior del horno, mediante los quemadores de fuel-oil que se encuentran en la parte superior y se desplazan a medida que la cocción se completa a una temperatura máx. de 1.050°C a 1100°C .

Se inspecciona el bloque después de las operaciones de secado y cocción, para controlar las grietas y fallas en la composición de la mezcla. Las medidas correctivas se las efectúa generalmente cuando se encuentran llenas 3 cámaras de secado, siendo demasiado tarde para corregir las fallas del producto, estando muy seriamente comprometida la inversión en la elaboración de productos semi-elaborados.

CAPITULO 5

MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

5.1 MANTENIMIENTO: PLANIFICACION, CONTROL Y EVALUACION.-

En toda empresa industrial, el mantenimiento ocupa una función importante para asegurar la normal disponibilidad de máquinas, edificios y servicios necesarios para generar el mayor rendimiento sobre la inversión, por lo que se debe implementar una adecuada política de mantenimiento para toda la línea de producción.

El mantenimiento y reparación es un elemento que forma parte del costo de producción en Dolmen, contando con un departamento o talleres mecánicos dedicados a esta actividad que de una manera global se desarrolla cotidianamente durante 8 horas y 6 días a la semana.

El mantenimiento de las máquinas e instalaciones se lo realiza cada 15 días, siendo el Administrador el que planifica y controla la delicada tarea de mantenimiento ser preventivo o correctivo. Los obreros lo realizan, siempre supervisados por el Administrador por no tener éstos la suficiente técnica requerida.

En periodos se procede a realizar mantenimiento a todas las maquinarias e instalaciones, paralizando la producción de 15 días a un mes, esto se hace por disposición del Gerente General y por diversos motivos (falta del capital de operación). A menudo se vuelven a utilizar piezas defectuosas, por carecer de repuestos o por su elevado costo en el mercado, procediéndose entonces a reacondicionarlas. La lubricación se efectúa periódicamente siguiendo las recomendaciones de lubrica -

ción hechas en base a estudios de ingenieros técnicos de Texaco (ver tabla Anexo 12).

Los repuestos reacondicionados en ocasiones origina paralización del proceso de producción, y por lo tanto un aumento en el costo de producción.

5.1.1 RECURSOS FINANCIEROS Y HUMANOS.-

Aunque Dolmen es una empresa que se preocupa en gran proporción del mantenimiento y reparación, esto resulta insuficiente en vista del reducido aunque no escaso recurso financiero, que sumado al alto costo de repuestos representan en muchas oportunidades el tomar la decisión por parte del Gerente General, de comprar o no un repuesto, considerando los criterios técnicos del Administrador. En el año 1.984 se asignaron al rededor de 4'950.000 sucres al mantenimiento y reparación, siendo una cifra bastante considerable.

Los recursos financieros son obtenidos de las ventas de los productos elaborados por la empresa, dependiendo en alto grado de esta comercialización.

Entre los recursos humanos con que cuenta la empresa, encontramos: un directivo, diez empleados administrativos, un técnico y, cuarenta obreros. El técnico es el Administrador el cual dirige y controla el mantenimiento y proceso de producción; los obreros se encuentran formados en su mayoría por personas que viven en lugares aledaños a la planta, con mayor o menos experiencia unos que otros, desempeñando funciones co

mo jefes de sección o simples obreros, necesitando siempre la guía del Administrador para que los trabajos resulten de manera satisfactoria. Practicamente aunque existen trabajadores que poseen habilidad para ejecutar ciertas labores de mantenimiento algunos son controlados constantemente, por lo que hace falta capacitar al personal.

La empresa también cuenta con técnicos extranjeros, alemanes y españoles que son traídos para que verifiquen el correcto funcionamiento de las máquinas, el desgaste de las mismas, y novedades existentes, proponiendo según el caso la adquisición por parte de la empresa, de repuestos que son proporcionados únicamente por la casa constructora de la maquinaria instalada Handle, Fermesa, y una italiana Capelletti.

El costo de traída y estadía de técnicos extranjeros es absorbido por la empresa a la misma que le representa un desembolso sumamente elevado la permanencia de ellos en el país.

5.1.2 FORMULARIOS Y FLUJOGRAMAS.-

La empresa no lleva ninguna clase de registro o formularios para ordenes, pues son impartidas verbalmente por el Administrador. Existe un pequeño control del mantenimiento, que es el único mecanismo existente y utilizado en la planta.

El administrador registra el mantenimiento efectuado en cada una de las máquinas e instalaciones en cuadernos espirales sirviendo de alguna ayuda para posteriores reparaciones, registrando en estos el tipo de reparación efectuada, la má -

quina a la que se le realizó mantenimiento, y la fecha de ejecución del mismo.

El Anexo 13 muestra el funcionamiento del sistema de mantenimiento, en donde el Administrador planifica, coordina y controla todas y cada una de las actividades encaminadas a mantener en condiciones aceptables las máquinas e instalaciones.

5.2 SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.-

En Dolmen S.A. se han dictado normas y políticas, algunas de las cuales se cumplen acatando las disposiciones legales y estatutos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y lo dispuesto por el Art. 400 del Código de trabajo.

Existen normas que se están implementando, para prevenir riesgos de trabajo, teniendo como principal importancia la prevención y protección del recurso humano que labora en la em - presa así como la conservación del patrimonio material de la misma.

En la empresa existen zonas de peligro, que es necesario demarcarlas, para prevenir y precautelar la salud de los trabajadores que circulan por dicha área, como es el lugar de circulación de montacargas y carretillas elevadoras de horquilla.

Consecuentemente existen algunas normas o disposiciones que se cumplen, como uso de casco, guantes, mascarillas y proectores para soldar. Se ha colocado un afiche que hace notar lo primero que se debe tener presente al ejecutar un tra-

bajo (1) seguridad; 2) precisión; 3) rapidez). Cabe anotar que no existe conocimiento exacto y reflexivo del peligro que hay en tal o cual máquina, lo que ocasiona el descuido por parte del trabajador.

La empresa proporciona año a año de manera satisfactoria uniformes de trabajo para el uso de empleados u obreros, controlando el uso y aseo del mismo.

Se tiene presente la limpieza de las instalaciones y en procesos que liberan gran cantidad de polvo (molienda), resultan insuficientes los sistemas de extracción y protección efectiva de la salud de trabajadores.

Los servicios higiénicos que en número suficiente y con el suministro adecuado de agua les hace falta un poco de higiene y cuidado. Así como una correcta y frecuente eliminación de algunos tipos de desperdicios.

La planta cuenta con una buena iluminación de sus instalaciones, y un aceptable ambiente de trabajo, existiendo buenas relaciones laborales. Además se encuentra desprovista de un comedor y de un médico permanente que pueda prestar servicios de primeros auxilios a los empleados u obreros que en un momento determinado lo requieran, aunque sí existe un botiquín de primeros auxilios.

5.2.1 NORMAS Y POLITICAS.-

Las normas y políticas que la empresa ha dictado para pre

venir riesgos de trabajo que son de suma importancia para la protección del recurso humano y la defensa del patrimonio de la empresa son:

- 1.- Los empleados u obreros tienen las obligaciones generales y específicas.- Son de primera clase las relativas al cumplimiento de los deberes de cultura, exactitud y dedica-ción absoluta a sus labores, sin perturbar la disciplina en el trabajo. Son de segunda clase: a) ejecutar el tra-bajo en términos del contrato, con intensidad, esmero y cuidado apropiado, en la forma, tiempo y lugar ordenado; b) Cuidar su propia seguridad, así como la de sus compañeros y del establecimiento; c) Usar los materiales, herra-mientas, enseres y útiles de la empresa, con regularidad, economía y buen juicio , evitando el uso indebido o extraño; d) Sujetarse a las medidas sanitarias, higiénicas o disciplinarias que imponga la empresa o autoridades competentes; e) Cumplir las disposiciones del reglamento interno y las órdenes que verbalmente o por escrito reciba de sus superiores.
- 2.- Todo empleado u obrero debe avisar en el acto a su jefe o al de su respectivo departamento, cuando advierta algo - que pueda traer como consecuencia, accidentes a personas o propiedades.
- 3.- La empresa tiene autorización para separar de su empleo a cualquier de sus dependientes en los siguientes casos:
 - a) Negligencia o mala voluntad en el empleado u obrero y de la cual resultare o pudiere resultar algún acciden-te o daño a persona, a los productos que procesa y en

general a propiedades de la compañía, produciéndose por estos hechos interrupciones o deficiencia en las labores que realiza la empresa.

b) Falta de cuidado y vigilancia de las que resultaren o pudieran resultar pérdidas de herramientas o materiales, aunque estos no estuvieran necesariamente al cuidado del culpable.

c) Presentarse al trabajo en estado de embriaguez

d) Embriagarse durante el trabajo.

e) Introducir licores al lugar de trabajo.

f) Rehusar el cumplimiento de una orden aun cuando ésta no tuviera relación con su trabajo ordinario, siempre que la orden fuera tendiente a salvar vidas o propiedades.

5.- Los empleados deben guardar sus papeles y documentos y dejar su mesa limpia y libros en forma ordenada.

6.- Los obreros deben presentarse a su trabajo con el uniforme prescrito, aseado y correcto.

7.- Proporcionar a los trabajadores útiles, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del trabajo en condiciones adecuadas.

8.- Dolmen necesita disponer de empleados u obreros en buen estado físico y mental, con el objeto de que pongan al servicio de la compañía la totalidad de sus energías sin deficiencia alguna.

9.- Todo trabajador que sufriera un accidente, a más de recibir las primeras curaciones, si le fuera posible deberá solicitar la autorización correspondiente para recibir atención en el departamento médico del Seguro Social.

10.- La empresa mantendrá un botiquín de primeros auxilios para curaciones inmediatas.

- 11.- Cuando el trabajador se hubiere recuperado de algún accidente o enfermedad será indispensable un certificado médico con el informe de recuperación. Si el trabajador volviere a su ocupación sin haber concluido el tratamiento médico y por consiguiente su recuperación total, la empresa queda libre de toda responsabilidad posterior.
- 12.- Colocar una fuente de agua en la planta.
- 13.- Dotar al trabajador de todo equipo de protección necesario como: guantes, cascos, protectores de polvo, radiaciones y sustancias tóxicas.
- 14.- Proporcionar al trabajador uniformes de trabajo completo.

5.3 REGISTROS E INDICES DE ACCIDENTES.-

En Dolmen S.A. no se lleva registro de los accidentes que se han producido en perjuicio del elemento humano que labora en la planta así como del patrimonio o bienes materiales con que cuenta la empresa.

Puede decirse que el índice de accidentes es promedio, aun que lo ideal sería el eliminar completamente los accidentes de trabajo, que de poca magnitud como de grandes consecuencias - tanto para el personal como para las maquinarias e instalaciones se han producido en la planta.

A continuación enumeraremos algunos describiéndolos en forma somera:

- 1.- Accidente sección intercambiadores de calor.

CAUSA: corto circuito eléctrico

LUGAR: Intercambiadores de calor

CONSECUENCIAS: Quemaduras de 2° y 3° grado para el trabajador.

DEBIDO A: Falta de medidas de seguridad.

2.-Accidente en la sección moldeo y secado.

CAUSA: Obstrucción sistema automático de carga y descarga

LUGAR: Castillo de carga y descarga automático

CONSECUENCIAS: Desgarramiento de parte de piel del brazo de trabajador.

DEBIDO A: Falta de precaución y desconocimiento del peligro existente.

3.-Accidente en talleres mecánicos.

CAUSA: Falta de cuidado al transportar molde de prensa.

LUGAR: Talleres mecánicos.

CONSECUENCIA: Seccionamiento de un dedo al trabajador.

DEBIDO A: Desorden de materiales y piezas que debían ser refaccionadas.

4.-Accidente en la sección molienda.

CAUSA: Transporte de tierra arcillosa por volquetes.

LUGAR: Sitio de descarga a las tolvas de almacenamiento.

CONSECUENCIA: Destrucción de parte de nave industrial.

DEBIDO A: Descuido del conductor del volquete.

5.-Accidente en la sección molienda.

CAUSA: Facilitar la entrada de tierra arcillosa en la tolva de almacenamiento y descarga, por medio de un barretón.

LUGAR: Tolva de almacenamiento y descarga.

CONSECUENCIA: Paralización del proceso de descarga, causando pérdida y disminución de bienes materiales.

DEBIDO A: Obstrucción de la hélice por el barretón por descuido del trabajador.

Existen también pequeños accidentes como:

Cortes, torceduras, golpes, etc. que si bien es cierto no son de gravedad ocasiona pérdida de tiempo, dinero y daño al elemento humano con que cuenta la empresa.

SEGUNDA PARTE

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPITULO 6

LA EMPRESA Y SU ORGANIZACION

6.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.-

6.1.1 CONCLUSIONES.-

En el organigrama actual de DOLMEN S.A. se ha encontrado que no existe dualidad en el mando, tanto en las funciones administrativas como en actividades relacionadas con el funcionamiento de la planta, pero se nota una centralización en los diferentes niveles de autoridad, por lo que se debe considerar la creación de niveles adicionales en una tendencia encaminada a la descentralización de la organización.

6.1.2 RECOMENDACIONES.-

En el Anexo 14 se muestra la nueva distribución de autoridad, con los diferentes niveles adicionales.

Se puede apreciar que el Gerente General, recibirá informes directamente del Gerente Financiero Administrativo, Gerente de Producción, llamado anteriormente Administrador y del Gerente Administrativo y de Ventas, con el objeto de controlar y hacer más eficiente las actividades ejecutadas para el funcionamiento de la empresa.

Los principios básicos del aspecto administrativo deben ser:

- 1.- El número de niveles de mando debe ser el mínimo posible, cubriendo de esta forma la mayor cantidad de funciones.
- 2.- Dejar libertad de iniciativa de cada ejecutivo en su trabajo, dentro del límite de autoridad asignado.
- 3.- Se determinan las funciones reduciendo interferencias de mando.

6.2 MANUAL DE FUNCIONES

6.2.1 GERENTE ADMINISTRATIVO Y DE VENTAS.-

Este puesto puede ser ocupado por el Sub-Gerente Administrativo y de ventas, y sus funciones básicas además de las anotadas en la primera parte deberá ejercer las siguientes:

- Tener bajo su control los vehículos de la empresa en cuanto al uso de los mismos.
- Supervisar reportes diarios de ventas.
- Evaluar la labor de los subordinados por lo menos una vez - por año, sometiéndola a consideración del Gerente General.
- Planificar y coordinar las necesidades de la empresa.
- Desarrollar material informativo describiendo las actividades y servicios de la empresa hacia el público, empleados y terceros.
- Presupuestar los gastos anuales del programa de publicidad, entrenamiento del personal y publicaciones.
- Mantener informado al Gerente de Producción sobre las actividades que debe conocer.
- Elaborar nuevos programas de publicidad, adoptando políticas más acordes con la actual realidad y ponerlos a consideración del Gerente General.
- Promover el producto entre clientes potenciales, analizando factores como: precio, calidad, servicio, reputación de la compañía y diseño del producto.
- Realizar investigaciones y análisis del mercado.

6.2.2 GERENTE DE PRODUCCION.-

El Administrador de la planta ocupará este puesto, y con excepción de los numerales 1, 5, 2 y 16 anotados en la primera

parte de este estudio, deberá desempeñar funciones como:

- Preparar el programa de mantenimiento preventivo con el jefe de mantenimiento y aprobarlo.
- Impartir órdenes escritas (orden de producción, compra, memorandum, etc.)
- Proporcionar insumos.
- Analizar costos de operación y minimizar gastos inherentes a todo bajo su control y responsabilidad.
- Promover un programa efectivo de seguridad.
- Controlar el cumplimiento de las especificaciones de calidad.
- Planificar, organizar y dirigir los programas de producción con el supervisor.
- Mejoramiento de los métodos de trabajo.
- Manejo de materiales dentro de la compañía.
- Planear y fijar políticas y procedimientos aprobados por la Gerencia General.

6.2.3 JEFE DE MANTENIMIENTO.-

Se sugiere este puesto por lo que el personal encargado de la reparación y mantenimiento mecánico y eléctrico, depende del Administrador, y al no poder ejercer el suficiente control por las variadas actividades que debía desempeñar, sin permitirle un adecuado control del mantenimiento acorde con las necesidades del mismo.

Las funciones básicas serán:

- Planificar y programar el mantenimiento de máquinas e instalaciones.
- Dirigir y controlar dichos programas.
- Mantenerse en contacto con las actividades de producción.

- Realizar informes de materiales y accesorios necesarios para las operaciones de reparación y mantenimiento.
- Coordinar los trabajos de mantenimiento planeado, reparaciones, instalaciones pequeñas y reemplazos.
- Ser comunicado de posibles daños en la maquinaria e instalaciones.
- Llevar un control estadístico de daños en la maquinaria, tipos de instalaciones mecánicas y eléctricas y costo de reparación.
- Dar instrucciones para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo.
- Mantenimiento de edificios y cementación.
- Llevar a cabo programas de adiestramiento del personal a su cargo.
- Alteraciones del equipo existente y de nuevas instalaciones y edificaciones.
- Administración de otros equipos de servicio como: Bodega, patios, cercas, desagües, caminos, disposición y recolección de sobrantes, reparación de camiones de carga, carretillas elevadoras y montacargas.
- Contaminación y control de ruidos.
- Generación y distribución de la energía eléctrica.
- Protección de la planta, incluido protección contra el fuego.
- Llevar a cabo programas de seguridad e higiene industrial.
- Elaborar presupuestos de mantenimiento.
- Administración y supervisión del grupo técnico.

6.2.4 SUPERVISOR DE PRODUCCION.-

Se creará este puesto para realizar un mejor control de las actividades de producción, entrenamiento del personal y hacer cumplir planes y políticas con relación a la seguridad.

Sus funciones serán:

- Responsable de la obtención de resultados del programa de producción en cuanto a calidad y cantidad se refiere.
- Dará diario informe al Gerente de Producción de los resultados de producción.
- Hacer cumplir las especificaciones de calidad.
- Coordinar con el personal de producción el debido entrenamiento en cada puesto de trabajo.
- Responsable de la correcta ejecución de reportes de producción.
- Dirigir y controlar la cantidad de trabajo a realizar, de acuerdo al plan formulado.
- Ver que se cumplan las órdenes escritas de producción.
- Hacer cumplir planes y políticas en relación a la seguridad de bienes materiales y humanos.
- Notificar al jefe de mantenimiento algún daño en la maquinaria.

6.2.5 ASISTENTE DE COMPRAS.-

Comprar tiene como propósito asegurar el material correcto, el precio, momento y lugares correctos, permitiendo de esta manera evitar demoras y paros en la producción por la falta de materiales.

He querido darle la mayor importancia al asistente de compras o agente de compras, por lo que de él depende en alto grado

do el normal funcionamiento de la empresa, con niveles reducidos de costo. Por lo que deberá cumplir con las siguientes funciones, además de las anotadas en la primera parte:

- Responsable ante el Gerente de Producción.
- Informar al Gerente General adquisiciones de materiales, partes y piezas que representen un alto porcentaje del costo de producción.
- Notificar a contabilidad cuando los artículos son entregados de manera que pueda enviar los cheques al proveedor y se encargue del papeleo interno.
- Informar al Gerente de producción en caso contrario.

6.2.6 BODEGUERO.-

Al no poseer la planta una persona encargada de mantener un stock de materiales, repuestos, partes y piezas, necesarias para un correcto funcionamiento de las actividades relacionadas con el mantenimiento y producción, se deberá crear este puesto y desempeñará las siguientes funciones:

- Llevar archivo de la recepción a bodega de materiales.
- Mantenerse en contacto con el comprador para fines de abastecimientos.
- Llevar el kardex de bodega.
- Inventario de materiales, repuestos, partes y piezas actualizado.
- Realizar pedidos de materiales para que sean aprobados por el Gerente General, Gerente de producción y firmado por el jefe de mantenimiento que solicita el pedido.
- Preparar requisiciones con especificaciones adecuadas como:
 - a) Materiales que no se encuentran en el almacén.

- b) nuevos artículos que debe añadir a la existencia.
- c) Artículos que se necesitan además de las existencias del almacén.
- Mantenerse en contacto con el comprador en relación con fechas de envío, información de transporte, y establecer arreglos de envío de materiales para tenerlos disponibles.
- Ayuda a la elaboración de presupuestos de mantenimiento.
- Ayuda a reducir los costos de materiales a través de sustitución de partes y materiales.
- Recibir informes mensuales sobre refacciones o materiales necesarios en las actividades que permitan un normal funcionamiento de la planta.
- Ayuda a mantener la existencia activa de materiales mediante:
 - a) Pronóstico mensuales de materiales.
 - b) consumo estimado de nuevos renglones de existencia.
 - c) Mantenerse en contacto con el jefe de mantenimiento en relación a la aceptación, cancelación o eliminación de pedidos.

6.2.7 ASISTENTE ELECTRICO.-

Deberá además cumplir con las siguientes funciones y será un colaborador fijo en la planta.

- Revisar periódicamente todos los renglones de bodega para fijar un inventario correcto de artículos eléctricos.
- Ayudar al supervisor en la aplicación de todos los reglamentos y programas de seguridad.
- Ayudar al jefe de mantenimiento a:
 - a) Recomendaciones de mejoramiento de talleres, edificios y equipos.

- b) Promover el mejor uso de los controles de mando.
- c) Establecer estandarizaciones de puestos.
- d) Revisar los programas de reducción de costos.

6.2.8 JEFE DE SECCION Y OBREROS.-

El jefe de patio y hornos deberá desempeñar las siguientes funciones:

- Realizar control de entrada y salida del producto, mediante comprobantes de ingreso y egreso a bodega de productos terminados (patio) Anexo 15 y 16.

Los jefes de sección darán informes y reportes al supervisor de producción, al mismo tiempo que los obreros serán responsables ante éstos.

El personal de producción realizará pequeños mantenimientos y reparaciones cuando se realicen los programas de mantenimiento.

CAPITULO 7

INGENIERIA DEL PRODUCTO

7.1 ALMACENAMIENTO DE LA PRODUCCION.-

7.1.1 CONCLUSIONES.-

El almacenamiento de la producción terminada es coordinado por el jefe de patio y hornos, siendo el bloque descargado de los hornos a bodega de productos terminados por carretillas elevadoras. Se producen pérdidas por fallas en la compactación del terreno y la excesiva y descuidada manipulación del producto en el despacho.

El producto se encuentra distribuido en la bodega (patio) de almacenamiento, al rededor de la planta industrial de manera dispersa y sin utilizar adecuadamente el espacio vertical.

La empresa no cuenta con un adecuado control del ingreso y egreso de productos terminados a bodega.

7.1.2 RECOMENDACIONES.-

Se debe tratar de reducir las pérdidas y el tiempo de preparación del terreno, eliminando el descuido, mala y excesiva manipulación en el despacho y compactando adecuadamente el terreno y si es posible de manera permanente.

Se deben considerar las siguientes recomendaciones:

- Distribución más conservadora y eficiente del espacio.
- Disposición de los depósitos en forma más compacta.
- Utilizar efectivamente el espacio vertical.
- Colocar los productos de mayor venta más a mano.
- Para realizar un control de la entrada y salida de productos

de bodega (patio) de productos terminados, se propone el uso de papeletas con formatos que contengan la suficiente información, como se muestra en el Anexo 15 y 16.

7.2 COMERCIALIZACION E INCIDENCIAS DENTRO DEL MERCADO.-

7.2.1 CONCLUSIONES.-

El principal mercado abastecido es la provincia del Guayas, donde se encuentran los clientes potenciales, que conocen la calidad del producto, sin existir algún tipo de descuento u ofertas fuera de las esporádicas promociones.

Al ser reducida la demanda en relación con la capacidad de producción instalada, y sin contar con representantes o distribuidores en provincias, se produce una sobre producción y se opta por detener el funcionamiento de la planta.

Existe poca o ninguna publicidad del producto y esporádicas promociones, que no surten el efecto deseado. No se realizan estudios de mercado actualizados, nuevas políticas ni pronósticos de ventas. La distribución se la realiza por medio de camiones de reparto directamente desde el productor al consumidor.

7.2.2 RECOMENDACIONES.-

La empresa debe realizar campañas de ventas para incentivar a clientes mediante mejores porcentajes de descuentos u obsequios según el volumen de compra del consumidor, aumentando el número de clientes y la utilidad sobre ventas. También

puede obter por "ofertas señuelos" es decir las ventas de productos a menos precio que los del mercado, para que clientes adquieran no sólo la "oferta señuelo" sino también otros productos sobre los cuales se obtendrán ganancias.

El Dumping podría ser otro procedimiento que resulta de vender productos en un mercado donde no hay competencia, a precios más bajos que los del mercado normal.

Se deben hacer estudios de mercado y una vez destinada la zona o provincia a la cual se piensa introducir el producto se aplicarán algunas de las técnicas antes mencionadas.

En la distribución a nuevos mercados, los representantes o distribuidores serán la clave dentro de la nueva zona y se lo hará por medio de camiones de despacho de la empresa, cotizando los pedidos mediante precios FOB destino, es decir, que los precios incluyen los gastos de transporte desde la fábrica hasta el cliente o mediante precios zonas.

En base a datos históricos de ventas realizadas en períodos y a los días laborables al año, se obtendrán pronósticos de ventas para el próximo período (Anexo 17).

Se determinan primeramente el número de ventas de unidades por día para luego estimar el promedio de ventas realizadas, que multiplicando por el promedio de días al año (laborables), se obtiene un estimado de ventas en el próximo año.

La tabla del Anexo 17-A muestra globalmente las operacio -

nes y cálculos realizados, para el pronóstico de venta de un pro
ducto así como el conjunto de productos que se elaboran.

CAPITULO 8

INSTALACION FABRIL

8.1 DISTRIBUCION DE PLANTA.-

8.1.1 CONCLUSIONES.-

La empresa cuenta con amplias instalaciones, donde se encuentra un sistema de producción continua que distribuye en una secuencia de operaciones a máquinas, hombres y materiales, permitiendo cocer 300 toneladas de productos al día, obteniendo bajos costos por unidad y manejo de materiales.

Existen departamentos mal distribuidos en la planta, por estar ubicados cerca o dentro de lugares que deben permanecer aislados por representar peligro. El tanque de almacenamiento de combustible tiene una reducida capacidad para reserva de seguridad.

La empresa cuenta con grandes bodegas para productos terminados, manteniendo grandes existencias en stock para pedidos futuros. La bodega de materiales, herramientas y repuestos se encuentra dividida. La planta carece de un adecuado vestuario con sus casilleros y de un comedor industrial.

Según el análisis efectuado no existen inconvenientes en la localización, distribución de planta, proceso de fabricación, diagrama de operaciones y análisis del proceso.

8.1.2 RECOMENDACIONES.-

Se recomienda una redistribución de algunos departamentos como:

- Gerencia de Producción:

Se la ha distribuído para que mantenga un control visual de las actividades productivas y fuera de departamentos que deben permanecer aislados.

- Aislamiento de talleres mecánicos:

Para eliminar cualquier peligro al producirse una chispa y provocar un siniestro se debe proceder a aislar los intercambiado - res de calor.

Instalar nuevos depósitos de combustible para mantener su - ficiente reserva en existencia, para preveer cualquier paro en la producción por demora en el recibo de la cantidad encargada que pueden atribuirse a muchas causas.

La puerta de comunicación o acceso entre las secciones de molienda y moldeo, debe ser reabierta como lo muestra la nueva - distribución.

Será necesario crear adecuados vestuarios para proporcionar comodidad al obrero, así como un comedor.

En el plano 6 se muestra la nueva distribución propuesta.

CAPITULO 9

PRODUCCION

9.1 PLANIFICACION DE LA PRODUCCION.-

9.1.1 CONCLUSIONES.-

Al ser la planta de producción continua para stock, se facilita la planeación puesto que la hoja de ruta se encuentra da da con anterioridad en el diseño de la planta.

El Gerente General planifica la producción en base a informes escritos en simples hojas y que pueden no ser exactos al no contar con una fuente de información y control de existencias . Se planifica sin utilizar técnicas de predicción ni gráficos , produciéndose para mantener grandes existencias, al contar con una línea de producción en grandes cantidades.

El Administrador no recibe la volante de producción, sino una orden verbal, para luego comprobar y mantener la existen - cia de materia prima e insumos e iniciar la producción.

9.1.2 RECOMENDACIONES.-

El Gerente de Producción planificará la misma contando con un adecuado sistema de control de existencias de productos terminados, materia prima y combustible, elaborando pronósticos - que procuren ajustar una predicción para el siguiente período de tiempo, teniendo presente la diferencia entre la predicción y la demanda del último período.

El Gerente de Producción entregará las volantes de producción al supervisor, el que se encargará y será responsable de la obtención de resultados del programa y la correcta ejecución

de los reportes de producción.

La nueva volante de producción se muestra en el Anexo 18, en la que se agrega información adicional para eliminar cualquier error en el cumplimiento del programa.

Los enfoques y técnicas de predicción razonablemente exactas pueden ser:

- Solicitud de opiniones de futuras demandas a diferentes niveles administrativos, investigaciones de mercado y asambleas de alta gerencia.
- Registros históricos de ventas pasadas.
- Indicadores indirectos que preceden a cambios en el volumen de ventas.
- Método estadístico: Ajuste exponencial.
- Una técnica de promedios móviles, sin necesidad de excesiva cantidad de registros de ventas, pudiéndose calcular tendencias en la demanda, cambios de tendencia y distribución de errores en el pronóstico. Anexo 19.

Se aplicará un stock de seguridad a la proyección de la demanda mensual, para prevenir cualquier cambio brusco o aumento no reflejado en la proyección. Anexo 20.

En el Anexo 21 se muestra el número de unidades a producir durante el próximo año, considerando inventarios deseables al 31/Diciembre/84 y el inicial al 1/Enero/86.

9.2 PROGRAMACION DE LA PRODUCCION

9.2.1 CONCLUSIONES.-

En la programación a pesar de considerar algunas fuentes de capacidad como personal estable o eventual, experiencia, jornadas de trabajo y turnos rotativos de los horneros, no se cuenta con un programa previamente establecido.

La volante de producción emitida por el Gerente General y carente de información es cumplida y en ocasiones sujeta a variaciones constantes que traen como consecuencia pérdida de tiempo al paralizar la producción de algún tipo de bloque para elaborar otro, al realizar cambios y graduaciones respectivas. No se utiliza ningún sistema gráfico de programación.

9.2.2 RECOMENDACIONES.-

La programación debe ser planificada en base a datos históricos tratando de proyectar lo pasado en lo futuro, por medio de métodos analizados anteriormente, y contando con tiempos de elaboración por producto sobre determinada cantidad en unidades .

Se programará la producción para mantener una adecuada existencia de productos terminados, controlando la marcha de la misma y realizando ajustes en el programa pre-establecido que fueran necesarios según las fluctuaciones de la demanda, Esto permitirá:

- Determinar el área de almacenamiento de productos terminados y materia prima.

- Aumentar la productividad hora-máquina; hora-hombre al disminuir considerablemente el tiempo empleado en realizar pa-
ros en la producción que serían eliminados programando efi-
cientemente la producción.
- Determinar la capacidad de almacenamiento de los depósitos
de reserva.

Se debe utilizar gráficas de programación (gráficas de -
Gantt) que son una descripción cronológica y gráfica de las
ordenes por medio de barras a escala de tiempo para cumplir
objetivos preestablecidos.

El Anexo 22 nos da una idea clara del uso y la forma de con-
feccionar estas gráficas para visualizar el programa.

9.3 LANZAMIENTO DE LA PRODUCCION.-

9.3.1 CONCLUSIONES.-

El lanzamiento de la producción es ejecutado por el Admi-
nistrador inmediatamente recibida la orden verbal del Gerente
General, por lo que trae posibles mal entendidos o confusiones
y falta de información necesaria.

El Administrador al emitir órdenes verbales a todo el per-
sonal, se le dificulta el control de las mismas aumentando los
mal entendidos.

9.3.2 RECOMENDACIONES.-

El Gerente de Producción será el encargado de programar la
producción en base de pronósticos de ventas y técnicas de pre -

dicción antes mencionadas.

El Gerente de Producción solicita al jefe de patio y hornos un informe de existencia de productos terminados y al bodeguero el de existencia de materia prima y combustible (FUEL - OIL) los que llenan informe según anexo 23.

Recibidos los informes el Gerente De Producción realiza a justes y determina las unidades a producir. Procede a comparar las unidades a producir con las existencias, tomando en consideración la fecha del próximo envío. Si existe suficiente can tidad programa la producción y si no ordena rápido abastecimiento o compra de combustible.

Al programar la producción, realiza volante de producción por duplicado y entrega copia al supervisor de producción. El imparte órdenes verbales a los diferentes jefes de sección por ser un trabajo rutinario. Comienza la producción en la sección molienda, pasando a la sección moldeo y secado, donde el jefe de moldeo y secado elabora informes con su respectiva copia para ser entregados al supervisor (Anexo 24 y 25). Los Horneros reportan el número de filas cocidas por turno entregando copia al supervisor (Anexo 26).

El supervisor recibe la producción diaria y controla la ca lidad del bloque, enviando un reporte de producción (original) al Gerente de Producción (Anexo 27).

El supervisor entrega la producción diaria al jefe de patio, el que confecciona el registro de ingreso a la bodega de

productos terminados (patio) con las respectivas copias a los departamentos de contabilidad y ventas, controlando las existencias (Anexo 15 y 28).

El Anexo 30 muestra el flujograma del lanzamiento de la producción.

9.4 CONTROL DE LA PRODUCCION.-

9.4.1 CONCLUSIONES.-

El control de materia prima (entrada) es realizado de manera inadecuada y lejos de los procesos productivos, por lo que no se conoce las cantidades que realmente entran en el proceso y cuales son destinadas a almacenamiento.

El control de la producción semi-elaborada se lo realiza unicamente para determinar el número de cámaras llenadas por - jornada de trabajo, omitiendo la información necesaria que debe de constar en los registros de control. No existe control del producto que sale de las cámaras de secado al castillo para luego ser empaquetado, pudiendo existir en el transcurso de ese proceso pérdidas de las unidades producidas por fallas en el transporte automático al castillo que ocasionan la caída de la parrilla, perdiéndose la carga o por la falta de obreros encargados del empaquetado al aumentar la producción al elaborar un producto de menores dimensiones.

El control se lo registra en simples cuadernos y sin contar con los formularios adecuados.

Los Horneros controlan la producción cocida por turno por medio de reportes que emiten información necesaria y registrados de la forma anterior.

No existen formularios para reportes de producción y control de existencias de productos terminados. La volante de la producción actual es firmada incorrectamente por el jefe de patio y hornos como supervisor de la producción, sin desempeñar tal función o cargo.

Contabilidad lleva acertadamente un reporte de producción ventas y saldos.

9.4.2 RECOMENDACIONES.-

El control de la materia prima que entra en proceso y la que se almacena debe ser ejecutada por el bodeguero de materiales y repuestos, por ser la persona que se encuentra cerca del sitio de descarga de la tierra arcillosa, y llevará un registro o comprobante de ingreso de materia prima Anexo 29.

Será necesario incorporar nuevos controles de la producción semi-elaborada (bloque húmedo) y (empaquetado bloque seco) mediante adecuadas papeletas de registro que llenará el jefe de moldeo y secado Anexo 24 y 25.

Los reportes de producción cocida por turno tendrán algunos cambios para eliminar errores o confusiones Anexo 26.

El supervisor de producción tendrá la función de emitir

reportes de producción diaria al Gerente de producción, haciendo por duplicado y entregando el original Anexo 27.

9.5 CONTROL DE EXISTENCIAS.-

9.5.1 CONCLUSIONES.-

La empresa carece de un adecuado control de existencias, para poder eliminar retrasos o paralización de la producción, duplicación de pedidos, robos, pérdidas de materiales, descuidos y aumentar la eficiencia de la contabilidad.

La materia prima depositada en las áreas de almacenamiento y la que es vertida en tolvas de descarga iniciando el proceso no es controlada, lo que puede acarrear grandes dificultades en determinados periodos por la insuficiente y desconocida información de la cantidad de arcilla almacenada, e inflar los costos de producción al tomar en cuenta materia prima que no ha sido depositada en las tolvas de descarga.

La existencia de combustible para la cocción del bloque es controlada periódicamente, pero sin registros con formatos eficientes en un determinado momento.

9.5.2 RECOMENDACIONES.-

La materia prima que entra al proceso productivo y la que es almacenada, debe ser controlada por el bodeguero por medio del formulario de ingreso según Anexo 29. Esta nota de ingreso será hecha por triplicado, la primera copia es enviada al supervisor para que confeccione los reportes de producción ter-

minada, la segunda al departamento de contabilidad para que registre el consumo de materia prima, y el original lo archivará el bodeguero el cual dió origen a la nota de ingreso.

El control del almacenamiento y la regulación del combustible (FUEL-OIL) es necesario para mantener la suficiente cantidad, pero no un exceso innecesario y costoso.

La reserva de seguridad se basa en el tiempo de obtención del combustible en un apuro, considerando factores como huelgas, fiestas, problemas de transporte, etc. de los proveedores. El grado de renovación del pedido es la suma del tiempo normal y de emergencia de renovación del pedido multiplicada por la cantidad usada al día.

Toda información necesaria debe ser registrada en forma -
tos como se muestra en el anexo 31. Se confecciona por triplicado, enviando la primera copia al supervisor para confección del reporte de producción y la segunda copia a contabilidad. En el Anexo 31 - A se muestra el cálculo del punto de repedido - para el combustible, se considera el nivel máximo de inventario en 76.800 galones; el mínimo en 17.920 galones; el tiempo que durará el abasto es de 30 días y el tiempo crítico para el nuevo pedido 3 días, por lo que realizando los cálculos tenemos que el punto de repedido se encuentra en los 25.600 galones.

Para planear correctamente el área de almacenamiento de materiales, herramientas y refacciones, se debe seguir las siguientes recomendaciones:

- Emplear estanterías de acuerdo a los productos que se p^{ien} - san almacenar, reduciendo el desperdicio de espacio.
- Numerar los espacios de almacenamiento para facilitar la localización de materiales y repuestos.
- Colocar los materiales de mayor utilización a mano, un principio de primera entrada, primera salida.
- Reducir la entrada a bodega de materiales de personal no autorizado.
- Codificar las herramientas, refacciones, maquinaria y equipo.
- Aislar productos inflamables.
- Revisar periódicamente los extintores.
- Cubrir materiales o productos de acero con grasa o barniz es pecial.
- Evitar la corrosión y el enmohecimiento.

Se controla la entrada y la salida del almacén mediante una nota de recepción a bodega y una requisición al almacén (Anexo 32 y 33). La nota de recepción debe hacerse por cuadri plicado y serán el original a contabilidad para que ingrese a archivos contables, una copia a bodega para que registre las existencias, la segunda copia como comprobante de pago a los proveedores y la tercera copia al asistente de compras para constar que los materiales fueron entregados y recibidos co rrectamente.

El bodeguero solicitará materiales mediante un pedido (no ta) Anexo 34 con su respectiva copia, que luego de ser aprobada por el Gerente de producción y Gerente General, se confec ciona la respectiva orden de compra por cuatriplicado y será enviada al proveedor, contabilidad, bodega, y asistente de com

pras para su respectivo trámite (Anexo 11).

El bodeguero del almacén de materiales llevará el kardex de bodega con su respectiva tarjeta, Anexo 35. El control de existencias, entradas y salidas de productos terminados será - llevado por el Jefe de patio mediante los documentos según - anexos 28, 15 y 16.

9.6 CONTROL DE CALIDAD.-

9.6.1 CONCLUSIONES.-

El control de calidad se realiza mediante muestras analizadas en base a experiencia de los obreros a mano de obra directa.

Si bien se realiza inspecciones y controles ya sea automáticos, realizando ajustes en la maquinaria, grado de humedad, especificaciones del diseño del bloque, visualmente en la cocción del bloque; la inspección para controlar las grietas y fisuras después de que el producto ha pasado por el proceso de secado se la realiza cuando las fallas que se detectan son irreversibles, provocando aumento en el costo de la producción semi-elaborada y pérdidas de grandes cantidades de productos en proceso de elaboración

9.6.2 RECOMENDACIONES.-

Para poder eliminar defectos luego de procesos irreversibles y poder detectar los mismos antes y poder reprocesar la materia prima o eliminar al mínimo grandes pérdidas en la produc-

ción, se debe seguir las siguientes recomendaciones:

- Inspeccionar la materia prima (tierra arcillosa) al ser reci
bidas, determinando si cumplen con los requisitos de calidad
y cantidad necesarias para determinado producto.
- Seleccionar adecuadamente la materia prima que es extraída -
en los yacimientos.
- Determinar y seleccionar algunas características principa -
les del producto a inspeccionar.
- Determinar normas y especificaciones del producto que se ela
bora y características del proceso.
- Seleccionar dispositivos para detectar características del
proceso o producto como: vista, tacto y dispositivos de medi
ción como calibradores, plantillas, etc.

CAPITULO 10

MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

10.1 MANTENIMIENTO: PLANIFICACION, CONTROL Y EVALUACION.-

10.1.1 CONCLUSIONES.-

El administrador es la persona encargada de llevar lo mejor posible la planificación y control del mantenimiento, y la empresa al no contar con una persona que se dedique exclusivamente a esta delicada tarea, los mecánicos, soldadores y demás personal no cuentan con una dirección y control del trabajo - adecuada.

Al ser un proceso de fabricación continuo, un daño trae como consecuencia pérdida de tiempo, paralización de la producción, por lo que hace falta una organización, planificación y control del mantenimiento ya sea preventivo o correctivo.

La lubricación de los diferentes componentes de la maquinaria se la realiza según el estudio técnico efectuado por - TEXACO. No se consideran las condiciones técnicas mínimas para reacondicionar y utilizar piezas defectuosas, originando - que se produzca mayores daños en la maquinaria que paraliza - rían la producción por mayor tiempo aumentando el costo de producción.

10.1.2 RECOMENDACIONES.-

El primer paso antes de planificar el mantenimiento será el de contar con una organización de mantenimiento que establezca la autoridad, responsabilidad y relaciones para cumplir efectivamente con los objetivos de mantener la planta a un nivel de acuerdo con el bajo costo y la productividad.

La nueva organización se encuentra planteada en el capítulo 6 de esta monografía, tratando de cumplir con los objetivos antes mencionados.

La planificación tendrá que realizar solamente el trabajo necesario en forma efectiva, estar coordinada con las actividades productivas de planta y cumplir con el plan programado (Anexo 36).

Este plan de mantenimiento preventivo debe ser implantado paso a paso e ir construyendo el programa de manera que se pueda dar mantenimiento a toda la instalación productiva tomando en consideración el tipo de equipo y el departamento que se integrará al plan global.

El programa de mantenimiento se lo hará en base al 85% de la mano de obra, dejando un 15% como remanente que será asignado a trabajos de prioridad, siendo posible realizar redistribuciones para trabajos retrasados.

Se implementará en el plan de mantenimiento registros del equipo para controlar las inspecciones diarias, semanales, mensuales o anuales, órdenes de trabajo y tarjetas de tiempo para seguir paso a paso el desenvolvimiento de los trabajos asignados así como el tiempo estandar en la ejecución de los mismos para fines de programación y control.

Se realizarán inspecciones periódicas según los registros del equipo, para prevenir paros imprevistos y reparar partes o

componentes de un equipo, aumentando la vida útil del mismo y disminuyendo la depreciación perjudicial. Estas inspecciones serán realizadas por los mismos operarios de la maquinaria del proceso productivo y en otros casos por el personal de mantenimiento propiamente dicho.

En vista de que el primer problema en el mantenimiento es causado por el continuo desgastes de piezas en contacto con la materia prima altamente abrasiva causando un desgaste acelerado. Se aplicará un programa de mantenimiento por soldadura - llamado "TEROPLAN", detallando la causa del desgaste, proceso para combatirlo, prolongación de la vida útil de la pieza, análisis de beneficios y costos. Anexo 37.

Se debe implementar un sistema de control para comparar - los rendimientos y economías llevando un registro de las piezas incorporadas al teroplán. En el Anexo 38 se esquematiza un teroplán en la carta Gantt.

En conclusión los cambios propuestos en el área de mantenimiento son los siguientes:

- Establecer una nueva organización de mantenimiento.
- Implementar registros del equipo, órdenes de trabajo y tarjetas de tiempo.
- Se creará un programa de mantenimiento paso a paso, controlando la ejecución de los trabajos asignados y el tiempo estándar de los mismos.
- Se realizarán inspecciones periódicas del equipo, tratando de disminuir al máximo paros en la producción.

- Se aplicará un programa de mantenimiento por soldadura llama - mado teroplán, controlando la buena marcha del mismo una vez que se encuentra implementado logrando beneficios económicos en:
 - a) reducción en compras de piezas de recambio.
 - b) reducción de piezas en inventario.
 - c) maximización del período de producción.
 - d) reducción horas-hombre destinadas a mantención/recambio.
- Adiestramiento del personal de mantenimiento.
- Adiestramiento de los operarios.
- Utilizar nuevos y mejores materiales evitando el daño repetitivo.
- Utilizar métodos de protección contra la corrosión, recubrimientos duros por soldadura reduciendo al mínimo la abrasión.
- Mantener la bodega de materiales y repuestos organizada y con stock máximos y mínimos en base a la experiencia y la actividad de la planta.
- Aplicar técnicas de Ingeniería Industrial, fijando tiempos estandar para trabajos repetitivos, desarrollar métodos de inspección señalando secuencia, herramientas, materiales y equipos utilizados y simplificar trabajos a ejecutar.

10.1.1 RECURSOS FINANCIEROS Y HUMANOS.-

10.1.1.1 CONCLUSIONES.-

Los recursos financieros son manejados acertadamente por el Gerente General, tratando de emplearlos y distribuirlos para todas las necesidades de la empresa. La comercialización - representa la forma de obtención en un 100% de éstos.

Los recursos humanos con que cuenta la empresa son en su mayoría con pocas excepciones personal que no tiene la suficiente capacidad técnica para llevar a cabo tareas de mantenimiento, siendo controlados constantemente por el Administrador.

La empresa no cuenta con un técnico electricista que esté permanentemente en la empresa al producirse un daño imprevisto en los sistemas eléctricos.

10.1.1.2 RECOMENDACIONES.-

La empresa al obtener los recursos financieros por medio de las ventas de los productos que elabora, debe implementar algunas recomendaciones o alternativas anotadas en el capítulo 7.

Se debe contar permanentemente con un técnico eléctrico que se encargue de proporcionar mantenimiento a sistemas eléctricos de una planta que opera automáticamente, así como una persona encargada de controlar y mantener existencias de materiales en bodega.

Realizar cursos de capacitación, tanto para el personal de talleres dedicado a la reparación como para el personal que opera las maquinarias, y estará dirigido a:

- Conocer composición metal base
- Procedimiento de aplicación
- Conocimientos teóricos-prácticos de soldabilidad
- Operación adecuada de máquinas-herramientas
- Conocimiento de la forma de operación de una maquinaria, para

que el operador proporcione el respectivo mantenimiento.

- Mejor manejo de controles de mando.
- Forma adecuada de llenar los reportes y formularios.

10.1.2 FORMULARIOS Y FLUJOGRAMAS.-

10.1.2.1 CONCLUSIONES.-

La empresa carece de todo documento para emitir órdenes, y control de las operaciones con registros de mantenimiento que no es llevado de manera adecuada.

10.1.2.2 RECOMENDACIONES.-

Para mantener un buen funcionamiento controlando eficientemente las operaciones de mantenimiento, es necesario contar con formularios detallados.

Se recomienda utilizar los siguientes papeles:

- 1.- Un registro permanente del equipo con información (Anexo 39).

Este sistema consta de dos tarjetas, la primera contiene toda la información del equipo mostrando las fechas de inspección. La segunda es de trabajo del jefe de mantenimiento, cuando se establece la inspección de máquina en particular se extrae la tarjeta y una hoja de orden de trabajo, describiendo detalladamente el trabajo a ejecutar según las especificaciones del fabricante. Terminada la inspección se determina la próxima y se archiva la tarjeta de trabajo, la orden de trabajo y boletas de tiempo y material.

2.- Ordenes de trabajo:

Se las hace por triplicado, la primera y segunda son enviadas al departamento de mantenimiento y la tercera es retenida por el supervisor de producción. El jefe de mantenimiento proporciona el número a la orden de trabajo y una copia es entregada al personal de mantenimiento. Luego que son aprobadas por el Gerente de producción, se encuentran listas para ser planificadas y programadas (Anexo 40).

3.- Orden de salida del almacén.-

Esta boleta es llenada por el mecánico o empleado de mantenimiento y sirve para retirar piezas, suministros y materiales. La orden es firmada por la persona que retira el material el empleado del almacén anota los precios en la orden y controla el inventario, entregando luego la orden al empleado quien resume las órdenes de salidas que se cargan a una orden de trabajo en particular. Anexo 41.

4.- Tarjetas de tiempo.-

Todos los empleados tendrán una tarjeta, donde se registrará el nombre del empleado, fecha, número de la orden de trabajo o el departamento al cual se realiza un trabajo sin orden las horas normales o extras y naturaleza del trabajo llenados al término de cada tarea (Anexo 42).

El anexo 43 muestra el nuevo funcionamiento del sistema de mantenimiento, donde el jefe del área planifica, programa y controla las actividades para mantener el funcionamiento de

las instalaciones industriales.

10.2 SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.-

10.2.1 CONCLUSIONES.-

Aunque la empresa ha dictado normas y políticas que se cumplen, hace falta más disposiciones e implementar un programa destinado a precautelar la salud de trabajadores y el patrimonio material de la empresa.

Hace falta demarcar zonas de peligro, colocar afiches en diversas áreas. Los sistemas de extracción y protección contra el polvo son insuficientes. La planta carece de adecuados servicios higiénicos, y de una correcta eliminación de desperdicios, así como de un comedor donde los trabajadores puedan estrechar más las relaciones que deben existir para un adecuado desempeño y desenvolvimiento de las operaciones productivas.

10.2.2 RECOMENDACIONES.-

El primer paso para aumentar la seguridad de los recursos será el de establecer un programa de trabajo creando normas y aplicando técnicas de seguridad.

Se recomienda aplicar los siguientes puntos:

- Colocar señales de peligro en áreas de combustión.
- Proveer a trabajadores de molienda adecuada mascarillas que bloqueen eficientemente el fino polvo que se libera.
- Demarcar el recorrido de camiones y montacargas dentro del

área de planta.

- Proveer a la planta de comedor y servicios higiénicos adecuados.
- Eliminar desperdicios frecuentemente impidiendo la dispersión en el medio ambiente de trabajo.
- Obligar al trabajador a emplear los equipos de protección.
- Determinar la velocidad interna de los vehículos dentro de la fábrica.
- Cubrir lugares de peligro.
- Crear un comité de seguridad de 5 personas. Será formado por trabajadores y se reunirá mensualmente o cuando ocurre un accidente grave. Sesionará en horas laborables y sin ninguna retribución adicional. Se encargará a vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene y de aprobar y adoptar acuerdos.
- Sugerencias para la prevención de incendios y colocación de a fiches de información.
 - a) Determinar puntos de peligro.
 - b) Determinar el equipo y número adecuado.
 - c) Identificación adecuada de equipos.
 - d) Inspección y mantenimiento de equipos.
 - e) Adiestrar al personal en el uso de extintores.
 - f) Realizar simulacros de incendio, supervisados y dirigidos por personas capacitadas.
 - g) Elaborar y colocar afiches de información en zonas de riesgo potencial como:
 - 1.- Prohibido fumar
 - 2.- Sustancia inflamable.
 - 3.- Extintores
 - 4.- Fuente de Agua
 - 5.- Use mascarilla al entrar.
 - 6.-Cuidado montacarga
 - 7.-Cerrar mirillas

- 8.- Seguridad, precisión y rapidez 9.- No meta la mano (rectificadoras).

10.3 REGISTROS E INDICES DE ACCIDENTES.-

10.3.1 CONCLUSIONES.-

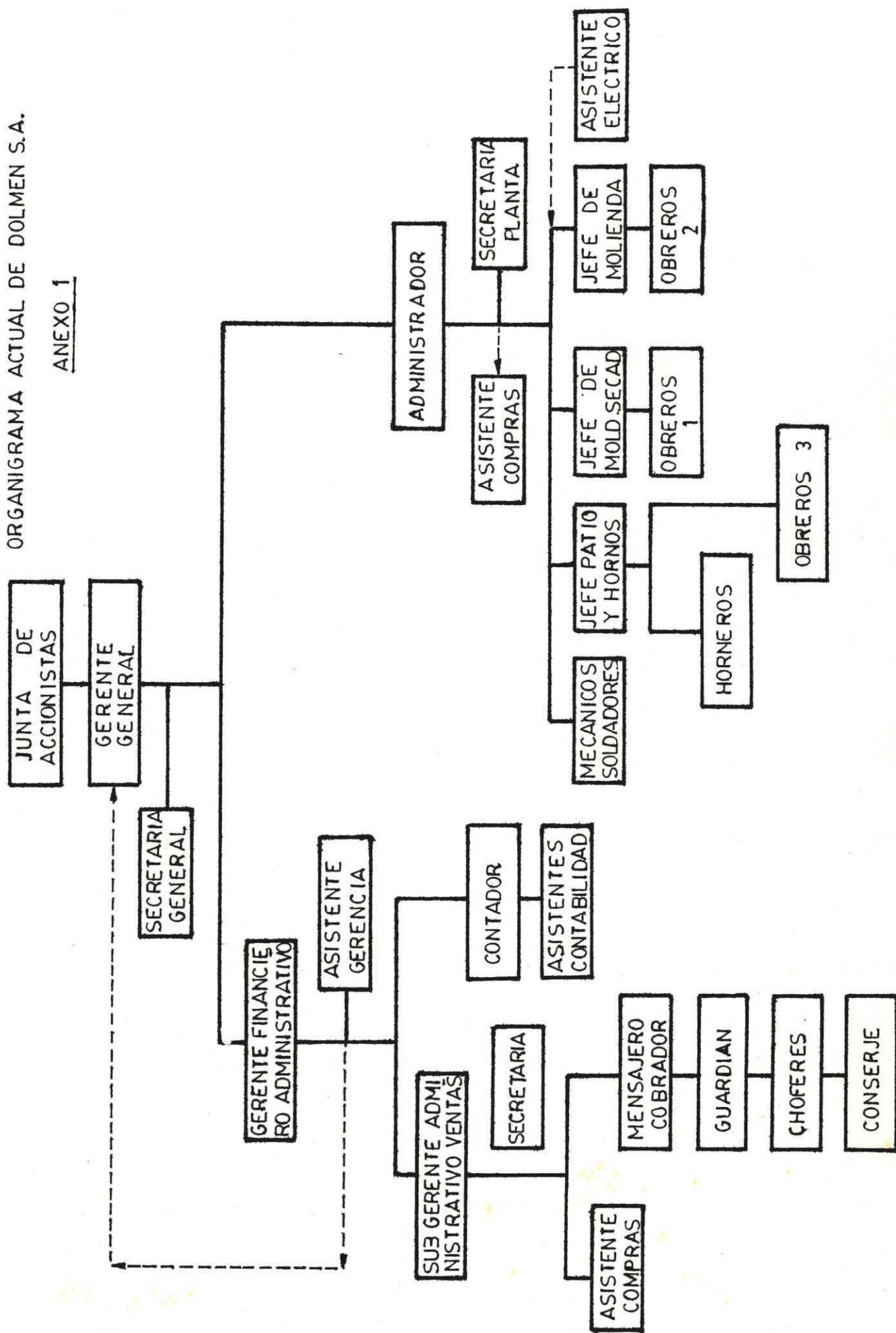
La empresa no lleva un registro de accidentes que se han producido, por lo que no se cuenta con puntos de partida para realizar estudios y análisis de los efectos que produjeron tal o cual accidente sin poder posteriormente eliminar un posible riesgo.

10.3.2 RECOMENDACIONES.-

Se recomienda implementar registros de accidentes con la cooperación principal del mando directo en base a notificaciones del mismo, servicio médico y demás personal involucrado en el momento del accidente tratando de recoger testimonios para poder determinar las causantes del accidente.

En el Anexo 44 se muestra un formato para registro de accidentes, pudiendo con el tiempo eliminar y disminuir el índice de accidentes que de otra manera podría aumentar considerablemente.

ANEXO 1



dolmen s.a

BLOQUES DE ARCILLA

FACTURA

PEDIDO NO _____

ORDEN DE ENTREGA No. _____

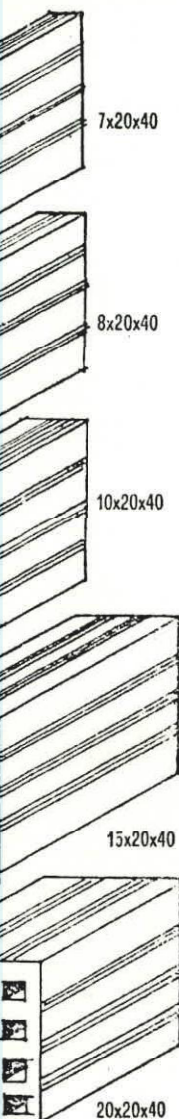
Guayaquil, _____

El Sr. _____

OBRA _____

r lo siguiente:

DEBE:



Registro Unico de Contribuyentes

0990319723001

DOLMEN S. A.

9 de Octubre 2208 y Tungurahua

PREPARADO	REVISADO	AUTORIZADO	CONTABILIZADO

CANCELADO

FECHA _____

CHEQUE No. _____

BANCO _____

.....
FIRMA

ANEXO 2

DIAGRAMA DE LAS OPERACIONES DEL PROCESO

ALUMNO Marcos Arturo Benites López TRABAJO Bloque 4 huecos cara lisa

AUTORIZADO POR ING DE PLANTA

ANEXO 4

ORDÉN DE TRABAJO N° Uno DISEÑO Actual

ESTUDIO N° Uno

LUGAR Dolmen S.A(Planta) FECHA 5-13-85

CALIFICACION

Tierras arcillosas
Roja y Beige-Marron(80%)
2 Descargado tierras
arcillosas.

Tierra arcillosa
Negra (20%)
1 Descargado tierras arcillosas.

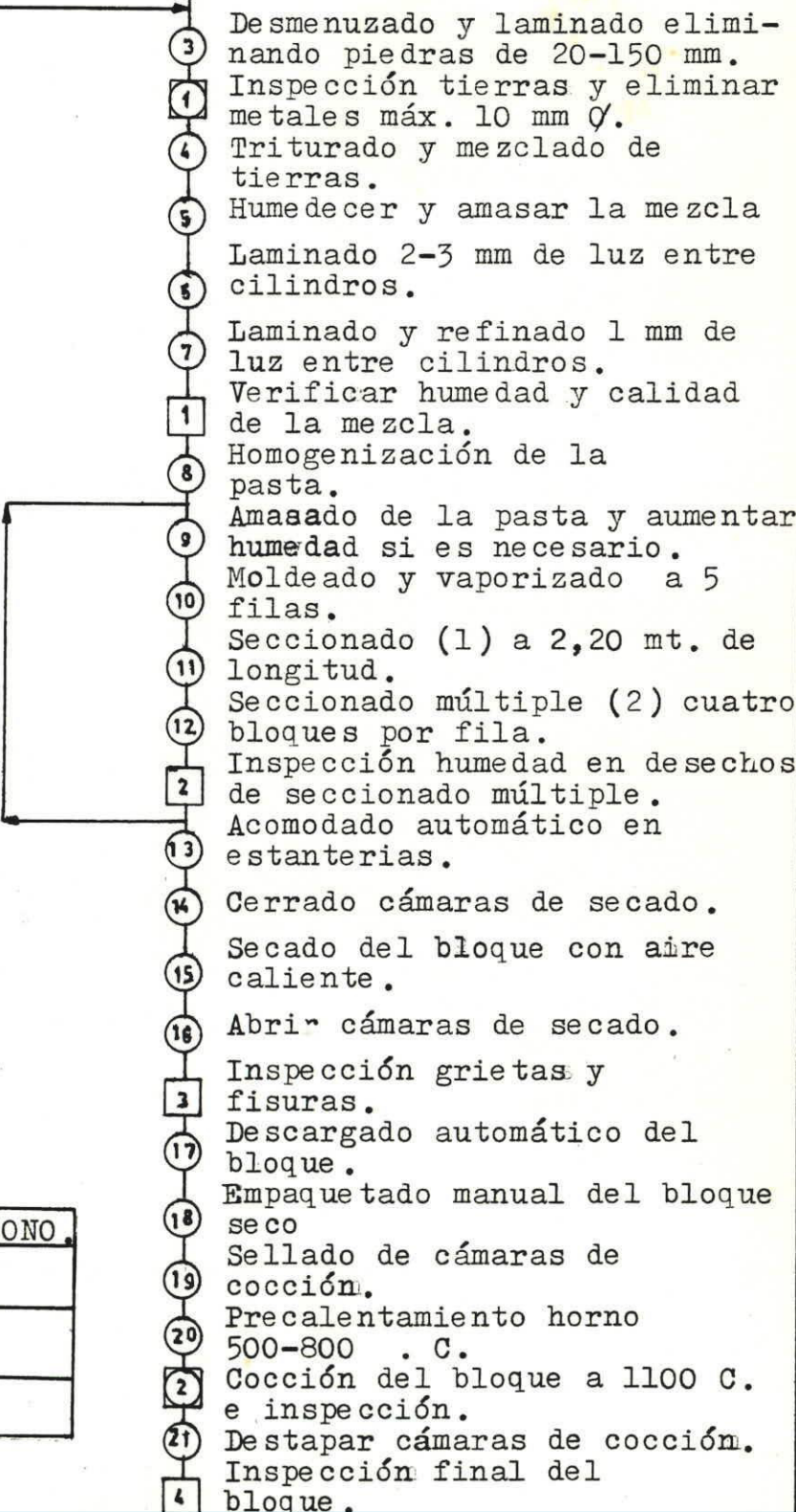


DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO

ESTUDIO N° Uno		HOJA 1 de 1		R E S U M E N							
OBJETO Bloque 4 huecos cara lisa				ACTIVIDAD		ACTUAL	PROPUES		ECONOMIA		
				○ OPERACION		21					
				➡ TRANSPORTE		20					
				○ DEMORA		2					
				□ INSPECCION		4					
				▽ ALMACENAMIENTO		3					
ACTIVIDAD Descargado, Desmenuzado y laminado, eliminar metales, triturado y mezclado, humedecer y amasar, laminado a 2-3 y 1 mm, homogenizado, amasado, moldeado y seccionado, carga y descarga, secado, empaquetado, cocción.				OPERA/INSPEC		2					
				DISTANCIA(metros)		399,6					
LUGAR Dolmen S.A(Planta Industrial)				TIEMPO(min-hombre)							
OPERARIO				EMPEZADO EN Mezclador de cajon HORA							
HECHO POR Marcos Arturo Benites López				TERMINADO EN Horno Cámara HORA							
APROBADO POR				N° DE PIEZAS 8.640				FECHA 13-5-85			
DESCRIPCION				DISM TAN CIAS		TO x10 ⁻²		SIMBOLOS		OBSERVACIONES	
Tierras arcillosas almacenadas temporalmente en mezcladores de cajón.											
Descargado de tierras en transportadores (2).				10							Paletas
Tierras a Eliminatora de piedra con un transportador de cinta de goma.				15,4							1,31m/seg
Desmenuzado y laminado, eliminando las piedras.											20-150mmØ
Al detector de metales por el transportador de cinta de goma.				7							1,31m/seg
Inspeccionar tierra arcillosa y eliminar metales con un diámetro máximo.											10mm Ø.
Al rallador amasador por transportador de cinta de goma.				8							1,31m/seg
Triturado y mezclado tierra arcillosa											
Mezcla a la amasadora de dos ejes por el transportador de cinta de goma.				7,5							1,31m/seg
Humedecer y amasar la mezcla con dos árboles portaaleas.				2							
Mezcla a dos cintas dosificadoras.				14,5							1,31m/seg
Repartir la mezcla a dos laminadores.				3							1,31m/seg
Laminado con cilindros de 500mm de Ø.				1							2-3 mmluz
A dos laminadores refinadores con cilindro de 100 x 800 mm.				19,5							1,31m/seg
Laminado y refinado de la mezcla.				1,5							1 mm luz
La pasta es transportada a punto en común.				19							1,31m/seg
Verificar humedad y calidad de mezcla											Operario
Al Silo de arcilla AGR 65 a.				35							1,31m/seg

DESCRIPCION	DISM TANT CIA	TOS x ₂ s ₁₀ 9	SIMBOLOS						OBSERVACIONES
			○	□	→	D	▽	◻	
La pasta es depositada en el silo	6								gravedad
Almacenar la pasta hasta que el silo se encuentre a 1/3 de capacidad									200 m ³ de capacidad
Homogenización de la pasta bajo presión y cierre hermético y descargado	2								Avance hidráulico
A la amasadora de dos ejes al vacío	19								1,3lm/seg
Amasado de la pasta y aumentar humedad si fuera necesario.	3								hélices ajustables
Moldeo y vaporizado al vacío.en prensa galletera.	3								presión máx.40Kg/cm ²
Seccionado de la barra en la cortadora simple.									5 filas (2 , 20cm)
La barra a la cortadora múltiple	2,2								rodillos
Seccionado múltiple de la barra en 4									long.40cm
Inspección humedad del bloque.									operario
Desechos devueltos a la amasadora al vacío por transportador.	7								1,3lm/seg
Bloque húmedo es transportado al castillo.	8								automáticamente.
Acomodado del bloque húmedo en estanterias (automaticamente)	3								540 unidades /estanter.
Estanterias a las cámaras de secado	20								Montacarga
Esperar llenado de cámara.									16estan/C.
Cerrado de la cámara para el secado con aire caliente.									manual.
Secado del bloque (20-24 horas)									Agitador-deseccador
Abrir cámaras de secado.									ma nual
Inspección bloques fisuras, defectos de calidad, etc.									Jefe moldeo u obrero.
Estanterias cargadas a rieles transportadoras.	39								montacarga
Estanterias con bloque seco al castillo.	35,6								rieles
Descargado automatico del bloque	3								castillo
Bloque es guiado a ser empaquetado	12,4								Rodillos
Empaquetado del bloque seco(según diseño)manualmente.									500-1100 Unidades
A las cámaras de cocción.con carrillas elevadoras de horquilla.	63								
Esperar que cámara sea llenada para comenzar cocción.									
Sellado cámara de cocción con puerta metálica cubierta de ladrillos refractarios.									Montacarga y manual-mente.

[illegible]

Programa de Producción

<i>Semana</i> _____	
<i>Producto</i> _____	
<i>Ordenado por</i> _____	
<i>Reporte</i>	
<i>Producción Semanal</i> _____	
<i>Fecha de Producción</i> _____	<i>Fecha</i> _____
<i>Parte de Novedades</i> _____	

REGISTRO

CONTROL PRODUCCION SEMI-ELABORADA

<u>FECHA</u>	<u>NUMERO DE CAMARA</u>	<u>TIPO</u>	<u>TOTAL</u>
Octubre 1/84	3-12-18-20	8 huecos rayados	4
Octubre 2/84	Por año en bomba		
	1-2-4-13-14-15		6
Octubre 3/84	2-3-4-12-17-18-20		7
Octubre 4/84	1-5-15-16-19-14	4 huecos rayados	6
Octubre 5/84	2-3-4-10-11-14-17-12		
Octubre 6/84	1-12-15-18-20-5		6
			<u>36,5</u>

ANEXO 7

REPORTE

NUMERO DE FILAS COCIDAS POR TURNO

NOMBRE:

CARGO:

TURNO:

FECHA:

PRODUCTO

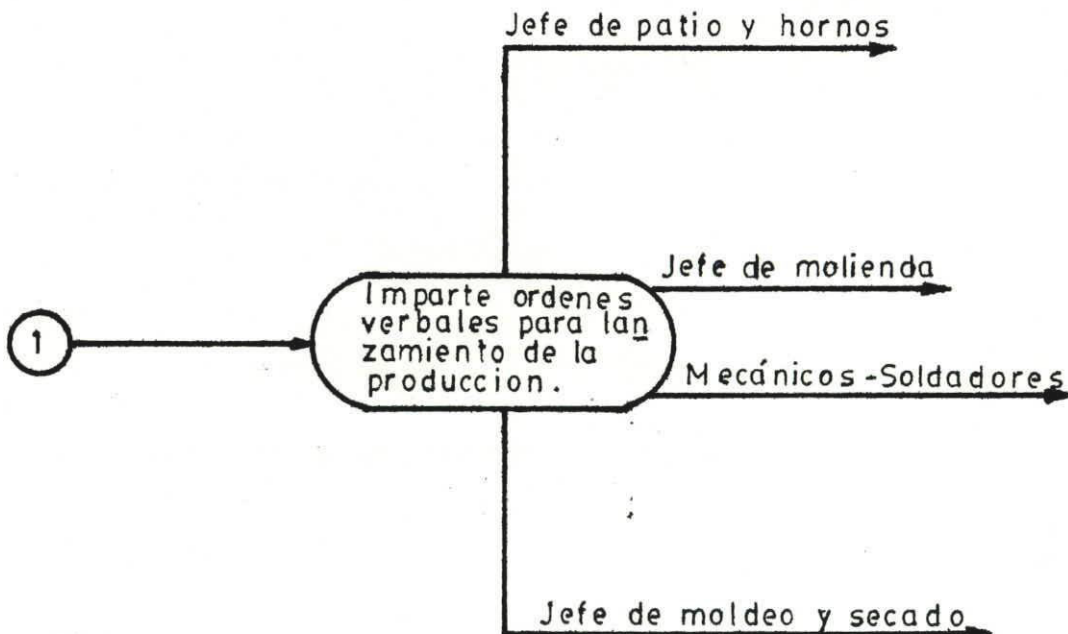
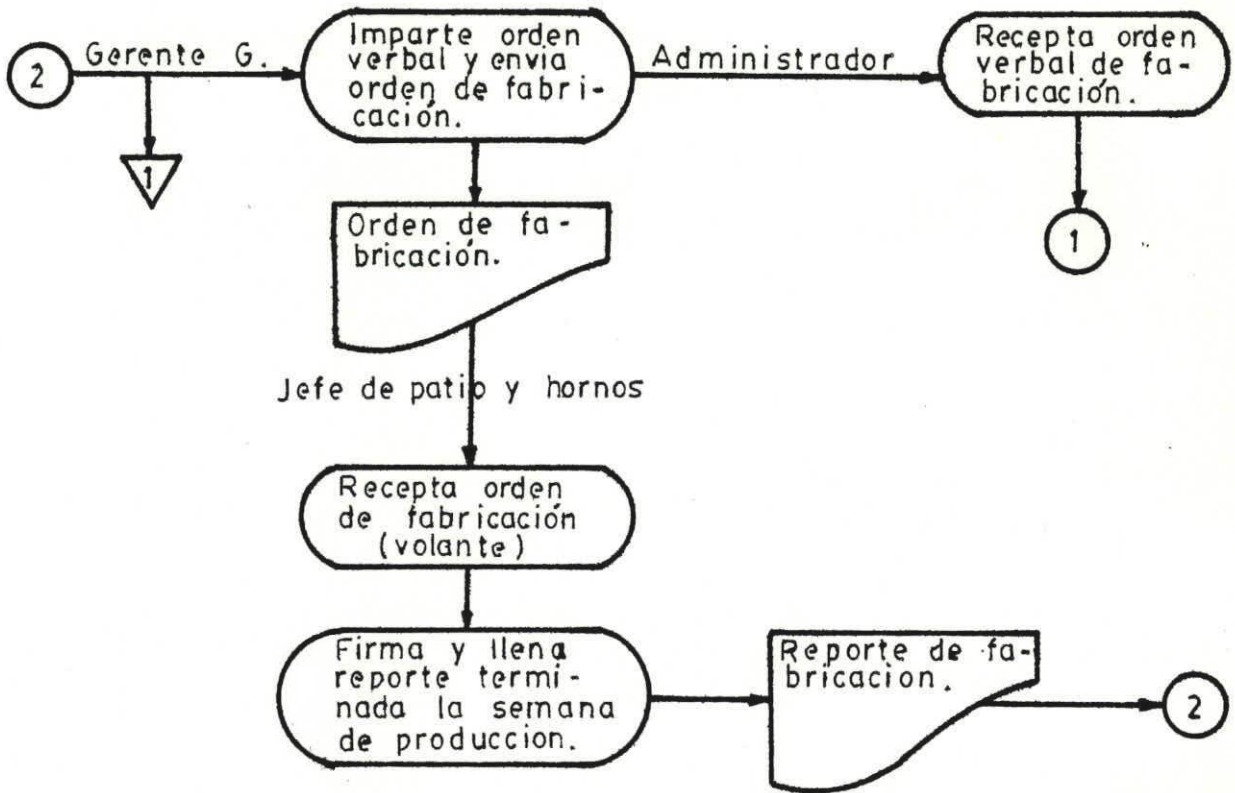
FILAS:

PARTE DE NOVEDADES: _____

ANEXO 8

ANEXO 9

LANZAMIENTO DE LA PRODUCCION



Informe de Producción, Ventas y Saldos Mes:

Producto	Producción			Ventas			Saldos	
	Anterior Acumulada	Mensual	Total Acumulada	Anterior Acumulada	Mensual	Total Acumulada	Anterior	Final
Bloques								

Observaciones:

RECOMENDACIONES DE LUBRICACION

UN SERVICIO TECNICO



ANEXO 12

"DOLMEN"
- GUAYAQUIL -

EQUIPO

PRODUCTO RECOMENDADO

FRECUENCIAS

CLAVE:

I: Inspección y/o Relleno
C: Cambio de Lubricante

A. RECOMENDACIONES GENERALES

Válidas para equipos y partes comunes a las diferentes secciones de la planta.

1. MOTORES ELECTRICOS

a) Cojinetes

- Graseros

REGAL AFB 2

I: 6 meses

Nota: Se recomienda sacar el tapón de descarga antes de engrasar y reponerlo luego de andar un poco el motor a fin de eliminar el exceso de lubricante.

2. REDUCTORES

Verlos en descripción de equipo de planta.

Nota: Excesiva cantidad de aceite puede causar calentamiento, falta de aceite, en cambio, fallas en los engranajes; controlar el nivel correcto. La temperatura del aceite en operación no debe exceder los 77°C.

ELABORADO POR.....
MARCOS AVALOS L.
INGENIERO DE LUBRICACION

APROBADO POR.....
ING. ROBERTO GARCES
GERENTE TECNICO

CHA Diciembre 27, 1.982

LUBRICANTES Y TAMBORES DEL ECUADOR C. A.
CASILLA 6071, GUAYAQUIL



RECOMENDACIONES DE LUBRICACION

PAG. -2-

EQUIPO

PRODUCTO RECOMENDADO

FRECUENCIAS

3. CATALINAS, CADENAS
PINONES

a) Lubricación Manual

- Con Aceite
- Con Grasa

MEROPA 220
MULTIFAK EP 2

I: Semanal
I: Semanal

4. COMPRESORES

- BODEGA MECANICO
ZR 115

a) Cilindros

- Carter
- Depósito

RANDO OIL HD 68

I: Semanal
C: 6 meses

5. LINEAS DE AIRE

a) Vaso Lubricador

- Depósito

RANDO OIL HD 32

I: Seg. Req.

6. ENGRASE GENERAL

- Temperaturas Normales
- Altas Temperaturas

MULTIFAK EP 2
THERMATEx EP 2

B. EQUIPO DE PLANTA

RECEPCION MATERIAL

7. TOLVA

a) Acc. Paletas Rompedoras

- Reductor (2)
- Depósito

MEROPA 320

I: Mensual
C: 6 meses

b) Cojinetes Ejes

- Graseros

MULTIFAK EP 2

I: Semanal

c) Cadenas de Arrastre

- Lubricación Manual

MULTIFAK EP 2

I: Semanal



RECOMENDACIONES DE LUBRICACION

PAG. -3-

EQUIPO

PRODUCTO RECOMENDADO

FRECUENCIAS

8. MOLINO 2
HANDLE

a) Acc. Trituradoras

REDUCTOR

HB2N

Depósito

MEROPA 320

I: Semanal
C: 6 meses

b) Acoples

- Hidráulicos

VOITH

Depósito

RANDO OIL HD 32

I: Mensual
C: 6 meses

Flexibles

- EMPACAR

MULTIFAK EP 2

I: Semanal

c) Chumaseras

- Rellenar

MULTIFAK EP 2

I: Semanal

9. MASADORA

a) Acc. Masas

- REDUCTOR

HANDLE

Depósito

MEROPA 320

I: Semanal
C: 6 meses

b) Ejes

- Cojinetes

Graseros

MULTIFAK EP 2

I: Semanal

10. ELIMINADOR DE PIEDRA

a) Lubricación General

- Con Grasa

MULTIFAK EP 2

I: Semanal

11. PRELIMINADOR

a) Acc. Transp. Alim.

- REDUCTOR

LENZE

Depósito

MARFAK 0

I: Mensual
C: Anual



RECOMENDACIONES DE LUBRICACION

PAG. 4

EQUIPO	PRODUCTO RECOMENDADO	FRECUENCIAS
b) Lubricación General	MULTIFAK EP 2	I: Semanal
12. <u>LIMINADOR (2)</u>		
a) Ejes		
- Cojinetes		
Graseros	MULTIFAK EP 2	I: Semanal
13. <u>RAYADOR AMASADOR</u>		
a) <u>Lubricador Central</u>		
BOLENZ & SCHAFER		
- Depósito	MEROPA 220	I: Seg. Req.
b) Lubricación Cremallera		
- Depósito	REGAL OIL R&O 100	I: Seg. Req.
c) Acc. Piñón de Ataque		
- Reductor		I: Mensual
Depósito	MEROPA 320	C: 6 meses
d) Cojinete Inferior		
- Graseros	MULTIFAK EP 2	I: Semanal
<u>TRANSPORTADORES</u>		
14. <u>TOLVA A ELIMINADORES</u>		
15. <u>ELIMINADOR PIEDRAS A MOLINO</u>		
16. <u>MOLINO - AMASADORA</u>		
17. <u>AMASADORA - PRELIMINADORES</u>		
a) Back Stop		
- Caja de Engranajes		I: Semanal
Depósito	MEROPA 220	C: 6 meses
<u>SECCION MOLDE</u>		
18. <u>SIL0</u>		
a) Acc. Giro		
- Hidráulico		I: Semanal
Depósito	RANDO OIL HD 68	C: 6 meses



RECOMENDACIONES DE LUBRICACION

PAG. -5-

EQUIPO	PRODUCTO RECOMENDADO	FRECUENCIAS
b) Cadenas y Piñones - Baño	MEROPA 680	I: Mensual C: Anual
c) Acc. Sinfin - <u>Reductor</u> SEW Depósito	MEROPA 320	I: Semanal C: 6 meses
d) Acc. Plato Colector - Reductor Depósito	MEROPA 320	I: Semanal C: 6 meses
e) Catalina Exterior - Lubricación Manual Con Brocha	CRATER 5X FLUID	I: Seg. Req.
19. <u>AMASADORA</u>		
a) Acc. Principal - Reductor Depósito	MEROPA 320	I: Semanal C: 6 meses
b) Cojines Ejes - Nivel	MEROPA 220	I: 3 meses
20. <u>PRENSA</u>		
a) Acc. Principal - Reductor Depósito	MEROPA 680	I: Mensual C: Anual
21. <u>CORTADORES Nº 1</u>		
a) Acc. Transp. <u>REDUCTOR</u> BOLZONI Depósito	MEROPA 220	I: Semanal C: 6 meses
b) Acc. Cortadores - Reductor Depósito	MEROPA 320	I: Semanal C: 6 meses



RECOMENDACIONES DE LUBRICACION

PAG. -6-

EQUIPO	PRODUCTO RECOMENDADO	FRECUENCIAS
c) Chumaseras Ejes - Graseros	MULTIFAK EP 2	I: Semanal
d) Acc. Transp. Salida <u>REDUCTOR</u> OLM Depósito	MEROPA 220	I: Semanal C: 6 meses
22. <u>TRANSP. A PARRILLAS</u>		
a) Acc. Principal - <u>REDUCTOR</u> (3) OLM Depósito	MEROPA 220	I: Semanal C: 6 meses
b) Cojinetes Rodillos - Graseros	MULTIFAK EP 2	I: Semanal
23. <u>CARGA DE PARRILLAS</u>		
a) Acc. Elevación Parrilla - <u>REDUCTOR</u> OLM Depósito	MEROPA 220	I: Semanal C: 6 meses
b) Acc. Carga y Descarga de Parrillas - Reductor Depósito	MEROPA 220	I: Semanal C: 6 meses
c) Chumaseras Ejes - Graseros	MULTIFAK EP 2	I: Semanal
24. <u>DESCARGA DE BLOQUES DE PARRILLA</u>		
a) Acc. Rodillos - <u>REDUCTOR</u> BOLZONI Depósito	MEROPA 320	I: Semanal C: 6 meses



RECOMENDACIONES DE LUBRICACION

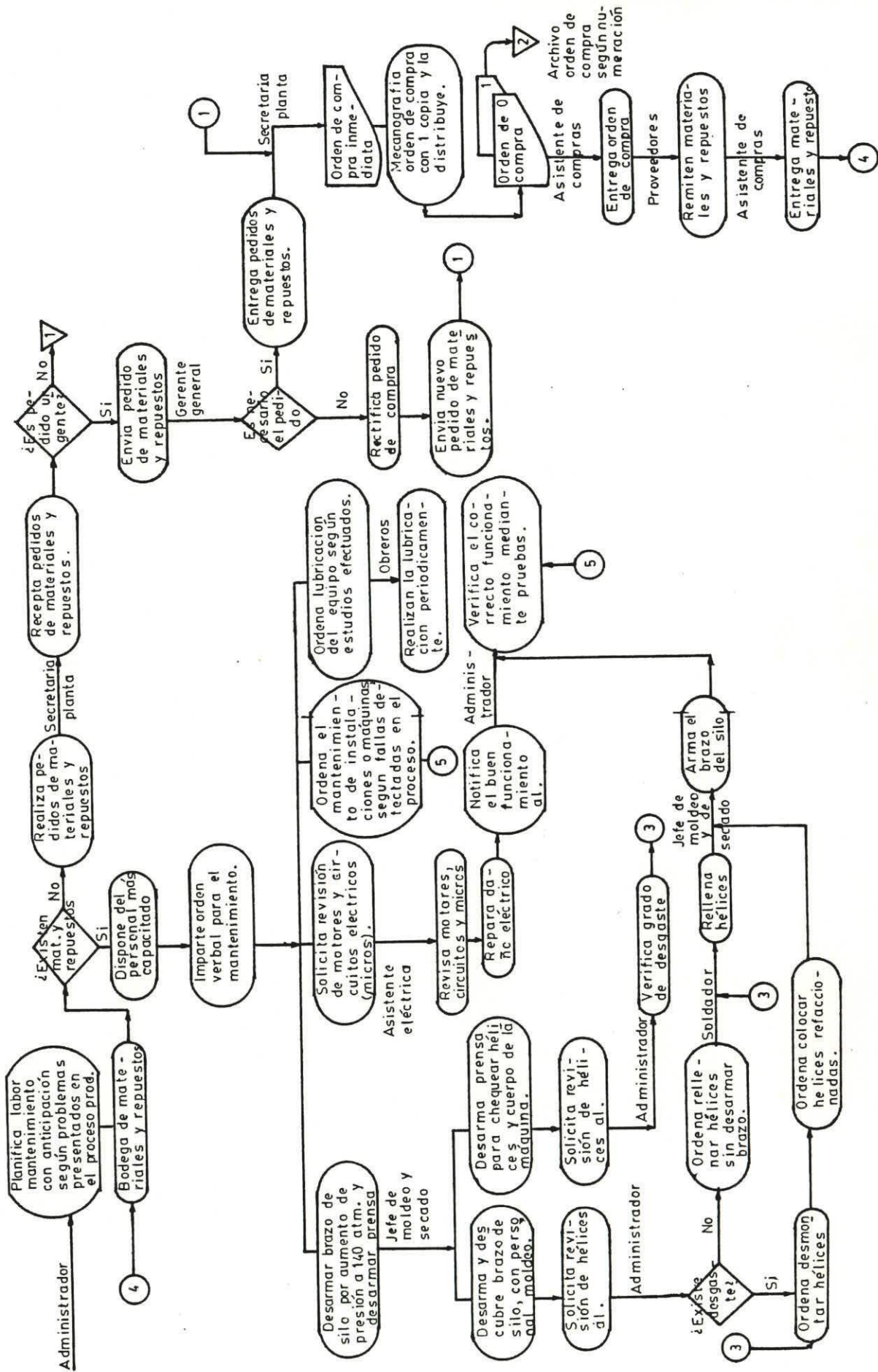
EQUIPO	PRODUCTO RECOMENDADO	FRECUENCIAS
b) Acc. Platos de Salida y Elevación		
- <u>REDUCTOR</u>		
OLM		
Depósito	MEROPA 220	I: Semanal C: 6 meses
25. <u>TRANSP. ENTREGA</u>		
a) Acc. Principal		
- Reductor		
Depósito	MEROPA 220	I: Semanal C: 6 meses
26. <u>DESPLAZAMIENTO TRANSP. PARRILLA</u>		
a) Acc. Principal		
- <u>REDUCTOR</u>		
BOLZONI		
Depósito	MEROPA 320	I: Semanal C: 6 meses
b) Lubricación General	MULTIFAK EP 2	I: Semanal
27. <u>EMPUJADOR PARRILLAS</u>		
a) Acc. Principal		
- Reductor		
Depósito	MEROPA 320	I: Semanal C: 6 meses
<u>TRANSPORTADORES</u>		
28. <u>MATERIA PRIMA A SILO</u>		
29. <u>SILO - AMASADORA</u>		
Seguir lo indicado en puntos 13-16 anteriores		
30. <u>REALIMENTACION DESPERDICIOS</u>		
a) Acc. Principal		
- <u>REDUCTOR</u>		
ASEA		
Depósito	MEROPA 220	I: Semanal C: 6 meses

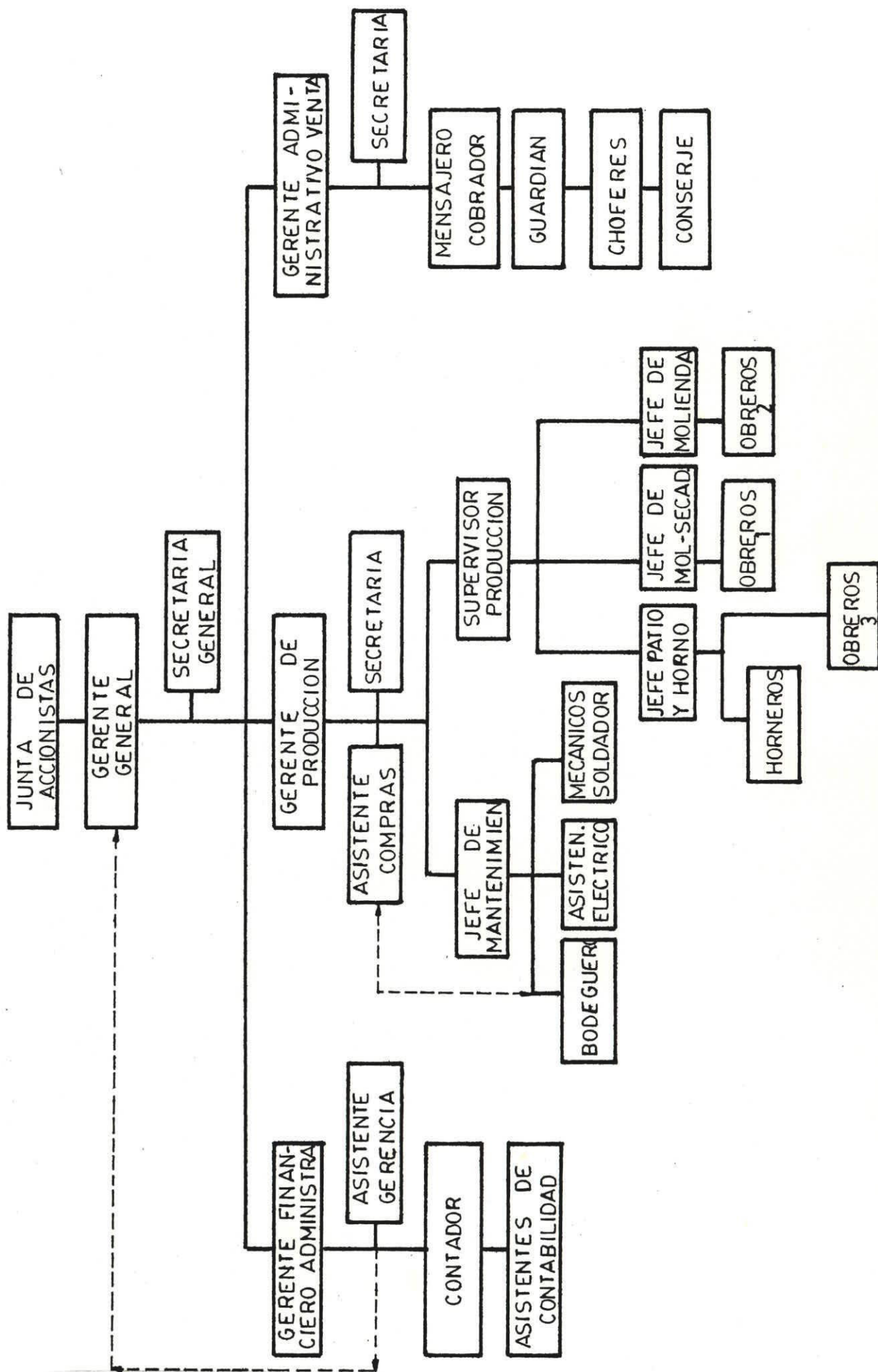


RECOMENDACIONES DE LUBRICACION

PAG. -8-

EQUIPO	PRODUCTO RECOMENDADO	FRECUENCIAS
31. <u>CAMARAS DE SECADO</u>		
a) Acc. Ventiladores		I: Semanal
- Reductor	MEROPA 220	C: 6 meses
b) Cojinetes Ejes		
- Graseros	THERMATEX EP 2	I: Semanal
c) Tren de Rodaje		
d) Ruedas		
- Lubricación General	MULTIFAK EP 2	I: Semanal
B. <u>EQUIPO AUXILIAR</u>		
32. <u>MONTACARGAS (2)</u>		
CAT. T120C		
a) Motor		
- Carter		
Depósito	HAOLINE M. O. SAE 40	I: Diaria
		C: A
A Para cambios referirse al manual del fabricante		
b) Transmisión Automática		
- Depósito	TEXAMATIC FLUID TYPE F	I: Diaria
		C: 6 meses
c) Corona		
- Depósito	MULTIGEAR LUB EP 90	I: Mensual
		C: Anual
d) Hidráulico		
- Depósito	URSA OIL LA-3 SAE 10W	I: Diaria
		C: 6 meses
e) Dirección Hidráulica		
- Depósito	TEXAMATIC FLUID TYPE F	I: Seg. Req.





ANEXO 15

BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.A.				N° _____	
INGRESO A BODEGA PRODUCTOS TERMINADOS					
ENTREGADO POR _____				FECHA _____	
TURNO DE COCCION _____					
PAQUETES NUMERO	UNIDAD	DESCRIPCION DEL BLOQUE			TOTAL
		TIPO	DIMENSION	PESO/UNIDAD KILOGRAMO	
OBSERVACIONES _____ _____ _____				RECIBIDO POR JEFE DE PATIO	

ANEXO 16

BLOQUES DE ARCCILLA DOLMEN S.A.				N° _____		
ENTREGADO A _____				FECHA _____		
CONCEPTO DE SALIDA _____						
CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION DEL BLOQUE			COSTO POR UNIDAD	TOTAL
		TIPO	DIMENSION	PESO/UNIDAD KILOGRA.		
CONTROL	AUTORIZADO POR		ENTREGADO POR		RECIBIDO POR	
					REGISTRADO	

ANEXO 17

VENTAS AÑO ANTERIOR (1.984)

PRODUCTO	RASILLA	4HR	4HL	8H	9H	2H	12H	TOTAL
MESES								
ENERO	10078	188844	54370	57870	22921	5300	1840	341223
FEBRERO	64116	37805	9925	44635	11870	20950	4415	193716
MARZO	54400	288160	10350	33370	12741	16350	5250	420621
ABRIL	90596	106900	34701	42114	38008	29000	3650	344969
MAYO	14500	269630	70823	44170	27155	26320	2000	454598
JUNIO	36541	22930	17898	34327	270661	25360	6250	413967
JULIO	66010	38425	13929	33866	38895	30308	12793	234226
AGOSTO	98581	43995	17001	33830	5717	20100	28250	247474
SEPTIEM.	81065	43521	9722	42031	16397	32150	34740	259626
OCTUBRE	87353	78954	13150	29388	13590	31231	17860	271526
NOVIEM.	73093	82634	15874	28743	30129	55638	24548	310659
DICIEM.	132341	56000	25930	29920	21480	85431	28660	379762
	808674	1'257798	293673	454264	509564	378138	170256	1'872367

ANEXO 17-A

PRONOSTICO DE VENTAS

PRODUCTO : RASILLA

MESES	VENTAS 1.984	DIAS LABORA BLES	PROMEDIO X DE DIAS	VENTAS POR DIA	PRONOSTICO DE VENTAS (1.985)
ENERO	10078	22	20,33333	458	9313
FEBRERO	64116	18	20,33333	3562	72427
MARZO	54400	22	20,33333	2473	50284
ABRIL	90596	21	20,33333	4314	87718
MAYO	14500	22	20,33333	659	13400
JUNIO	36541	21	20,33333	1740	35380
JULIO	66010	21	20,33333	3143	63908
AGOSTO	98581	13	20,33333	7583	154188
SEPTIEM.	81065	20	20,33333	4053	82411
OCTUBRE	87353	23	20,33333	3798	77226
NOVIEM.	73093	21	20,33333	3481	70780
DICIEM.	132341	20	20,333333	6617	134546
	808674	244	243,99996 = 244		851581

ANEXO 17-A

PRONOSTICO DE VENTAS TOTAL

PRODUCTO	RASILLA	4HR	4HL	8H	9H	2H	12H	TOTAL
MESES								
ENERO	9313	174538	50251	53486	21185	4898	1701	315372
FEBRERO	72427	42706	11212	50421	13409	23666	4987	218828
MARZO	50284	266330	9566	30842	11776	15111	4852	388761
ABRIL	87718	103506	33599	40777	36801	28079	3534	334014
MAYO	13400	249203	65458	40824	25098	24326	1848	420157
JUNIO	35380	22202	17330	33237	262069	24555	6052	400825
JULIO	63908	37205	13486	32791	37660	29346	12387	226783
AGOSTO	154188	68813	26591	52914	8942	31438	44186	387072
SEPTIEM.	82411	44246	9884	42732	16670	32686	35319	263948
OCTUBRE	77226	69800	11625	25981	12014	27610	15789	240045
NOVIEM.	70780	80011	15370	27831	29173	53872	23769	300806
DICIEM.	134546	56933	26362	30419	21838	86855	29138	386091
	851581	215493	290734	462255	496635	382442	183562	3882702

ANEXO 18

VOLANTE DE PRODUCCION

Nº _____

BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.A.

FECHA _____

FECHA INICIO DE PRODUCCION _____

FECHA TERMINACION DE PRODUCCION _____

PRODUCTO _____ DIMENSION _____ PESO / UNIDAD
KILOGRAMO

ORDENADO POR _____

APROBADO POR _____

TOME CONOCIMIENTO _____

ANEXO 19

AJUSTE EXPONENCIAL

$$P_{i+1} = P_i + (V_i - P_i)$$

P_{i+1} : Pronóstico del próximo período.

P_i : Pronóstico del presente período.

V_i : Ventas del presente período.

: Constante exponencial entre 0,0 y 1,0.

EJEMPLO:

Si se desea conocer el pronóstico para el mes próximo y las del presente mes fueron de 318.000 Unidades. Si el pronóstico del presente mes fueron de 315.372 Unidades. La constante será de 0,3 tenemos.

$$P_{i+1} = 315.372 + 0,3 (318.000 - 315.372)$$

$$= 316.160 \text{ Unidades.}$$

NOTA: Para determinar el valor de se simula varias series de pronósticos, tomando como base un gran número de períodos pasados.

ANEXO 20

STOCK DE SEGURIDAD APLICADO A LA PROYECCION

ENERO 1.985

PRODUCTO	VENTAS UNID. PROYECCION	VENTAS TONELAS	5% SEGURIDAD UNIDADES	T=X(0,05+1) TOTAL
RASILLA	9.313	41,9085	465,65	9.779
4HR	174.538	925,0514	8.726,90	183.265
4HL	50.251	266,3303	2.512,55	52.764
8H	53.486	374,4020	2.674,30	56.160
9H	21.185	222,4425	1.059,25	22.244
2H	4.898	17,6328	244,90	5.143
12H	1.701	21,6027	85,05	1.786
	<u>315.372</u>	<u>1.869,3702</u>	<u>15.768,60</u>	<u>331.141</u>
PRODUCTO				
PESO (KILOGRAMO)	4,5	5,3	5,3	7,0 10,5 3,6 12,7

ANEXO 21

PRESUPUESTO DE PRODUCCION ANUAL REQUERIDA

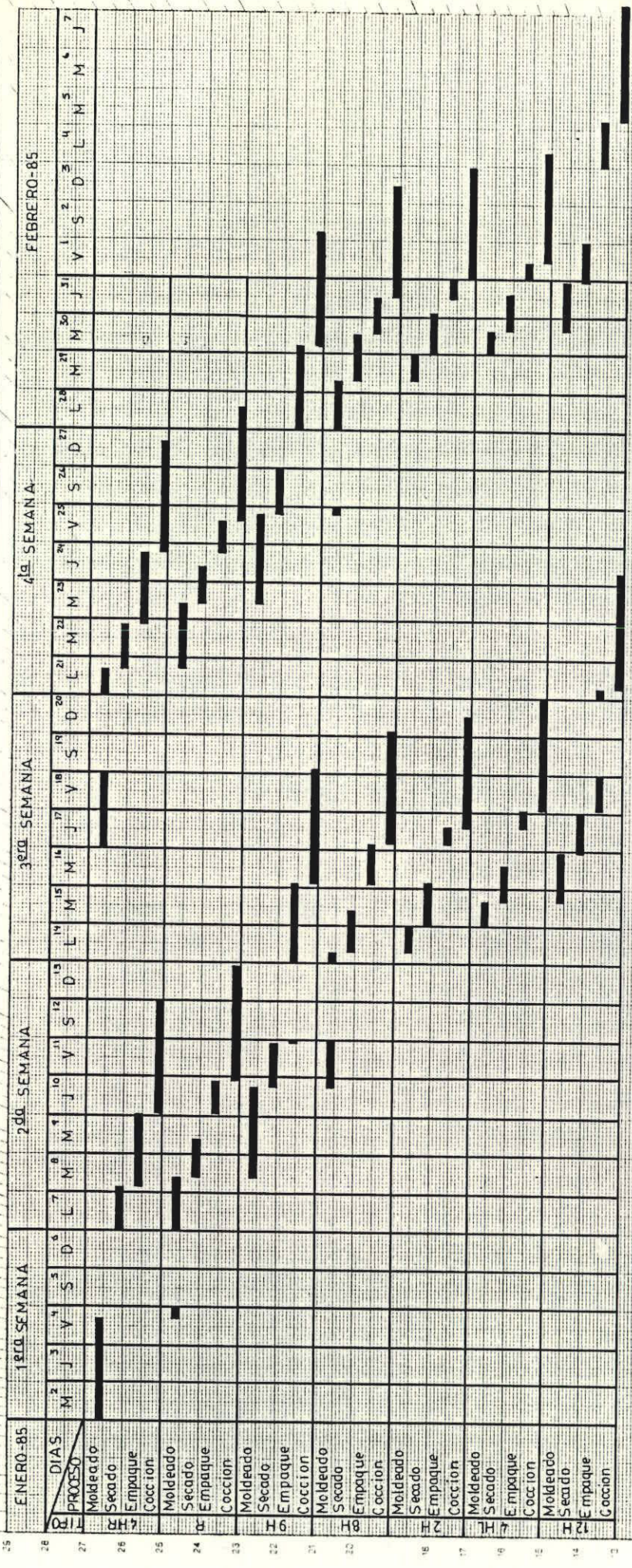
PRODUCTO	UNIDADES REQUERIDAS POR VENTAS MAS STOK DE SEGURIDAD	INVENTARIO + DESEABLE 31/DIC/85	INVENTARIO - INICIAL 1/ENERO/85	UNIDADES = A PRODUCIR (1.985)
RASILLA	894.160	178.832	152.000	920.992
4HR	1'276.268	255.254	216.965	1'314.557
4HL	305.271	61.054	51.896	314.429
8H	485.368	97.074	82.512	499.930
9H	521.467	104.293	88.649	537.111
2H	401.564	80.313	68.260	413.617
12 H	192.740	38.548	32.765	198.523

NOTA: Los inventario son datos asumidos en forma ficticia.

UNIDADES A PRODUCIR MENSUALMENTE

PRODUCCION ANUAL		TIPO
920.992	: 12 = 76.749	RASILLA
1'314.557	: 12 = 109.546	4HR
314.429	: 12 = 26.202	4HL
499.930	: 12 = 41.661	8H
537.111	: 12 = 44.759	9H
413.617	: 12 = 34.468	2H
198.523	: 12 = 16.544	12H

NOTA: Producción mensual mínima para satisfacer la demanda.



DOLMEN S.A.
 PROGRAMA DE PRODUCCION DE BLOQUES DE ARCILLA ANEXO. 22
 DIAGRAMA DE GANTT

ANEXO 23

INFORME DE EXISTENCIA		
SOLICITADO POR _____ FECHA _____		
DESCRIPCION	CANTIDAD	TIEMPO DE DURACION
DEPARTAMENTO _____	-	FECHA PROXIMO ENVIO _____
V.B DE BODEGUERO _____	CANTIDAD _____	

ANEXO 24

REGISTRO

CONTROL DE PRODUCCION SEMI-ELABORADA (BLOQUE HUMEDO)

BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.A.

Guayaquil _____ de _____ de 1.98 _____

N CAMARA	PARRILLAS/ CAMARA	BLOQUES/ PARRILLA	TIPO DE BLOQUE	HORA DE ENTRADA	FECHA DE SALIDA	HORA
OBSERVACIONES _____ _____ _____			JEFE DE MOLDEO Y SECADO		SUPERVISOR DE PRODUCCION	

ANEXO 25

REGISTRO

CONTROL DE PRODUCCION SEMI-ELABORADA (EMPAQUETADO BLOQUE SECO)

BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.A.

Guayaquil, _____ de _____ de 1.98 _____

TIPO DE BLOQUE	DIMENSIONES	Nº PAQUETES	PESO/UNIDAD KILOGRAMO	Nº DE OBREROS
OBSERVACIONES _____			JEFE DE MOLDEO Y DE SECADO	

ANEXO 26

REPORTE

Nº _____

NUMERO DE FILAS COCIDAS POR TURNO

NOMBRE :

CARGO :

TURNO :

FECHA :

PRODUCTO :

DIMENSIONES :

FECHA DE INICIO COCCION :

HORA :

FILAS :

FECHA TERMINACION COCCION :

HORA :

CAMARA N° :

PARTE DE NOVEDADES : _____

ANEXO 27

REPORTE DE PRODUCCION

BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.A.

Nº _____

SUPERVISOR _____

FECHA _____

Nº CAMARA COCCION	PRODUCTO TERMINADO	DIMENSIONES	UNIDADES	PRODUCCION		
				PROGRAMA	REAL	DIFERENCIA
HORAS LABORADAS						
HORAS REALES	TIEMPO PERDIDO			CAUSA		
	DESDE	HASTA	TOTAL			
CONSUMO						
MATERIA PRIMA	CANTIDAD TONELADAS					
	PROGRAMA	REAL	DIFERENCIA			
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTE	CANTIDAD GALONES					
	PROGRAMA	REAL	DIFERENCIA			
PRODUCCION SEMI-ELABORADA						
BLOQUE HUMEDO	BLOQUE SECO	CANTIDAD		KILOS		
PERDIDAS EN LA PRODUCCION						

ANEXO 28

PRODUCCION TERMINADA

EXISTENCIA DE PRODUCTOS

BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.A.

FECHA _____

№ _____

ANEXO 29

INGRESO DE MATERIA PRIMA AL PROCESO PRODUCTIVO Y ALMACENAJE

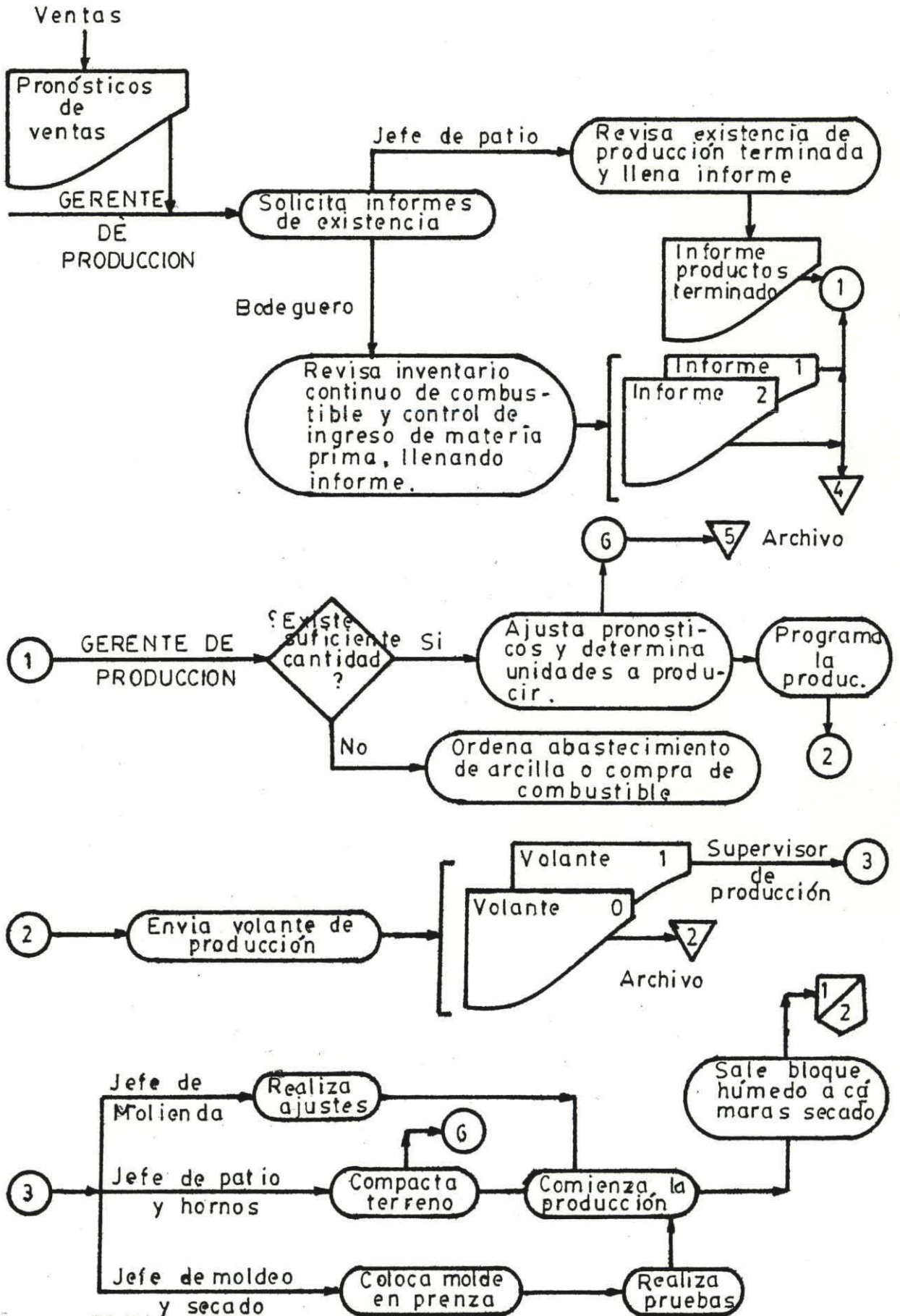
BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.A.

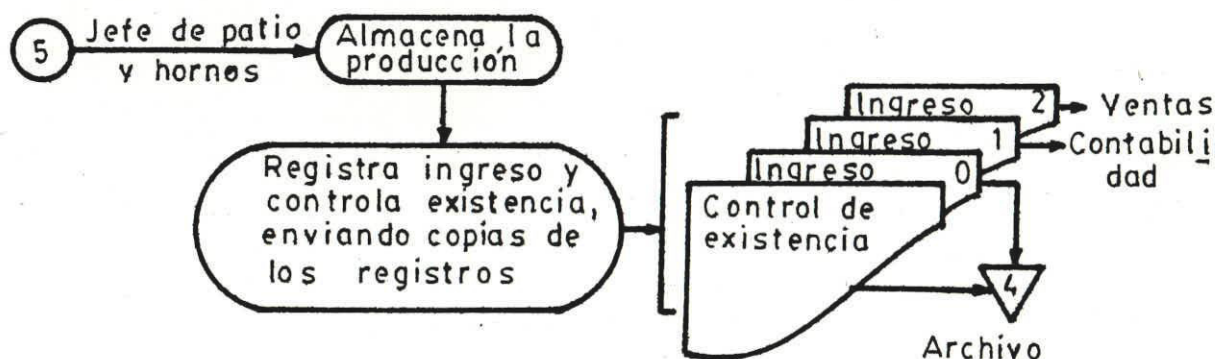
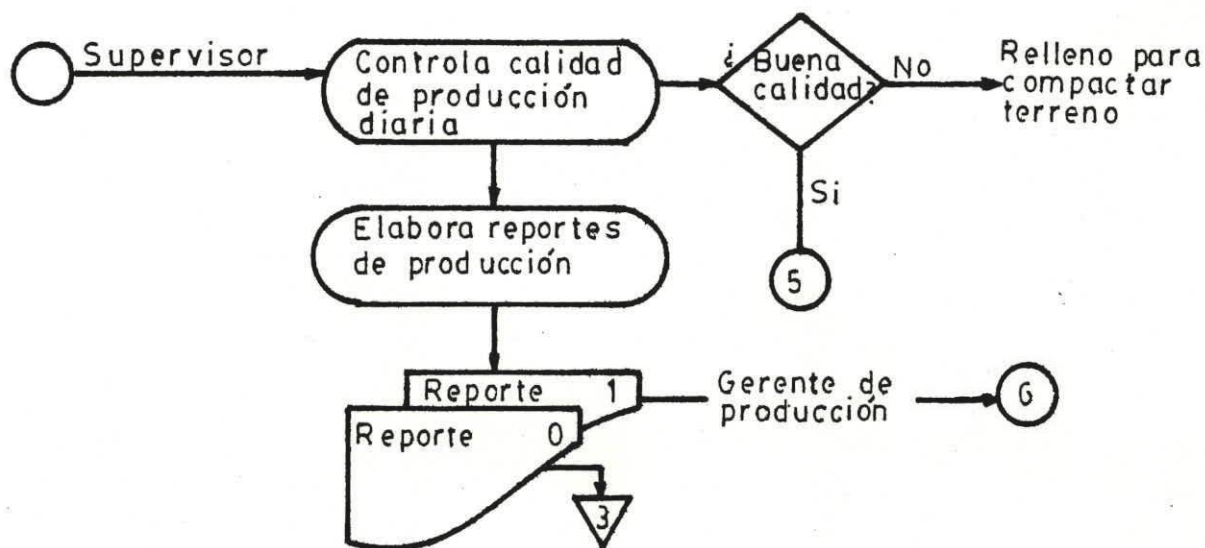
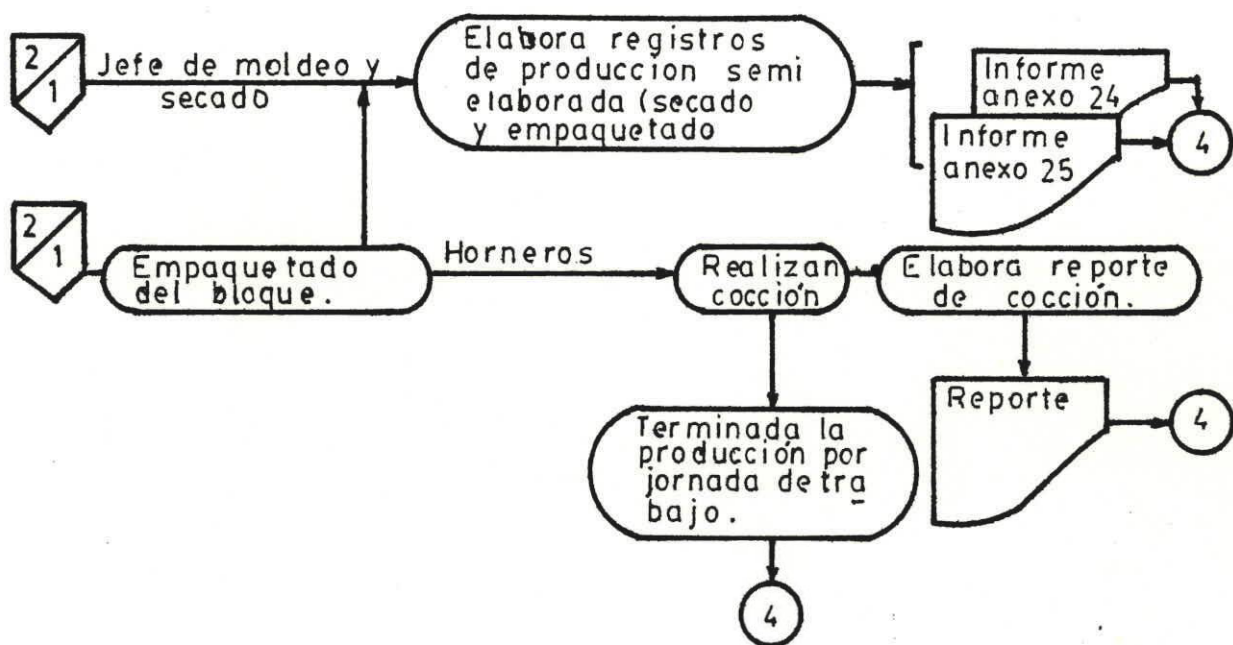
Guayaquil, _____ de _____ de 198 _____

VOLQUETE NUMERO	CANTI- DAD	TIPO DE ARCILLA	FICHA ENTREGA - DA NUMERO	ALMACENAJE	
				CANTIDAD	ARCILLA (TIPO)
TOTAL					
OBSERVACIONES				RECIBI CONFORME	
				BODEGUERO	

ANEXO 30

ELUJOGRAMA LANZAMIENTO DE LA PRODUCCION





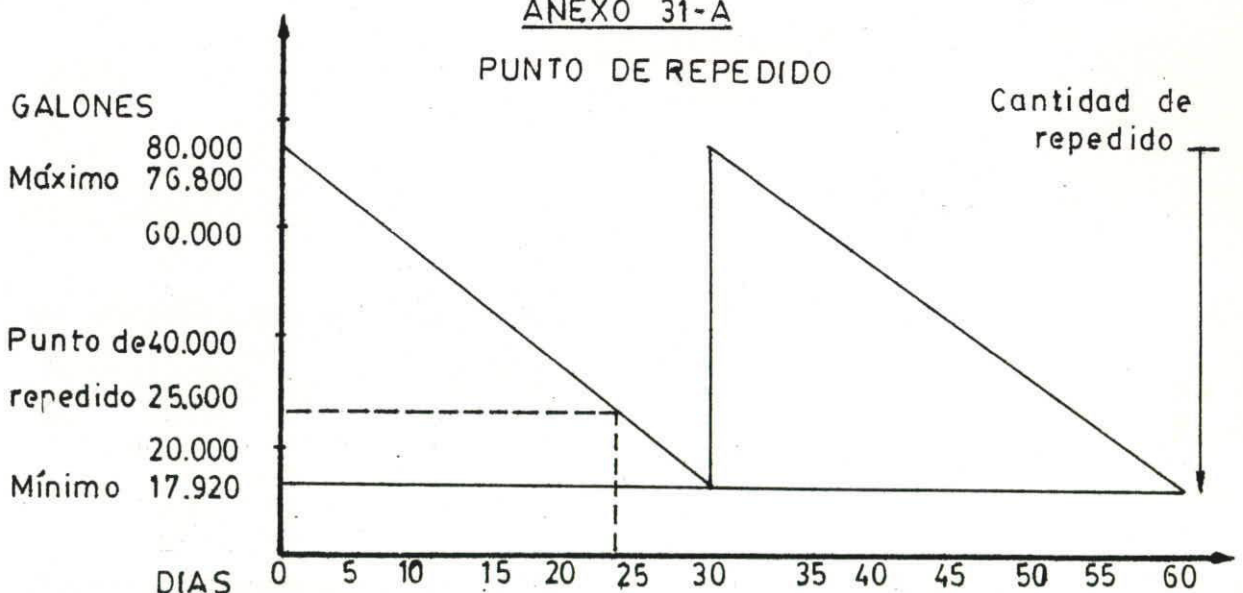
ANEXO 31

INVENTARIO CONTINUO DE COMBUSTIBLE

BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.À.

NOMBRE DEL COMBUSTIBLE _____						Nº _____	
DESCRIPCION DEL COMBUSTIBLE _____							
PUNTO DE REPEDIDO _____						RESERVA DE SEGURIDAD _____	
CANTIDAD DEL NUEVO PEDIDO _____							
DEPOSITO 1							
RECIBO			SALIDA			SALDO	INSPEC- CION
FECHA	ORDEN Nº	CANTIDAD	FECHA	ORDEN Nº	CANTIDAD		
DEPOSITO 2							
RECIBO			SALIDA			SALDO	INSPEC- CION
FECHA	ORDEN Nº	CANTIDAD	FECHA	ORDEN Nº	CANTIDAD		

ANEXO 31-A



$$\text{Punto de repedido} = (U \times L) - S = (2.560 \text{ G./día} \times 6 \text{ días}) - 17.920 \text{ G.} = 25.600 \text{ Galones.}$$

U = Proporción de uso.

L = Tiempo crítico.

S = Nivel de seguridad o inventario mínimo.

ANEXO 32

BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.A.

NOTA DE RECEPCION A BODEGA					
RECIBIDO DE _____ FECHA _____ N° _____					
SOLICITUD DE SUMINISTROS N° _____ ORDEN COMPRA N° _____					
Al departamento de contabilidad					
Sirvase tomar nota de materiales siguientes, recibidos a fecha _____					
CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	VALOR	STOK NUMERO	DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES
CONTABILIDAD				RECIBI CONFORME _____ BODEGUERO	

ANEXO 33

BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.A.				
REQUISICION AL ALMACEN				
CODIGO DEL ARTICULO	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE
ORDEN DE TRABAJO _____ CLASE _____		HECHO POR _____	RECIBIDO POR _____	REGISTRO KARDEX DE BODEGA
NUMERO _____ FECHA _____		AUTORIZADO _____		DESPACHADO _____
REGISTRO CONTABILIDAD				

ANEXO 34

PEDIDO DE MATERIALES

BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.A.

Nº _____

FECHA _____

DEPARTAMENTO _____

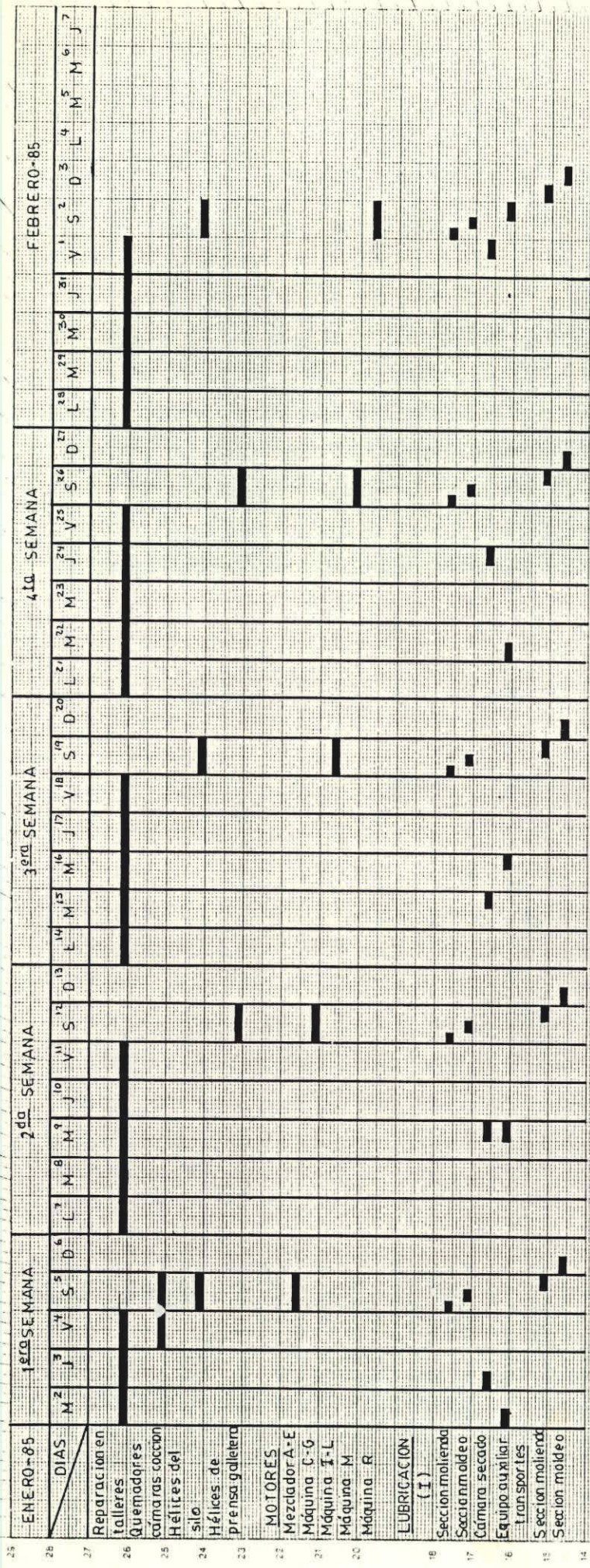
CANTIDAD	DESCRIPCION	CODIGO	PROVEEDORES	ORDEN DE COMPRA
SOLICITADO POR _____			FECHA A SER NECESITADO _____	
USO PROCESO O MAQUINARIA _____				
BODEGUERO GERENTE DE PRODUCCION GERENTE GENERAL				

ANEXO 35

BLOQUES DE ARCILLA DOLMEN S.A.

KARDEX DE BODEGA

[illegible][illegible]



D O L M E N S.A.

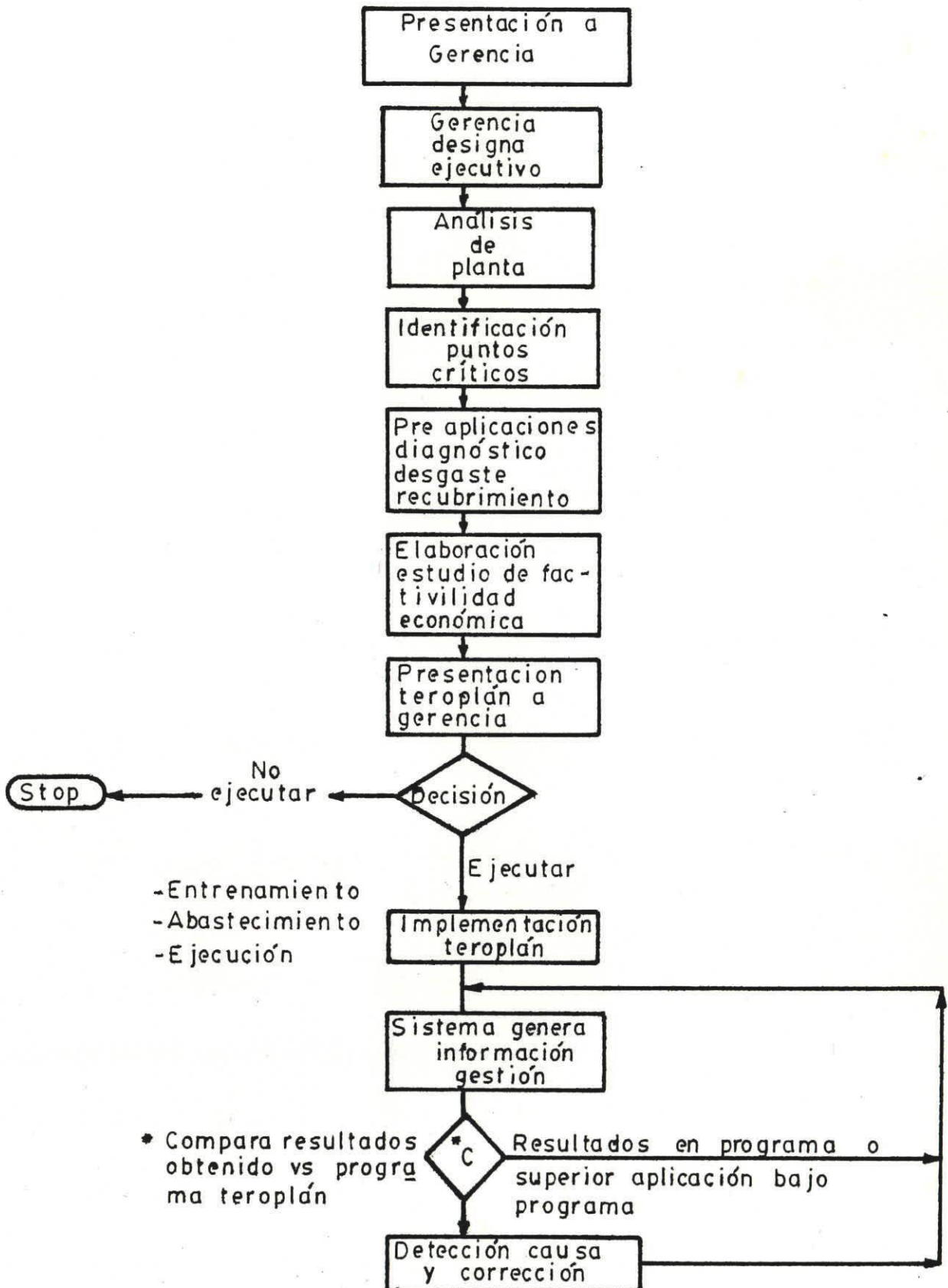
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

DIAGRAMA GANTT

ANEXO 36

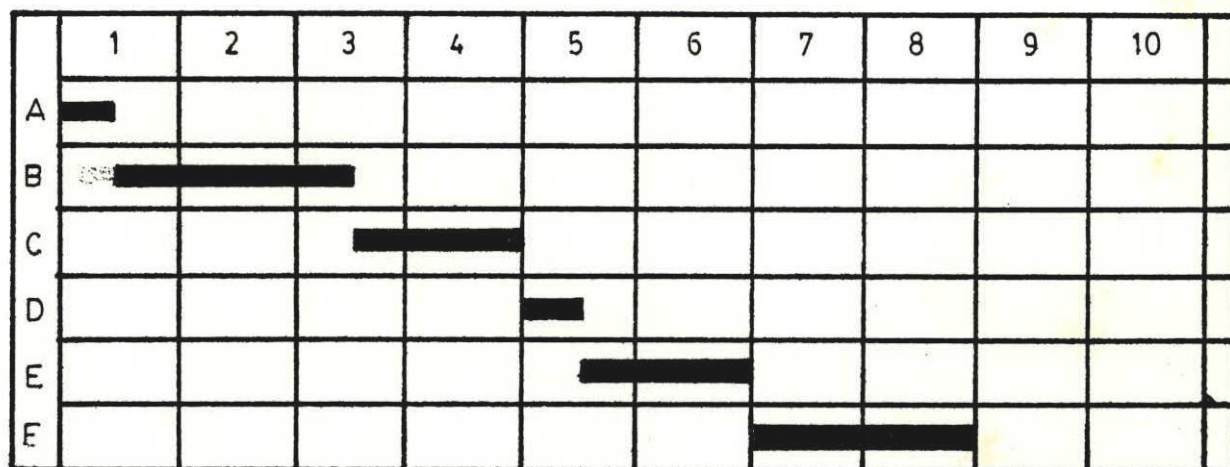
ANEXO 37

ANALISIS DE UN SISTEMA TEROPLAN



ANEXO 38

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO TEROPLAN



(tiempo en semanas)

➔
OPERACION

A: Presentacion a gerencia

B: Analisis de la planta

C: Desarrollo de aplicaciones

D: Presentación teroplán

E: Decisión

F: Implementación

ANEXO 39

REGISTRO PERMANENTE DEL EQUIPO

TAMANO O MODELO NOMBRE DE LA MAQUINA NUMERO																				
MARCA Y TIPO					MODELO					SERIE										
FABRICANTE					COMPRADA					NUEVA USADA										
COSTO										FECHA DE LA INSTALACION										
LUGAR Y UTILIZACION					ORDEN DE COMPRA NUM-FECHA															
DIMENSIONES SUPERFICIE OCUPADA										PESO TOTAL					CAPACIDAD					
INSPECCIONES REQUERIDAS		M		MECANICO		E		ELECTRICISTA												
IR		LU		LUBRICACION		L		LIMPIEZA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
M																				
E																				
L																				
LU																				
ACCESORIOS E INFORMACION ESPECIAL																				
ARTICULO					DESCRIPCION															
EQUIPO ELECTRICO																				
EQUIPO		MARCA										CICLO								
SERIE												AMPERES								
TIPO												ARMAZON NUM.								
VOLTS												POTENCIA								
FASE												KW.								
CARACTERISTICAS DE LOS MOTORES										CARAC. TECNICA										
CLASE					HP					CONSUMO										
MARCA					VOLT.					LUBRICANTE										
RULIMANES					AMP.					VELOCIDAD										
					RPM.					MAX MIN										
ALTERACIONES																				
FECHA		DESCRIPCION										P.O.NUM.		MATERIAL		COSTO				

TARJETA
DE
TRABAJO

MESES

E
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D

OPERACION

MECANICO ☐

ELECTRICIS ☐

LUBRICA-
CION ☐

LIMPIEZA ☐

ANEXO 40

ORDEN DE TRABAJO							
FECHA _____		TAREA N° _____					
SOLICITADO POR _____			LUGAR _____				
ARTICULO Y TRABAJO ENCARGADO _____				DE PRUEBA RUTINA URGENTE INTERRUPCION TRABAJO			
APROBADA POR GERENTE DE PRODUCCION		APROBADA POR MECANICO					
INFORME DEL MECANICO SOBRE TRABAJO REALIZADO _____				FECHA PROGRAMA _____			
FECHA DE FINALIZACION		FIMA(MECANICO)		APROBADA POR GERENTE PRODUCCION			
HORAS NORMALES		HORAS EXTRAS					
FECHA APROBADA DEL TRABAJO			POR MECANICO				
REGISTRO DEL TIEMPO							
FECHA	TRABAJADA	HORAS		FECHA	TRABAJADA	HORAS	
		NORMAL	EXTRA			NORMAL	EXTRA

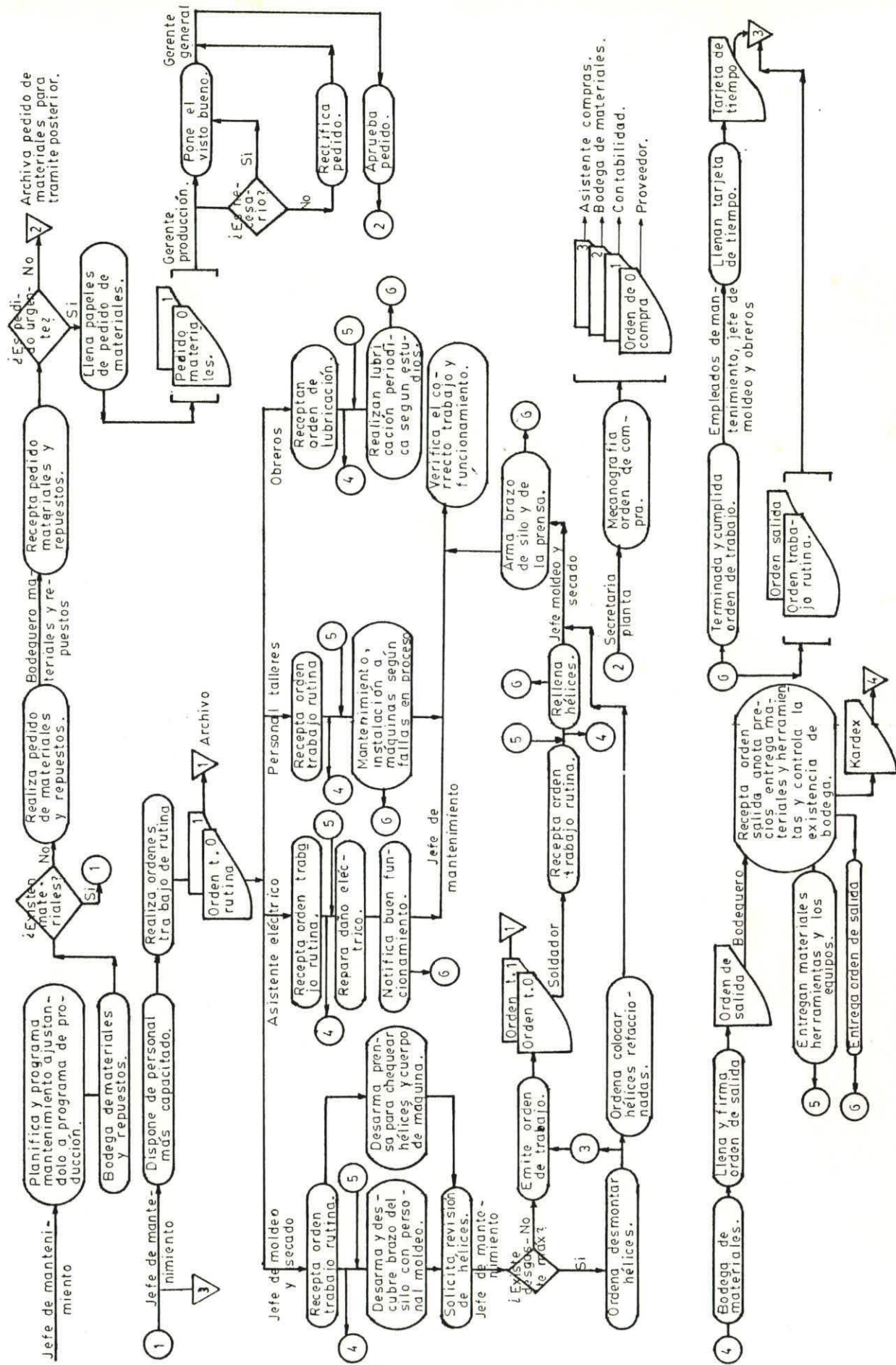
ANEXO 41

ORDEN DE SALIDA DEL ALMACEN			
			O.T. NUMERO _____
			FECHA _____
CANTIDAD	MATERIALES, HERRAMIENTAS SU- MINISTROS ETC REQUERIDOS	PRECIO POR UNIDAD	COSTO

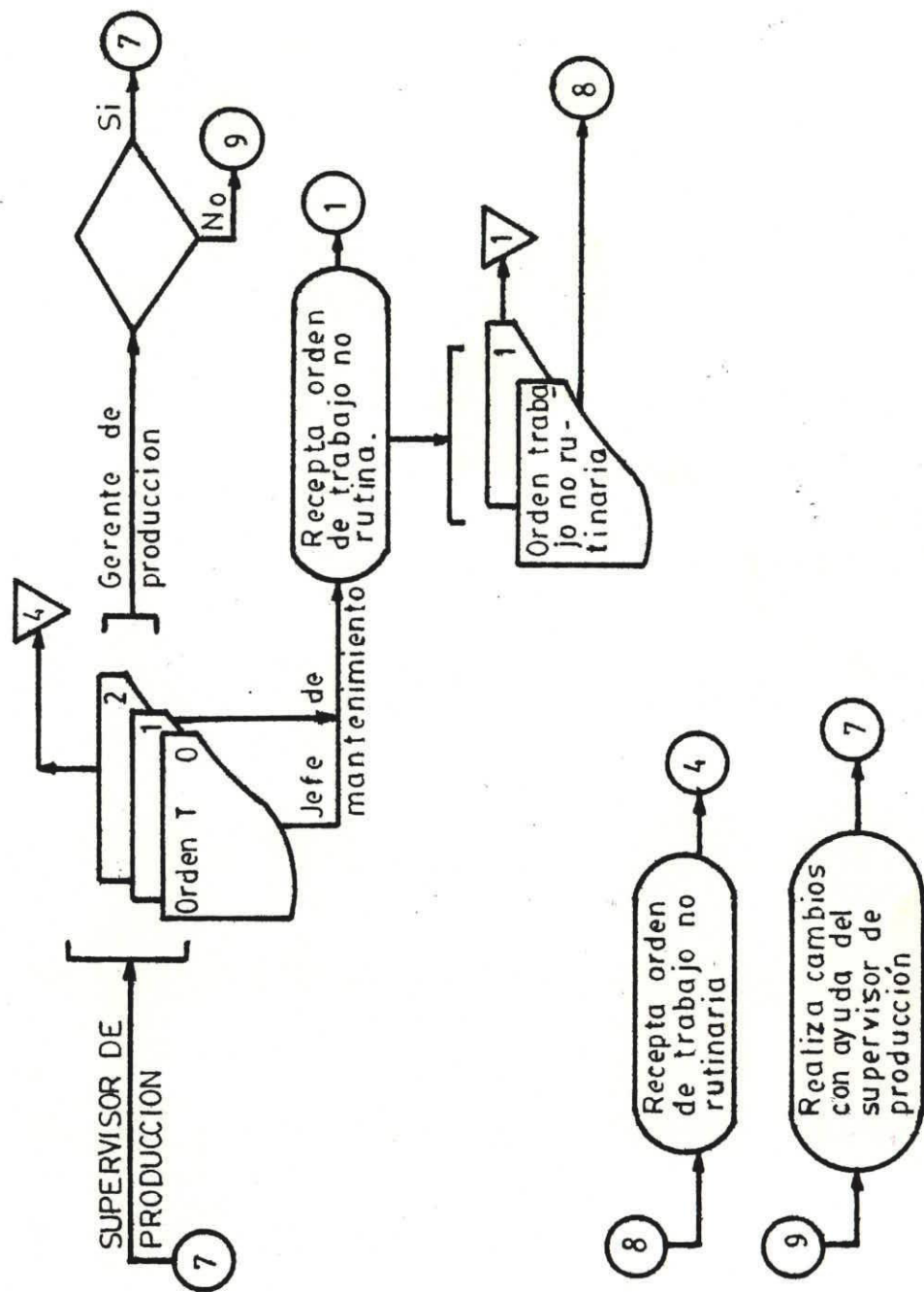
DEPARTAMENTO _____
FIRMADO _____

ANEXO 42

TARJETA DE TIEMPO			
NOMBRE _____		FECHA _____	
ORDEN DE TRABA- JO NUMERO O DEPARTAMENTO	HORAS		NATURALEZA DEL TRABAJO
	NORMAL	EXTRA	
HORAS TOTALES			



FLUJOGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA ORDENES NO RUTINARIAS

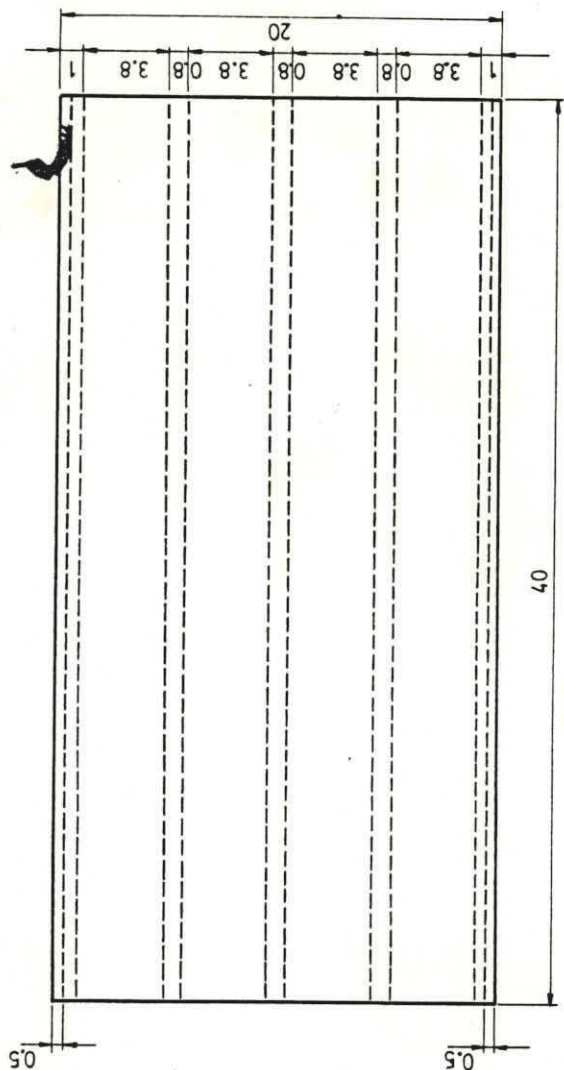
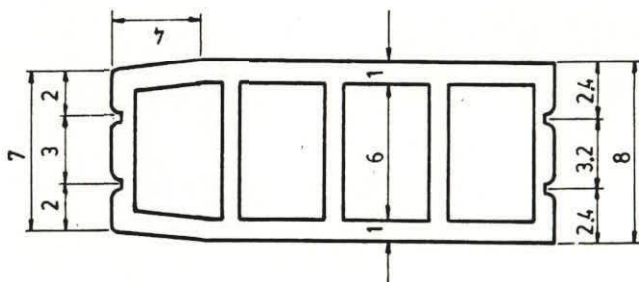


ANEXO 44

REGISTRO DE ACCIDENTES

FECHA _____		NUMERO _____
CAUSA _____		LUGAR _____
DEBIDO A _____		CONSECUENCIAS _____
INFORME MEDICO _____		
DAÑOS OCASIONADOS		MATERIALES _____ HUMANOS _____
TESTIMONIO DE TESTIGOS	NOMBRE	TESTIMONIO
INFORME TECNICO _____		
DAÑOS OCASIONADOS _____		
REALIZADO POR _____		

DIENTE DEL BLOQUE



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

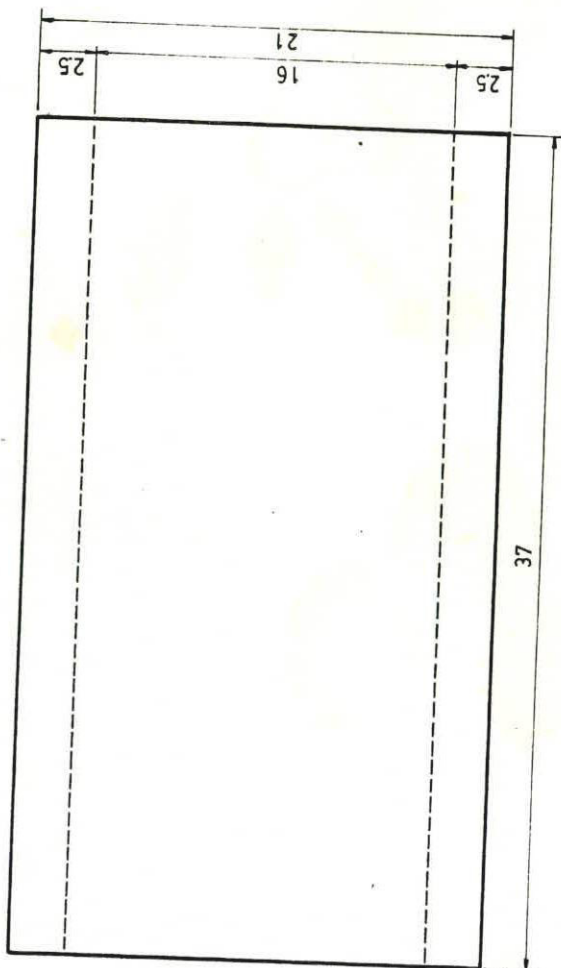
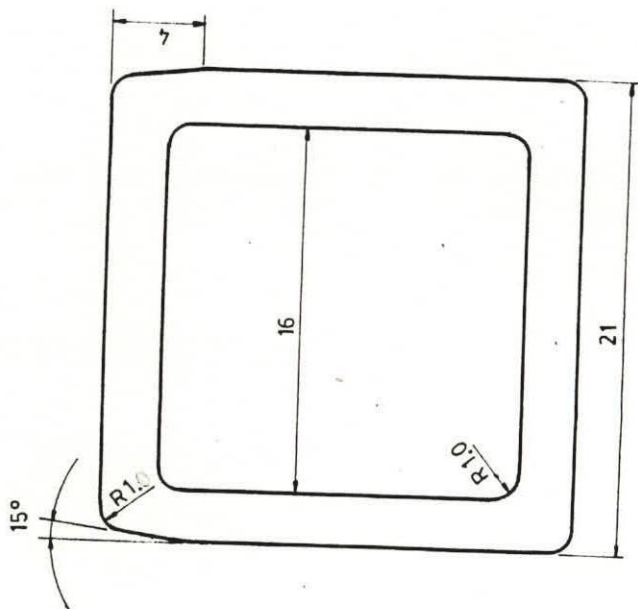
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

BLOQUE 4 HUECOS CARA LISA

DIBUJADO POR: MARCOS A. BENITES	ESCALA: 1:25cm
---------------------------------	----------------

FECHA:	
APROBADO POR:	

PLANO 2



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

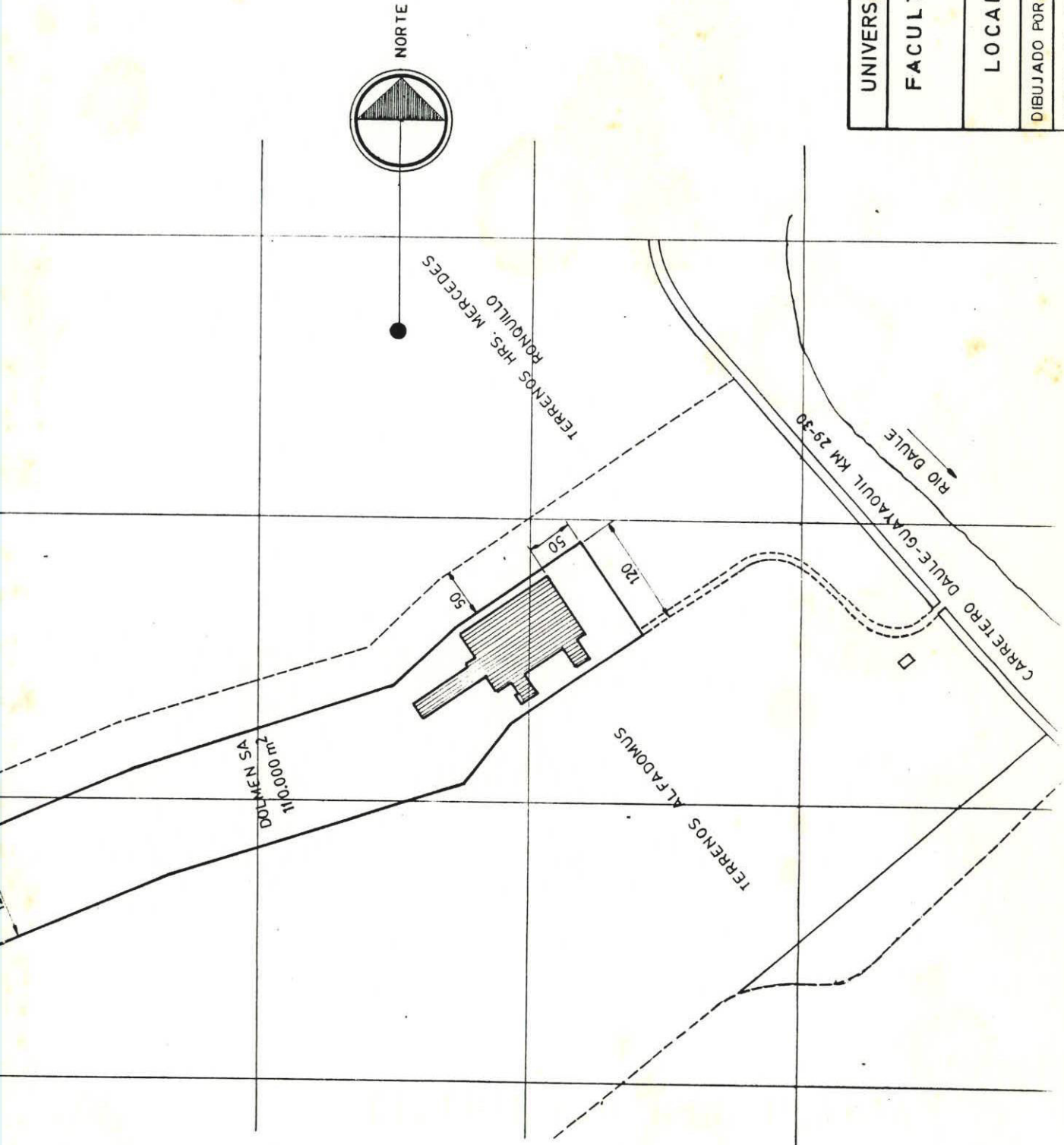
ORNAMENTAL N° 14

DIBUJADO POR : MARCOS A. BENITES L ESCALA : 1:25 cm

APROBADO POR : FECHA :

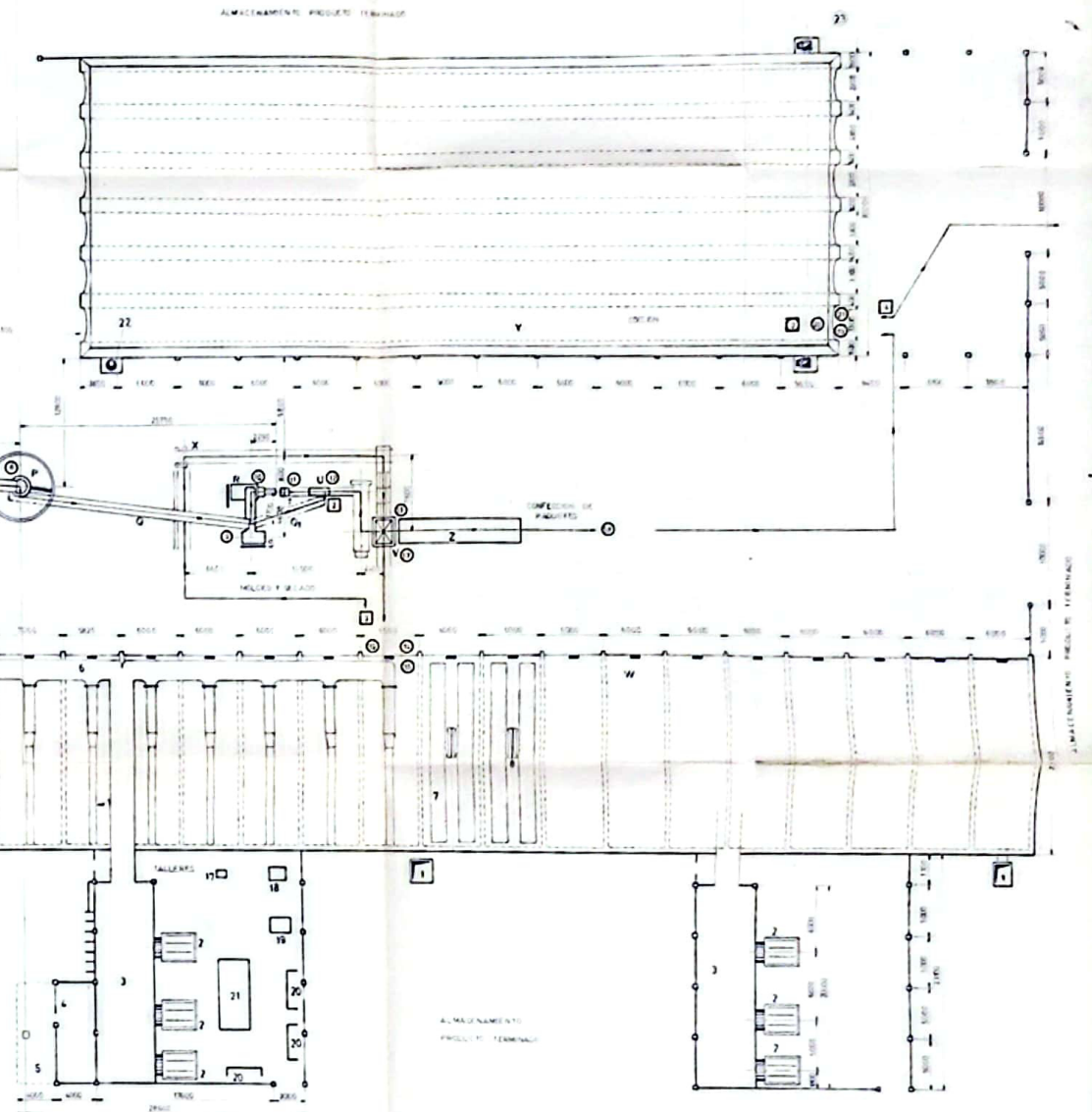
PLANO 3

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
LOCALIZACION DE PLANTA
DIBUJADO POR: MARCOS A. BENITES L.
ESCALA: 1:2000



A	MEZCLADOR DE CEMENTO MARCA BETA 1000
B	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 100
C	ELIMINADORA DE PIEDRA MEDIANA
D	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 100
E	MEZCLADOR DE CEMENTO MARCA BETA 1000
F	DETECTOR ELECTRONICO DE METAL
G	MEZCLADOR MARCA BETA 1000
H	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 100
I	AMASADORA DE DOS EJES 1000
J	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 100
K	CINTAS DESMISTIFICADORAS 1000
L	LAMINADOR MARCA JOPER
LL	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 100
M	LAMINADOR REFINADOR TIPO 1000
N	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 100
O	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 100
P	SILICO PARA ARDILLA 1000
Q	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 100
R	PRESA GALLETERA 1000
S	AMASADORA DE DOS EJES 1000
T	CORTADORA SIMPLE
U	CORTADORA MULTIPLE
V	CORTADORA AUTOMATICA
W	CANALAS DE RESALDO N° 20
X	PIELLES TRANSPORTADORAS DE CEMENTO
Y	MOINO DE CAMARAS
Z	TRANSPORTADOR DE CINTA 1000
Q1	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 100
W1	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 100

1	UNIDAD DE EMULSION
2	GENERADOR DE AIRE COMESTIBLE
3	CAMARA DE MOJILLA
4	CUARTO DE BOMBAS AGUA
5	INTERNO AGUA
6	CONJUNTO AGUA CALIENTE AGUA
7	PROCESO EN DESMISTIFICADOR
8	ALMACEN DE CEMENTO
9	CUARTO DE TRANSFORMACION
10	SECCION ARMAZON Y VAPOR MEDIO
11	SECCION ARMAZON Y VAPOR MEDIO
12	SECCION ARMAZON Y VAPOR MEDIO
13	SECCION TRANSFORMACION
14	BIGERIA DE 1000 PUESTOS
15	CUARTO DE BOMBAS COMESTIBLE
16	TANQUE COMESTIBLE 1000
17	SERVO MOTOR
18	TALADRO VERTICAL
19	CEPILLO
20	PULIDO DE VIGAS
21	BANOS
22	CONJUNTO REFRIGERACION AGUA CALIENTE
23	VENTILADOR EXTRACTOR DE HUMOS



A	MEZCLADOR DE CEMENTO MARCA BETA 1000
B	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 1000
C	ELIMINADORA DE PIEDRA MEDIANA
D	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 1000
E	MEZCLADOR DE CEMENTO MARCA BETA 1000
F	DETECTOR ELECTRONICO DE METAL
G	MEZCLADOR MARCA BETA 1000
H	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 1000
I	AMASADORA DE DOS EJEZ 1000
J	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 1000
K	CINTAS DESMISTIFICADORAS 1000
L	LAMINADOR MARCA JOPER
LL	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 1000
M	LAMINADOR REFINADOR TIPO 1000
N	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 1000
O	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 1000
P	SILO PARA ARCILLA 1000
Q	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 1000
R	PRESA GALLETERA 1000
S	AMASADORA DE DOS EJEZ 1000
T	CORTADORA SIMPLE
U	CORTADORA MULTIPLE
V	CORTADORA AUTOMATICA
W	CANALAS DE RESALDO N° 20
X	PIELLES TRANSPORTADORAS DE CEMENTO
Y	MOINO DE CAMARAS
Z	TRANSPORTADOR DE CINTA 1000
Q1	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 1000
W1	TRANSPORTADOR DE CINTA DE 1000 x 1000

1	UNIDAD DE EMULSION
2	GENERADOR DE AIRE COMESTIBLE
3	CAMARA DE MOZELA
4	CUARTO DE BOMBAS AGUA
5	INTERNA AGUA
6	CONCRETO AGUA CALIENTE AGUA
7	PROCESO EN DESMISTIFICADOR
8	ALMACEN DE CEMENTO
9	CUARTO DE TRANSFORMACION
10	SECCION ARRIATEL Y VAPOR MEDIO
11	SECCION ARRIATEL Y VAPOR MEDIO
12	SECCION ARRIATEL Y VAPOR MEDIO
13	SECCION TRANSFORMACION
14	BIGERIA DE 1000 PUESTOS
15	CUARTO DE BOMBAS COMESTIBLE
16	TANQUE COMESTIBLE 1000
17	SERVO MOTOR
18	TALADRO VERTICAL
19	CEPILLO
20	PULIDO DE VIGAS
21	BANOS
22	CONCRETO REGENERACION AGUA CALIENTE
23	VENTILADOR EXTRACTOR DE HUMOS

