

7
663,92
MAR

Escuela Superior Politécnica del Litoral

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS



Programa de Tecnología de Alimentos

Informe de Prácticas Profesionales

*Previo a la Obtencion del Título de
Tecnólogo en Alimentos*

Realizado en: Elaborados de Cacao de El Oro (ECAORO C. A.)

Autor: Marisol Márquez Matamoros

Katia Santistevan
Profesor Guía: Tecnlg. Katia Santistevan

Segunda Revisión: Tecnlg. Mariela Reyes
Mariela Reyes

Año Lectivo 1992 - 1993

Guayaquil



Ecuador

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

Escuela Superior Politécnica del Litoral

INSTITUTO DE TECNOLOGIA



Guayaquil, 17 de Julio de 1992

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Srta. Tecnlg.

Katia Santistevan

Coordinadora del Programa de Tecnología en Alimentos

En su Despacho

De mis consideraciones:

For medio de la presente me permito presentarle el informe de prácticas profesionales, realizadas en la industria de Cacao de El Oro (ECAORO C.A.) en el área de producción por el lapso de tres meses.

Esperando que el presente informe tenga la acogida deseada, anticipo mis agradecimientos.

Atentamente,


.....

Marisol Márquez Matamoros

Profesionales en la fábrica Elaborados de Cacao

Ecuador

ELABORADOS DE CACA O DE EL ORO
M. N. NO. 17
Firma: *[Handwritten Signature]*
Firma: *[Handwritten Signature]*

que la Srta. MARISOL VERNICA MARQUEZ MATAMOROS, ha realizado prácticas en el DEPARTAMENTO DE PRODUCCION de nuestra empresa, desde el 24 de Marzo al 26 de Junio de 1.992, demostrando capacidad y responsabilidad en las labores a ella encomendadas. Es todo cuanto puedo aseverar en honor a la verdad, pudiendo la interesada hacer uso del presente certificado como lo estime conveniente.

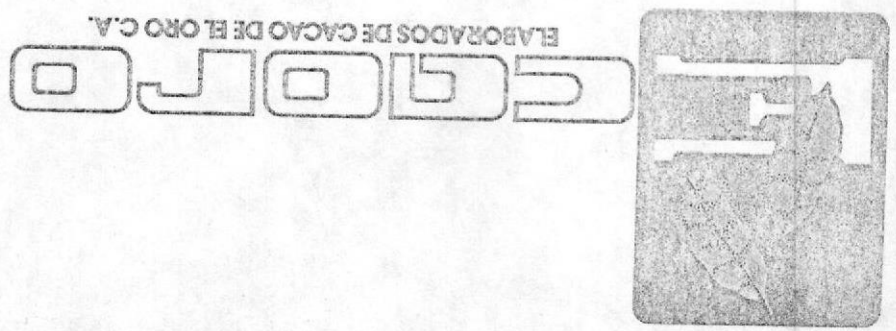
C E R T I F I C A :

DRA. ELSIE GONZALEZ DE SOTO
GERENTE DE "ECAORO C.A."

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS



Machala, 6 de Julio de 1.992



I N D I C E

	Página
Resumen	
Introducción	
Detalle del trabajo reralizado	6
Diagrama de Flujo	9
PROCESO DE ELABORACION DEL LICOR DE CACAO	13
Recepción de Materia Prima	13
Limpieza	13
Tostado	15
Trituración y Descascarillado	17
Molienda	19
Pasteurización	22
Temperada y Solidificado	23
Empaque	25
Aspectos Generales de la Empresa	26
Organigrama	28
Conclusiones y Recomendaciones	29
Bibliografía	
Anexos	



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

RESUMEN

El presente informe detalla la realización de prácticas profesionales en la fábrica ECAORD C.A., empresa que se dedica a la elaboración de licor de cacao.

La fabricación de licor de cacao conlleva procesos importantes a seguir y normas que se deben cumplir desde la recepción de materia prima hasta la liberación del producto terminado. Esto, además del proceso de elaboración, parámetros de operación, aspectos generales de la empresa, detalle de la labor realizada, están pormenorizados en el desarrollo del trabajo ante ustedes expuestos.



INTRODUCCION

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

El fruto del cacao, alimento de gran valor nutritivo es aprovechado por la agroindustria, las mismas que se encargan de transformarlo a una gran variedad de productos útiles ya sea en chocolatería u otras industrias como cosméticos y medicina.

La empresa de Elaborados de Cacao de El Oro C. A. se dedica a la elaboración de licor de cacao, que es obtenido pasando por procesos de: limpieza, torrefacción y molienda, para su posterior exportación a los mercados norteamericanos y europeos gracias a la gran demanda de este producto en dichos mercados.

En esta empresa el departamento de Producción trabaja estrechamente con Control de Calidad para lograr la calidaad del producto y el prestigio de la empresa.

La realización de la práctica tuvo lugar en áreas de producción y control de calidad, pasando mayor tiempo en producción, ya que área donde el cacao sufre transformaciones físicas hasta llegar un producto de características diferentes a las originales en lo referente

a su estado físico ya que mantiene todas las propiedades químicas y nutricionales.

DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

Las prácticas realizadas en la empresa ECAORO C.A. fueron de tres meses comprendidos desde el 24 de marzo al 24 de Junio de 1992. En la fábrica me aceptaron como practicante sin contrato, sin sueldo, pero reconocían el almuerzo y una ayuda económica del cincuenta por ciento de un sueldo básico por mes.

Durante este periodo la persona encargada de instruirme fue el Superintendente de Planta, quien también revisaba el desarrollo del informe de prácticas profesionales.

La hora de entrada era de 8H00 y de salida 16H30, disponiendo de 30 minutos para almorzar en el comedor de la empresa.

Durante el primer mes fue de observación directa del proceso de fabricación del licor de cacao, que comprende la recepción de materia prima, limpieza, tostación, molienda, pasteurización, solidificación, empaque. Periodo en el cual además de aprender el proceso de elaboración, observe probables problemas de funcionamiento en las máquinas.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Durante el siguiente mes, que tuvo paradas en la fabricación de licor y que se dedicaron al mantenimiento mecánico de los equipos (esto fue de tres semanas discontinuas), colaboré con el Superintendente de Planta en la elaboración de reportes e informes de producción, también presté ayuda en la búsqueda de soluciones a problemas suscitados en cuanto se refiere a la disminución de rendimiento tanto en las máquinas como en los operadores, ya que el consumo de materia prima (cacao) era demasiado elevado por la cantidad de licor de cacao que se obtenía.

En este mes y durante una semana me asignaron las áreas de tostación (durante periodo de fabricación) para ver como trabajaba el operador en lo referente al tiempo de tostación que le dá al cacao, y a la alimentación que se suministra a las bandejas del tostador, y que dependiendo de como trabaja el operador del tostador, el rendimiento mejoraría, ya que si se trabaja adecuadamente se obtiene un cacao tostado con la humedad deseada sin la consiguiente disminución del rendimiento.

Durante la siguiente semana del mismo mes pasé al área de empaque también para observar el trabajo del operador y

obreros y, cada día durante 1 hora, controlaba la cantidad de fundas empacadas que salían en el transcurso de la misma.

El mes restante, en el cual también hubo paradas en la fabricación (1 semana), lo usé trabajando en el departamento de control de calidad, realizando análisis a la materia prima que entra a proceso. Entre los análisis que realicé, tenemos porcentaje de: basura, granza, pelotas, piedras al producto terminado como al cacao en proceso se realizaban porcentaje de humedad, pero al producto terminado se realizaban porcentaje de humedad, pero al producto terminado también se realizan análisis de materias extrañas como son pelos de: humanos, roedor, gatos, presencia de metales y restos de insectos y siendo estos análisis muy largos que duraban como mínimo dos días por muestra de lote, lo realicé durante todo el tiempo que estuve en el área antes mencionada.

Durante el periodo de las prácticas se controló el peso en quintales de cacao que ingresa al proceso, cosa que no se realizaba antes de mi ingreso a la empresa, tarea que me fue asignada, esta la realizaba dos veces al día, uno en la mañana y otra en la tarde.

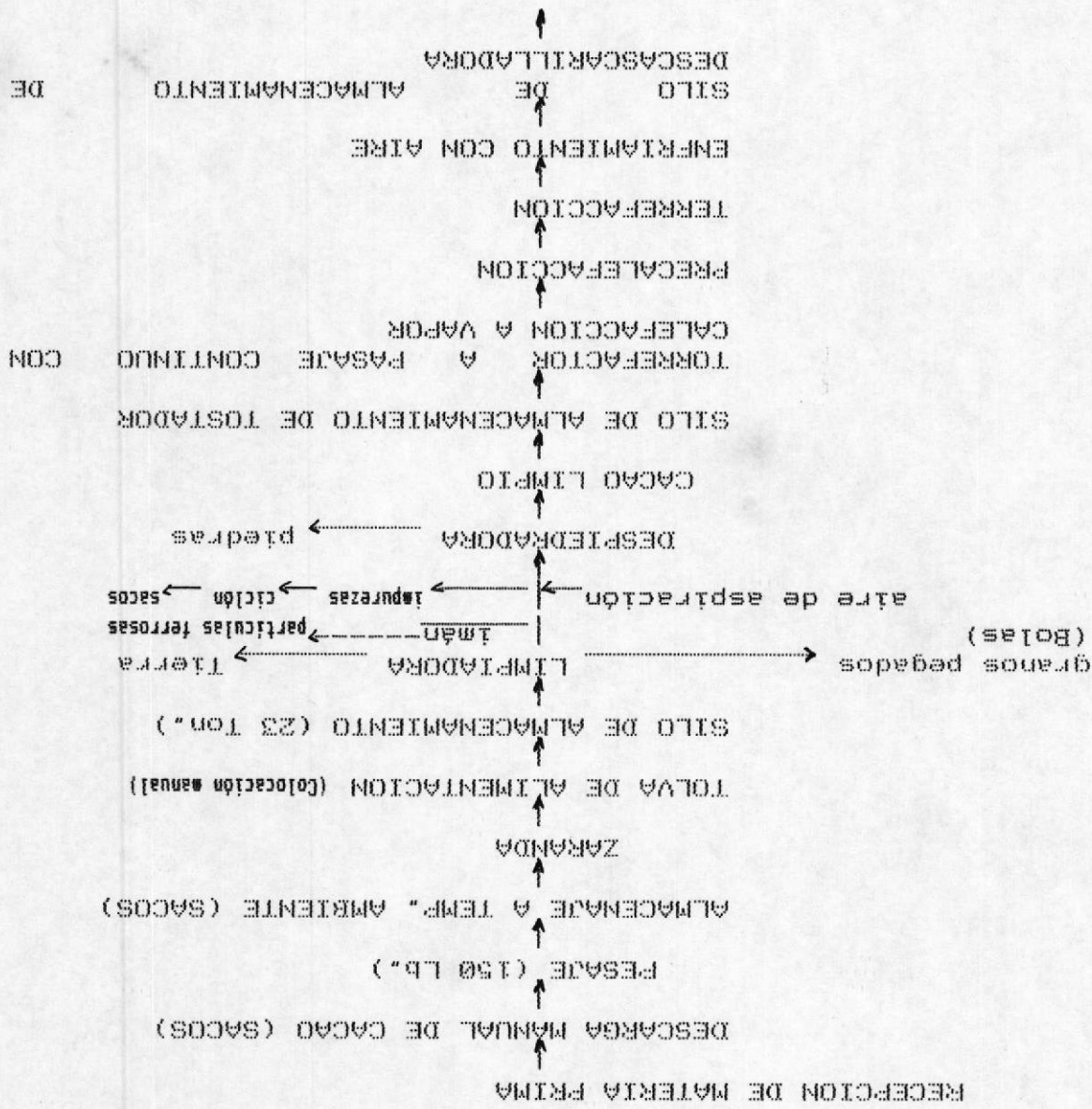


DIAGRAMA DE FLUJO

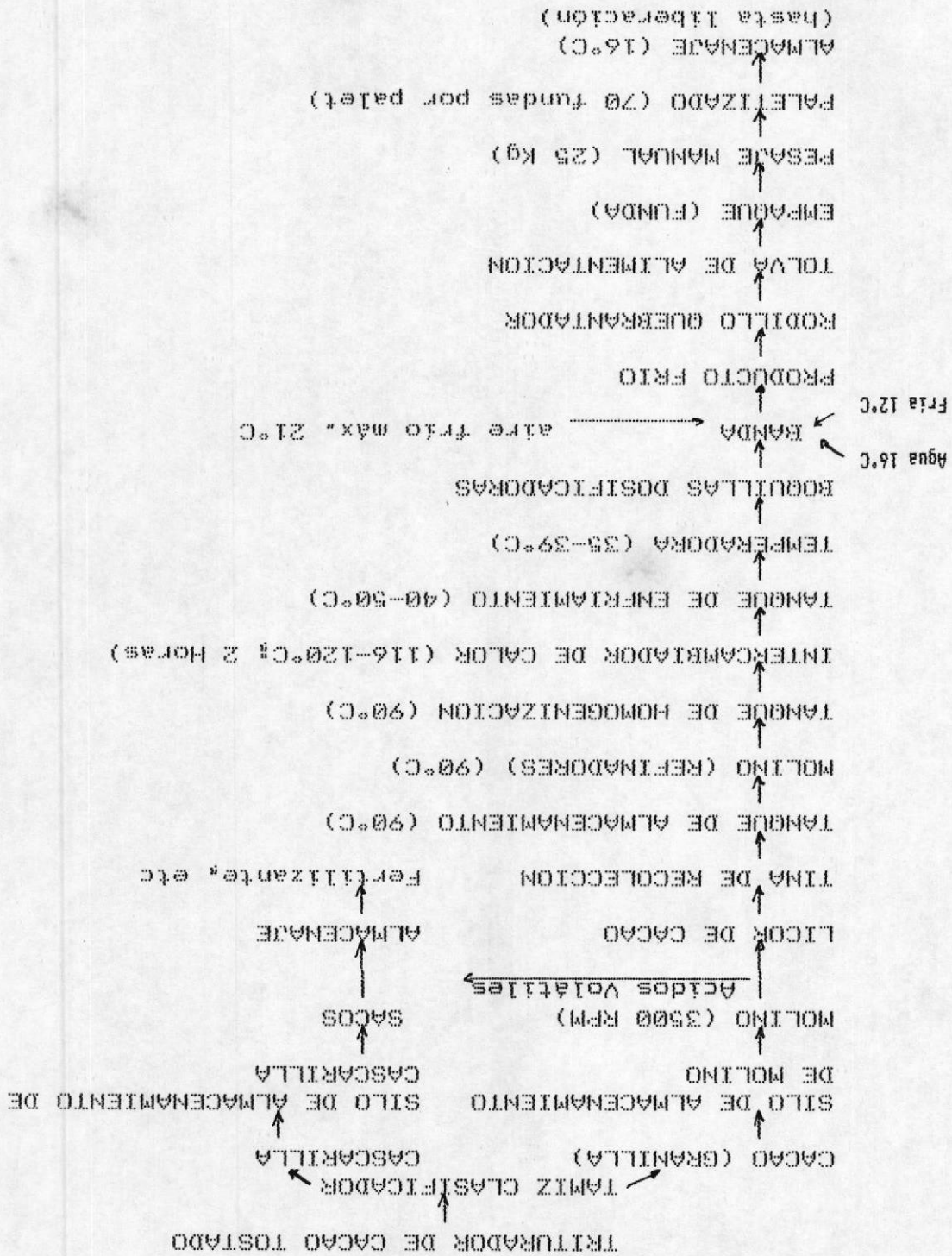
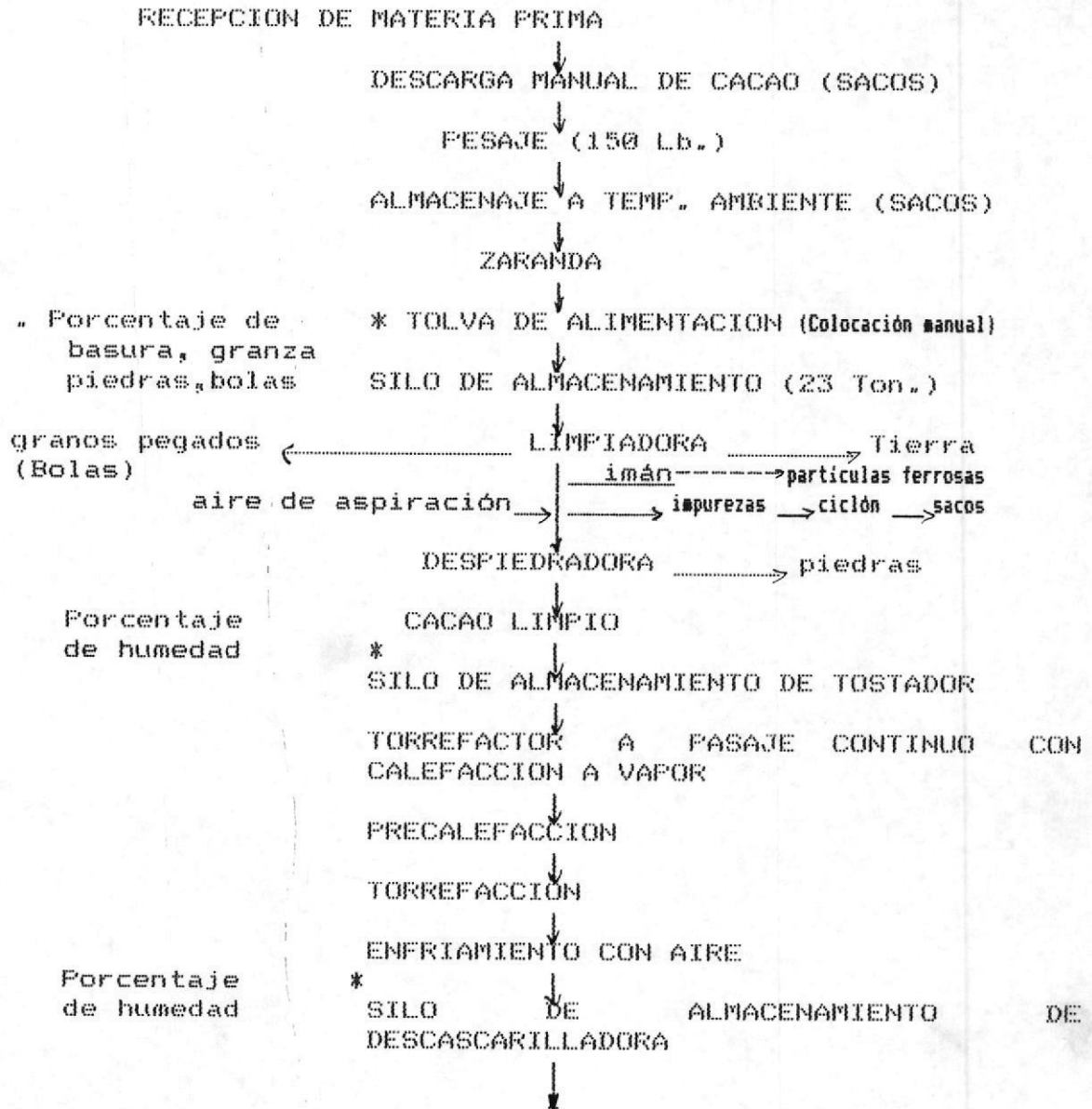
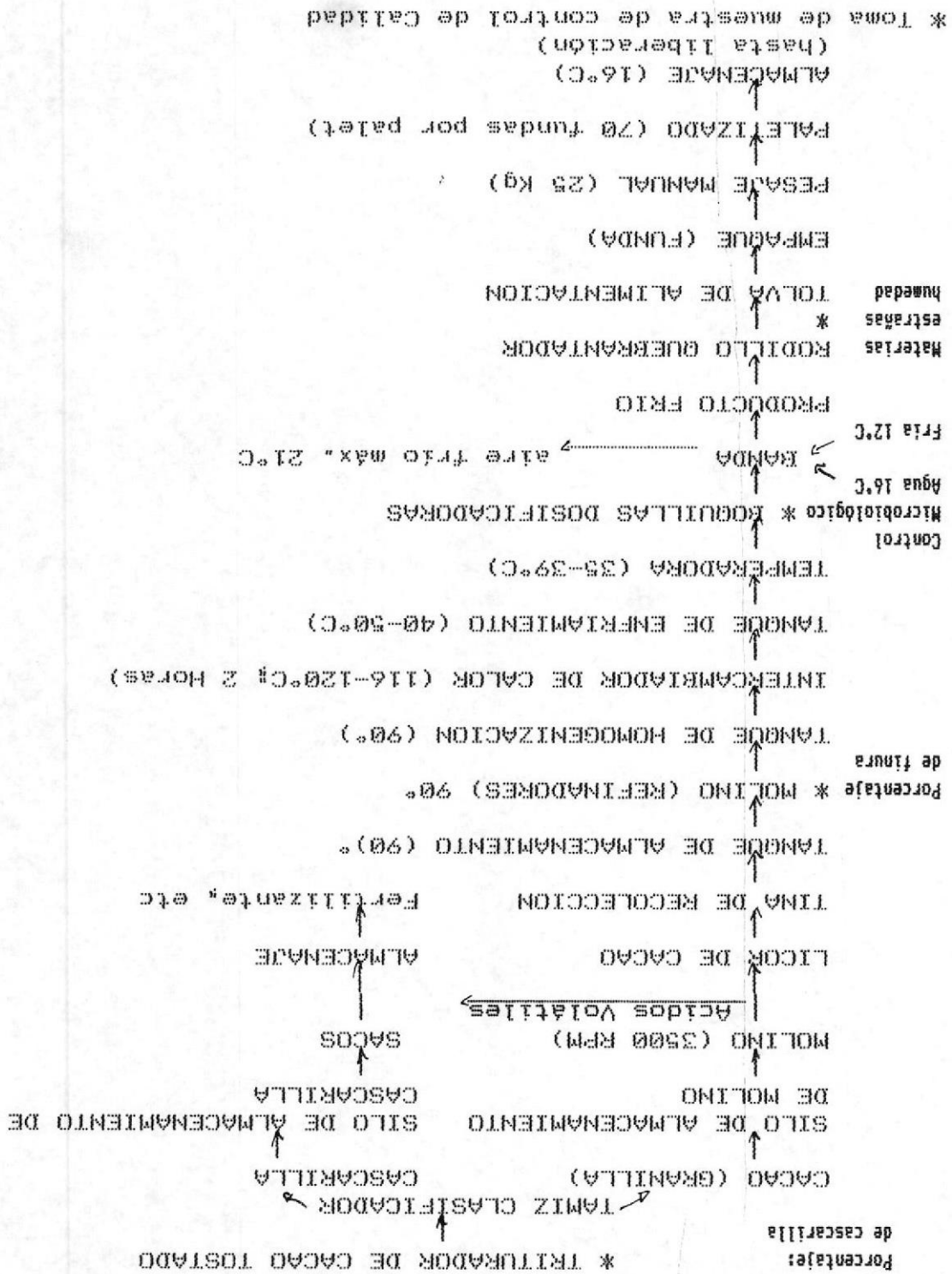


DIAGRAMA DE FLUJO





PROCESO PARA LA ELABORACION DE LICOR DE CACAO

RECEPCION DE MATERIA PRIMA

El cacao seco es traído en sacos de 150 lb. (68.18kg) por proveedores de la provincia de El Oro, el mismo que es recibido, pesado y dependiendo de la humedad (8-9% óptima) es almacenado en bodega a temperatura ambiente o secado al sol y almacenarlo para su posterior utilización.

LIMPIEZA

El proceso de transformación de las habas de cacao, se inicia con la limpieza del grano, fase muy importante para obtener producto de calidad.

Se coloca el cacao en una zaranda donde se realiza una prelimpieza eliminando y separando las habas de cacao de la cascarilla, venas, basura y tierra, los productos que salen son recogidos en sacos. Los sacos de cacao se encuentran listos para el siguiente proceso, la cascarilla (que incluye pequeños granos triturado) se comercializa como tal,

mientrasas que la basura, tierra, venas, etc se desecha.

Las habas de cacao prelimpiadas (maquinadas) son colocadas manualmente en una tolva de alimentación, las mismas que son elevadas por un elevador de canguilones, hasta un silo de capacidad aproximada de 23000 kg.

Del silo de almacenamiento y por medio de un elevador de canguilones el grano llega a la máquina limpiadora del tipo cribas de oscilación. El cacao se distribuye por toda la criba y por oscilación se logra una buena separación de impurezas mas o menos gruesas. La criba de oscilación en sí, son tamices de lecho plano que están compuestos en general, por una o más capas de tamices reunidos en una armadura hermética para evitar la entrada de polvo, y, realiza la limpieza por la vibración u oscilación del conjunto de tamices.

A la salida del grano, el aire de aspiración absorbe el polvo y parcialmente las impurezas mas livianas. Estas particulas son conducidas a un ciclón y evacuadas hasta un recipienteñ un imán retiene las partículas metálicas.

El cacao limpio es llevado a una cámara separadora o despiedradora donde el aire de aspiración arrastra las partículas más finas y ligeras que hayan quedado luego de la limpieza y son conducidas hasta un ciclón donde son evacuadas hasta el exterior.

El cacao a limpiar se incorpora a una corriente de aire con velocidad controlada, producida por un ventilador ubicado en la parte inferior, que mantiene el cacao en un lecho fluidizado obligando a las piedras, que son más pesadas que el producto y que no son levantadas, por vibración a salir de la cámara.

TOSTADO

El proceso se inicia con la llegada del cacao limpio, luego de salir de la despiedradora, el mismo que es llevado por medio de un elevador de canguilores a un transportador de tornillo sin fin y de este a un silo de almacenamiento que se encuentra ubicado en la parte superior del tostador.

El tostado se inicia con la caída en contracorriente y alternada del producto con el aire caliente del ambiente del

tostador, favoreciendo la uniforme desecación.

El tostador esta subdividido en 3 zonas:

- Una zona de precalefacción
- Una zona de torrefacción
- Una zona de enfriamiento

a) Zona de Precalefacción: El producto es embestido por el aire caliente de recuperación iniciándose así el calentamiento gradual del mismo y evitando golpes de calor que lo dañarían.

b) Zona de Torrefacción o Desecación: El cacao sale de la zona de precalefacción y pasa a la zona de desecación donde el aire caliente es inyectado y entra en contacto directo con el producto. Esta inyección de aire caliente aumenta gradualmente la temperatura hasta alcanzar la deseada que está entre 158-164°C dependiendo de la humedad del producto.

En esta zona existe inyección directa de aire caliente al producto, tiene por objeto dar un choque interno a las

habas provocando un hinchamiento de la cáscara, posteriormente facilita su separación.

c) Zona de Enfriamiento: A esta zona ingresa aire a temperatura ambiente por medio de una ventanilla regulable y es obligado a salir a través de extractores. El paso de aire "frio" hace disminuir la temperatura con que el producto llega desde las etapas anteriores, descendiendo hasta 40-50°C.

El cacao tostado y frio cae por gravedad a un transportador de tornillo sin fin y por medio de un sistema neumático llega al silo de almacenamiento de la descascarilladora.

TRITURACION Y DESCASCARILLADO

Esta es una de las operaciones más importantes del proceso de fabricación, de esto depende en gran parte lograr un producto final de calidad, rendimiento y pérdidas dentro de los parámetros establecidos.

Desde el silo de almacenamiento el cacao tostado y frio es llevado por un elevador de canguilones hasta el

quebrantador, pasando antes por un imán permanente que retiene las partículas metálicas que pueden haber en el cacao tostado. Es importante que el cacao esté frío, de otra manera podría haber acumulación en las primeras mallas con la consiguiente reducción de rendimiento.

Una vez quebrado el cacao pasa con la ayuda de varillas raspadoras por una serie de mallas de un tamiz clasificador.

Por gravedad el grano triturado, según el tamaño del tamiz llega a los respectivos canaletes y de ahí a un sistema de cascada donde una corriente de aire, circula a travéz de cada conducto separando la cascarilla del cacao triturado, el cual por peso, y una vez libre de cascarilla cae a un sin fin colector, de aquí es llevado por medio de un sistema neumático a un silo de almacenamiento localizado en el area de molienda. Las partículas finas son arrastradas por el aire hacia un ciclón separando, las de mayor tamaño van a un tanque y las restantes a la atmósfera.

Por las ventanillas opuestas a la salida de la granilla está la salida de la cascarilla, similarmente es recogida en un sin fin y arrastrada hasta un silo ubicado en el exterior de



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

la planta, para luego ser vendida como subproducto para diferentes usos (balanceado, fertilizantes).

El exedente de cacao que no pasa a través de las mallas es conducido por un canal de retorno que consta de un sinfin y lleva el producto hasta el elevador de alimentación al quebrantador de cacao.

Es importante ver que los trocitos de cacao (granilla) que salen no tengan cascarillas y la cascarilla no tenga cacao.

MOLIENDA

Desde el silo de almacenamiento la granilla cae a un sin fin dosificador y el producto antes de llegar al desintegrador pasa por un imán permanente que retiene las partículas ferrosas.

El desintegrador está constituido por dos discos que giran a elevada velocidad en sentido contrario, en los cuales están distribuidos los pernos que son de acero de alta resistencia al desgaste. Cada disco está accionado por un motor propio.

La granilla introducida axialmente entre los discos choca contra los pernos desintegradores desintegrándose hasta formar una pasta completamente fluida que cae en la tina de recolección que se encuentra abajo.

Esta molienda realizada por revotamiento y cizalla se hace a una velocidad de 3500 rpm.

El sin fin está accionado por un motovariador dotado de indicador para permitir la variación de la alimentación dentro del límites más bien amplios.

Por lo tanto la velocidad del sin fin aumenta la producción de la máquina. El echo de que discos desintegradores giren en sentido contrario evita todo posible atascamiento, permitiendo al molino mantenerse automáticamente limpio.

La desintegración calienta notablemente la masa, por lo cual además de una elevada fluidez se obtiene una elevada e inevitable separación de los ácidos volátiles que contribuyen con la ácidos del producto.

El gas y los vapores llegan a una campana de condensación

que está conectada a una chimenea adecuada. Los gases muy volátiles se eliminan por la chimenea, mientras que los vapores que se condensan en la campana de vez en cuando se deberá descargar extrayendo el tapón.

Dependiendo del grado de tueste dependerá la fluidez del licor que se forme. Mientras menos tostado esté el cacao el licor no fluirá normalmente, al contrario será una pasta muy espesa difícil de bombear .

La descarga del producto se efectúa mediante una bomba que lo envía por medio de tuberías a un tanque de almacenamiento (doble camisa), donde el producto es agitado constantemente para que haya distribución uniforme del calor y evitar la solidificación del producto.

Posterior a esto, el licor de cacao pasa a los refinadores, los mismos que reducirán el tamaño de la partícula del licor que sale del molino.

El producto en los refinadores pasa a través de rodillos que se encuentran localizados entre la carcasa y el eje rotatorio del refinador, el mismo que los hace girar dando

lugar a fuerzas de cizalla entre rodillos, producto y carcasa.

La superficie de los rodillos trituradores es estriada en forma de un sin fin que facilita la fricción.

PASTEURIZACION

El producto que sale de los refinadores pasa a un tanque de almacenamiento, cuya capacidad es de 9 toneladas. El tanque hace que el producto se mantenga en constante movimiento con la ayuda de agitadores de paleta, produciéndose una homogenización.

El licor de cacao almacenado que está a 90°C va al pasteurizador que se encarga de reducir la carga microbiana original del producto.

El proceso se realiza en un intercambiador de calor de 9 toneladas de capacidad con agitadores que rotan dentro del pasteurizador.

El producto es bombeado al interior y el agitador

continuamente limpia las paredes dejándolas con mínima cantidad de producto, permitiendo largo tiempo de funcionamiento sin que el producto se pegue en las paredes del intercambiador de calor. Todo este proceso se realiza normalmente a 116°C - 120°C por 2 minutos siendo los parámetros indicados para tener un producto con la calidad microbiológica en límites permitidos.

La calefacción del licor se realiza mediante vapor que se encuentra en serpentines sumergidos en aceites diatérmico que recorre la camisa del intercambiador de calor.

El enfriamiento se lo lleva a cabo en tanques de doble camisa de nueve toneladas de capacidad por el que circula agua fría provocando la disminución de la temperatura del producto que sale del pasteurizado, la agitación de estos tanques es indispensable ya que mantiene uniforme la temperatura del producto.

La carga al salir de estos tanques lo hace con una temperatura de 50°C para pasar luego a la temperadora .

TEMPERADO Y SOLIDIFICADO:

El licor sale de los tanques de enfriamiento y pasa a la temperadora que lo mantiene en constante movimiento con el fin de que haya una distribución uniforme de la temperatura a la que se desea llegar (360°C). Alcanzada esta y por medio de un sin fin ubicado en la parte inferior de la temperadora, el licor es enviado a una tubería tecnológica - tubería que permite el transporte de dos fluidos sin mezclarse. En este caso estos fluidos son agua a 50°C y producto (37°C) - que lo llevará hasta un filtro cilíndrico, que retiene las partículas extrañas que podrían pasar al producto final y de este, a boquillas dosificadoras.

El exeso de licor que no puede ser dosificado recirculará a la tina de la temperadora que esta formada por una doble camisa en la camisa que circula agua a 15°C.

SOLIDIFICADO: El licor de cacao que sale de las boquillas dosificadoras cae en una banda transportadora de acero inoxidable de 44.51 metros de largo (desarrollo de la banda) y 1.5 metros de ancho. Se mueve a una velocidad de 0.1 a 5 m/min.



Bajo la banda hay chorros de agua a 12°C en la primera sección, 6°C en la tercera sección y en la segunda sección hay una intercepción de 2 flujos de agua de las anteriores secciones.

En la parte superior del tunel hay 4 campanas de ventilación que utilizan agua refrigerada a 6°C para producir el enfriamiento del aire, que no deberá exeder los 21°C cuando está en circulación.

Luego de haber pasado por las etapas de solidificación, en la parte final del enfriador encontramos un rodillo que produce el rompimiento de las barras de licor de cacao solidificadas, cayendo en una banda elevadora que transporta el producto a una tolva.

EMPAQUE

El producto quebrado cae en 2 tolvas que llenan fundas cuyo contenido es de 25 kg. Estas son pesadas, cosidas y paletizadas para posteriormente almacenarlas en un cuarto frio. Todo este proceso es manual.

El material de empaque está formado por fundas constituidas por 4 láminas de papel kraft y en el interior de esta hay una funda de polietileno que se encuentra en contacto directo con el producto.

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

La empresa Elaborados de Cacao de El Oro (ECAORO C.A.) es una industria nacional que se encarga de la transformación de productos del agro, como el cacao, a subproductos como es el licor de cacao.

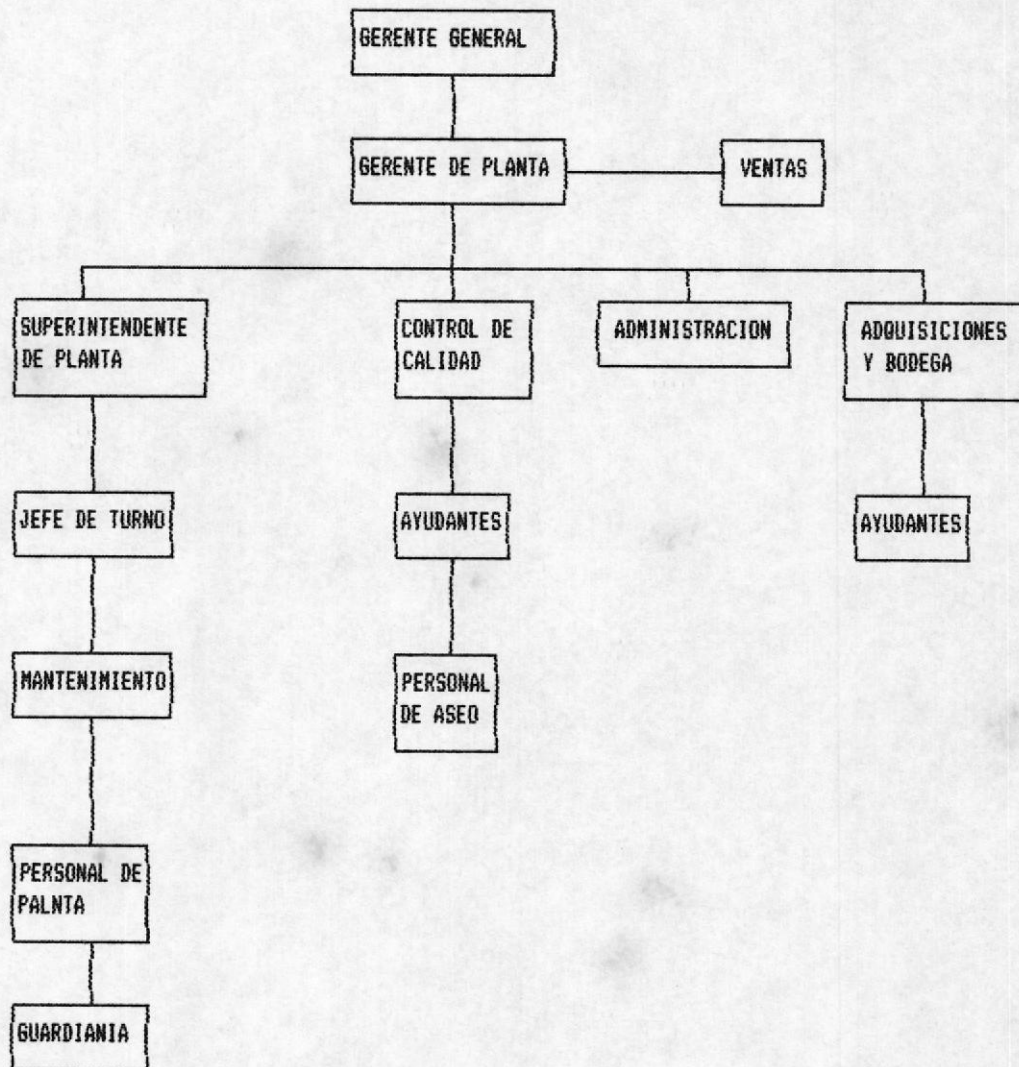
Está ubicada en la provincia de El Oro, cantón Machala en el km 5 vía Machala-Pasaje. La instalación de la planta abarca un área de 2720,26 m², con una capacidad de producción de 1 tonelada métrica por hora, siendo su capacidad productiva real de 0,75 tonelada métrica real por hora.

Para esto cuenta con un superintendente de planta que tiene a cargo 2 supervisores, 22 trabajadores entre personal de guardianía mantenimiento, obreros y limpieza. Un departamento de control de control de calidad, personal de bodega y personal administrativo.

Al contar con todo este equipo humano se asegura el correcto desenvolvimiento de la labor a desempeñarse y por ende la obtención de un producto de calidad exportable.

La comercialización del producto se la realiza directamente con el comprador, donde ECAORO envía muestras del licor de cacao con sus respectivos análisis y es este - el comprador -, quien decidirá si se realiza la negociación. Cuando la decisión es positiva se la lleva a cabo la venta del producto, el mismo que es colocado en camiones que lo lleva hasta el puerto de Guayaquil que es embarcado en buques que lo transporta a su destino ya sea Europa o los Estados Unidos.

ORGANIGRAMA





BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La elaboración de un informe como requisito indispensable para la obtención del título de Tecnólogo en Alimentos nos brinda la oportunidad de dar a conocer la importancia que tiene el practicar en una industria alimenticia, para adquirir los conocimientos necesarios y aplicarlos en la vida profesional.

Las prácticas profesionales afianzan los conocimientos teóricos obtenidos, en este Centro de estudio (ESPOL), y se logra un profesional capaz y con experiencia, que logrará desenvolverse en cualquier área que trabaje.

Las técnicas de producción y control de calidad que se realizan en la empresa son utilizadas por la gran mayoría de industria a fines que elaboran productos derivados del cacao.

La calidad del producto final depende fundamentalmente de cuan óptima es la materia prima que ingresa al proceso de elaboración de licor de cacao. En esta empresa se puede decir que la materia prima es de buena calidad y por lo

tanto su producto final es de una calidad similar.

Las sucesivas transformaciones que sufre la materia prima son controladas durante el proceso, a fin de obtener la calidad deseada.

La experiencia adquirida en el área de producción en la empresa ECAORO es de vital importancia, ya que es el lugar donde el producto es elaborado, y la responsabilidad que ello conlleva, ayuda al practicante a la toma de decisiones, sean estas acertadas o no.

Tanto los departamentos de producción, control de calidad y gerencia deberían unir sus fuerzas para conseguir una buena producción de calidad exportable, ya que de ellos depende el prestigio del país como exportador de un bien.

Se podría mejorar los rendimientos de producción en cuanto a consumo de quintales de cacao que entra a proceso por tonelada métrica obtenida del licor de cacao controlando algunos parámetros como:

- El cacao que entra a proceso sea de buena calidad y

resiba una prelimpieza (cacao maquinado), es decir libre de granza, bolas, tierra.

- La alimentación de bandejas en el tostador y el tiempo de tostación, esto deben ser los correctos, haciendo estos se evita pérdidas innecesarias de humedad.
- La graduación de la corriente de aire en la descascarilladora, esto evita que granilla pase a la cascarilla que es vendida para fabricar fertilizante, disminuyendo pérdidas.
- Alimentación al molino, para evitar pérdidas de humedad fuera de los parámetros establecidos (1%).

Los conocimientos adquiridos en la ESPOL y específicamente en el programa de Tecnología en Alimentos son la base para el desenvolvimiento de los estudiantes dentro de una empresa, primero en calidad de practicante y posteriormente como profesional.

Hay materias complementarias a las de especialización, que por el echo de serlo no son tomadas como importantes tanto

por los estudiantes inclusive por los profesores, pero en la vida profesional sirven y especial a aquellos que iran a area de producción o para quienes pongan su propia microempresa, es por esto que debería ponerse mayor atención en el dictado de estas materias como Elementos de Maquinaria, Instrumentos de Control y Medición, Estadística y todo su flujo, Procesos, para que el estudiante tenga los conocimientos suficientes de todas las áreas en las que el Tecnólogo se desenvolvera.

BIBLIOGRAFIA

- * RÜHLER, RÜHLER " MIAG.
Máquinas e Instalaciones de la Industria de Cacao y de
Chocolate.
Edición 87 Suiza
- * CARLE & MONTANARI
Folletos de Molinos (MAP desde 250 hasta 1600 KG./h)
Italia
- * CARLE & MONTANARI " A " BERTINI
Folletos de Torrefacción del Licor de Cacao
- * CARLE & MONTANARI
Folieto de Instrumentos para la conducción y
mantenimiento de maquinarias.
Milán, Italia
- * J. G. Brennan; J.R. Butters; M.D. Cowell; A.V. Lilly
Las operaciones de la Ingeniería de los Alimentos
Editorial ACRIBIA (ESPAÑA) " SEGUNDA EDICION 1980.

A N E X O S

LIMPIADORA

- A. Borde de Piso
- B. Barra de sostén
- C. Cobertura del Motor
- D. Banda trasmisora de potencia
- E. Peso de desbalance
- F. Disco (Manejo de disco cuando este apretado)
- G. Motor
- H. Imán
- J. Salida de imán.

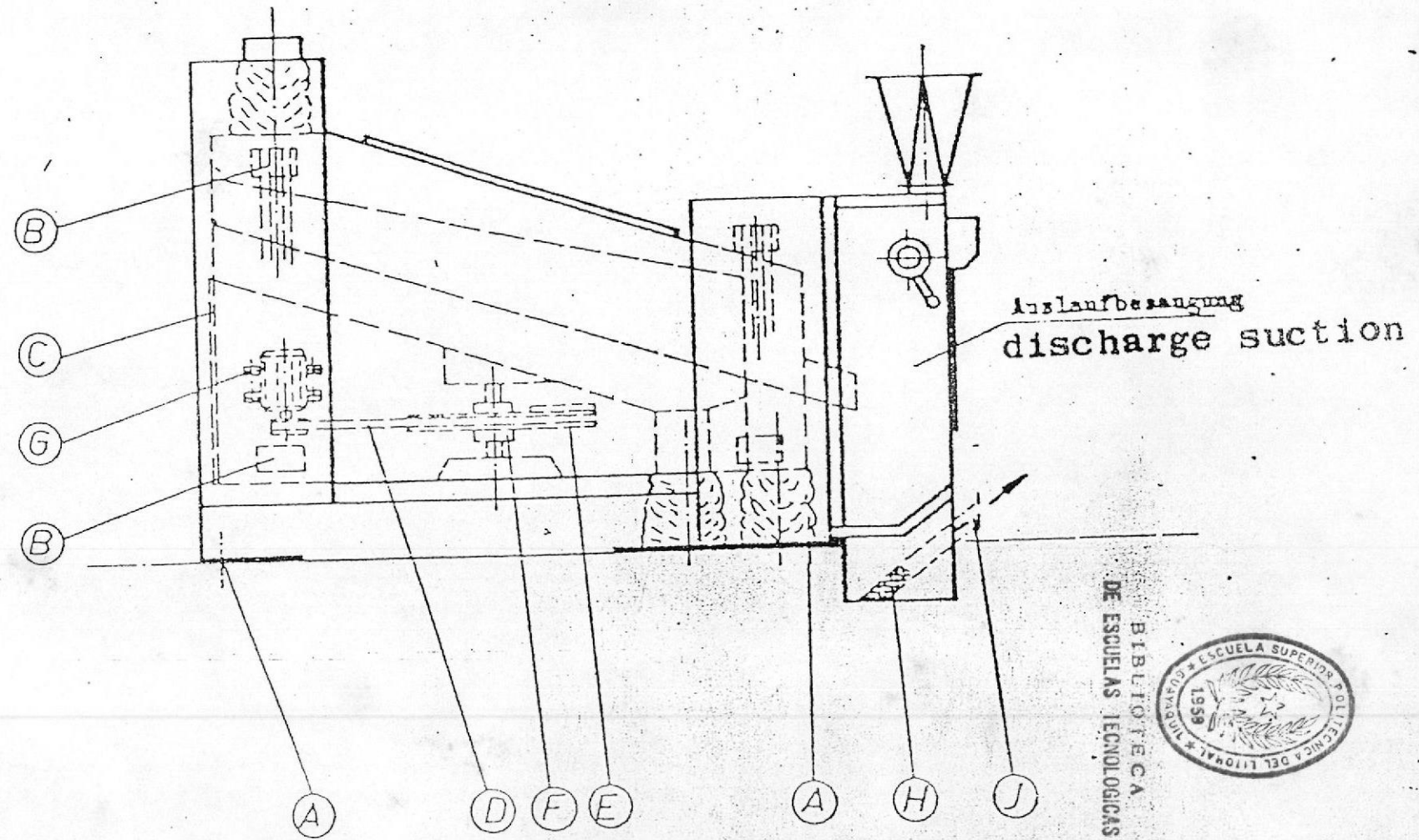
LIVRATURA

- 1. Salda de...
- 2. Tido
- 3. M...
- 4. Tido (Banco de...
- 5. Tido de...
- 6. Tido de...
- 7. Tido de...
- 8. Tido de...
- 9. Tido de...
- 10. Tido de...

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF TORONTO

1. TRANSPORT AND ERECTION

LIMPIADOR



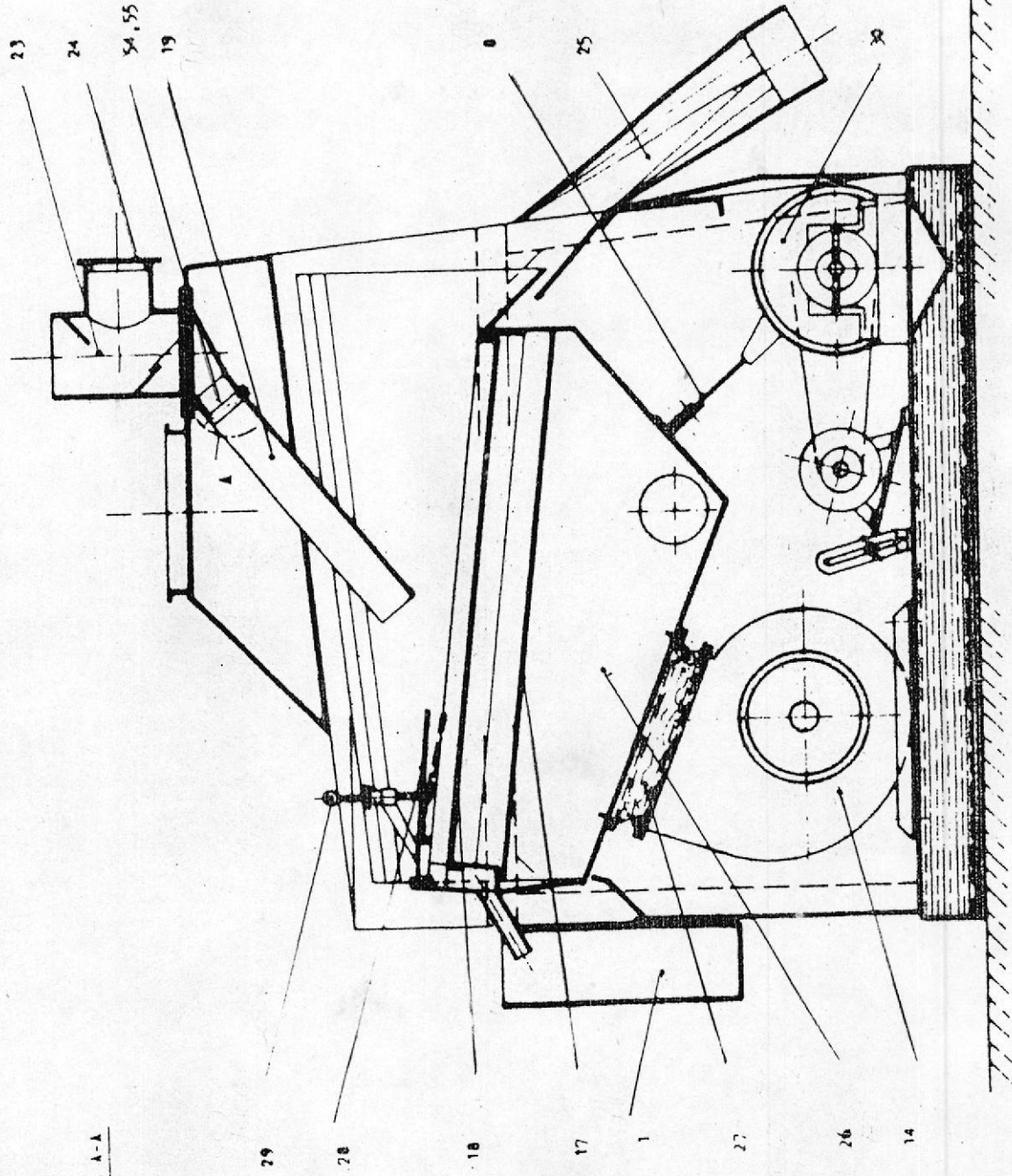
BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS



SEPARADORA DE PIEDRAS

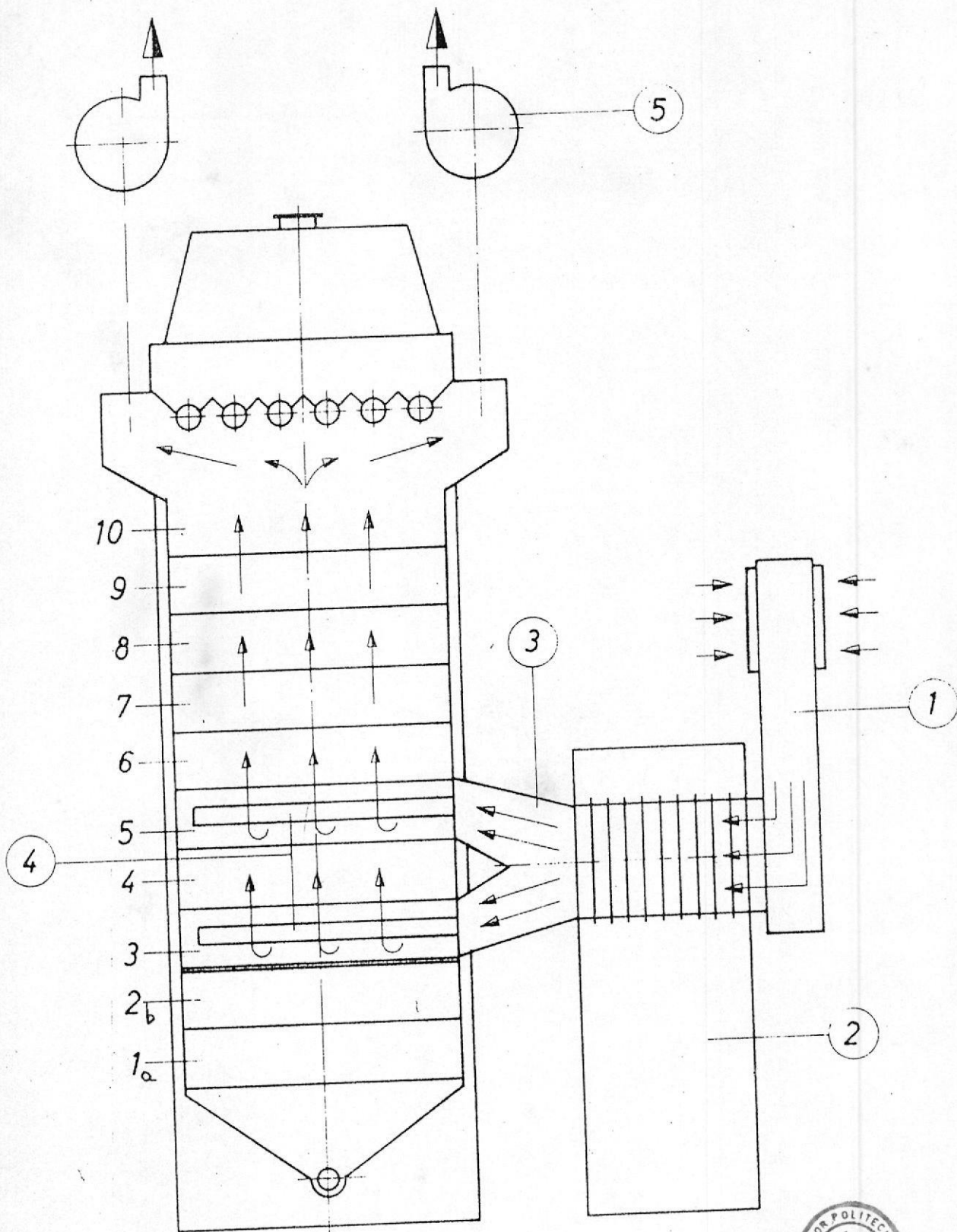
1. Depósito de piedras
8. Varilla reguladora de aire
14. Ventilador
17. Marco de madera
18. Marco de madera
19. Distribuidor de grano
23. Entrada de grano
24. Tapa de caucho
25. Salida de producto
26. Caja
27. Conector flexible
28. Desviador de aire
29. Regulador de desviador de aire
30. Disco centrífugo
54. Unión flexible
55. Unión flexible

Spindel 1:1 A-A



TORREFACTOR A PASAJE CONTINUO DE VAPOR

1. Filtro aspirador
2. Calefacción de aire
3. Aire caliente
4. Torrefacción
5. Ventilador de descarga de aire al exterior
- 1a. 2b. Aire frío



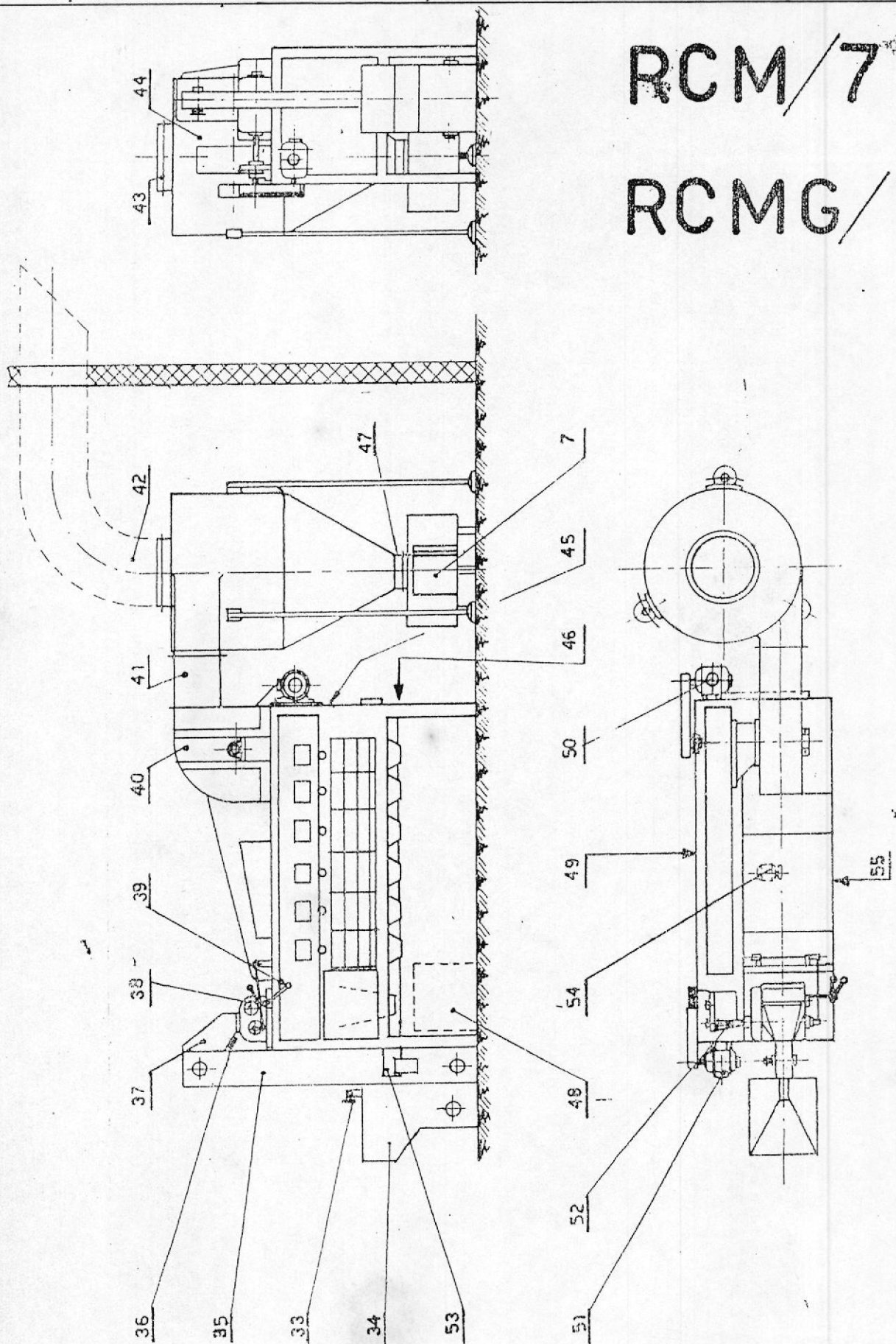
DESCASCARILLADORA

7. Bandeja de recolección de impurezas
33. Palanca de control de caída de grano
34. Tolva de carga (alimentación)
35. Elevador de canguilones o tazas
36. Imán permanente
37. Tubo de conexión
38. Quebrantador
39. Palanca de regulación de rodillo quebrantador
40. Ventilador
41. Ducto de aire (tubo de conexión)
42. Tubo de salida de aire
43. Ducto de salida de aire
44. Ciclón
45. Portezuela para extracción
46. Lado del ciclón
47. Boca de recolección de desechos
48. Caja de recolección
49. Descarga de cascarilla
50. Motor de ventilador
51. Motor de quebrantador
52. Espiga de seguridad
53. Transportador sin fin de retorno de producto

54. Motor Vibrador
55. Descarga de granilla

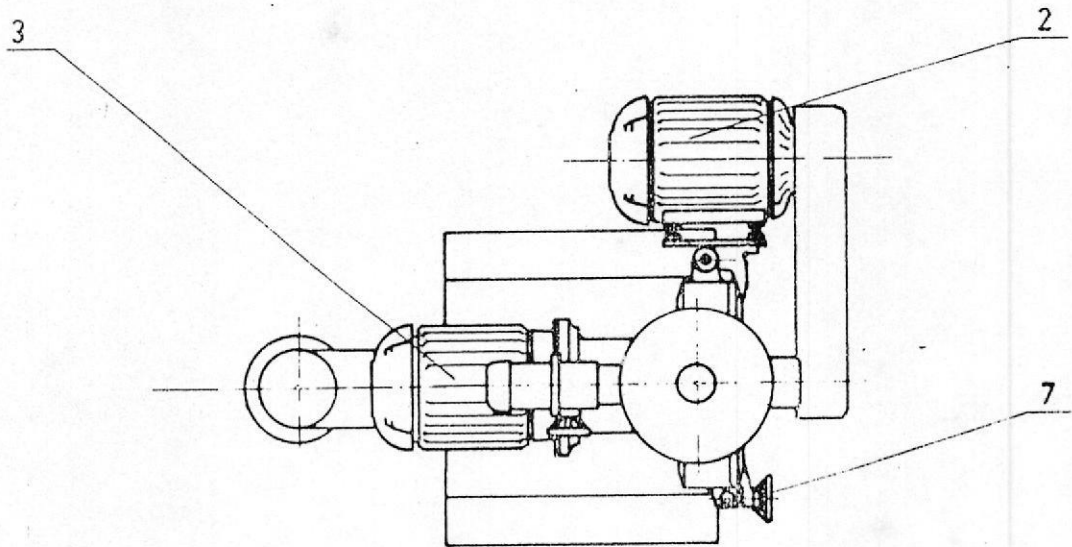
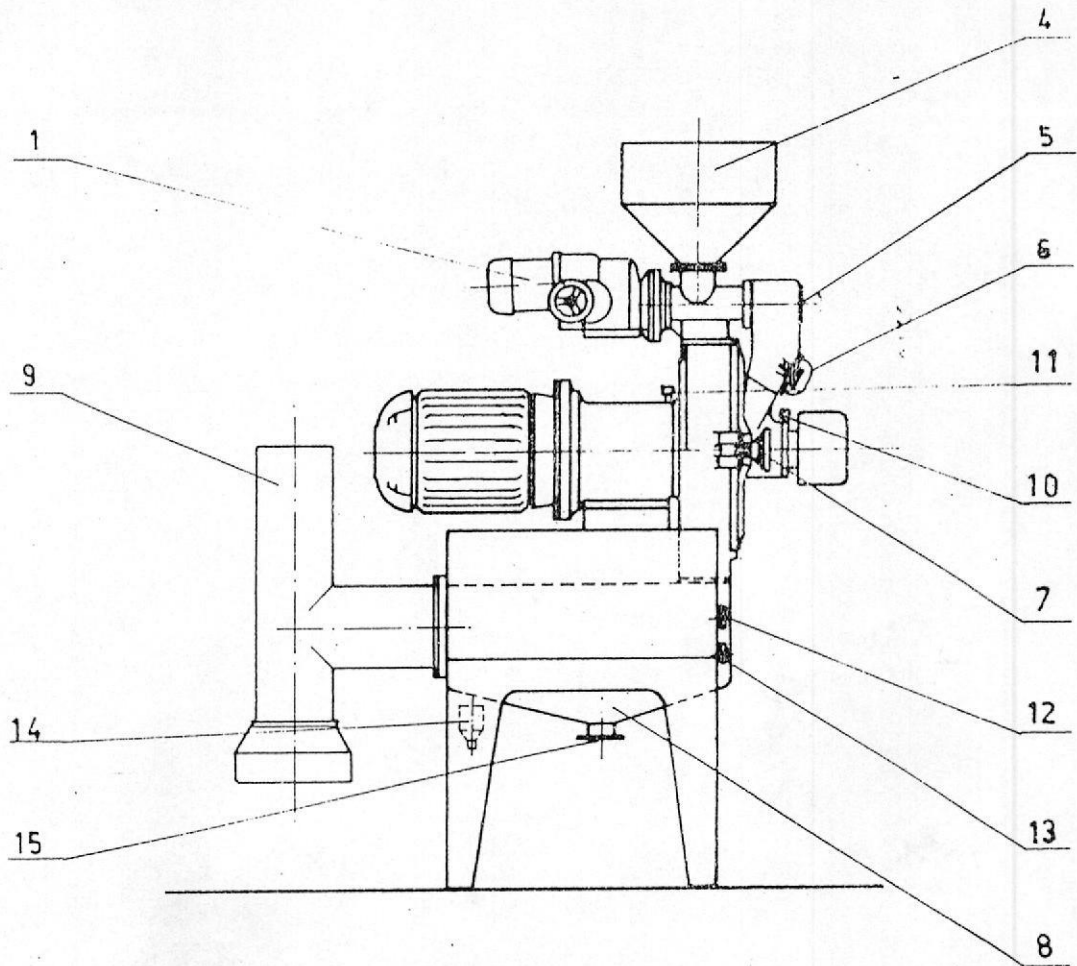
RCM/7

RCMG/7



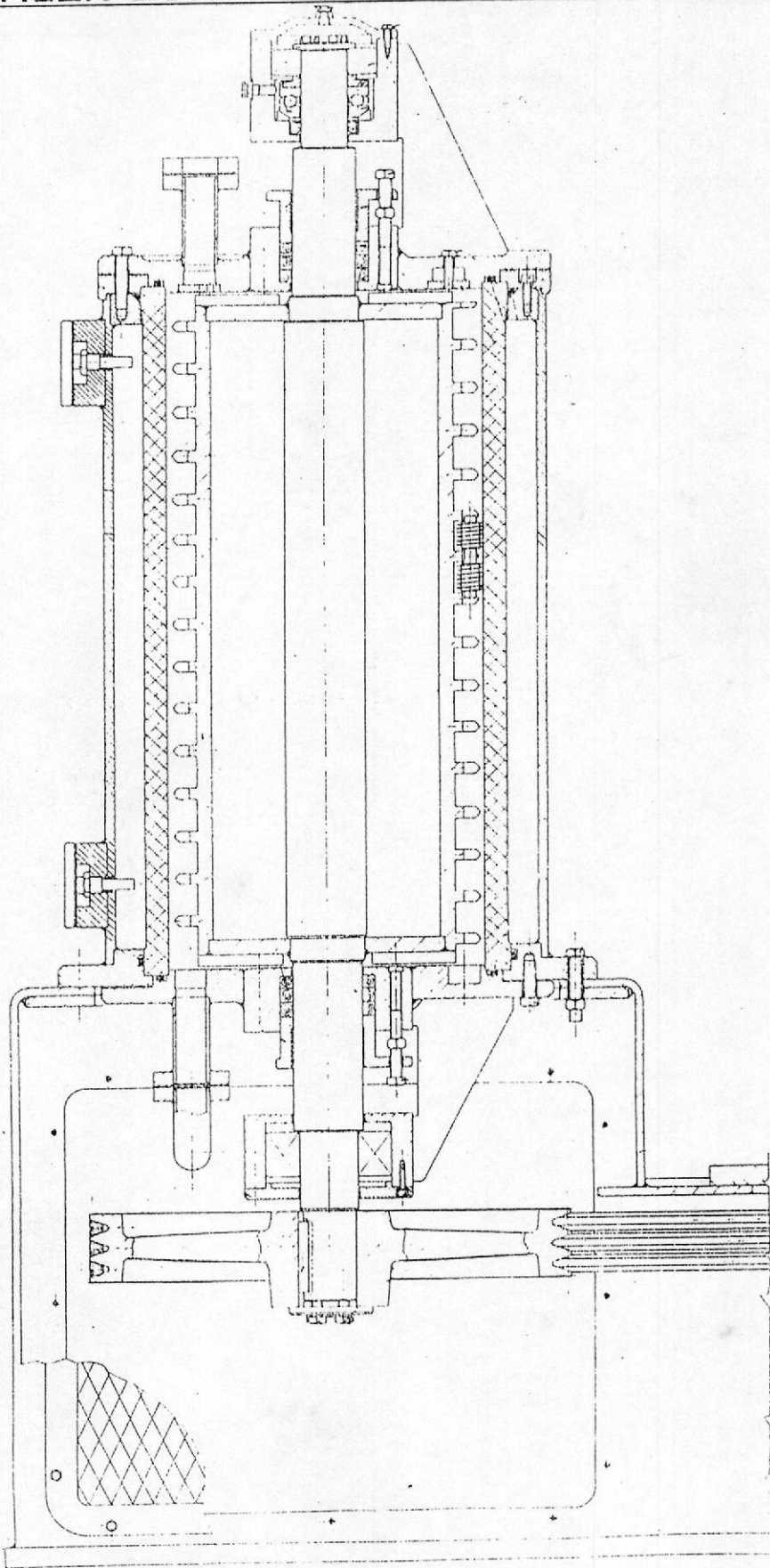
MOLINO

1. Motovariador para mando de sin fin
2. Motor para mando de disco anterior
3. Motor para mando de disco posterior
4. Tolva para alimentación de granilla
5. Compuerta aspiración de aire
6. Portezuela con imán
7. Volantito para abertura de molino
8. Tina para recolección de producto
9. Campana de condensación
10. Engrasador para cojinete árbol del disco anterior
11. Engrasador para cojinete árbol de disco posterior
12. Grifo de entrada de agua
13. Llave de entrada de vapor
14. Descarga de agua
15. Descarga de producto



MULINI PER LIQUORE DI CACAO
MOLINOS PARA LICOR DE CACAO (REFINADOR)
COCOA LIQUOR MILLS

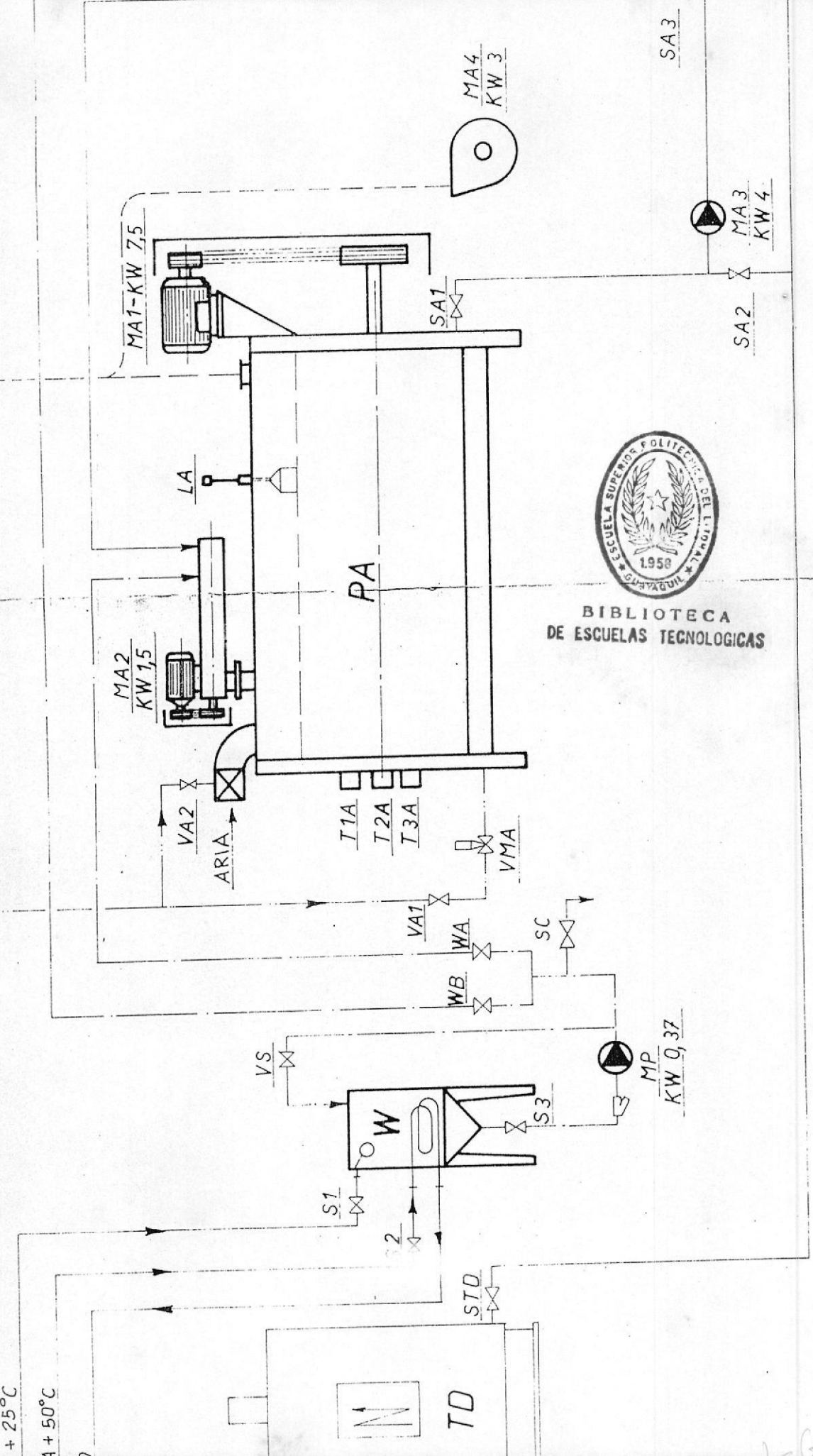
MOULINS POUR LA PRODUCTION DE LIQUEUR DE CACAO
KAKAOMÜHLEN ZUR HERSTELLUNG VON KAKAOMASSE



INTERCAMBIADOR DE CALOR (PASTEURIZADOR)

TD.	Tanque de depósito
MP.	Bomba
PA.	Pasteurizador
MA1.	Motor para pasteurizador
MA2.	Motor dispersor
MA3.	Bomba
MA4.	Ventilador
W.	Reservorio de agua caliente
LA.	Nivel máximo
WA.	Valvula para agua caliente
VA1, VA2	Serramiento de intersecciones
VMA	Valvula moduladora de termostato
S1, S2, S3	Valvula
VS	Valvula de sopresión
STD, SA1, 2, 3,	Valvula de dirección de flujo
SC	Valvula de control de bomba
T1A	Termostato para el calentamiento de
	aceite diatérmico
T2A.	Termostato para el funcionamiento de
	aceite diatérmico
T3A.	Termostato para el calentamiento de
	subproducto.

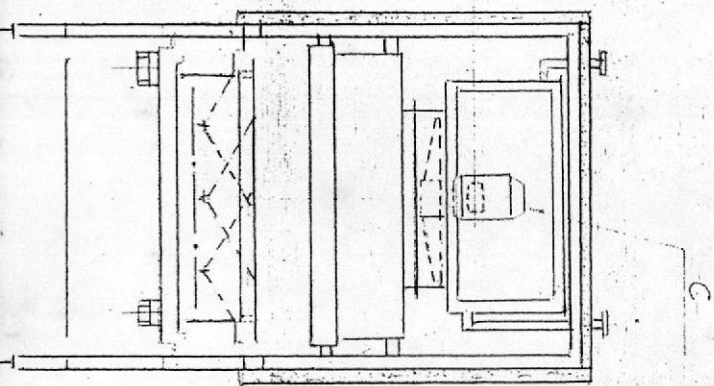
0 ate
+ 25°C
+ 50°C



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

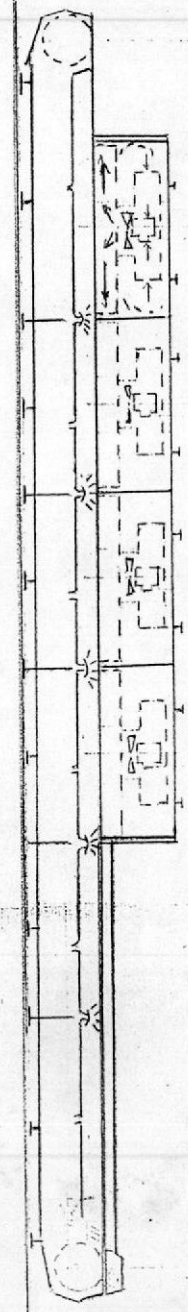
(102)

1960~



Sec "H.H."

Sec "H"



B

DIAGRAMA DE FLUJO

1. Elevador de canguilones
2. Transportador sin fin (o rosca sin fin)
3. Silo de almacenamiento de cacao
4. Indicador de nivel de cacao
5. Elevador de canguilones
6. Limpiadora
 - a. Ducto de salida de impurezas
 - b. Ducto de salida a la atmósfera
 - c. Ducto de caída de grano dosificado
 - d. Ducto de salida de bolas y basura
7. Despiedrada
 1. Ciclones
 - a. Ductos de salida a la atmósfera (chimenea)
8. Armazón de sostén (o estructura de soporte)
9. Elevador de canguilones
10. Transportador sin fin
11. Torrefactor (Tostador)
 - a. Expulsión de aire caliente
12. Indicador de máximo y mínimo del nivel del cacao
13. Compresor
 - a. tolva
 - b. Válvula dosificadora rotatoria de salida de producto

- c. Tubería de carga
- d. Amortiguador de grano
- 14. Silo de almacenamiento de cacao tostado para carga de descascarilladora
- 15. Indicador de nivel máximo de cacao tostado
- 16. Descascarilladora
 - a. Expulsión de aire con partículas livianas (chimenea)
- 17. Transportador sin fin
- 18. Válvula dosificadora rotativa
 - a. Tolva
 - b. Ducto de descarga de aire (80%)
 - 1. Válvula
 - 2. Ciclón
- 19. Rompecáscaras
- 20. Armazón de sostén
- 21. Silo de almacenamiento de casacarilla
- 22. Indicador de nivel máximo y mínimo de cascarilla
- 23. Transportador sin fin
 - a. Tablero eléctrico de mando
- 24. Transportador sin fin
- 25. Compresor
 - a. Tolva
 - b. Válvula rotativa
 - c. Tubería de descarga

26. Silo pulmón de almacenamiento de graniulla
27. Indicador de nivel máximo y mínimo de granilla
28. Armazón de sostén
29. Molino. Tablero eléctrico de mando
30. Bomba
31. Tanque de almacenamiento de licor de cacao
32. Refinadores (molino)
 - a. Bomba
33. Tanque de almacenamiento de licor que sale de los refinadores
34. Pasteurizador
 - a. Dispensor de agua
 - b. Ventilador
 - c. Salida de vapor de licor
35. Bomba
36. Tanque de agua para dosificar en pasteurizador
37. Bomba para agua
38. Tanque de enfriamiento de licor de cacao
39. Bomba
40. Temperadora
41. Enfriador a banda de acero inoxidable
 - a. Tablero eléctrico de mando
42. Elevador
43. Balanza

a. Caballete sostén de balanza

b. tablero eléctrico de mando

44. Tunel de enfriamiento

a. Tablero eléctrico de mando

100. Tablero eléctrico de mando

101. Tablero eléctrico de mando

STANDARES PARA LICOR DE CACAO TIPO KIBBLED

ANALISIS ORGANOLEPTICOS

Olor, color y sabor característicos

ANALISIS QUIMICOS

Humedad: 1.5 - 2.5 %

Finura: 98.0 - 99.0 %

Cenizas: 3.5 - 4.0 %

Grasa: 50.0 - 52.0 %

pH: 5.2 - 5.6 %

ANALISIS ENTONOLOGICOS

Fragmentos de insectos: 500/100 g.

Pelos de roedor, gato: 1/100 g.

Pelo humano: 1/100 g.

ANALISIS MICROBIOLOGICOS

Contaje total en placas: Max. 50000 col./g

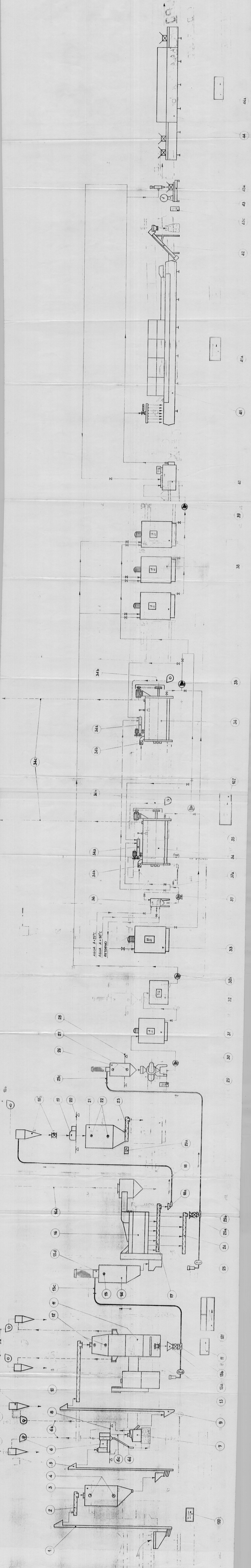
Levaduras: Menor a 10

Mohos: Menor a 10

Coliformes: Neg./g.

E. Coli: Neg./g.

Salmonela: Neg./25g.



100
 7
 9
 13
 13a
 13b
 11
 101
 25
 24
 25a
 25b
 23a
 29
 30
 31
 32
 32a
 33
 37
 37a
 34
 35
 34
 35
 34a
 34b
 34c
 36
 37
 38
 39
 39a
 40
 41
 41a
 42
 42a
 43
 43a
 44
 44a
 45
 45a
 46
 46a
 47
 47a
 48
 48a
 49
 49a
 50
 50a
 51
 51a
 52
 52a
 53
 53a
 54
 54a
 55
 55a
 56
 56a
 57
 57a
 58
 58a
 59
 59a
 60
 60a
 61
 61a
 62
 62a
 63
 63a
 64
 64a
 65
 65a
 66
 66a