



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

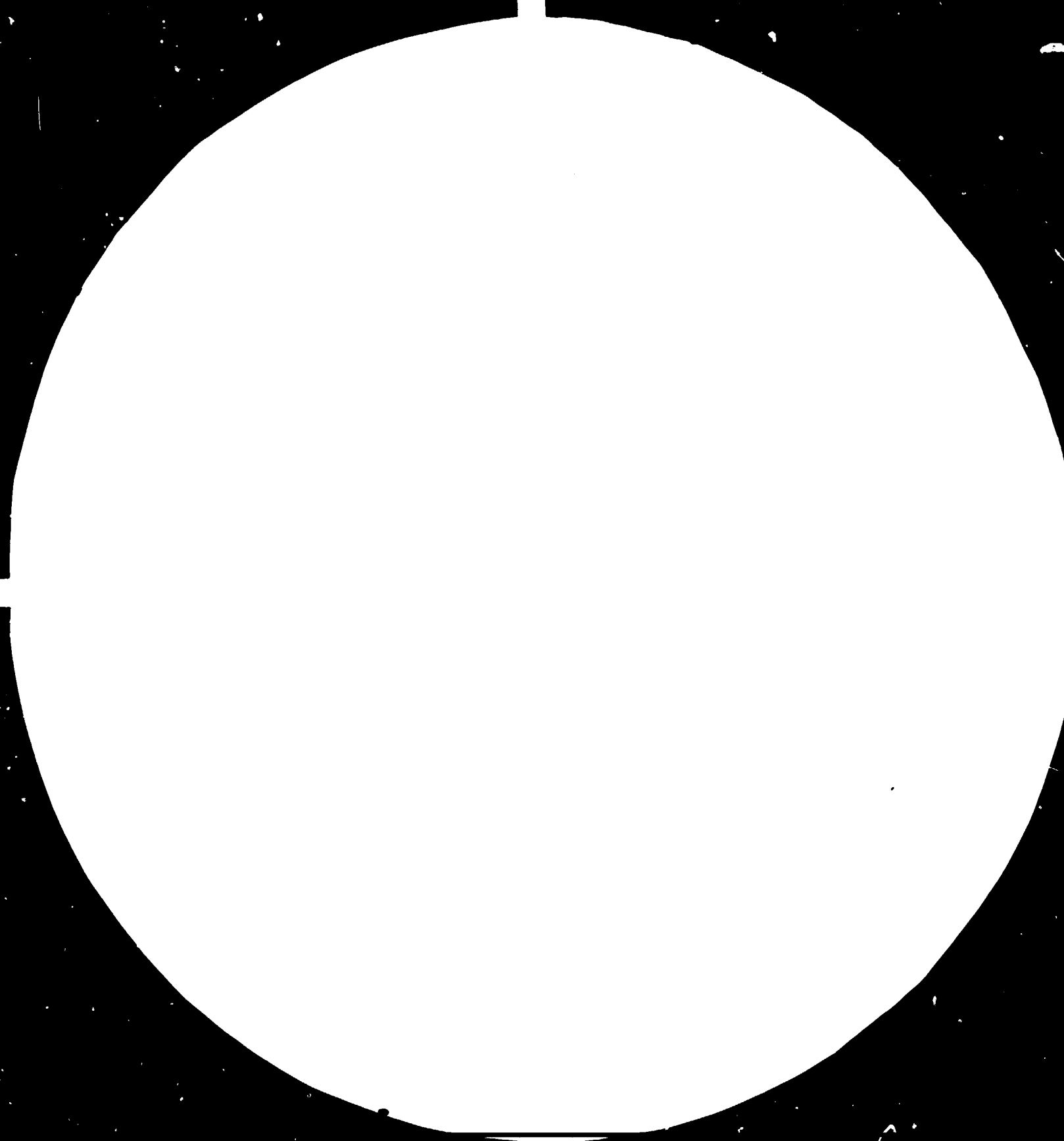
FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a
(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)

14408

1985

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

REPÚBLICA DEL ECUADOR

PROYECTO NO ECU/84 107

ASISTENCIA TÉCNICA A LA INDUSTRIA Y artesanía

PUESTO 10-81

Ecuador.

INFORME FINAL

OPERACION: DE PLANTA MOVIL DE ALIMENTOS

Preparado para el Gobierno de la República del Ecuador

Por

YORAM LEVTOV, Consultor en Tecnología y Procesamiento de Alimentos, por cuenta de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, en su carácter de organismo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

El presente Proyecto de Informe no ha sido sometido a la aprobación de la ONUDI, la cual no comparte necesariamente las opiniones vertidas en él.

Quito-Ecuador

80441

INDICE

	<u>PAG. NO.</u>
I. ANTECEDENTES	1
II. ACTIVIDADES	7
III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	13

ANEXOS.

- ANEXO Nº 1. INFORMES DE OPERACION DE LA PLANTA MOVIL.
- ANEXO Nº 2. INFORMES DE ASISTENCIA TECNICA EN LAS EMPRESAS.
- ANEXO Nº 3. PROYECTO AGROINDUSTRIAL.
- ANEXO Nº 4. RESUMEN DE LA CONFERENCIA "INDUSTRIALIZACION DEL AJO".
- ANEXO Nº 5. ELABORACION DE MERMELADA DE SAN O CON NARANJA.
- ANEXO Nº 6. PLAN DE TRABAJO PARA EL TALLER MOVIL DE ALIMENTOS PARA UN AÑO.



1. ANTERIORES.

Este informe cubre las actividades cumplidas por el Experto, durante cuatro meses, desde el 17 de junio hasta el 10 de octubre de 1984. Este período de trabajo viene a completar una misión anterior realizada en los meses de diciembre de 1984- febrero de 1984, bajo el marco del plan 1984 en el proyecto de asistencia técnica ECU/78/001. Para el desarrollo de estas actividades en los dos períodos mencionados, la Institución Contraparte fue el CENAPIA, que es el propietario del Taller Móvil Industrial de Alimentos.

Durante la primera misión se completó la instalación de la planta, la etapa de pruebas y se empezó con el programa de demostraciones prácticas; también se preparó el material técnico relacionado con la operación de la planta. Los detalles de este trabajo se encuentran en el Informe "Instalación y Operación de Planta Móvil de Alimentos" presentado por el Experto en Junio de 1984.

Para un mejor entendimiento de la operación y la problemática de la planta, es necesario exponer lo sucedido desde la etapa de idea, en el año 1982, hasta los actuales momentos.

La Planta Móvil de Alimentos fue diseñada en el año 1982, durante la época de trabajo en el CENAPIA, acogiendo a varias solicitudes llegadas de diversas zonas rurales del país sobre la posibilidad de instalar una pequeña planta para procesamiento de productos frutihortícolas en los sitios de producción. Considerando que las cantidades de materia prima producidas en cada uno de estos lugares son limitadas y están disponibles solamente durante ciertas épocas del año, se decidió diseñar una planta que pueda movilizarse de una zona a otra y procese la producción agrícola disponible durante la época de cosecha.



En primera instancia la planta fue diseñada para ser montada dentro de un furgón (trailer), el mismo que además del equipo y maquinaria de procesamiento iba a contener también equipos de apoyo tales como: caldero de vapor, ablandador de agua, etc.; cuyos detalles se encuentran en el Anexo N° 1 del Informe anterior "Instalación y Operación de la Planta Móvil de Alimentos".

Sin embargo, por falta de recursos económicos en el año 1981, tanto por parte de CENAPIA como por parte de las organizaciones internacionales, el proyecto no pudo ser llevado a la fase de ejecución y puesta en marcha.

Un año después, a mediados de 1983, al establecer los contactos con el SECAP (Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional), mediante un Convenio Interinstitucional, esta Institución donó al CENAPIA un camión que antes funcionó como un Taller Móvil Metalmeccánico, el mismo que debía ser modificado y adecuado para la instalación de la Planta Móvil de Alimentos.

Este vehículo presentó una serie de problemas que debían ser resueltos para poder llevar adelante el proyecto; entre los principales tenemos los siguientes:

- El camión es bastante más pequeño comparado con el furgón del diseño original, teniendo de área útil 12 m^2 (5 m. de largo; 2,40 m. de ancho y 1,90 m. de altura), por este motivo fue necesario rediseñar la planta en su totalidad.

El espacio limitado del camión hizo necesario buscar otra solución para la instalación del caldero y los equipos de purificación y ablandamiento de agua. La idea de montar el caldero sobre un remolque conectado al camión, pareció atractiva al principio, pero fue rechazada por razones de seguridad, una vez que se verificó que el peso a ser remolcado era muy grande. Por falta de otra alternativa, se optó



Título 10

quisió otro camión adicional de tamaño más pequeño, de 6,7 m² de área útil, en el cual se instalaron el caldero y los otros equipos auxiliares. Para la operación, el caldero se conecta al camión con los equipos de procesamiento con una manguera flexible para el vapor, y con un cable eléctrico que va desde el tablero central de control hacia el caldero.

- La devaluación del sucre y la prohibición de importaciones incluyendo bienes de capital, obligaron que la compra de equipos se los realizara en el país. Pero como este tipo de equipos tanto de procesamiento como el apoyo no se producen en el Ecuador, hubo la necesidad de adquirir equipos usados.

Después de una larga búsqueda se encontraron equipos de segunda mano que después de ciertas adaptaciones podían servir para la Planta Móvil. Al mismo tiempo también se encontró un caldero de vapor usado, de tamaño y peso muy grandes en relación a su capacidad para producir vapor.

Desde el principio se esperaba bastantes problemas técnicos con el equipo usado, los mismos que se produjeron en abundancia, tanto en el equipo de procesamiento como en el caldero de vapor.

- No existe en el Ecuador un taller metalmecánico con experiencia en este tipo de instalaciones, lo que obligó al CE NAPIA a contratar un taller cuya especialización era tractores y equipos pesados de tal manera que por primera vez le tocó hacer este tipo de trabajo. Por esta razón el trabajo de instalación de los equipos demoró mucho más tiempo de lo calculado anteriormente, causando un retraso en todo el programa previsto.

A pesar de los problemas técnicos se logró poner en marcha la planta, comprobar el buen funcionamiento de todos los equipos de procesos y auxiliares. Una vez cumplida esta etapa se prosiguió el trabajo produciendo una variedad de productos enlatados y algunas mermeladas.

Sin embargo todos los programas de demostraciones y producción se llevaron a cabo en Quito con fruta comprada en los mercados públicos, sin que la planta salga a las zonas de producción agrícola.

El objetivo principal de la segunda misión era llevar la planta a las diferentes regiones productivas del país para el desarrollo de un programa de demostraciones prácticas de procesos de producción de conservas. Este objetivo si fue cumplido, pero con muchas dificultades, como resultado de fallas mecánicas que se presentaron en el camino por varias veces hicieron imposible la llegada a tiempo del Taller al sitio de la demostración.

Como resultado de las primeras actividades desarrolladas con el Taller Móvil Demostrativo de Alimentos, se recibieron varias solicitudes de Asistencia Técnica por parte de Pequeñas Industrias de Conservas, que fueron atendidas favorablemente por la Dirección Ejecutiva y Dirección Técnica del CINAPIA y a pesar del tiempo limitado por parte del Experto se elaboró un programa de Asistencia Técnica, dedicando a cada empresa uno o dos días. Además se dictaron 3 conferencias, una a petición de la Secretaría de Desarrollo Rural Integral de la Presidencia de la República, sobre "La Industrialización del Ajo", dictada en la Estación Experimental Pumiramba de la Universidad Central y las otras dos en la Sala de Conferencias de la Regional de Machala, sobre la Deshidratación de Productos Frutibortícolas y Tratamiento Térmico para conservación de Alimentos, dirigido a Pequeños Industriales, Agricultores, Estudiantes y demás personas interesadas; el detalle de todo lo mencionado se encuentra en capítulo de Actividades.

SECRET



Paralelamente con estas actividades, por solicitud de varios Pequeños Industriales, en la Oficina Matriz se dieron asesorías sobre diversos aspectos, tales como elaboración de sales deshidratada de banano, cereales expandidos, etc.

Durante el período de demostraciones prácticas, en la Planta Móvil se desarrolló un nuevo producto, que es la mermelada de la mezcla de Naranja-Banano, el mismo que es muy importante en las zonas tropicales del Ecuador, y tiene una buena aceptación por parte del público.

CONTRAPARTES:

Durante esta misión el Experto trabajó con tres Contrapartes:

Ing. José Caiza
Ing. Bolívar Cano
Ing. Ramón Ordoñez

Los tres son Ingenieros Químicos de profesión y empleados de la planta del CENAFIA.

El Ingeniero José Caiza empezó a trabajar en el Proyecto de la Planta Móvil desde Octubre de 1983, es decir en la etapa de montaje e instalación de equipos. Desde ese entonces trabajó en forma seguida con la Planta Móvil durante los dos períodos antes mencionados, como encargado de la Planta.

El Ingeniero Bolívar Cano, participó en el diseño de la Planta en 1982, sin embargo estuvo ausente del país por el goce de una licencia durante la etapa de montaje, y volvió a participar en la etapa de pruebas y operación (Enero 1984).

Participó en forma parcial en la operación de la planta durante el período Junio-Octubre 1984.



Página 6.

Tanto el Ingeniero Caiza como el Ingeniero Cano son capaces de manejar la planta en forma totalmente independiente, tanto en los aspectos técnicos de operación de la maquinaria y equipos, como en todos los aspectos de las operaciones unitarias de procesamiento de alimentos.

El Ingeniero Fabián Chico se incorporó al equipo de técnicos de la Planta Móvil en Agosto de 1964, y hasta ahora ya logró dominar gran parte de las operaciones de la Planta.

Durante este período se ejecutaron parte de las recomendaciones presentadas en el Informe del primer período, las mismas que se detallan en el Capítulo de Actividades.

Finalmente, como resultado a la labor cumplida con el Taller Móvil de Alimentos en la Feria Internacional del Banano, llevada a cabo en la ciudad de Machala, se obtuvo el primer premio como la mejor exposición dentro del campo Pequeño Industrial y Artesanal.



II. ACTIVIDADES COMPLETADAS.

Durante los meses de Junio a Octubre de 1984, el Experto desarrolló las siguientes actividades:

2.1 Operación de la Planta Móvil.

La Planta Móvil operó en diferentes zonas potencialmente productoras de frutas, como son: Naranjito, Chone, Santo Domingo de los Colorados y Machala. Todos estos lugares se encuentran localizados en zonas bajas y producen frutas tropicales y sub-tropicales, tales como: piña, cítricos, banano, maracuyá, etc.

- Naranjito, es el centro más importante de producción de piña en el país. Los trabajos realizados en este lugar fueron exclusivamente dedicados a procesamiento de piña, elaborando rodajas y mermelada.
- Chone, es una de las zonas más ricas en producción de cítricos que abastece a varias regiones del país y además en esta zona se encuentran todos los tipos de frutas tropicales. La actividad, se concentró en la producción de jugo de cítricos y maracuyá, mermelada y rodajas de piña; en esta oportunidad se logró el desarrollo de la mermelada de la mezcla de naranja-banano.
- Santo Domingo de los Colorados, es el centro más importante de producción frutihortícola que abastece a la capital. Además es la única zona donde se produce una variedad de la piña cayena lisa, la misma que es la más apta para enlatar en forma de rodajas.

En este lugar la actividad se concentró a enlatar piña de la variedad cayena lisa y maracuyá.



- Machala, está ubicada en una de las zonas de mayor producción de banano a nivel mundial, así como también en la producción de toronjas y otras frutas tropicales.

Los informes detallados de estas actividades, se encuentran en el Anexo N° 1.

2.3 Asistencia Técnica a las Empresas.

En este período se dió asistencia técnica a las siguientes Pequeñas Industrias:

- Productos Lácteos Chimborazo "PROLAC", ubicado en la ciudad de Riobamba.
- DIESMA, ubicado en San Rafael, y se dedica a la elaboración de condimentos en polvo.
- PROCONSUMO, Quito, productora de mermeladas, escencias y aliños.
- FANSA Cia. Ltda., Ambato, elabora condimentos en polvo, ajo en pasta y esencias.
- Conservera del Guayas, Guayaquil, que tiene como líneas de producción, mermeladas, enlatados de frutas y vegetales.
- Conservera de frutas, CONFRUTAS, Guayaquil, que en el momento se dedica a elaborar fruta confitada y mermeladas.
- PROMAGIN, Manta, procesadora de tomate en pasta y salsa.



Los aspectos principales sobre los que se dió asistencia técnica son: evaluación de maquinaria y equipos, cambios y mejoramiento de los procesos tecnológicos de producción, Control de Calidad, desarrollo y formulaciones de nuevos productos.

El detalle de las actividades cumplidas en cada una de las plantas se encuentra en el Anexo N° 2.

2.3 Proyectos.

En las actividades desarrolladas en la oficina matriz del CENAPIA, se participó en la elaboración de los siguientes proyectos:

- Proyecto Agroindustrial para procesamiento de cítricos, de propiedad del Señor Federico Pérez, ubicado en la Vía Quinindé.
- Pequeña Industria para elaboración de Salsas y Aliños.
- Mejoramiento y reequipamiento de la Planta que elabora ce reales expandidos.

Para todos estos proyectos se elaboró la parte técnica, en cooperación con los interesados.

El detalle de cada uno de estos proyectos se encuentra en el Anexo N° 3.

2.4 Conferencias.

Durante este período se dictaron las siguientes conferencias:



Página 10

- Industrialización del ajo, dictado en la ciudad de Saicedo, en la Estación Experimental de Rumipamba, de la Universidad Central; dirigido a 20 técnicos que laboran en el Proyecto de Desarrollo Rural Integral de la sierra central. El resumen de esta conferencia, y que fue distribuido a los asistentes, se encuentra en el Anexo N° 4.
- Deshidratación de productos frutihortícolas.
- Tratamiento térmico para la conservación de alimentos, dictados en la Sala de Conferencias del CENAFIA, Regional de Machala y dirigido a los Agricultores, Industriales, Profesionales, Estudiantes y demás personas interesadas. A estas conferencias asistieron 30 personas a la primera y 20 a la segunda.

2.5 Desarrollo de Nuevos Productos.

Durante el trabajo de la Planta Móvil en la ciudad de Chone, se logró desarrollar una nueva mermelada que al momento no existe en el comercio, utilizando la mezcla de jugo de naranja y banano.

Este producto tiene gran importancia en zonas como Chone y Machala, donde el precio tanto del banano como del cítrico no es más que nominal, para cubrir los costos de transporte. Usando estas materias primas se puede producir una mermelada de buena calidad y bajo costo.

Los detalles para la elaboración de este producto se encuentran en el Anexo N° 5.

..



2.6 Consultorías.

Durante el período de trabajo, tanto en la oficina matriz como en el período de demostraciones con la Planta Móvil de Alimentos, a petición de varias personas cuya actividad está relacionada con el campo de alimentos, se dieron consultorías técnicas. Por ejemplo en la Universidad Técnica de Machala, se visitó a la Planta Piloto de la Facultad de Ciencias Químicas, con la finalidad de evaluar la pequeña línea para elaboración de conservas. La maquinaria que dispone consta de, un caldero de vapor, mesas de trabajo de acero inoxidable, exhauster, máquina selladora y autoclave. Sin embargo, la planta piloto carece de una marmita, en donde se pueda preparar almíbar, salmuera o cocinar mermeladas (cuentan con un tanque de acero inoxidable con doble, que permite tan sólo mantener líquidos calientes). El Ingeniero José Rodríguez, Jefe del Laboratorio de Alimentos, se le recomendó que para poder trabajar de inmediato, en el interior del tanque se instale un serpentín, con lo cual se podrá preparar almíbar y salmuera; de modo que en la Planta se pueda enlatar frutas y vegetales.

Para la producción de mermeladas, será necesario adquirir una nueva marmita, donde el doble fondo cubra por lo menos la mitad de la superficie.

2.7 Ejecución de recomendaciones dadas en el Informe del primer período.

En el transcurso del segundo período de trabajo, se ejecutaron la mayor parte de las recomendaciones técnicas, dadas en el Informe del primer período, y son las siguientes:



Figura 11.

- Aislamiento exterior del caldero con fibra de vidrio y chapa de aluminio.
- Cambio de las válvulas del condensado, el switch de la licuadora y los pernos de las autoclaves.
- Compra de una extractora de jugo de cítricos.
- Construcción de dos herramientas (Sacabocados), para elaboración de roñajas de piña.
- Compra de bandejas plásticas para el transporte de envases llenos desde el área de preparación de materia prima hasta el exhauster y la máquina selladora.
- Arreglo de la parte mecánica del furgón, donde están instalados los equipos de proceso.



3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Durante la segunda misión se logró incluir dos Contrapartes, Ing. José Caiza e Ing. Bolívar Cano, a tal nivel que cada uno de ellos puede operar la planta tanto en los aspectos de procesamiento como los aspectos mecánicos de los equipos.

Se recomienda que la planta siga trabajando en forma continua en las diferentes regiones de producción agrícola en todo el país. Por ese motivo se preparó un programa de trabajo para el año 1985 que se presenta en el Anexo N° 6.

Considerando el éxito del proyecto de un lado y la problemática del camión (problemas mecánicos) por otro, se debe considerar la posibilidad de volver al diseño original, es decir montar la planta en un furgón (trailer).

- En este caso, se debe también hacer unos pequeños cambios, a fin de mejorar el funcionamiento de la planta.
- Tener todo el equipo eléctrico con 110 voltios.
 - Cambiar la máquina selladora a una donde el operador solo introduce la lata en la máquina y el sellado es automático.
 - Construir un extractor de cítricos de dos rosetas.
 - Cambiar el caldero por un caldero tipo rápido en donde la presión de trabajo se consigue en 15 minutos.
 - Conseguir ropa de trabajo adecuada para los técnicos de la planta.

ANEXO N° 1

INFORMES DE OPERACION DE LA PLANTA MOVIL

1000

PARA : Ing. Mauricio Mier L.
JEFE DE ASISTENCIA TÉCNICA

DE : Ing. Vozar Levkov
EXPERTO EN ALIMENTOS

Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL

ASUNTO : Informe de comisión al Cantón Naranjito

FECHA : 6 de julio de 1964.

Atendiendo a la invitación formulada por la Junta Cívica y el Municipio del Cantón Naranjito de la Provincia del Guayas, la misma que es producto de la Promoción realizada por la Regional de Guayaquil del Proyecto Agroindustrial sobre la elaboración de Conservas de Mango y Piña, se elaboró un programa de participación del Taller Móvil Demostrativo de Alimentos en demostraciones prácticas de procesos de producción de conservas de piña a realizarse en el mencionado Cantón. Documento en el cual se establecieron las obligaciones del CENAFIA - Nacional y Regional de Guayaquil y la Junta Cívica y el Municipio del Cantón Naranjito, a fin de que las acciones a desarrollarse no tengan ningún obstáculo y se cumplan eficazmente con los objetivos de motivación a los pifacultores de la zona, orientados a un mejor aprovechamiento de sus productos agrícolas a través de la industrialización. Para conocimiento de este documento, en fecha 16 de mayo se envió a la Dirección Ejecutiva, y luego del visto bueno, a la Regional de Guayaquil.

El cumplimiento del mencionado programa se inició el día lunes 25 de junio, cuyo detalle es el siguiente:

Lunes 25 de Junio de 1964.

A las 10:30 Hrs. llegamos al recinto ferrial del Cantón Naranjito e inmediatamente procedimos a ejecutar las siguientes actividades:

- Descarga y arrendo de las cajas de envasar.
- Con ayuda de los electricistas de la Empresa Eléctrica de la localidad, conexión desde el medidor hasta el furnace.
- Pruebas de funcionamiento del Caldero y de todos los equipos y maquinarias del Taller.
- Selección de las piñas aptas para la elaboración de rodajas y para la mermelada.

.../...

Fórmula 2.

Martes 26 de Junio de 1964.

Con la presencia del Señor Presidente del Municipio del Cantón Naranjito y Señor Presidente de los Agricultores de la zona, oficialmente se dio inicio al programa de demostraciones prácticas de los procesos de producción en el Taller Móvil Demos - trativo de Alimentos.

En este primer día de demostraciones asistieron varios piña - cultores de la zona, quienes el día anterior nos proveyeron la materia prima necesaria. A ellos se les explicó paso a paso el proceso de producción tanto de rodajas como de mermeladas de piña.

Se procesaron un total de 80 piñas, produciéndose 76 frascos de mermelada de un peso neto aproximado de 550 g. y 40 latas de rodajas de piña en almíbar, de un peso neto aproximado de 570 g.

Miércoles 27 de Junio de 1964.

Este día tuvimos la presencia de los alumnos de una escuela pri - maria de la localidad y público en general, quienes se les proporcionó las explicaciones pertinentes sobre los procesos de producción.

Se elaboraron un total de 30 frascos de mermelada y 43 latas de rodajas en almíbar, que es el producto del procesamiento de 51 piñas. Cabe mencionar que este día se había previsto producir una cantidad de mermeladas igual al día anterior, pero en vista de que se nos terminó el azúcar disponible y el Consejo no nos proporcionó a tiempo este insumo, nos vimos en la necesidad de obsequiar unos 10 Kg. de pulpa de piña que ya la tuvimos prepara - da, esto equivale a 20 piñas, lo que quiere decir que en este día habiéramos procesado un total de 71 piñas.

Juves 28 de Junio de 1964.

Continuamos con nuestras demostraciones prácticas dedicadas al público asistente, que en su mayoría llegaba al recinto ferial interesado más en la adquisición del producto terminado, que con el interés de conocer los procesos de producción.

Este día tuvimos la visita de la Sra. Helle Vadman, funcionaria de la oficina de las Naciones Unidas en Quito, encargada de los proyectos de la ONUDI, quien constató de la gran acogida que tu vieron los productos elaborados.

La producción del día fue de 77 frascos de mermelada y 49 latas de rodajas, provenientes del procesamiento de 87 piñas.

Página 3.

Viernes 29 de junio de 1934.

Este día tuvimos la presencia del alumnado de otra escuela y un colegio de la localidad.

Por ser nuestro último día de nuestra actividad en la localidad, y considerando la gran aceptación que tenía la mermelada, decidimos elaborar solamente este producto, para lo cual fue necesario realizar dos paradas con una producción total de 165 frascos, resultado del procesamiento de 114 piñas.

En esta ocasión se procesaron las últimas piñas disponibles, de manera que en ningún momento se desperdició ninguna piña.

En resumen, incluyendo las 20 piñas cuya pulpa se obsequió por las causas anotadas, se utilizaron un total de 352 piñas, obteniéndose una producción de 340 frascos de mermeladas y 132 latas de rodajas de piña, cuyo destino se detalla en el Anexo N° 1.

Aspectos Generales.

- Las actividades diarias las iniciábamos entre las 9:30 y 10:00 Hrs. y concluimos entre las 16:30 y 17:00 Hrs.

Por falta de un lugar adecuado para hospedarnos en la zona que desarrollábamos nuestro trabajo, tuvimos que hacerlo en la ciudad de Guayaquil, desde donde diariamente nos desplazábamos a Marañito. Para este objetivo hasta el día martes, la Regional puso a nuestra disposición del Jeep, pero suspendiéndose a partir del día miércoles.

Al respecto, en primera instancia se nos informó que el vehículo entraba a un taller mecánico para su respectiva reparación, pero luego se nos comunicó que por orden de la oficina matriz se había puesto a órdenes de la Cámara de Pequeños Industriales del Guayas.

Por esta razón, a partir del día miércoles, no fue posible salir de Guayaquil a las 7:30 Hrs., ya que como se disponía únicamente con el vehículo Blazer, el Señor Economista Carlos Calderón, innecesariamente hacía las veces de chofer, por cuanto nos trasladaba a Marañito e inmediatamente retornaba a Guayaquil, actividad que perfectamente la pudo haber realizado el chofer de la oficina Regional.

.../...

Página 4.

Por la tarde en cambio, necesariamente debíamos partir de retorno desde Naranjito entre las 16:30 y 17:00 Hrs., para de esta manera facilitar que el vehículo se trasladé a Dania y Balzar con los funcionarios que estaban dictando sus respectivos Seminarios.

- Por parte de la Regional de Guayaquil, no se contó con un programa organizado de visitas para los interesados en las demostraciones prácticas de los procesos de producción; por cuanto tomando en consideración el nivel cultural y técnico de las personas que nos visitaban hubiéramos podido diferenciar nuestras demostraciones, en el Taller Móvil, lo cual indudablemente ayudaba para un mayor éxito de las acciones realizadas en este nuestro primer desplazamiento a una zona rural.

- En los cinco días del programa, trabajamos con la valiosa colaboración de dos funcionarios de la Regional de Guayaquil, el Ing. César Suárez y el Señor Arturo Chavarría, quienes participaron en un mayor porcentaje en las operaciones de preparación de la materia prima como son lavado, pelado, cortado, pulpaado, envasado del producto y atención a los asistentes. No pudieron hacerlo en las operaciones de exhausting (desaerado de latas - previo al sellado), sellado, autoclaveado, por cuanto es necesario tener un cierto conocimiento sobre el manejo y funcionamiento de los equipos destinados para la ejecución de este tipo de operaciones, razón por la cual la hacíamos únicamente los suscritos. Además, cabe mencionar que fue oportuna la contratación del Señor Humberto Barney, quien realizó las actividades de limpieza y cuidado de todo el taller.

- La producción que obtuvimos en el taller, fue del 40% en relación a lo previsto en el programa que se estableció antes del viaje a Naranjito. Las razones por ello son:

* La falta de la maquinaria apropiada para la preparación de rodajas de piña. Sobre esta particular cabe mencionar que en primera instancia mediante conversación telefónica el 16 de junio de 1984, el Señor Bolívar Chávez, fabricante de este tipo de maquinaria en Salinas, nos ofreció una en alquiler; pero cuando el 19 de junio, una vez seguros de nuestro viaje a Naranjito, tratamos de concretar el alquiler, ya no la disponía por cuanto la había vendido. Por esta razón nos vimos en la necesidad de solicitar la fabricación de una herramienta tipo zacaocaño para la elaboración de rodajas, el cual en la práctica constituyó el cuello de botella en la producción de rodajas de piña en almíbar.

* La falta del personal auxiliar que debió proporcionar el Municipio de Naranjito. Por cuanto, a pesar de tener el cuello de botella mencionado, esto influenciaba únicamente en la elaboración de las rodajas, no así en la preparación de la mermelada, cuyo nivel de producción hubiera sido más alto en caso de haber contado con la mano de obra suficiente.

Página 5.

- En vista que el Municipio de Marañito no tomó bajo su responsabilidad los productos terminados, y ante la insistencia de parte de los asistentes en adquirirlos, también realizamos las labores de vendedores, lo cual muchas veces constituyó una molestia, por cuanto nos obligaba a detener con la continuidad de las demostraciones.

- Los productos elaborados, luego de separar las muestras necesarias para los análisis respectivos, se vendieron en su totalidad el mismo día de la producción, a precios establecidos en el programa, esto es:

* Mermelada S/. 30,00 el frasco de 500 g.

* Bocajas de piña S/. 20,00 la lata de 570 g.

El monto total de las ventas fue de S/. 11.440,00, cuyo detalle consta en el Anexo N° 1.

Conclusiones.

Si bien por las causas anotadas anteriormente no se pudo cumplir con la producción prevista, para nuestro criterio, el programa de las demostraciones prácticas de los procesos de producción de conservas de piña en el taller móvil de alimentos, se desarrolló con éxito, ya que cumplimos con el objetivo general que es el de demostrar un proceso de producción, prueba de ello es que el Señor Jefe Regional de Guayaquil, sin ser técnico en la rama, en los minutos que estuvo presente en la primera demostración, captó de una forma óptima el principio y la secuencia de estos procesos. Además, en esta oportunidad no se trataba de transmitir a los asistentes la tecnología misma de los procesos de producción.

Recomendaciones.

- Para futuras acciones con el Taller Móvil Demostrativo de Alimentos en las diferentes zonas del país, es recomendable que los programas de demostraciones prácticas, se elaboren tomando en consideración el nivel cultural y técnico de los asistentes a estos eventos. De manera que podamos distinguir el programa que tenga únicamente carácter demostrativo y el programa que tenga fines de producción.

- Para una eficaz aplicación de los programas de demostraciones prácticas, es conveniente que los responsables de la promoción de las actividades del Taller Móvil, organicen las visitas de las personas o grupos de personas asistentes a este tipo de eventos, considerando si son técnicos, empresarios o público en general.

INFORME TÉCNICO DE LA PARTICIPACION DEL TALLER MOVIL DEMOSTRATIVO
DE ALIMENTOS EN LA FERIA DE CHONE.

1. OBJETIVOS.

De acuerdo al programa propuesto para la participación del Taller Móvil de Alimentos en la Feria de Chone, los objetivos a cumplirse eran los siguientes:

- Motivar a los agricultores y empresarios de la zona hacia un racional aprovechamiento de los productos agrícolas, mediante la industrialización.
- Hacer conocer a los Pequeños Industriales, Artesanos y Agricultores de la zona, de los servicios que presta el CE INPIA en favor de estos estratos; especialmente en la promoción de proyectos de inversión, como uno de los mecanismos para el desarrollo regional.

El cumplimiento de estos objetivos, en la Feria de Chone, fue muy limitado, por cuanto hubo el interés únicamente del Comité Campesino "El Descanso de los Rovers" que expresaron el deseo de contar con la presencia del Taller Móvil Demostrativo de Alimentos para el desarrollo de un programa con los agricultores de la zona de Flavio Alfaro.

Por otro lado, de parte de los asistentes a la Feria, existió poco interés por conocer los procesos de producción de conservas; limitándose únicamente a observar la operación del Taller y a la adquisición de los productos.

2. CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA PROPUESTO.

2.1 Producción

2.1.1 Productos Elaborados.

.../...

Página 2.

Durante el desarrollo del programa, al mismo que constó de dos etapas; la primera solo de producción del 19 al 20 de julio y la segunda de demostraciones prácticas y producción del 21 al 24 de julio, se elaboraron los siguientes productos:

19-VII-84.

- 209 frascos de mermelada de piña de 580 g. de peso neto.
- Para la Sra. María Antonieta de Ríos, esposa del Dr. Carlos Ríos, Coordinador General de la Feria, se elaboraron 50 tarrinas de manjar de leche, de un peso aproximado de 300 g. Para este objetivo los interesados pusieron la materia prima e insumos, y el CENAPIA, la mano de obra y las instalaciones de la Planta Móvil.

20-VII-84 .

- 251 frascos de mermelada de piña y 48 latas N° 2 de rodajas de piña en almíbar.
- En este día se realizaron demostraciones prácticas y se dictaron conferencias sobre los procesos de producción de conservas de frutas y vegetales, a los alumnos del Colegio Agroindustrial Odilón Gómez, de la ciudad de Chone, y a los alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Manabí.

Página 3.

En las demostraciones para los alumnos del Colegio Odilón Gómez, se utilizó la fruta que trajeron los alumnos, por tal razón se les vendió la mermelada a S/. 30,00 cada frasco.

21-VII-84.

En este día de actividades, se realizaron ensayos para la producción de mermelada de las mezclas de naranja con banano y naranja con papaya.

Como resultado de las demostraciones prácticas, se obtuvo una producción de 241 frascos de mermelada de piña y 39 frascos de mermelada de la mezcla de naranja - banano y papaya.

22-VII-84.

Elaboración de 106 latas de néctar de piña y 77 - frascos de mermelada de la mezcla de naranja - piña y papaya.

23-VII-84.

Elaboración de 57 latas de néctar de maracuyá y 110 frascos de mermelada de naranja - banano y papaya.

24-VII-84.

En vista que la mermelada que se elaboró el día anterior no gelificó, se realizó la recocción de la misma, habiéndose reducido la producción a 90 frascos.

.../...

F. 4.

Del programa de producción realizado, se obtuvo el siguiente total de productos:

- Mermeladas 907 frascos de 580 g. c/u
- Botellas de piña 46 latas N° 2
- Néctares de piña y maracuyá 163 latas N° 2.

2.1.2 Materia Prima e Insumos.

Para la elaboración de los productos detallados en el literal 2.1.1, se utilizaron las siguientes cantidades de materia prima e insumos.

Materia Prima.

- 320 unidades de piñas adquiridas en el Km. 10 1/2 de la vía Santo Domingo - Cnone.
- 40 unidades de piñas, proporcionadas por los alumnos del Colegio Odilón Gómez.
- 600 unidades de naranjas.
- 6 pepsyas
- 60 guineos
- Una cabeza de guineos
- Una cabeza de plátanos
- 200 unidades de maracuyá.

Insumos.

- 6 quintales de azúcar
- 7,11 Kg. de pectina
- 1,33 Kg. de Acido Cítrico
- 226,45 g. de Sorbato de Potasio
- 226,45 g. de Benzoato de Sodio
- 907 frascos de cristal de 500 cm³
- 907 tapas de plástico
- 211 latas blancas N° 2

.../...

1.164 etiquetas.

Suministros.

- 68 galones de gasolina para el furgón
- 38 galones de diesel para el camión Ford Traddier
- 10 galones de diesel para el caldero
- 15 galones de kerez para el caldero
- 23 galones de gasolina para Blazer de la ONUDI
- 20 galones de gasolina para camioneta de cajón.

2.2 GASTOS REALIZADOS.

- Materia Prima	.....	S/-	7.215,00
- Insumos	.....		40.241,99
- Suministros	.....		4.582,00
- Pago de mano de obra a S/. 600,00 diarios, con un horario de trabajo de 8:00 Hrs. a 20:00 Hrs.	.....	
* Una persona 4 días ..	.....		2.400,00
* Dos personas 5 días ..	.....		6.000,00
* Una persona por trabajos y en- cargado del Taller Móvil por 6 1/2 días, y pasaje Quito-Chone-Quito.	.....		4.400,00
- Gastos para la adecuación del ... stand (elaboración de pancarta ... con logotipo del CENAPIA, pintado ... de carteles, etc.)	.....		2.972,00
TOTAL:	.....	S/-	67.908,99

2.3 DESTINO DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS.

El detalle del destino de los productos elaborados es el siguiente:

.../...



Página 7.

La venta de los productos, se realizó a S/. 50,00 (Cincuenta 00/100 Sucres), por cada frasco de mermelada y S/. 30,00 (Treinta 00/100 Sucres), por cada lata, tanto de rodajas de piña como de los néctares.

(2) : De esta cantidad, 49 frascos se vendieron a los alumnos del Colegio Odilón Gómez, a S/. 30,00 (Treinta 00/100 - Sucres), cada frasco, por cuanto para la demostración que se realizó para dichos estudiantes, ellos pusieron la fruta necesaria para el procesamiento.

Resumen de Ventas:

- 49 frascos de mermelada a S/. 39,00 c/u	S/.	1.470,00
- 764 frascos de mermelada a S/. 50,00 c/u		38.050,00
- 19 latas de rodajas de piña, a S/. 30,00 c/u		570,00
- 109 latas de néctar de piña y caracuyá a S/. 30,00 c/u.		<u>3.270,00</u>
TOTAL:	S/.	<u>43.360,00</u>

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA ORGANIZACION DEL PROGRAMA.

3.1 ASPECTOS RELACIONADOS CON LA INFRAESTRUCTURA DEL LOCAL Y APOYO DE LOS ORGANIZADORES EN LA FERIA.

El local destinado para la instalación del taller, cumplió a cabalidad con los requerimientos solicitados, esto es, agua, luz eléctrica, y espacio físico.

Iguualmente, el apoyo brindado por los organizadores de la Feria estuvo de acuerdo con lo especificado en el Convenio firmado entre el Comité de Feria y el CEJAPDA.

.../...

Página 8.

3.2 Promoción del Proyecto. . . .

A pesar de que la participación en esta Feria, se decidió con la debida anticipación, ya que el Convenio se firmó - en el mes de mayo, la promoción del Proyecto a nivel de - productores de frutas, empresarios y/o grupos organizados no existió, lo cual se refleja en la falta de participa - ción de éstos durante el desarrollo de la Feria y solamen - te un grupo de productores organizados en un Comité Campe - sino del recinto el Descanso de los Roseros, se acercó a solicitar información, debido a que ellos estaban también participando en la Feria.

Esta falta de promoción del proyecto, refleja la poca ac - tividad promocional que realiza la Regional, de proyectos importantes como éste, con los cuales se trata de motivar a los inversionistas y productores en la implementación de proyectos que ayuden al desarrollo comunal, como uno de los medios para captar la mano de obra rural.

3.3 APOYO DE LA REGIONAL DE PORTOVIJEO.

Durante el desarrollo del Programa, la participación del Jefe Regional no fue muy activa y decidida, solamente en el aspecto de relaciones humanas existió una mayor parti - cipación.

En lo referente a la organización y presentación del - stand, este no fue muy atractivo, a pesar de que con la presencia de productos alimenticios aumentó la espectati - va del público.

.../...

Debido al trabajo que realizamos los técnicos, relacionado con la operación del taller, las actividades de producción y control no nos quedaba tiempo como para dedicarnos a la organización y presentación, actividad que de alguna manera podía hacerse cargo el Jefe Regional. A pesar de esto, se ~~realizó una~~ realizó una ~~reunión~~ reunión y se exhibieron algunos carteles ~~relacionados con~~ relacionados con ~~los~~ los ~~procesos de~~ procesos de ~~producción.~~

El taller en cuanto a su operación, sí dispone de los recursos básicos como energía eléctrica, agua y espacio físico adecuado no requiere más que dos técnicos para su funcionamiento. Pero, en lo que se relaciona a la producción y motivación de grupos organizados el requerir de una mayor colaboración y esta motivación debe hacerse con anticipación y no durante el desarrollo del evento.

La venta de los productos y entrega de material informativo estaba a cargo de la Ing. Cecilia Solórzano, quien lo desempeñó en buena forma... Sin embargo, hizo falta de una lista de personalidades a quienes se debía hacer donación de los productos, esto de alguna manera nos ocasionó problemas para el debido control de la producción.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los objetivos planteados en el programa no se cumplieron a cabalidad en la feria de Chocoma, debido a que a este tipo de eventos, las personas asisten más con fines de distracción que por encontrar programas que tengan orientaciones de tipo técnico, lo cual se realizó en el poco tiempo demostrado por poder los procesos de producción de conservas.

En caso de los asistentes fue más al adquirir los productos elaborados, ya que su costo era mayor que el de los productos . . .
Elaborados. Por estas razones, no es recomendable que al taller KSTII demostrativo de Alimentos participe en las ferias de esta naturaleza, porque no se justifica que se gasten recursos físicos, económicos y humanos en preparar las diferentes tipos de conservas y venderlos al público, contribuyéndose todo esto en una actividad comercial con un beneficio social, lo cual no es competencia del CENAPRA. . . .

El taller KSTII Demostrativo de Alimentos debe trabajar con personas o grupos organizados de personas que tengan interés en la técnica de los procesos de producción de conservas, sean de frutas o vegetales y deseen implementar proyectos agroindustriales con la utilización de plantas típicas. Por tal motivo, las acciones de promoción relacionadas con los programas del taller KSTII, deben estar encaminadas a despertar el interés de estos grupos.

La experiencia adquirida en Ormaiztegui, donde se trabajó con 3 cooperativas más que en Karajaito, y obteniéndose una mejor producción, nos indica que para futuros programas con el taller KSTII también se debe contar con un número similar de mano de obra, lo cual cuando se trabaje con grupos organizados de este tipo provendrá de ellos.

En vista que una parte de los productos elaborados se obsequiará a diferentes personalidades de la región, donde se está desarrollando el programa, sería conveniente que en futuras acciones, las mencionadas sean encaminadas en grupos de 250 cm³, es decir en la mitad del que hasta el momento se venía enviando.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES A LOS RESULTADOS DE LOS ANALISIS
DE LAS CONSERVAS DE PIÑA, ELABORADAS DURANTE EL PROGRAMA DE DE-
MONSTRACIONES PRACTICAS DEL TALLER MOVIL DE ALIMENTOS EN EL CAN-
TÓN NARANJITO, DEL 25 AL 29 DE JUNIO DE 1984.

Fecha de Análisis : 30 de Julio de 1984.
Producto : Rodajas de Piña en Almíbar.

1. De acuerdo a los resultados obtenidos, se estima que hubo una pérdida de 10% entre el peso de fruta medida al momento de envasar y el peso escurrido medido luego de 1 mes.

Con la finalidad de obtener un peso escurrido de 315 g., equivalente al 55% respecto al peso neto, el peso medido en la lata debe ser de 350 g., tomando en cuenta además que la concentración final del azúcar en el producto cuando llegue al punto de equilibrio será alrededor del 20%.

2. Casi todas las latas analizadas, indicaron un vacío bajo del necesario que es entre 6 y 10; lo cual se supone es debido al tiempo transcurrido desde la salida de las latas del exhauster hasta el sellado y luego al autoclavado. Este problema se eliminaría cuando se tenga a más personas trabajando en esta parte del proceso, de manera que el sellado de las latas se realice inmediatamente luego de salir del exhauster.
3. El color, tanto del almíbar como de la fruta, especialmente de esta última, era muy oscura. Lo cual se debería a que la fruta absorbió la melaza del azúcar oscura que se utilizó para la preparación del almíbar.
4. Se nota una diferencia bien marcada entre las rodajas envasadas en las latas blancas y las envasadas en latas laqueadas, siendo más oscuras las últimas, razón por la cual se recomienda para el futuro no utilizar latas laqueadas para envasar rodajas de piña.
5. La adición de ácido cítrico al almíbar, en una concentración de 1.25%, afectó en forma negativa en el sabor del producto final.

La relación °Brix / Acidez, está alrededor de 25, la misma que no es muy aceptable por parte del consumidor.

En otra ocasión (producto del 23-II-84), esta relación estaba por el valor de 82, y el sabor del producto final era muy agradable.

.../...

Página 2.

Generalmente, la relación °Brix / Acidez, requerida es de 50; por tal motivo, en el futuro se debe usar el almíbar sin la adición de ácido cítrico, salvo en los casos donde la acidez de fruta sea muy baja. En consecuencia, es importante medir la acidez de la fruta, y en base a un balance de materiales para ácido cítrico, tratar de llegar a un valor de acidez de 0,4 en el producto final.

6. Tanto las rodajas envasadas en latas blancas como en las latas laqueadas, tenían un aroma no tan agradable, siendo más pronunciado en los últimos. La única explicación que se puede dar, es la influencia del aroma de la melaza del azúcar oscura que se utilizó para la preparación del almíbar.
7. El estado de las latas era bastante buena.
8. El pH del producto nos indica que realmente la conserva es muy ácida. El valor obtenido está en 3,2 y 3,4, lo cual no es recomendable para productos en almíbar, ya que debe estar entre 3,80 y 4,00.

El pH no se puede considerar como un buen indicador, porque la correlación entre acidez y pH no es lineal.

PRODUCTO: Mermelada de Piña.

1. En las mermeladas también se debe bajar la acidez, de manera que obtengamos una relación °Brix / Acidez entre 80 y 100.

En este caso, también será necesario medir la acidez de la pulpa que se va a utilizar en la elaboración de la mermelada, a fin de poder determinar la cantidad de ácido cítrico a añadirse.

2. Será necesario tomar en cuenta el tiempo de cocción, por ser este un factor importante, por cuanto con un mayor tiempo de cocción la mermelada que se obtendrá será oscura.

JC/mdex.

INFORME TÉCNICO DEL PROGRAMA DE DEMOSTRACIONES PRÁCTICAS DE LOS
PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CONSERVAS DE FRUTAS, DESARROLLADO EN
LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS.

1. ANTECEDENTES.

Como consecuencia de las actividades desarrolladas con el Taller Móvil de Alimentos en la Feria de Chone, entre el 18 y el 25 de Julio de 1984, se despierta el interés por parte del Comité Campesino "El Descanso de los Romero", de la Parroquia Flavio Alfaro, quienes manifiestan el deseo de contar con la presencia del Taller para el desarrollo de un programa de demostraciones prácticas de los procesos de producción de conservas de frutas, con los Agricultores de la zona.

Con la finalidad de coordinar y promocionar las actividades del Taller Móvil y determinar el sitio y la fecha para el desarrollo del programa de demostraciones, viajan a Santo Domingo y al recinto antes mencionado, los Técnicos Ieda. Angela Pazmiño e Ing. Bolívar Cano.

De esta manera, se fijaron las fechas 5, 6 y 7 de septiembre de 1984 en la Hacienda Evans, ubicada en el Km. 18 de la Vía Santo Domingo - Chone.

Además, promocionaron el programa del Taller entre los Pequeños Industriales de Santo Domingo, SEDPI, UDRI, la División de Agroindustrias del MAG y público en general.

2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

5-IX-84. El trabajo en Santo Domingo se inició primero con las visitas a la Cámara de Pequeños Industriales núcleo Cantonal y a la Regional del MAG, a fin de reiterarles una vez más la invitación a que participen en las demostraciones

Página 2.

nes prácticas del Taller Móvil de Alimentos.

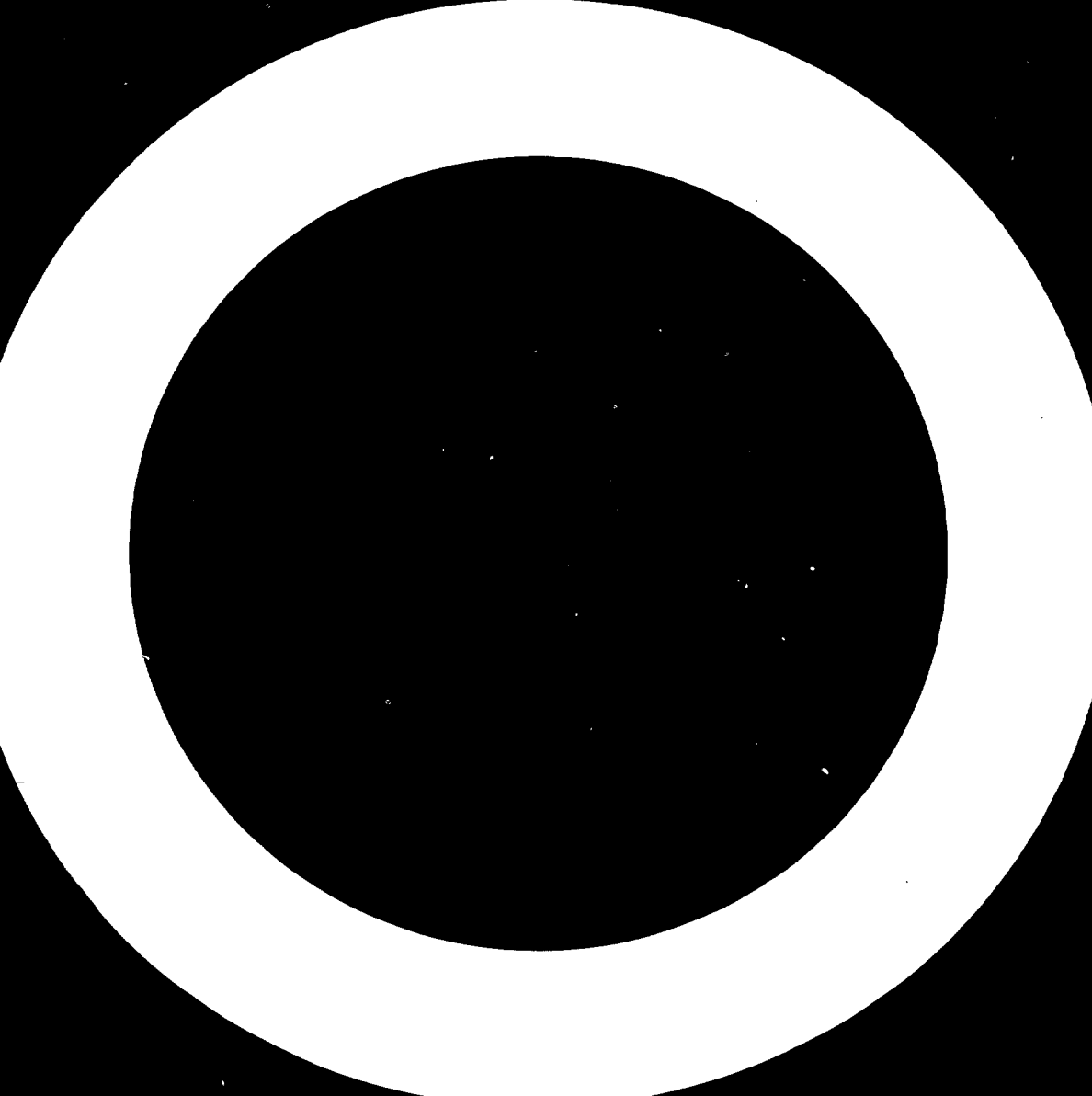
A continuación, con la colaboración del Chofer del SECAP de Santo Domingo, se trasladaron los vehículos hasta la Hacienda Evans, ubicada en el Km. 16 de la vía a Chone.

Una vez en este sitio se trató de mantener una entrevista con el Señor Henry Evans, con la finalidad de conocer el sitio exacto en el cual podíamos instalar el Taller Móvil, pero en vista de que se encontraba con los personeros del Banco de Fomento, nos retiramos del lugar a las 20:00 Hrs.

6-IX-84. Con la finalidad de instalar el Taller e iniciar lo más pronto posible en el programa de demostraciones prácticas, llegamos a la Hacienda Evans a las 8:00 Hrs.; pero luego de conocer los dos posibles sitios destinados para instalar la Planta Móvil, y en vista de que en uno existía agua pero no luz trifásica de 220 V. y en el otro por el contrario, teníamos energía eléctrica de 220 V., pero no agua, decidimos retornar a Santo Domingo de los Colorados, y desarrollar el programa en las instalaciones del SECAP.

En el trayecto de retorno, el furgón sufrió un desperfecto mecánico, rompiéndose un soporte en el mecanismo de acelerador, por tal motivo, llegamos a Santo Domingo a las 13:00 Hrs.

De inmediato, se procedió a poner en funcionamiento el caldero de vapor, el mismo que dió síntomas de mal funcionamiento en el quemador de combustible, debido a un error en la conexión a la red pública; problema que fue solucionado con la colaboración de un técnico electricista del SECAP.



Fábrica 4.

- 30 latas N° 2 de Rodajas de Piña.

Del programa de producción realizado, se obtuvo el siguiente total de productos:

- Mermeladas, 155 frascos de 580 g. c/u.
- Néctar de Maracuyá 120 latas N° 2.
- Rodajas de piña, 30 latas N° 2.

3. MATERIA PRIMA E INSUMOS.

Para la elaboración de los productos detallados en el numeral anterior, la materia prima fue donada por el Señor Henry Evans, propietario de la Hacienda Evans, ubicada en el Km. 18 en la vía a Chone. Estas frutas fueron las siguientes:

- 500 unidades de maracuyá
- 30 unidades de piña criolla
- 70 unidades de piña de la variedad cayena lisa.

INSUMOS.

Para el desarrollo del programa en Santo Domingo de los Colorados, se adquirió 3 quintales de azúcar y del stock existente, se utilizaron los siguientes insumos:

- Pestina : 1,13 Kg.
- Ácido Cítrico : 340 g.
- Sorbato de Potasio : 37,50 g.
- Benzoato de Sodio : 37,50 g.
- Frascos de Cristal de 500 cm³ : 155
- Tapas plásticas : 155
- Latas Blancas N° 2 : 150

Página 5.

SUMINISTROS.

- 2 canecas de 5 gl. de Larèx
- 12 galones extra para vehículo Experto ONUDI y Técnicos

4. GASTOS REALIZADOS.

- INSUMOS	S/. 10.052,51
- Suministros	545,00
- Invitación a los Agricultores a participar en las demostraciones a través de la radio.	500,00
- Otros imprevistos.	<u>625,00</u>
TOTAL:	<u>S/. 11.722,51</u>

5. DESTINO DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS.

De acuerdo al Memorando N° 2249, autorizado por el Economista Héctor Contreras, Director Ejecutivo (E), los productos elaborados fueron distribuidos gratuitamente a los Agricultores y Funcionarios de las Entidades que asistieron a las demostraciones de acuerdo al siguiente detalle:

	<u>N</u>	<u>R</u>	<u>M</u>
- Delegación del MAG	18	9	10
- Señor Henry Evans	24	12	24
- Agricultores del Recinto El Descanso de los Romero.	-	-	24
- Delegado del UDRI	2	2	1
- Delegación del SEDRI	4	2	1
- Director (E) del SECAP Sto. Domingo.	2	1	2

.../...

Página 6.

- 8 Profesores y Personal Administrativo SECAP Sto. Domingo.	4	4	9
- Periodista de Radio Festival	2	-	2
- Guardian del SECAP	3	-	2
- 10 Alumnos del SECAP que ayudaron a preparar materia prima.	20	-	-
TOTAL:	80	30	75

N = Néctar de Maracuyá

F = Hojajas de Piña

M = Mermeladas.

RESUMEN.

PRODUCTO	CANTIDAD		
	PRODUCIDA	OBSEQUIADA	SOBRANTE
- Mermelada de pifz.	155 F.	75 F.	80 F.
- Néctar de Maracuyá.	120 L.	80 L.	40 L.
- Hojajas de Piña	30 L.	30 L.	-

F : Frascos de 580 g.

L : Lata N° 2.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Se cumplió con los objetivos plantados, en el programa para

Santo Domingo, por cuanto asistió la delegación del Comité Campesino El Descanso de los Romero de la Parroquia Eloy Alfaro, que era la parte más interesada en este tipo de demostraciones prácticas de los procesos de producción de conservas.

Este grupo campesino, demostró su gran interés por la implementación de una pequeña agroindustria en la zona del Descanso de los Romero, por cuanto según manifiestan es una zona rica en producción de una gran variedad de frutas, como, piña, cítricos, etc.

Por esta razón, van a enviar una solicitud, a fin de que el CENAPIA realice un diagnóstico de producción agrícola y en base a ello ver la factibilidad o no del Proyecto.

- De igual manera, demostraron su interés por llevar adelante programas de demostraciones prácticas y motivar a los agricultores de las respectivas zonas donde cada una de las Instituciones como el MAG, UDRI y SEDRI tienen sus planes de trabajo establecidos.

Con este objetivo, estas Instituciones van a realizar los contactos respectivos con el CENAPIA a fin de coordinar las acciones futuras a desarrollarse.

ELABORADO POR:

Ing. Yoram Levto
EXPERTO ALIMENTOS

Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL

Ing. Fabián Chico
PROMOTOR INDUSTRIAL

Ing. Bolívar Cano
PROMOTOR INDUSTRIAL.

YL-JC-PCH-BC/mdir.

INFORME TÉCNICO DE LA PARTICIPACION DEL TALLER MOVIL DEMOSTRATIVO
DE ALIMENTOS EN LA PERIA DEL BANANO EN LA CIUDAD DE MACHALA...

1. OBJETIVOS.

Los principales objetivos a cumplirse con la participación del Taller Móvil de Alimentos en la Feria del Banano en la ciudad de Machala, fueron los siguientes:

- Motivar a los Agricultores y Empresarios de la zona hacia un racional aprovechamiento de los productos agrícolas, mediante la industrialización.
- Hacer conocer a los Pequeños Industriales, Artesanos y Agricultores de la zona de los servicios que presta el CENAPIA - en favor de estos estratos, especialmente en la promoción de proyectos de inversión como uno de los mecanismos para el desarrollo regional.

El cumplimiento de estos objetivos, en la Feria del Banano en la ciudad de Machala fue bastante satisfactoria por cuanto hubo interés por parte de varias personas como agricultores y pequeños industriales de la zona.

Además, se cumplió con otro objetivo importante como es la capacitación, ya que los días 20 y 21 de Septiembre se dictaron dos conferencias, sobre la deshidratación de productos frutícolas y tratamiento térmico para la conservación de Alimentos, obteniéndose una buena asistencia de pequeños industriales, productores de banano, personas que trabajan en el área de alimentos y estudiantes del Colegio Técnico UNE, y de la Universidad Técnica de Machala.

Los días 20, 21 y 22 de septiembre para 50 alumnos de los Cursos Cuarto, Quinto y Sexto del Colegio Técnico en Alimentos UNE de Machala, se dictaron conferencias y se realizaron prácticas en grupos de 15 alumnos en el Taller Móvil. Actividades similares se desarrollaron los días 23, 24 y 25 de septiembre con 7 alum-

.../...

Página 2.

nos del Sexto Curso de la Facultad de Ciencias Químicas, especialidad Química Industrial de la Universidad Técnica de Machala.

2. CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA PROPUESTO.

2.1 Actividades Cumplidas.

19-IX-84.

Instalación en el lugar de la Feria, de los vehículos del Taller Móvil. Adecuación de los servicios (luz, agua, combustible) y pruebas de funcionamiento del caldero y de todos los equipos de procesamiento.

20-IX-84.

Dictado de conferencias y prácticas con dos grupos de 15 alumnos del Colegio Técnico UNE. Se elaboraron 113 frascos de mermelada de piña, peso neto aproximado de 290 g.

A las 19:00 Hrs. en la Sala de Conferencias de la Regional Machala se dictó la conferencia sobre "La Deshidratación de productos frutihortícolas", a la que asistieron pequeñas industriales, productores de banano, y estudiantes de Colegios y de la Universidad.

21-IX-84.

A las 10:00 Hrs. se dictó la Conferencia sobre "El Tratamiento Térmico para la Conservación de Alimentos" a la que asistió el mismo auditorio del día anterior.

.../...

Página 3.

Dictado de conferencias y prácticas con otro grupo de alumnos del Colegio Técnico de UNE. La producción del día fue de 111 frascos de 580 g. y 123 frascos de 290 g. de mermelada de piña y 48 latas N: 2 de Néctar de Maracuyá.

Este día fue la inauguración de la Feria, razón por la cual el Señor Ministro de Agricultura Dr. Marcell Laniado, el Sr. Prefecto de El Oro, Alcalde de Machala, altos Jefes Militares y una numerosa comitiva visitaron las instalaciones del Taller Móvil.

22-IX-84.

Conferencias y prácticas con el último grupo de alumnos del Colegio Técnico UNE. Este día se elaboraron 43 latas N: 2 de Rodajas de Piña en Almíbar, 66 frascos de 580 g. de mermelada de piña, 120 frascos de 290 g. y 9 frascos de 580 g. de mermelada de la mezcla de naranja - banano.

Atención al público asistene a la feria.

23-IX-84.

Conferencias y prácticas con los alumnos del Sexto Curso de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Técnica de Machala. Se elaboraron 115 frascos de 580 g. y 48 frascos de 290 g. de mermelada de piña.

Atención al público asistente, entrevista con el Ing. Alex Argüello persona interesada en este tipo de industrias e información técnica sobre deshidratación de banano.

Además, se concedieron entrevistas a la prensa hablada y escrita de Machala.

.../...

Página 4.

24-IX-84.

Prácticas con los alumnos de la UTM; elaboración de 284 frascos de 580 g. y 139 frascos de 290 g. de mermelada de pifs .

Atención al público asistente a la feria; entrevista con el Señor Kléber Romero, Gerente General DIMESA, distribuidora de productos de consumo masivo., quien está interesado en la instalación de una pequeña industria para procesamiento de frutas y vegetales.

Con la finalidad de que realice en forma casera las pruebas se le indicaron las respectivas formulaciones para la elaboración de mermeladas; además se le proporcionó la información necesaria para que gestione la asesoría del CE MAPIA para la elaboración y puesta en marcha del proyecto.

Al Dr. Jorge Astudillo profesor de Tecnología de Alimentos del Colegio Técnico de Tenguel, se le proporcionó la información técnica necesaria sobre los procesos de producción que se realizan en el Taller Móvil, así como también sobre el funcionamiento del caldero y el análisis de aguas.

25-IX-84.

Prácticas con los alumnos de la Universidad Técnica de Machala, elaboración de 40 latas N: 2 de Néctar de Toronja.

Conferencias y demostraciones prácticas a los alumnos del Colegio Técnico de Alimentos de Tenguel, e Instituto Superior Manuel Encalada de Pagua.

.../...

26-IX-84.

Limpieza y arreglos del Taller Móvil y elaboración de Inventario de los insumos sobrantes.

Del programa de producción realizado, se obtuvo el siguiente total de productos:

- Mermeladas : * 585 frascos de 580 g.
* 543 frascos de 290 g.
- Néctar de Maracuyá , 46 latas N° 2.
- Rodajas de Piñas, 43 latas N° 2.
- Néctar de Toronja, 40 latas N° 2.

2.2 Materia Prima e Insumos.

Para la elaboración de los productos detallados en el literal anterior, se utilizaron las siguientes cantidades de materias primas e insumos.

Materia Prima.

- 100 unidades de piñas proporcionadas por los alumnos del Colegio Técnico UNE.
- 200 unidades de piñas adquiridas por el CENAPIA.
- Frutas obsequiadas por el MAG - El Oro.
 - * 102 unidades de naranja.
 - * 108 unidades de bananos.
 - * 200 unidades de toronja.
 - * 233 unidades de maracuyá.

Insumos.

- 6 quintales de azúcar.
- 5,7 Kg. Pectina.
- 3,7 Kg. Acido Cítrico.
- 233,2 g. Sorbato de Potasio.
- 233,2 g. Benzoato de Sodio.
- 585 frascos de cristal de 500 cm³.
- 585 tapas grandes.
- 543 frascos de cristal de 250 cm³.
- 543 tapas pequeñas.
- 131 latas blancas N° 2.
- 1.260 etiquetas.

Suministros.

- 25 galones de Kerex para el caldero.

2.3 Gastos Realizados.

- Materia Prima (frutas)	S/. 4.700,00
- Insumos (azúcar, Pectina, etc.)	43.433,51
- Suministros (Kerex)	400,00
- Pago de mano de obra a S/. 400,00 diarios, con un horario de trabajo de 10:00 Hrs. a 20:00 Hrs., 2 personas por 3 días.	2.400,00
TOTAL:	S/. 50.933,51

2.4 Destino de los Productos Elaborados.

El resumen del destino de los productos elaborados, es el siguiente:

.../...

Fábrika 7.

PRODUCTO	CANTIDAD			
	PRODUCCIÓN	VENDEDOR (1)	ORSEPTIARIA (2)	ROTA, M/L SELLADOR
Mermeladas de 250 cm ³	543 F.	192 F.	251 F.	-
Mermeladas de 500 cm ³	585 F.	428 F.	151 F.	6 F.
Néctar de Maracuyá	49 L.	13 L.	33 L.	2 L.
Rodajas de Piña	43 L.	-	42 L.	1 L.
Jugo de Toronja	40 L.	-	36 L.	4 L.

F : Frascos

L : Latas

(1) : La venta de los productos elaborados, se realizó de acuerdo al siguiente detalle:

Mermeladas.

- 72 frascos de 250 cm³ a S/. 35,00 c/u (*) = S/. 2.520,00
- 120 frascos de 250 cm³ a S/. 40,00 c/u = 4.800,00
- 428 frascos de 500 cm³ a S/. 60,00 c/u = 25.680,00

(*) Se vendieron a S/. 35,00 c/frasco, debido a que eran mermeladas de la mezcla naranja - banano, cuya materia prima fue obsequiada por el MAG. El resto de mermeladas se lo hizo a S/. 40,00 y S/. 60,00 por ser de piña, materia prima comprada por el CENAPIA.

Néctar de Maracuyá.

- 13 latas N° 2 a S/. 30,00 c/u = S/ 390,00

TOTAL VENTAS: S/ 33,390 (Treinta y tres mil trescientos noventa 00/100 Sucres).

.../...

Página 8.

Esta suma de dinero fue entregada a la Dirección Administrativa-Financiera, mediante Memorando N° 2540 del 28 de Septiembre de 1984.

NOTA: Las rodajas de piña y el jugo de toronja no se vendieron, debido al poco interés demostrado hacia estos productos.

(2) : Dentro de la cantidad de los productos elaborados obsequiados, tenemos el siguiente detalle:

Obsequios.

En vista que los alumnos del Colegio Técnico UNE de la ciudad de Machala, proporcionaron 100 piñas, adquiridas a razón de S/. 30,00 c/u y colaboraron durante las demostraciones prácticas del 20 al 22 de septiembre, se les entregó 84 frascos de 250 cm³, 6 latas N° 2 de Rodajas de Piña, y 6 latas N° 2 de Néctar de Maracuyá.

Del 21 al 25 de septiembre, con la respectiva coordinación de la Regional de Machala, se obsequiaron las siguientes cantidades:

- 267 frascos de mermelada de 250 cm³
- 151 frascos de mermelada de 500 cm³
- 27 latas de Néctar de Maracuyá
- 36 latas de Rodajas de Piña
- 36 latas de Jugo de Toronja.

Estos obsequios se realizaron a las diferentes autoridades del MAG, tanto de la Matriz como de la Regional (Ministro de Agricultura, Cuerpo de Asesores, etc.), del Consejo Provincial de El Oro, Alcaldía de Machala, Personal de la Dirección del Turismo del Litoral, representantes de la pre

.../...

Página 9.

sa escrita y hablada, autoridades de los diferentes Colegios de Educación Media y Superior de la Provincia, alumnos de la Facultad de Química Industrial de la Universidad Técnica de Machala, a los guardianes y demás personas que colaboraron de una manera efectiva en la instalación y adecuación de los vehículos del Taller Móvil de Alimentos, en el local de la Peria.

2.3 Otros.

- 6 frascos de mermelada de 500 cm^3 , rotos.
- 7 latas mal selladas (2 de Néctar de Maracuyá, 1 de Rodajas de Piña y 4 de Jugo de Toronja), fueron desechadas.

RESUMEN.

PRODUCTO	CANTIDAD			
	PRODUCIDA	VENVIDA	OBSEQUIADA (1)	ROTA, MAL SELLADA (
Mermelada de 250 cm^3	543 F.	192 F. (2)	351 F.	-
Mermelada de 500 cm^3	585 F.	428 F.	151 F.	6 F.
Néctar de Maracuyá	48 L.	13 L.	33 L.	2 L.
Rodajas de Piña	43 L.	-	42 L.	1
Jugo de Toronja	40 L.	-	36 L.	4 L.

F: Frascos

L: Latas

(1) : Incluida la cantidad entregada al Colegio UNE.

(2) : De esta cantidad 72 frascos fueron vendidos a S/. 35,00 por razón antes anotada.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA ORGANIZACION DEL PROGRAMA.

3.1 Aspectos relacionados con la infraestructura del local y apoyo de los organizadores de la Feria.

El local destinado para la instalación del Taller, una vez solucionado el problema de suministro del agua, cumplía a cabalidad con el resto de requerimientos solicitados, esto es luz eléctrica trifásica y espacio físico.

De igual manera, el apoyo brindado por los organizadores de la Feria ayudó para el buen desarrollo del programa de demostraciones prácticas previsto.

3.2 Promoción del Proyecto.

La amplia promoción realizada en los medios de difusión - hablada y escrita de Machala (Ver Anexo N° 1), dió como resultado el gran interés demostrado por los Pequeños Industriales, Agricultores y Estudiantes al asistir a las conferencias dictadas, así como a las demostraciones prácticas de los procesos de producción, utilizando el Taller Móvil y por la instalación de pequeñas industrias para procesar frutas que se cultivan en la zona.

Además, los Agricultores de la zona de Piñas, manifestaron su interés de contar con la presencia del Taller Móvil para la época de producción de mango.

3.3 Apoyo de la Regional de Machala.

Durante el desarrollo del Programa, la participación de la Regional de Machala fue muy activa y decidida, es así como a través de las gestiones realizadas por la oficina regional, el MAG, donó la cantidad necesaria de naranjas, nara-

Página 11.

cuyá, banano y toronjas para el procesamiento en el Taller. Además, del Consorcio Agroindustrial del Pacífico "CAPACIP" obtuvo la donación de 10 cajas de latas laqueadas N° 4 y a préstamo una máquina manual para la elaboración de Rodajas de Piña.

Las gestiones de la Oficina Regional, se reflejaron también en el gran interés demostrado por la prensa tanto hablada como escrita, por realizar reportajes sobre el Taller Móvil.

Todas estas actividades de promoción, contribuyeron para el éxito alcanzado en la Feria por el Taller Móvil, obteniéndose se el Primer Premio dentro de la Exposición Artesanal.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Los objetivos planteados tanto en el campo de promoción de proyectos agroindustriales y de capacitación se cumplieron a cabalidad.
- Sería deseable que para futuras actividades con el Taller Móvil, también se realice este tipo de promoción como en Machala.
- El método de demostraciones prácticas realizadas con la participación directa de los alumnos tanto del Colegio Técnico - U.T. y de la Universidad Técnica de Machala, bajo la dirección de los Técnicos del CENAPIA, fue muy exitosa, ya que de esta forma se instrúan de una manera práctica en la elaboración de conservas de frutas.

.../...

Página 12.

- La utilización de frascos de 250 cm³, para envasar mermeladas, resultó muy práctico desde el punto de vista de elaboración de muestras para obsequio.

ELABORADO POR:

Ing. Yoram Levkov
EXPERCO ALIMENTOS

Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL

Ing. Fabián Chico
PROMOTOR INDUSTRIAL

YL-JC-FCH/mder.

A N E X O N.º 2

INFORMES DE ASISTENCIA TECNICA A LAS EMPRESAS

INFORME TÉCNICO DE LA VISITA A LA EMPRESA "PRODUCTOS LÁCTEOS

CHIMBORAZO S.E.M. PROLAC.

1. ANTECEDENTES.

Atendiendo a la solicitud de Asistencia Técnica, enviada a la Regional de Riobamba por el Señor Jorge López N., Gerente Interino de PROLAC, mediante Of. N° 077-FLCH/84 del 20 de junio de 1984, realizamos dos visitas a la Planta, la primera el 8 y la segunda el 17 de agosto del año en curso. Durante estos días de trabajo procedimos a tomar conocimiento sobre la situación de la Empresa, en forma global. Pero considerando únicamente los campos que a nosotros nos compete como técnicos en la rama de alimentos, el presente informe se referirá únicamente a las áreas de carácter técnico.

El primero sobre el proceso de producción y la diversificación de los Productos Lácteos, y el segundo sobre la evaluación técnica de cada una de las maquinarias existentes.

2. GENERALIDADES DE LA PLANTA.

2.1 Capacidad y productos que elabora la Planta.

La capacidad instalada de la planta es de 5.000 litros por hora. Pero al revisar los catálogos respectivos se encontró que el cuello de botella es el equipo de pasteurización, cuya capacidad es de 5.000 litros por hora.

Durante las horas de operación de la planta se observó que en la realidad se estaba procesando a una velocidad de 4.000 litros / hora sin ninguna dificultad, y nos parece que es factible trabajar a velocidad de 5.000 litros hora sin ningún problema.

.../...

Página 2.

Todos los servicios son calculados para mayores capacidades y tienen un buen funcionamiento.

En el flujo normal de producción, es decir a 40.000 litros diarios, la parte que puede presentar problema es la del envasado; donde existen dos envasadoras en fundas de polietileno con una capacidad conjunta de 3.000 fundas/hora y una envasadora para envases de cartón, sobre la cual en la planta no existe, ni el catálogo ni información técnica alguna; por tal motivo recurrimos a las oficinas de la Casa Comercial proveedora de la máquina, obteniendo la información que la capacidad es de 1.700 cartones de un litro/hora.

Para solucionar este inconveniente en el envasado, se puede utilizar los tanques de almacenamiento existentes, de manera que la leche pasteurizada se almacene en ellos y en el caso que durante las 8 horas no se logre envasar en su totalidad, se utilice horas de trabajo adicionales.

Actualmente la planta está procesando entre 4.000 y 5.000 litros de leche diarios, produciendo básicamente leche en fundas de polietileno de 1 litro, es decir se está trabajando entre el 10% y el 13% de su capacidad instalada, que es de 40.000 litros de leche diarios.

Aún trabajando en este nivel bajo de producción, la empresa, tiene dificultades en la comercialización de la leche procesada; viéndose obligados a elaborar quesos, para los que tampoco se tiene un mercado seguro, pero es un producto que puede ser almacenado por un tiempo más largo que la leche, consiguiendo de esta manera salvar alguna cantidad de producto que no se logre vender.

.../...

Página 3.

La crema que se obtiene en el proceso de descremado, la venden directamente con un contenido alto de grasa de 60%.

Se observó que la leche cruda que se recibe de los proveedores es exageradamente sucia, lo cual es muy preocupante por el alto contenido de varias impurezas (incluida tierra, un agente muy contaminante), que afectan a la calidad de la leche. Esta anomalía se detectó en la alta acidez, lo cual indica que la leche se encuentra en un estado inicial de fermentación.

Aunque en el momento son pocos los proveedores de leche cruda, creemos que en el futuro se pueden incrementar, ya que los precios que se pagan son bastante atractivos.

2.2 Edificios.

La planta se encuentra ubicada en un edificio, exclusivamente diseñado para procesamiento de productos lácteos, con suficiente espacio y separadas las áreas de recepción, procesamiento, envasado y almacenado.

Para la maquinaria y equipo auxiliar, se dispone de otro edificio, independiente del principal.

El área de procesamiento está cubierta con un material resistente a la acción de ácidos y las paredes están cubiertas con azulejos. El sistema de iluminación en los dos edificios es muy bueno.

.../...

Página:

En las operaciones de recepción de leche cruda y entrega del producto procesado, la planta cuenta con una rampa, la cual que facilita enormemente la ejecución de estas operaciones.

En la red de drenaje de las aguas, comprendido entre el área del procesamiento y el de envasado, es conveniente realizar una buena limpieza.

En general, el mantenimiento del edificio es bueno; tan sólo sería recomendable efectuar un pintado general de las paredes y puertas; estos últimos con pintura anticorrosiva.

El amplio espacio existente, no significa ningún inconveniente cuando en el futuro se desee incrementar la producción de leche pasteurizada o la elaboración de productos derivados de la leche.

2 Equipo y Maquinaria.

La planta se encuentra equipada con maquinarias de procesamiento y auxiliar de primera calidad, los mismos que a pesar de llevar más de 9 años funcionando, se encuentran en perfecto estado.

Una evaluación técnica de toda la maquinaria, la detallamos en el literal N° 3 del presente informe.

2 Servicios.

Todos los servicios auxiliares se encuentran instalados en un edificio independiente, que están conectados mediante -

Página 5.

un pasillo, bajo el cual están instaladas las tuberías - tanto de agua fría como de vapor.

La planta cuenta con un caldero, equipado con un sistema de tratamiento de agua, precalentador de agua y cañerías para el condensado que no se lo utiliza.

Además, existe un sistema para la preparación de agua helada a base de amoníaco, y que es utilizado para enfriar - los tanques de almacenamiento, el pasteurizador y cuarto de almacenamiento del producto terminado.

Todo este sistema, se complementa con 3 compresores de aire y un sistema de enfriamiento a base de freon.

Todos los sistemas tienen la capacidad suficiente para satisfacer los requerimientos en caso que la planta llegue a funcionar en su máxima capacidad.

3. EVALUACION TECNICA DE LA MAQUINARIA.

3.1 Línea de Recepción.

- Una bomba centrífuga portátil de acero suave de 1 HP , debe ser cambiada por una similar, pero de acero inoxidable
- Balanza de recepción de leche FASCH Silkeborg, de 500 Kg. de capacidad y 500 g. de sensibilidad, con impresora integrada que no funciona.

.../...

Página 6.

El equipo es muy bueno, sería conveniente realizar un pintado de la risa y, usar una malla de acero inoxidable más fina de la que actualmente existe de 2 mm. de diámetro de los orificios, de manera que se evite el paso de las basuras al tanque de recepción.

- Máquina para lavado de canecas VERSTADS AB MEKANO HÅLSING BORG, de fabricación sueca, DAT 14-5-73, NR : 4444 TYPE R-3 equipada con un stand para tanques vacíos. No funciona, la causa no se conoce, posiblemente falta algún repuesto.
- Tanque de recepción de leche, calibrado para 5.000 litros, se encuentra en buen estado.
- Un filtro en línea, de acero inoxidable, en buen estado.
- Bomba centrífuga de acero inoxidable, para vaciar el tanque de recepción de 1,5 HP y 5.000 litros / hora, en buen estado de funcionamiento.
- Dos filtros verticales de placas de acero inoxidable, en buen estado.

3.2 Línea de Procesamiento.

- Una centrífuga de placas WESTFALIA de acero inoxidable, de 9 CV, tipo 3 FM 66-6 - 0.86

Funciona bien, aunque tiene los siguientes accesorios dañados: manómetro de presión, dos flotámetros y tacómetro que deben ser reparados o cambiados.

.../...

Página 7.

- Un pasteurizador de placas de 5 secciones, con los siguientes accesorios complementarios:

- * 1 tanque de alimentación
- * Mezclador de agua caliente
- * Tablero de control
- * Válvula de retorno
- * Registrador, que no funciona por falta de tinta
- * Faltan dos termómetros de vidrio, (uno de la entrada de agua y otro a la salida de la leche) , que deben reponerse.
- * Una bomba de acero inoxidable de 1,5 HP para leche , de 5.000 litros / hora, en buen estado
- * 1 bomba de acero inoxidable de 2 HP para agua caliente, de 20.000 litros / hora, en buen estado.
- * Regulador de vapor que entra al mezclador vapor-agua , a A/ S H FAX HOLM MASKINFABRIK TYPE 10 F NR 45630 V, dañado, debe ser reparado o cambiado.

- Dos tanques de doble pared de 7.000 y 10.000 litros de capacidad, equipados con:

- * Un tanque de balanceo de acero inoxidable
- * Una bomba centrífuga de acero inoxidable de 1,5 HP , de 5.000 litros / horas
- * Termómetros incorporados
- * Agitador lento de 0,5 HP

Es necesario colocar unos tubos visores en la entrada de los tanques, con la finalidad de poder diferenciar la leche y el agua, en la fase final del bombeo.

.../...

Página 8.

3.3 Línea de Envasado.

- Dos selladoras - llenadoras de leche para fundas de polietileno, FREPAC, cada una con una capacidad teórica de 1.500 fundas de 1 litro por hora; pero actualmente están trabajando, la una con una capacidad de 1.140 fundas / hora y la otra 1.740 fundas / hora.
- Una llenadora - selladora de leche para envases de cartón, sobre la cual en la planta no existe ningún catálogo; pero luego de consultar con los vendedores de la máquina, se conoció que es de marca LIQUIPAK de 1.700 litros / hora de capacidad.

3.4 Línea de elaboración de mantequilla.

- Un tanque de roble con "aletas" interiores, para elaborar la mantequilla, de 200 litros de capacidad.
- Una empacadora manual de mantequilla.
- Una selladora de plástico dañada.
- Un tanque rectangular de acero inoxidable.
- Una olla de doble fondo de acero inoxidable, con agitador incorporado, de 100 litros de capacidad.

3.5 Línea de elaboración de quesos.

- Una tina de acero inoxidable de 1.500 litros de capacidad.
- 3 tinas de acero inoxidable pequeñas, de 280 litros de capacidad c/u.
- 2 tanques de asbesto para el proceso de salado de los quesos.

.../...

Página 9.

- 4 mesas de trabajo de estructura de madera y plancha de plástico perforado.
- 4 prensas.
- Moldes de plástico, de aluminio y de acero inoxidable para elaborar quesos.
- Una selladora de fundas plásticas.
- Una estantería de madera.

3.6 Equipos Auxiliares.

- Una piscina para enfriamiento de agua, que se usa para el enfriamiento del amoníaco del sistema de agua helada, de 140 m^3 de capacidad, con dos bombas de circulación de 4 HP c/u y una cámara de entrada de agua.
- Tres compresores de aire en perfecto estado de funcionamiento.
- Dos compresores de amoníaco para la preparación de agua helada, de 25 HP c/u, en buen estado.
- Una piscina para agua helada de 40 m^3 de capacidad, con un agitador de 5 HP.
El sistema está previsto de tanque de amoníaco.
- Un caldero de vapor, para 800 Kg. de vapor / hora, está complementado con un equipo de tratamiento de agua (ablandador, filtro) y precalentador de agua.
Existe un sistema para retorno del condensado, pero que no es aprovechado, por cuanto se lo desecha.
- Tablero de control de toda la planta, muy bueno.

3.7 Sistema de cañerías.

La planta tiene los siguientes sistemas de cañerías:

- Cañerías de vapor.
- Cañerías de agua helada.

.../...

Página 10.

- Cañerías de condensado.
- Cañerías de agua fría.

Las cañerías de vapor que pasan al área de procesamiento, bajo un pasillo, tienen sus uniones flexibles a través de las cuales se notaron algunas fugas de vapor, lo cual es comprensible, por cuanto la planta tiene 9 años de funcionamiento, pero esto no constituye un problema serio al momento; sin embargo, consideramos que estas uniones ya deben ser cambiadas por otras nuevas.

El sistema de cañerías de agua helada que consta de dos líneas, la una que conduce al agua hacia el área de procesamiento y la otra de retorno del agua utilizada hacia el área de preparación de agua helada, se encuentra en un estado de oxidación avanzado, que debería ser cambiado, donde antes de colocar el aislante respectivo se debe pintar la tubería con pintura anticorrosiva.

En las otras cañerías, tanto de condensado como del agua fría, no se detectó ningún problema.

3.8 Laboratorio.

El laboratorio de la planta se encuentra en una situación muy delicada, debido a que no cuenta con los instrumentos básicos de medida, ni con los reactivos necesarios que se requieren para los análisis químicos de la leche. Por ejemplo, no se cuenta ni siquiera con una probeta graduada, necesaria para comprobar si la cantidad de leche declarada en el envase es correcta o no.

.../...

Fábrica 11.

Prácticamente el único análisis que se realiza en el momento, es la determinación del contenido de grasa en la leche, utilizando el método de GERBER, para lo cual también se nota que existe un agotamiento en los reactivos.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.1 Generales.

- De manera urgente sería conveniente que se busquen los mercados necesarios, a fin de incrementar la comercialización del producto terminado, de tal forma que se pueda aprovechar toda la capacidad instalada de la planta, por cuanto no es aceptable por ningún concepto trabajar en el nivel actual de producción que está entre el 10% y 13% , lo cual en ningún momento es rentable para una empresa , sea esta estatal, privada o de economía mixta como en el presente caso.
- Cuando la planta llegue a su plena capacidad de producción, será necesario adquirir un homogenizador, a fin de evitar la separación de la grasa y se adhiera a las paredes del envase , y mejorar la calidad de la leche.
- De igual forma, también se hará indispensable equipar el laboratorio, con los instrumentos adecuados para los respectivos análisis rutinarios del control de calidad de la leche.
- El método de pago por la leche cruda, de acuerdo al porcentaje de grasa que contiene, es muy bueno; de manera que sería necesario explicar a los proveedores sobre la conveniencia, que entreguen la leche pura sin la adición de agua, por cuanto de esta manera no logran ningún beneficio a su favor.

.../...

Sobre este particular, en el Anexo N° 1 damos a conocer un ejemplo justificativo.

- Se observó que la calidad de la leche cruda es diferente entre los varios proveedores, de manera que si deseamos incrementar la producción y ofrecer al mercado un producto de buena calidad, con lo cual se garantice una comercialización estable; sería necesario prescindir de los proveedores de la leche con un alto contenido de impurezas y en estado de fermentación.
- Los bidones y canecas que se usan para el transporte de leche cruda a la planta, deben ser lavados minuciosamente primero con agua fría, segundo con detergente y agua caliente, tercero esterilización con vapor vivo, usando el mezclador existente en el área de recepción, y cuarto, colocar los bidones o canecas en las estanterías - que también existe en el mismo lugar, a fin de escurrir el exceso de agua y secarlas.

La costumbre de utilizar el mismo "trapo", para limpiar la parte exterior y luego la interior de los recipientes, por ningún concepto es aceptable ni justificable, porque puede ser un agente contaminante.

Además, es conveniente recomendar a los proveedores, que los bidones o canecas sean utilizados exclusivamente para el transporte de leche, y no para otros fines, los cuales pueden ser los agentes contaminantes causantes de la mala calidad de la leche por su alto contenido de basura.

.../...

- En lo referente a la elaboración de productos derivados de la leche, tenemos lo siguiente:

- * Con el equipo existente en este momento en la planta, no es posible elaborar manjar de leche a nivel industrial, por cuanto sería necesario adquirir la maquinaria adecuada, lo cual constituye una inversión adicional, no recomendable si consideramos la situación actual de la empresa.
- * De acuerdo a los datos especificados en el Anexo N° 2, se determina que el contenido promedio de grasa en la leche cruda es de 3,36%; de manera que utilizando la buena centrífuga que la planta dispone en la actualidad, es recomendable que la leche pasteurizada salga al mercado con un 3% de grasa, de modo que el 0.36% restante se aproveche para la elaboración de crema dulce con 30% de grasa; producto que traerá un buen beneficio económico para la empresa.
- * La otra forma de utilizar la crema, sería la elaboración de mantequilla, pero de acuerdo a los cálculos especificados en el Anexo N° 2, no es muy rentable para la empresa, razón por la cual es justificable y una vez más se sugiere la elaboración de la crema dulce.
- * Para la producción de yougurt, es necesario adquirir una tina de doble fondo de acero inoxidable. El envasado de este producto se lo haría en envases de cartón, utilizando la máquina existente, para lo cual no es necesario el acoplamiento de una bomba adicional.

.../...

* Si se desearía producir quesos en forma regular, es necesario renovar la línea con nuevos equipos, como tina de doble fondo (la misma que sirve para la elaboración del yogurt) , prensas adecuadas para la elaboración de quesos y rollos nuevos de acero inoxidable.

- Si se dispone de un mercado asegurado, no habría ningún inconveniente que la leche se envase en galones de plástico.

4.2 Maquinaria.

En forma global la maquinaria se encuentra en buen estado ; tan solo con pequeñas reparaciones en ciertas máquinas, tenemos una planta con todo su equipo en óptimas condiciones.

Las sugerencias sobre las reparaciones necesarias que se deben hacer, son las siguientes:

- La bomba centrífuga que se utiliza para la transferencia de la leche desde las canecas a la balanza, se debe cambiar por una similar de 1 HP pero de acero inoxidable.
- Pintar la balanza y adaptar una malla de acero inoxidable más fina que puede ser con orificios de 2 mm. de diámetro.

Para un mejor control de la cantidad de leche cruda que se recibe de los proveedores, sería conveniente arreglar la impresora incorporada.

- En vista que la mayoría de los proveedores transportan la leche cruda en bidones de plástico de 200 litros de capacidad, no vemos la urgencia en reparar la lavadora de canecas.

- En la centrífuga, arreglar o cambiar el manómetro de presión, los dos flotímetros y el tacómetro.

- En el pasteurizador, es necesario adquirir la tinta adecuada para poner en funcionamiento el registrador, a fin de tener un control permanente y asegurar un buen procesamiento de la leche. Comprar los dos termómetros de vidrio necesarios para el control de la temperatura de la entrada de agua y de la salida de la leche.

- Arreglar el regulador de la entrada de vapor al mezclador con el agua, de manera que se asegure un buen funcionamiento del mezclador con una óptima utilización del vapor.

- Conseguir los empaques adecuados para este tipo de tuberías de tipo sanitario, a fin de evitar fugas de leche y vapor.

- En la entrada de la leche a los tanques de almacenamiento, colocar tubos visores que permitan diferenciar la leche del agua, en la etapa final del bombeo.

- Para evitar que las fundas de leche que salen de las llenadoras caigan directamente al piso, es necesario proveer se de la suficiente cantidad de cestas plásticas.

.../...

Fábrica 16.

- Cambiar todas las llaves de agua, que están en mal estado.
- Cabe mencionar que tomamos contacto con el Sr. Rodrigo López H. , Jefe de Ventas de Comercial Danesa COBAM, informándonos que disponen de los catálogos de toda la maquinaria con la cual está equipada la planta, así como también de todos los repuestos necesarios incluidos los empagues para la tubería. También tienen en stock los fermentos necesarios tanto para la elaboración de quesos como para el yogurt.

ANEXO N° 1

<u>GRASA %</u>	<u>SIN TRANSP.</u>	<u>CON TRANSP.</u>
2.8	S/. 11,20	S/. 12,20
2.9	" 11,60	" 12,60
3.0	" 12,00	" 13,00
3.1	" 12,50	" 13,50
3.2	" 13,00	" 14,00
3.3	" 13,50	" 14,50
3.4	" 14,00	" 15,00
3.5	" 14,50	" 15,50
3.6	" 15,20	" 16,20
3.7	" 15,70	" 16,70
3.8	" 16,20	" 17,20
3.9..	" 16,70	" 17,70

Ejemplo.

Un proveedor entrega a la planta 100 litros de leche con 3,5% de grasa, por la cual se le paga S/. 1.450,00. Si este proveedor añade agua hasta bajar el contenido de grasa hasta 3%, le resultarán:

$$\frac{100 \times 3,5}{3,0} = 116,67 \text{ litros de leche.}$$

Por lo cual se le pagaría $116,67 \times 12 =$ S/. 1.400,00; lo que significa una pérdida de S/. 50,00 para el proveedor.

ANEXO N.º 2

Detalle de la leche cruda recibida de los proveedores.

<u>14 Agosto 1984.</u>		<u>15 Agosto 1984.</u>	
<u>Cantidad</u>	<u>% Grasa</u>	<u>Cantidad</u>	<u>% Grasa</u>
<u>Litros</u>		<u>Litros</u>	
56	3,1	42	2,9
771	3,2	27	3,3
54	3,1	49	3,3
27	3,7	766	3,2
1.306	3,4	1.250	3,5
321	3,5	262	3,5
135	3,1	174	3,0
93	4,0	80	4,0
3	3,5	1.288	3,3
1.272	3,4	19	3,5
19	3,9	147	2,7
135	3,1	113	3,5
113	3,5	76	3,5
75	3,5	116	3,8
120	3,8	225	2,5
233	3,5		
<hr/>		<hr/>	
4.733 Total	--	4.656 Total	--
Promedio	3,36	Promedio	3,36

En base a los datos de los 2 días, el cual no nos asegura que el promedio de grasa en la leche sea de 3,36% todos los días, pero que de todas maneras nos sirve como guía para demostrar que la elaboración de mantequilla no es rentable para la empresa, pero si la elaboración de crema dulce con 30% de grasa.

.../...

Página 2.

Se calcula que el precio para la grasa es de S/. 500,00 por Kg.

Por ejm. Leche con 2,8% de grasa S/. 11,20

Leche con 3,6% de grasa S/. 16,20

Es decir, el 1% de grasa cuesta S/. 5,00, lo que significa que 1 Kg. de grasa cuesta S/. 500,00.

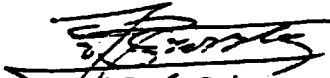
Tomando en consideración que, de 1 Kg. de grasa de leche se obtiene 1,17 Kg. de mantquilla, con un 8,5% de grasa, el precio ex-fábrica de 1 Kg. es de S/. 430,00, resulta que se obtendría una ganancia al rededor de S/. 6,00 por Kg. ($430 \div 0,85 = S/. 506,00$), lo cual no se justifica, ya que en esta transformación se gastaron mano de obra, energía, etc.

Por otro lado, si de 1 Kg. de grasa de leche se puede obtener 3,33 Kg. de crema dulce, con un contenido del 30% de grasa y el precio ex-fábrica es de S/. 200,00 / Kg., obtendremos una ganancia de S/. 166,00 / Kg. ($200 \div 0,3 = S/. 666$), lo que significa que es conveniente para la empresa la elaboración de crema dulce.

ELABORADO POR:

Y.L.

Ing. Yoram Levrov
EXPERTO ALIMENTOS


Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL

INFORME TÉCNICO DE LA VISITA A "DIESMA"

La Empresa "DIESMA" solicitó Asistencia Técnica, por lo que se efectúa una visita el día 29 de Agosto de 1984 a la Planta ubicada en Río Putumayo s/n (San Rafael).

Esta compañía tiene tres años de existencia, trabaja en la línea de condimentos y aliños secos, produciendo 33 variedades diferentes.

Tienen una raquinaria en muy buenas condiciones, que consta de :

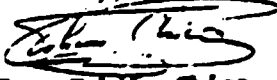
- 1 molino de martillo, de capacidad de 7.000 lbs./ hora, construído en acero inoxidable.
- 1 llenador con cabezales, graduables, con una capacidad de llenado de 50 unidades/minuto, ajustable a diferentes tamaños.
- 1 transportador de placas.
- 1 equipo semi-automático para poner tapas.

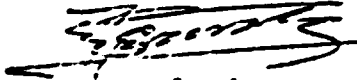
Todos estos equipos son de fabricación americana.

Toda su materia prima es importada, no tienen ningún problema técnico en producción; el gerente es un profesional conocedor de materia, graduado en U.S.A., siendo sus problemas de órden económico, al tener que importar toda su materia prima con dólares del mercado libre, lo que encarece el costo del producto terminado, razón por la cual la Junta Directiva de la Empresa está considerando el cierre de la Compañía.

ELABORADO POR:


Ing. Yoram Levrov
EXPERTO ALIMENTOS


Ing. Fabián Chico
PROMOTOR INDUSTRIAL


Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL.

INFORME TECNICO DE LAS VISITAS REALIZADAS A LA EMPRESA ALIMENTICIA"PROCONSUMO".1. ANTECEDENTES.

Atendiendo a la solicitud de Asistencia Técnica realizada por el Lcdo. Milton Espinel, Gerente de la Empresa Alimenticia "PROCONSUMO", se efectuaron dos visitas a la Planta; la primera el 24 y la segunda el 27 de agosto del año en curso.

En la primera visita, el Señor Gerente nos dió a conocer los principales campos en los que requieren Asistencia Técnica:

- Mejoras en los procesos de producción de mermeladas, ya que tienen problemas en el color, consistencia y formación de hongos.
- Formulaciones para mermeladas de frutas, como babaco, tomate de árbol, etc.
- Control de Calidad de las mermeladas.

En base a estas inquietudes presentadas, se decidió efectuar la segunda visita, de manera que se realice una evaluación completa de la maquinaria y de la forma de trabajo en la planta para un proceso normal de elaboración de mermelada.

2. EVALUACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO.

La planta dispone de la siguiente maquinaria y equipo:

- Caldero YORK-SHIPLEY de 15 HP, diseñado para una presión máxima de trabajo de 125 PSI, pero actualmente está trabajando a una presión de 50 PSI, a la que llega fácilmente en un tiempo de 12 minutos.

El caldero está complementado con el equipo necesario para tratamiento de agua, que consta de filtro y ablandador.

Todos estos equipos se encuentran en buen estado de funcionamiento.

- Marmita para cocción, de acero inoxidable, de 300 Kg. de capacidad, de fabricación nacional, que cuenta con una entrada de vapor directo y otra con un reductor de presión, se encuentra en buen estado.

.../...

Informe Técnico de A.T. a "PROCONSUMO"

Página 2.

- Molino coloidal, tipo planta piloto, que lo utilizan para la preparación de la pulpa para la elaboración de mermeladas, lo cual se constituye en un cuello de botella en este proceso, ya que no es el equipo adecuado para este tipo de trabajo.
- Extractora de jugos de cítricos, que realiza las operaciones de corte y extracción en forma automática, con una capacidad de 25 naranjas por minuto, pero con un rendimiento en jugo muy bajo, lo que hace necesario una posterior extracción en forma manual.
- Un refractómetro de tres escalas, el mismo que se encuentra en mal estado.
- Mesas de trabajo de acero inoxidable.
- El sistema de tuberías de vapor desde el caldero hasta el área de procesamiento está instalado por la parte superior de las paredes del edificio sin ningún tipo de aislamiento y cuenta con todos los controles necesarios (aunque sería necesario calibrar los manómetros existentes), y tiene muchas variaciones en la dirección del flujo de vapor.

3. EVALUACION DEL PROCEDIMIENTO UTILIZADO PARA LA ELABORACION DE MERMELADAS.

Con la finalidad de detectar los posibles factores que influyen en el largo tiempo de cocción que hasta el momento se empleaba, se procedió a realizar una prueba utilizando únicamente agua. Para este objetivo se trabajó con 300 Kg. de agua, iniciándose un proceso normal de cocción en dos fases; en la primera con vapor pasando por un reductor de presión y en la segunda utilizando vapor directo (Ver Figura N° 1), obteniéndose se los siguientes datos:

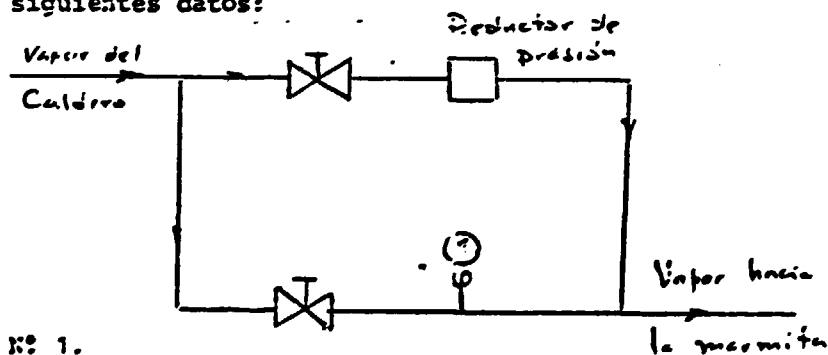


Figura N° 1.

.../...



Informe Técnico de A.T. a "PROCONSUMO"
Fábrica 2 -

DATOS OBTENIDOS DURANTE LA PRUEBA DE CALENTAMIENTO, UTILIZANDO AGUA

EN LA MARMITA.

Temp. inicial del agua = 20°C.

t. (min.)	T (°C.)	
0	20	Primera fase: el vapor pasa a la marmita a través de un reductor de presión.
3	25	
6	31	
9	38	
12	45	
15	51	Segunda fase: El vapor pasa a la marmita en forma directa.
18	64,5	
21	71,5	
24	77	
25	81	
27	86	
32	90	

En la primera fase, obtenemos 490 ml. de condensado en 20 segundos.

En la segunda fase, obtenemos las siguientes cantidades de condensado:

3,7 litros en 1 minuto, y

4,2 litros en 1 minuto.

Informe Técnico de A.T. a "PROCONSUMO"
Página 3.

De los datos indicados se observa que en la primera fase el calentamiento del agua es lento, a un promedio de 2°C./minuto, y un flujo de condensado de 1,5 litros / minuto.

En la segunda fase en cambio, se nota que el calentamiento es algo rápido, con un promedio de 3°C./ minuto y un flujo de condensado de 4 litros / minuto.

Cálculos.

Considerando que el vapor entra a 100°C., la condensación de 1 Kg. de vapor producirá 540 Kcal de calor. Para un flujo de condensado de 1,5 litros / Minuto y una eficiencia de 80% tenemos:

$$\frac{1,5 \text{ Kg.}}{\text{Minuto}} \times \frac{0,80 \times 540 \text{ Kcal}}{\text{Kg.}} = \frac{648 \text{ Kcal}}{\text{Minuto}}$$

Con esta cantidad de calor, al calentar 300 Kg. de agua tendremos un $\Delta T = 2,16 \frac{^{\circ}\text{C.}}{\text{Min.}}$, lo que quiere decir que para

llevar el agua desde 20°C. hasta 90°C., será necesario de 33 minutos, que se confirma con los resultados del experimento.

Para un flujo de condensado de 4 litros/ minuto y 80% de eficiencia, tenemos:

$$\frac{4 \text{ Kg.}}{\text{Minuto}} \times \frac{0,80 \times 540 \text{ Kcal}}{\text{Minuto}} = \frac{1.728 \text{ Kcal}}{\text{Minuto}}$$

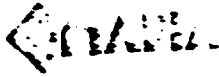
En este caso, para calentar 300 Kg. de agua a un ΔT de $5,76 \frac{^{\circ}\text{C.}}{\text{Minuto}}$, el cual comparando con los datos del experimento

que es de $3^{\circ}\text{C} \frac{\text{Minuto}}$, resulta que existe una gran pérdida de

calor; que en parte es debido a la larga distancia que tiene que recorrer el vapor desde el caldero hasta la marmita, la falta de aislamiento y reducción en la tubería de vapor, y la mucha variación en la dirección del flujo del vapor. Factores que afectan en el tiempo de cocción de la mermelada.

Luego de la prueba mencionada, se procedió a observar un proceso normal de elaboración de mermelada de naranja, para lo cual se utilizaron las siguientes cantidades de materia prima e insumos:

.../...



CENTRO NACIONAL DE PROMOCION DE LA PEQUEÑA INDUSTRIA Y ARTESANIA

Informe Técnico de A.A. a "PROCONSUMO"
Página 4.

- Jugo de naranja : 132 Kg.
(Brix inicial del jugo = 9)
- Azúcar : 114,58 Kg.
- Pectina : 1,54 Kg.
- Acido Cítrico : 99 g.
- Sorbato de Potasio : 119 g.
- Cáscara de naranja : 5 Kg.

Durante este proceso de producción se observaron los siguientes aspectos:

- El jugo fue extraído el día anterior y mantenido sin refrigeración, lo cual ocasiona una pérdida total de la pectina natural contenida en el jugo, por la acción de las enzimas pectolíticas.

A pesar que el jugo presentaba una separación en dos fases, de un análisis superficial no se detectó indicios de fermentación.

Cabe mencionar además, que el jugo había sido pasado por una malla fina, eliminándose de esta manera la pulpa.

- El azúcar AZTRA, que se utiliza es de muy mala calidad por su color oscuro, su olor a melaza, y su alto contenido de tierra e impurezas provenientes del bagazo de la caña.
- Como la planta cuenta con tan sólo una marmita, previa a la elaboración de la mermelada, los cubitos de la cáscara de naranja que durante una noche se mantuvo en agua fría, se lo cocinó dos veces por un tiempo de 15 minutos cada una. En la segunda cocción se agregó bicarbonato de sodio a fin de ayudar a la eliminación del amargor de la cáscara.

Los cubitos de cáscara preparados de esta manera, fueron colocados en agua fría hasta el momento de ser incorporados a la mermelada.

- El proceso de elaboración de la mermelada se inició, cargando la cantidad de jugo y azúcar necesarios, mezcla que luego de hervirla en un lapso de 20 minutos, se la filtró en caliente a 90°C., a fin de eliminar toda la basura proveniente del azúcar. Este proceso tuvo una duración de 35 minutos, en parte debido a la utilización de un colador sumamente pequeño.

.../...

Informe Técnico de A.T. a "PROCONSUMO"

Página 5.

A continuación, la mezcla cuya temperatura había bajado a 75° C., fue devuelta a la marmita, con la finalidad de continuar con la respectiva cocción.

El control del avance de la cocción de la mermelada se efectuó chequeando el °Brix de la mezcla con un refractómetro manual, el mismo que por estar dañado no aseguraba una lectura correcta.

Cuando se creía que la mermelada tenía 65°Brix, se agregaron la cáscara preparada y la cantidad de pectina especificada - anteriormente, la cual no fue suficiente para la adecuada gelificación del producto, debiendo añadirse 200 g. más, a fin de asegurar una buena consistencia. Este inconveniente se debe a que el jugo ya perdió su contenido de pectina natural debido a que fue preparado el día anterior y no se mantuvo - en refrigeración.

Una vez que la mermelada llegó a los 69°Brix, se añadió el - Sorbato de Potasio, y se dió por finalizada la cocción, de - jando un lapso suficiente para el enfriamiento y luego proce - der al llenado en los envases respectivos.

El tiempo total de cocción incluido el de filtrado, fue de - 2 horas 20 minutos, en parte debido a que la marmita conte - nía mucha cantidad de mezcla, lo cual impedía que la cocción se realice con una ebullición intensa, debido a la producción de una gran cantidad de espuma; siendo necesario controlar - constantemente el paro del vapor a la marmita para evitar - el derramamiento del producto.

Luego que la mermelada se enfrió hasta los 70°C, se procedió a llenar manualmente en los vasos respectivos, observándose que los trozos de la cáscara flotaron en la parte superior del envase.

Antes de colocar la tapa de plástico, se acostumbraba poner una contratapa de seguridad de cartón, objetivo para el cual utilizan una pega blanca vinílica, la misma que no es reco - mendable en el caso de alimentos, por cuanto es soluble en agua y es tóxica. Además, cabe mencionar que esta tapa de - cartón se la colocaba cuando la mermelada aún estaba calien - te, lo cual no es recomendable, en vista que el vapor se con - densa humedeciendo el cartón, dando lugar a la formación de hongos y levaduras, los cuales luego contaminan el producto.

.../...

Informe Técnico de A.T. a "PROCONSUMO"

Página 6.**4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

Con la finalidad de dar solución a los problemas detectados, a continuación se dan a conocer las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Cocinar poradas de mermelada de 200 Kg., lo cual dará doble beneficio para la Planta; primero, permitirá producir mermelada el mismo día que se prepara la materia prima, por cuanto se calcula que para el caso de la naranja, se demoraría unas tres horas para obtener la cantidad de jugo necesario para una parada. En segundo lugar, la cocción durará mucho menos tiempo, permitiendo que todo el proceso se lleve a cabo en unos 30 minutos, produciendo una mermelada menos oscura y de mejor calidad.
- En lo referente a la operación de la marmita, se debe considerar las siguientes dos alternativas:
 - * Trasladar la marmita cerca al caldero, que puede ser junto a la pared posterior en el área donde actualmente se encuentra la extractora de jugos, de manera que la distancia que tenga que recorrer el vapor desde el caldero hasta la marmita, sea la más corta posible.
 - * Colocar una tapa móvil de acero inoxidable, la misma que solo debe utilizarse en la etapa de calentamiento para ayudar a llegar más rápido al punto de ebullición de la mezcla, para luego destaparla y mantenerla de esta forma hasta el final de la cocción.
- Calibrar los manómetros que se encuentran en la línea de vapor, por cuanto se observó una notable diferencia de presión entre ellos.
- Averiguar al constructor de la marmita, si ésta puede soportar una presión mayor a los 30 PSI, ya que de esta manera se puede acelerar la cocción de la mermelada. En este caso será necesario aumentar la presión de trabajo del caldero a 75 PSI.
- Se debe llevar a cabo una investigación de todos tipos de azúcares existentes en el mercado, a fin de conseguir el más apropiado para la elaboración de mermelada, por cuanto no es recomendable preparar el almíbar, filtrarlo y luego utilizar en la producción de mermelada, debido a que se incrementa mucho el tiempo de cocción, afectando de esta manera en la calidad del producto final. Además, al trabajar con un azúcar

.../...

Informe Técnico de A.T. a "PROCONSUMO"

Página 7.

de mejor calidad, que la que actualmente disponen en la planta, se eliminaría la filtración de la mezcla una vez que ya se encuentra en el proceso mismo de cocción, que según se pudo observar el día de la visita, significa un tiempo de 35 minutos.

- En lo referente a la preparación del jugo de naranja, es necesario pasarlo por un tamiz muy fino eliminando la pulpa, la cual ayuda a mejorar la textura del producto final de manera que es necesario eliminar únicamente las semillas.
- Para la elaboración de la mermelada de naranja, sería conveniente preparar la cáscara, según el proceso explicado en el Anexo N° 1, con lo cual se evitará hacerlo en cada batch, ahorrando de esta manera tiempo y asegurando además una buena absorción del azúcar en la cáscara, lo que evitará la flotación de la misma en el producto final.
- Con la finalidad de obtener una mermelada de mayor consistencia, es conveniente incrementar la cantidad de pectina en forma gradual hasta conseguir el punto óptimo; y para mantener esta uniformidad se recomienda conseguir o construir un penetrómetro.
- Es indispensable arreglar el refractómetro, ya que es un instrumento indispensable en el proceso de elaboración de mermeladas.
- El llenado de mermeladas que contienen pedazos de fruta o de cáscara, se debe hacer a una temperatura alrededor de 65°C., a fin de evitar que estos floten.

Además, en general para todas las mermeladas, luego del llenado es recomendable dejar un espacio mínimo de 3 cm. entre cada envase con la finalidad de facilitar un rápido enfriamiento del producto.

- Desde el punto de vista técnico, es mejor eliminar la tapa de cartón, por cuanto ésta y la pega utilizada pueden ser fuentes de contaminación de la mermelada; además, se ahorra tiempo y dinero. En lugar de esta tapa de seguridad se puede utilizar una cinta, como sello exterior.
- Para mejorar la producción de mermeladas, y en vista de que el cuello de botella se encuentra en la preparación de la pulpa, es conveniente adquirir una licuadora industrial de acero inoxidable de 25 litros de capacidad.

.../...

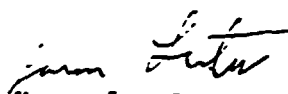
Informe Técnico de A.T. a "PROCONSUMO"
Página 8.

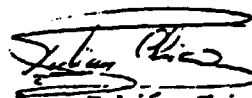
- En vista que el rendimiento de la extractora de jugos es muy bajo, lo cual obliga a una posterior extracción manual, es recomendable cambiarla por una extractora manual con motor eléctrico, provisto de rosetas para extracción de producción nacional.

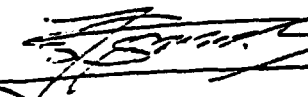
Dirección del Fabricante : DELPAIN Cia. Ltda.
Parque Industrial de Salinas. Telf. 785-024
Gerente Propietario, Ing. Bolívar Chávez.

- En el caso del ají, se recomienda pasar el producto por el molino coloidal, luego de la cocción y no antes de ella. En el caso que aún persista la separación, previa a la cocción, añadir pequeñas cantidades de almidón.
- Para fines de organizar el sistema de control de calidad en la fábrica, adjuntamos el Anexo N° 2, el cual proporciona el esquema general sobre control de calidad en una planta de alimentos.

ELABORADO POR:


Ing. Yoram Levto
EXPERTO DE ALIMENTOS


Ing. Fabián Chico
PROMOTOR INDUSTRIAL


Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL

YL-FCH-JC/mdex.

INFORME TÉCNICO DE LA VISITA REALIZADA A LA EMPRESA "PANSA CIA. LTDA."

Atendiendo a la solicitud de Asistencia Técnica, el 31 de Agosto de 1984, se realizó la visita respectiva a la Empresa Alimenticia PANSA Cia. Ltda., ubicada en la ciudad de Ambato, Calle - Estados Unidos 266 y Brasil.

Las principales líneas de producción son: Aliños deshidratados, ajo en pasta y esencias.

Durante la conversación mantenida con el Señor Carlos Segovia, Gerente de la Empresa y el Ingeniero Jesús Villaizán Técnico de la Plantapanifiestan que se encuentran interesados en elaborar nuevos productos como, Salsa de Tomate, Encurtidos y Mermeladas; sobre los cuales tenían muchas inquietudes, a las mismas que se dieron las respectivas respuestas y que constan en la parte de conclusiones y recomendaciones del presente Informe.

EVALUACION DE LA MAQUINARIA EXISTENTE EN LA PLANTA.

Con la finalidad de tener un conocimiento exacto sobre la maquinaria que disponen, luego de la entrevista con el Señor Gerente y el Técnico, se realizó la visita a la Planta de Procesamiento, donde tienen los siguientes equipos:

- Un Secador de Gabinete, donde al calentamiento del aire se lo realiza mediante electricidad.
Este equipo fue diseñado por los Técnicos de la Empresa y construido en Ambato; tiene una capacidad por batch de 50 Kg. de materia prima.
- Un Molino de Martillos.
- Un Mezclador de condimentos secos.

Página 2.

- Dos licuadoras industriales de 20 litros de capacidad c/u.
- Una llenadora automática para condimentos secos.
- Llenadora de fabricación nacional, para aliños líquidos.
- Una picadora, utilizada para cortar vegetales antes de secarlos.

Toda la maquinaria se encuentra en buen estado de funcionamiento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Para la elaboración de Salsa de Tomate, se recomienda no partir de tomate fresco, sino desde pasta de tomate preparada por alguna industria del país, como PROMAGIE de Manabí, DAISA de Cuenca, etc., por cuanto se reduce mucho la inversión en la maquinaria, que no es justificable para una pequeña industria.

De todas maneras se requerirá de los siguientes equipos: Marmita para cocción, equipo envasador de líquidos y caldero de vapor.

- En caso de montar la línea de producción de mermeladas, se puede usar el mismo equipo mencionado anteriormente, al que se agregaría un refractómetro para controlar la concentración del azúcar.

Además, para poder conservar las pulpas de fruta, es recomendable usar Bisulfito de Sodio en una concentración de 0,5%.

- Para la elaboración de pimientos encurtidos, recomendamos realizar pruebas con la siguiente formulación, siguiendo los pasos detallados a continuación:


.../...

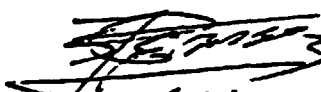
Página 3.

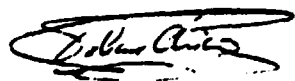
- * Selección y lavado de los pimientos rojos.
- * Eliminación de los pedúnculos y las semillas.
- * Dependiendo de como se desee, los pimientos se pueden partir en mitades o dejarlos enteros.
- * En una marmita, hervir agua con una concentración de sal al 2%. Colocar los pimientos y hervirlos durante 5 minutos.
- * Sacar los pimientos de la marmita, lavarlos con agua fría y escurrirlos.
- * Colocar los pimientos, en frascos de 500 cm³, junto con 4 o 5 dientes enteros de ajo pelado.
- * Aparte preparar la salmuera con los siguientes ingredientes: 2% de Ácido Acético, 1,5% de sal, 1,5% de azúcar, 0,1% de Benzoato de Sodio o Sorbato de Potasio, pimienta negra entera y hojas de laurel. Esta mezcla llevarla hasta el punto de ebullición y llenar los frascos con esta solución, taparlos inmediatamente y dejar en reposo una semana.

- Acerca de la posibilidad de exportación de ajo deshidratado, el 27 de septiembre del año en curso, realizamos una consulta telefónica con el Econ. Roberto Froaño del MICEI, quien nos informó que la prohibición de exportación aún está vigente, pero que de todas maneras pueden acercarse al Departamento de Promoción de Exportaciones del MICEI, donde les proporcionarán una licencia para poder exportar.

ELABORADO POR:


Ing. Yoram Levkov
EXPERTO ALIMENTOS


Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL


Ing. Fabián Chico
PROMOTOR INDUSTRIAL.

YL-JC-FCH/nder.

INFORME TÉCNICO DE LA VISITA REALIZADA A LA EMPRESA "CONSERVERA DEL
GUAYAS CIA. LTDA."

1. ANTECEDENTES.

A petición del Señor Doctor Guillermo Serra, Gerente de la Empresa "Conservera del Guayas Cia. Ltda.", a fin de brindar la Asistencia Técnica requerida, se visitó a la Planta ubicada en el Km. 5 1/2 Vía a Daule, los días 11 y 12 de septiembre de 1984.

Durante estos días de trabajo, todas nuestras actividades se coordinaron con la Dra. Nancy Vallejo del Departamento de Control de Calidad de la Empresa.

2. EVALUACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO.

- Dos calderos automáticos de vapor, uno de 30 y otro de 50 HP; que trabajaban a una presión de 95 PSI;
- 3 pulpaoras de paletas.
- Un desintegrador de acero inoxidable, de fabricación nacional, que básicamente se usa para tomate, pero en la planta lo utilizan para maracuyá.
- Un Thermobreak de capacidad muy limitada con tornillo sin fin flexible, lo cual no hace factible su uso para el tomate. Pero se nos informó que disponían de otro Thermobreak con tornillo rígido, que en esos momentos se encontraba en reparación.
- Una cortadora de cubitos.
- 3 marmitas (dos fijas y una volcable), de acero inoxidable.
- Dos marmitas pequeñas, instaladas junto a las selladoras de latas.

Página 2.

- Un molino coloidal.
- Tres selladoras de latas (dos semi-automáticas y una automática, en la cual las operaciones primera y segunda se hacen por separado).
- Dos pasteurizadores "Tipo Canal".
- Un exhaustor "fijo" sin cinta transportadora, de fabricación nacional, que no tenía una distribución adecuada de vapor.
- Dos autoclaves (uno horizontal y otro vertical).
- Una máquina peladora para cilindros de piña.
- Una cortadora de toronjas en mitades.
- Tres extractoras de jugo de cítricos (dos de cuatro y una de seis cabezas).
- Cuatro tanques rectangulares (dos para pasteurización de las latas, y dos para enfriamiento).

En general cierta parte de las máquinas es de fabricación "casera", aunque cumplen con su función no son ni las más higiénicas, ni las más eficientes.

3. EVALUACION DE LOS PROCESOS TECNOLOGICOS.

3.1 Elaboración del jugo de tomate.

Para la elaboración de jugo de tomate que se lo envasa como jugo puro y también como líquido de gobierno en los tomates enteros pelados, el proceso utilizado es el siguiente:

Luego del lavado respectivo; en recipientes de acero inoxidable lo cocinan en el autoclave horizontal a 11 PSI durante 1 hora, a continuación lo pasan por una sola vez por un pulpaor de paletas, el mismo que no es muy eficiente por cuanto no logra extraer todo el jugo del tomate.

Para evitar la separación y dar más cuerpo al jugo, éste se lo pasa a través del molino coloidal.

De inmediato viene la etapa de pasteurización en las marmitas pequeñas, luego el llenado, sellado y pasteurizado final en los tanques con agua calentada mediante vapor directo, durante 30 minutos, y finalmente el enfriado.

Tomando en cuenta que la planta dispone de un Thermobreak (que al momento de la visita se encontraba en reparación), el proceso adecuado para la elaboración de jugo de tomate será el siguiente:

- Lavado
- Cortado de los tomates, en la máquina que actualmente lo usan para maracuyá; en la misma que a fin de obtener una mayor eficiencia en esta operación se debe aumentar la velocidad de las cuchillas.

En la prueba que se realizó durante la visita, se trabajó con 47 libras de tomate, los cuales no fueron cortados lo suficiente, debido a la baja velocidad de rotación de las cuchillas. Para esta finalidad, se debería cambiar la relación en los diámetros de las poleas, que en la actualidad es de 1 a 2, que bien se podría cambiarlo a la relación 1 a 1, es decir tener poleas tan sólo de 5 pulgadas de diámetro.

Página 4.

- El tomate cortado, inmediatamente debe ser alimentado al Thermobreak, cuya velocidad de rotación debe ser tal, que a la salida el jugo tenga por lo menos una temperatura de 73°C. y así poder asegurar la eliminación total de la actividad enzimática.
- El jugo caliente, de inmediato pasa a través de las pulperas, donde para lograr un buen rendimiento en jugo, se debe pasar dos o tres veces, regulando las mallas desde la más grande hasta la más pequeña, así como también aumentando la presión de las pletas.
- Luego el proceso continúa de igual forma que en el proceso que lo usan actualmente, es decir, pasar por el molino coloidal, pasterizado, llenado en caliente y sellado.

Para evitar el uso de conservante en el producto enlatado, éste debe esterilizarse en el autoclave a temperaturas mayores a 100°C.

3.2 Elaboración de tomates enteros pelados.

El proceso utilizado actualmente en la Planta, es el siguiente:

- Lavado y Selección.
- Escaldado por el tiempo de 3,5 minutos, en agua calentada con vapor directo.
- Baño de agua fría.
- Pelado manual.
- Llenado en latas.
- Exhausting durante 5 minutos.
- Llenado de jugo de tomate.

- Sellado.
- Pasterización a 100°C., durante 1 hora, en los tanques rectangulares, con agua calentada con vapor directo.
- Enfriado.

Se realizó una prueba para un proceso de pelado, utilizando para el escaldado, vapor directo por el espacio de 4 minutos, en el exhauster existente en la planta. Sin embargo, en vista de que la capacidad del exhauster es muy limitada y se lo usa también para el producto final, sería necesario construir otro similar.

En el proceso actual, luego de la etapa de llenado del jugo de tomate que tiene un $t = 82^{\circ}\text{C}$. en las latas que contienen tomate pelado, se cogió una muestra que licuándola la temperatura llegó tan solo a 50°C ., lo que significa que el efecto del exhausting es deficiente cuando el tomate está sólo. Esta afirmación se comprobó al invertir el proceso, es decir primero, llenado del tomate y el jugo, luego el exhausting; al término del cual de igual forma se licuó una muestra obteniéndose una mezcla con una temperatura de 60°C .. Por tal motivo, se recomienda de manera urgente, cambiar el orden de las operaciones en el proceso.

Es decir, el orden será el siguiente:

- Llenado de latas con tomate pelado.
- Adición de jugo de tomate a 90°C .
- Pasar las latas llenas a través del exhauster, por el espacio de 5 minutos.
- Sellado.
- Esterilizado en autoclave a 110°C . y evitar de esta manera la utilización de conservantes.
- Enfriado.

Página 6.

Durante los días de trabajo, se observó que los tomates que vienen de la Península de Santa Elena, son de muy buena calidad en cuanto se refiere a textura y color, y casi no presentaba las manchas amarillas. Por esta razón, no se recomienda el uso de cloruro de calcio para mejorar la textura del producto.;

3.3 Elaboración de Jugo de Toronja.

Actualmente, en la Planta siguen el siguiente proceso:

- Lavado y selección.
- Cortado automático.
- Extracción del jugo en las extractoras manuales con motor eléctrico.
- Filtrado manual, primero en una malla gruesa y luego en malla fina.
- Formulación.
- Bombeado al tanque de recolección.
- Pasterización en un pasterizador "tipo canal", de donde sale a una temperatura entre 90 - 92°C.
- Llenado.
- Sellado.
- Esterilizado a 100°C. durante 10 minutos en tanques que contienen agua calentada con vapor directo.

Si en el proceso se puede garantizar que el llenado del jugo siempre se lo hace a 90°C., y luego una esterilización a 100°C., por el tiempo de 10 minutos, no es necesario añadir conservante.

A pesar que el proceso de filtrado es bastante manual, se observó que es muy eficiente y casi no deja jugo residual en la pulpa.

4. EXPERIMENTOS CON NUEVOS PRODUCTOS.

4.1 Rodajas de piña en almíbar.

Por cuanto la empresa tiene contactos para exportar, se elaboraron muestras de rodajas de piña en almíbar, para lo cual se siguió el siguiente proceso:

- Selección y lavado.
- Elaboración de cilindros de piña pelada, con la utilización de la máquina existente en la Planta.

Esta máquina no resultó muy eficiente, por cuanto destruyó el 50% de la materia prima que se utilizó. Además, desde el punto de vista de seguridad industrial, no es recomendable, porque presenta un constante peligro para el operador.

- Cortado en rodajas de 16 mm. de espesor, utilizando un instrumento manual.

- Llenado de latas blancas N° 2.

* 350 - 360 g. de rodajas de piña de 15°Bx.

* 230 - 220 g. de almíbar de 32°Bx.

Con esta relación se estima que en el equilibrio tendremos un °Brix final de 20.

- Luego del llenado del jarabe caliente, se pasó al proceso de exhausting, hasta llegar a la temperatura de 70°C.

- Sellado.

- Esterilizado a 100°C. durante 25 minutos, en tanques de agua hirviendo.

- Enfriado.

Página 8.

Las muestras, se quedaron en la planta para que luego de los 15 días de cuarentena se realicen los análisis respectivos.

4.2 Pepinillos encurtidos.

Cuando realizamos la visita, en la Planta, se estaban realizando pruebas de fermentación de pepinillos en salmuera de diferentes concentraciones. De estas, algunas eran demasiado concentradas para dar un buen resultado. Por esta razón, luego de revisar todas los bidones se escogió el grupo de tanques que tenían concentraciones de sal alrededor del 5%, en estas se observó que, la fermentación láctica ya empezó, pero que se estaba desarrollando a un ritmo muy lento, teniendo un pH de 3,6 en la salmuera, por tal motivo para acelerar la fermentación se recomendó añadir a la salmuera 0,2% de ácido acético glacial y 0,5% de azúcar.

Luego de 5 días, telefónicamente desde la fábrica se nos informó que la fermentación de los pepinillos se mejoró mucho y casi llegó al punto final.

Formulación para el envasado de pepinillos.

Una vez terminada la fermentación, los pepinillos se sacan de los bidones, se lavan en agua fría y se colocan en los envases de tal manera que queden en posición vertical, ocupando más o menos el 50% del volumen. En el mismo frasco se colocan dientes de ajo pelados, hojas de laurel, pimienta negra entera, semillas de mostaza, y si se desea ají. La composición de las especies variarán de acuerdo al gusto del consumidor.

Por otra parte, se prepara una solución de salmuera, con los si -

.../...

Página 9.

guientes compuestos: 2% de ácido acético, 1,5% de sal, 1,5% de azúcar y 0,1% de Benzoato de Sodio o Sorbato de Potasio. La salmuera luego de llevar hasta el punto de ebullición se llena en los frascos y se tapan inmediatamente.

4. POSSIBILIDADES DE EXPORTACION.

En una conversación mantenida con el Director de Exportaciones de la Empresa, se trataron sobre los siguientes aspectos:

- El comercio mundial de jugos de frutas, actualmente se lo realiza en forma de concentrados antes que en forma de jugos naturales enlatados.

Para entrar en este campo, la empresa necesariamente tendrá que adquirir un evaporador, de manera que para poder cumplir con las normas de calidad requeridas en el exterior, la inversión total mínima incluido los equipos adicionales, estaría al rededor de los 100.000 dólares.

- Con el equipo existente en la planta es posible producir CPUSE de piña, tan solo sería necesario adquirir el cabezal apropiado para la lata N° 10, y que se adaptaría a la selladora semi-automática; esto implicaría un costo aproximado de 500 dólares.
- Para la elaboración de pasta de tomate, igualmente sería necesario la adquisición de un evaporador. En este caso se puede adquirir un tacho al vacío que trabaja por paradas, cuyo costo es alrededor de 15.000 dólares.

Naturalmente, si la planta adquiere un evaporador continuo, capaz de concentrar jugo de frutas, el mismo servirá para la elaboración de pasta de tomate.

.../...

Página 10.

- Sobre la posibilidad de prepara cocteles (ya con un contenido de alcohol).


Se indicó que en la mayoría de los países, este tipo de producto está prohibido.

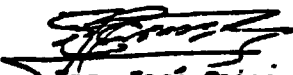
- Con el equipo existente, no es problema la elaboración de cubitos de papaya en jugo de maracuyá, siempre y cuando no haya inconveniente en la parte de comercialización.

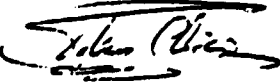
5. RECOMENDACIONES GENERALES.

- Instalar los switches junto a cada máquina o equipo, para dar más flexibilidad al operador.
- Instalar tecles y otros equipos auxiliares para el movimiento de materiales.
- Para evitar la presencia de las abejas en el área de procesamiento, es recomendable almacenar el azúcar fuera de ésta, en un lugar seco.
- Con la finalidad de mejorar el control de los tiempos, de tratamiento térmico, será necesario colocar un reloj grande cerca de las autoclaves.

ELABORADO POR:


Ing. Yoram Levkov
EXPERTO ALIMENTOS


Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL


Ing. Fabián Chico
PROMOTOR INDUSTRIAL.

YL-JC-PCH/ader.

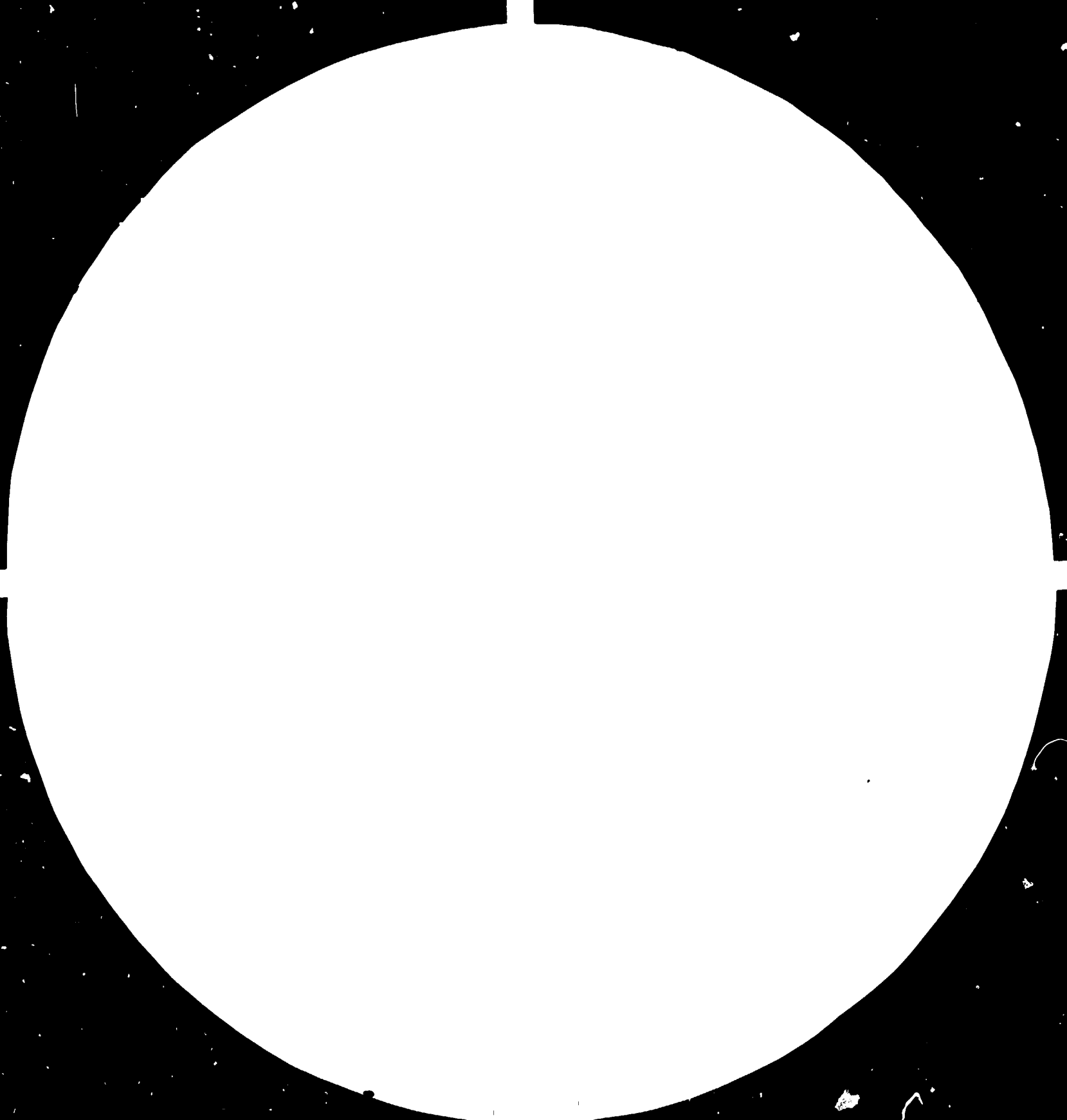
C-900

3

85.12.03

AD.87.04

111 5.5 +





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a
(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)

INFORME TÉCNICO DE LA VISITA REALIZADA A LA EMPRESA "CONFETAS"

1. ANTECEDENTES.

A petición del Sr. Nicolás Suscal, Presidente de la Compañía "CONFETAS" el que solicitó una visita técnica a su Empresa, situada en la ciudad de Guayaquil, en las calles Francisco de Marcos 4520 y la 20 a. , se llevó a cabo la Asistencia Técnica durante los días 13 y 14 de septiembre.

2. EVALUACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO...

La Planta está dividida en dos partes, la Planta antigua en la que se produce frutas confitadas y mermeladas, y la planta nueva que se encuentra en un edificio funcional, y que se está implementando con las debidas adecuaciones y de acuerdo con lo que manifiesta el Señor Suscal, esperan terminarla para fin de año.

La planta vieja consta de: 2 pailas de cobre calentadas por mecheros de gas, y una máquina cortadora en cubitos, y una licuadora industrial.

Esta planta no reúne las condiciones para funcionar como industria alimenticia, por falta de: ventilación, iluminación, higiene y espacio.

En la planta nueva se encuentra instalado:

- Un caldero distral de 60 HP, 2 cortadoras de rodajas de pinya con motor eléctrico.
- 4 troqueladoras con pedal para la elaboración de rodajas de pinya.
- 3 selladoras de latas manuales.

.../...

Fábrica 2.

- 1 extractora de jugos cítricos (automática).
- Está por llegar de la Firma López-Carrillo, desde Mendoza Argentina, un equipo confitador horizontal al vacío, automático, con 5 tanques de 2.000 litros, una capacidad de procesamiento de 1.250 libras de fruta para un rendimiento de 125%, con respecto a la carga inicial, y además,
- 1 marmita volcable de 200 Kls. de capacidad.

3. EVALUACION DE LOS PROCESOS.

3.1 Elaboración de Mermelada de Frutilla.

En la formulación que acostumbraban utilizar tenían 70% de fruta; 30% de azúcar, pectina 0.2%, 0.1% de Acido Cítrico y 0.1% de Benzoato de Sodio.

Esta mermelada se envasa en recipientes plásticos de 5 kilos de capacidad para uso exclusivo en panaderías y pastelerías.

En vista que la relación fruta: azúcar es muy desventajosa para la empresa desde el punto de vista económico, se realizó la producción de 2 paradas de mermeladas con el objeto de que los propietarios de la empresa pudieran observar el proceso .

La formulación usada en estos ensayos fue la siguiente:

<u>MATERIAS PRIMAS</u>	<u>PELLO (Kg.)</u>	<u>%</u>
Fruta entera	68	56
Azúcar	54	44
Pectina	0.976	0.8
Acido Cítrico	0.122	0.1
Benzoato de Sodio	0.122	0.1

.../...

Página 3.

Tiempo de cocción 1 hora 45 minutos, luego de la gelificación de la mermelada se observó que el producto final tenía buena textura, buen color y un buen aroma. Se le recomienda comprar un refractómetro de escala completa (o dos refractómetros uno con escala 0-50 y otro con escala de 45-80 cuyo catálogo se adjunta)*

3.2 Conservación de Materia Prima.

Para la producción de frutas confitadas la materia usada es básicamente: Papaya verde y cáscaras de cítricos; el proceso actual de conservación de estas materias primas en el caso de papaya, consiste en cortarla en tiras, sacar las semillas y colocarlas en bidones plásticos en solución salina. Durante la primera semana se va aumentando diariamente la concentración de la salmuera hasta llegar al nivel deseado. En esta forma se conserva la fruta durante mucho tiempo y antes de la confitación, hace falta lavar con agua repetidamente para sacar la sal.

En el caso de las cáscaras de los cítricos, primeramente se elimina los residuos de la pulpa y después se sigue el mismo proceso de la papaya.

Para abaratar los costos de conservación de la materia prima se presenta un método alternativo con Bisulfito de Sodio y se hicieron los siguientes experimentos: en bidones plásticos de 250 kilos.

<u>Para Papaya</u>	:	<u>Kg.</u>	<u>¢</u>
Peso Papaya		108	
Agua		150	
Bisulfito de Sodio		1.5	0.58¢
* Acido Cítrico		0.25	

Página 4.


El Bisulfito de Sodio se disuelve en 10 litros de agua y se añade al bidón que contiene la papaya en tiras. Se completa con agua hasta llenar el bidón, se añade el Acido Cítrico para asegurar el medio ácido, se tapa, se cierra con un suncho para asegurar el cierre hermético.

El mismo procedimiento se efectuó con cáscaras de toronja - sin pulpa, y otro bidón con cáscaras de toronja con pulpa. En ambos casos no se añade Acido Cítrico.

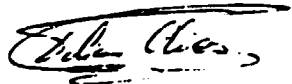
4. RECOMENDACIONES GENERALES...

- Para preservar pulpas de otras frutas en especial en épocas de abundancia con precios ventajosos, se recomienda usar el método de Bisulfito.
- En el caso de que las cáscaras de cítricos son muy amargas, se recomienda una cocción de 5 minutos en una solución al 3% de Bicarbonato de Sodio. Luego lavar bien las cáscaras con salmuera (para llevar a la cáscara a su pH natural).

ELABORADO POR:


Ing. Yoram Levkov
EXPERTO ALIMENTOS


Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL


Ing. Fabián Chico
PROMOTOR INDUSTRIAL.

YL-JC-PCH/eder.

INFORME TÉCNICO DE LA VISITA REALIZADA A LA EMPRESA PRODUCTOS
MANABITAS AGRICOLAS INDUSTRIALIZADOS CIA. LTDA. "PROMAGIN".

1. ANTECEDENTES.

Atendiendo a la solicitud de Asistencia Técnica presentada por el Ingeniero Teodoro Viteri, Gerente de "PROMAGIN" Cia. Ltda., los días 4 y 5 de Octubre de 1984, se visitó a la Planta ubicada en el Ex. 3 de la Vía Portoviejo a Santa Ana.

Durante estos días de trabajo se procedió a evaluar la línea de procesamiento de pasta de tomate (la única que al momento de la visita estaba funcionando) y la maquinaria existente para la elaboración de salsa de tomate.

2. EVALUACION DE LA LINEA DE PROCESAMIENTO DE PASTA DE TOMATE.

La línea de procesamiento de pasta de tomate, está compuesta de la siguiente maquinaria: . . .

- Lavadora por inmersión y aspersion, la misma que está complementada con un "soplador de aire" a fin de obtener un mejor lavado de la fruta.
- Una transportadora de rodillos de acero inoxidable y que sirve también como "mesa" de selección de la fruta.
- Una trituradora de tomate tipo peine de acero inoxidable, que trabaja a unas 600 R.P.M. .
- Un tanque de recepción.
- Una bomba de engranajes.

Fábrica 2.

- Un intercambiador de calor de concha y tubos, utilizando vapor vivo.
- Un conjunto de 3 refinadoras, con tamices de diferente tamaño y conectados en serie en forma de torre.
- Un tanque de acero inoxidable.
- Una bomba con regulador de velocidad.
- Un tanque rectangular con doble fondo y agitador horizontal.
- Dos tachos al vacío, que trabajan en forma paralela.

La capacidad de la línea excluidos los evaporadores de 5 TM.

Trabajando a 60°C., cada evaporador produce 1.300 Kg. de producto final, por cada turno de 8 horas de trabajo.

Esta capacidad variará de acuerdo al °Brix inicial del jugo.

Para verificar la eficiencia de la línea de procesamiento, se realizó una prueba rápida, en base a los siguientes datos:

- 1 caja contiene 23,3 Kg. de tomate (este valor se sacó como promedio del peso de 10 cajas que se tomaron como muestra).
- Cantidad de tomate utilizado para la prueba: 350 cajas, - 8155 Kg.; excluyendo los desechos: 8113,4 Kg.
- Cantidad de tomate desecho (podridos y verdes) = 41,6 Kg.
- Cantidad de bagazo: 410,8 Kg., que representa el 5% del total de tomate procesado excluyendo los desechos; lo que significa un rendimiento en jugo, de 95%.

.../...

Página 3.

Este rendimiento significa que la línea está funcionando muy bien, no siendo necesario realizar ningún tipo de ajuste. Sin embargo, es recomendable repetir la prueba con más exactitud, pesando cada caja de tomate que entra al proceso.

También, cabe indicar que la cantidad de tomate rechazado de la línea de procesamiento es bastante baja, debido a que el tomate utilizado tiene un bajo grado de madurez.

La línea, excluyendo los evaporadores, tiene una capacidad de cosección de 3,7 TM de tomate, lo cual da bastante flexibilidad a la operación.

Ocasionalmente, se tomaron muestras del jugo refinado previo a la entrada al evaporador, obteniéndose un *Brix de 4 a 4,5.

3. EQUIPOS ADICIONALES DISPONIBLES EN LA PLANTA.

- Dos intercambiadores de calor tipo concha y tubos.
- Una marmita.
- Un tanque cilíndrico con agitador, para almacenar concentrados.
- Cuatro tanques de acero inoxidable (dos grandes y dos pequeños).
- Un exhaustor con cinta transportadora de placas.
- Un enfriador con cinta transportadora de placas.
- Un enfriador para latas A 10.
- Dos selladoras semi-automáticas para latas A 10.

.../...

Página 4.

- Una selladora manual para latas pequeñas, en reparación.

Toda esta maquinaria y equipo, al momento de la visita no se encontraban en funcionamiento, razón por la cual no es posible emitir algún comentario sobre ellos.

Además, la planta cuenta con un caldero de vapor de gran capacidad, de 104 m^2 de superficie de calefacción. Tomando en cuenta que por cada metro cuadrado de calefacción produce de 30 a 40 Kg. de vapor saturado, resulta que la capacidad del caldero es de 3 a 4 TM de vapor por hora.

El caldero funciona con diesel, aunque a nuestro criterio está diseñado para utilizar un combustible más pesado como el Bunker.

4. ASPECTOS GENERALES.

- Con el equipo existente (incluyendo una selladora para latas - N° 2, que está en reparación), más un autoclave, se puede producir los siguientes productos: jugo natural de tomate y tomate pelado.
- Los equipos de la línea de procesamiento de pasta de tomate, pueden ser usados para elaborar pulpas de otras frutas, con la adición de pequeños equipos dependiendo de la fruta a procesarse.
- Para producir pasta de tomate que pueda ser utilizada en conservas de pescado, existen tres alternativas...
 - * Pasta envasada en latas de 5 Kg., para lo cual la Planta cuenta con todo el equipo necesario. El único inconveniente es el alto costo del envase, lo cual encarece el precio del producto final.

.../...

Página 5.

- * Pasta congelada, usando los mismos bidones de 70 Kg., para lo cual la Empresa tendrá que adquirir o alquilar un furgón con equipo de congelación que servirá para la congelación, almacenamiento y transporte del producto.
- * Pasta envasada, utilizando el método aséptico, para lo cual se necesitará una inversión en equipos de por lo menos 100.000 dólares.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Hacer un gran esfuerzo para conseguir tomate con mayor grado de madurez con un "Brix" mínimo de 5,5, lo cual aumentará el rendimiento en un 35% y mejorará el color del producto final. Además, ayudará en la etapa de desintegración del tomate.

- Consultar a un experto en calderos, la posibilidad de utilizar para el funcionamiento del caldero de la planta, un combustible más pesado que el diesel, por ejemplo el bunker.

Se puede consultar al Sr. Enrique Mathurin Arcos. Telf. 520-346, Quito.

- Solicitar a firma que vendió la maquinaria y equipos, todos los catálogos detallados, que serán muy útiles desde el punto de vista de mantenimiento y la posibilidad de utilizar en la elaboración de otros productos.

- Cambiar el método de elaboración de la salsa, incluyendo una etapa de cocción de la pasta de tomate incluyendo todos los ingredientes necesarios, lo cual mejorará notablemente la calidad del producto..

.../...

Página 6.

- Se recomienda adquirir un molino coloidal para mejorar la textura de la Salsa de Tomate.

- Para el llenado de Salsa de Tomate, se recomienda una llenadora al vacío, para lo cual se puede consultar a REFRASER Cia. Ltda., Av. J. Tanga Marengo Km. 1/2 Telf. 399-161 y 399-162 Guayaquil.

- El equipo de laboratorio existente es suficiente para llevar a cabo el control de calidad básico, mientras no se aumente el número de productos y su destino. Sin embargo, se recomienda que se mantenga un registro detallado de control de calidad de cada parada.

El análisis del "Brix" se debe hacer en el jugo después de la extracción, con una muestra tomada del tanque con agitador cuando esté lleno y no en la fruta.

- El lavado final de las botellas se debe realizar con agua caliente, a fin de asegurar que no queden residuos de impurezas en la misma.

- En los productos a base de tomate, no se debe usar ningún aditivo químico fuera de sal, azúcar, benzoato de Sodio y Sorbato de Potasio.

- Para producir la Salsa de Tomate de acuerdo al gusto ecuatoriano, se falta comparar los productos de la competencia con el elaborado por PROMAGEN.

ELABORADO POR:

Ing. Yoram Levkov
EXPERTO ALIMENTOS

Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL.

YL-JC/mfer.

ANEXO N° 3

PROYECTOS INDUSTRIALES

10/11/84

INFORME TÉCNICO SOBRE LA FACTIBILIDAD DEL
PROYECTO AGROINDUSTRIAL DEL SR. FEDERICO PÉREZ

1. ANTECEDENTES

En base al informe técnico de la comisión realizada a Sto. Domingo de los Colorados, por los señores Jaime Amaya y Bolívar Cano, presentado a la Dirección Técnica, mediante memorando No. 1315 del 6 de junio de 1984 y que tiene relación con la posibilidad de elaborar un proyecto para una pequeña agroindustria para procesamiento de cítricos, como naranja, toronja y mandarina, que se instalaría en la propiedad del Sr. Federico Pérez; al Departamento de Asistencia Técnica se le encargó realizar el estudio correspondiente a la parte técnica del proyecto, aspecto sobre el cual informamos en el presente informe.

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para el presente análisis, como dato principal tenemos el potencial de producción anual de cítricos, que es de 30 TM, cosechados básicamente en 10 meses del año de abril a enero, pero teniendo la mayor producción entre julio y enero.

En el procesamiento de naranja, toronja y mandarina, tenemos las siguientes alternativas.

- 2.1. Jugos de naranja y toronja envasados en latas.
- 2.2. Jugos de naranja y toronja envasados en cartón.
- 2.3. Concentrados de naranja y toronja.
- 2.4. Mermeladas de naranja y mandarina.

Para las tres primeras alternativas es necesario, equipo para la preparación de la fruta y extracción de jugos, y constan de: lavador por inmersión, cinta transportadora, cortadora de naranjas y toronjas, extractor manual de jugos y una refinadora (finisher), los cuales si consideramos que serán de fabricación nacional tendrán un costo total de S/. 2'500.000,00.

Cabe mencionar que una extractora automática con capacidad para 1,5 TM/hora, tiene un costo superior a los S/. 2'000.000,00.

A continuación, se da a conocer la maquinaria y equipo adicional necesarios en cada alternativa.

- 2.1. La línea para jugos envasados en latas, tendrá un costo de S/. 2'500.000,00 y estará compuesta de:
 - Un tanque para formulación
 - Una pasteurizadora
 - Una llenadora

- Una selladora
- Un enfriador

Considerando que el etiquetado y embotado será manual, para esta alternativa tendremos una inversión en maquinaria de S/. 5'000.000,00, para procesar 300 TM/año, lo cual resulta antieconómico, ya que no se justifica para tan poca cantidad de materia prima.

2.2. Si el jugo fuera envasado en envases de cartón, será necesario contar con:

- Un tanque para formulación
- Un pasterizador
- Una envasadora en cartón

Con un costo de S/. 2'300.000,00, lo que significaría una inversión total en maquinaria de S/. 4'800.000,00, que también resulta antieconómico.

Además, el producto envasado en esta forma, tiene una vida corta, por lo cual es necesario contar con un sistema frío, desde el momento que el producto es envasado hasta que llegue al consumidor, lo cual significa una inversión adicional.

2.3. Para la elaboración de concentrados, se requerirá de los siguientes equipos:

- Un tanque de almacenamiento
- Un evaporador con todos los accesorios
- Cámara de congelación a -18°C.

Con un costo aproximado de S/. 9'000.000,00, que sumados a la maquinaria de preparación y extracción de jugo dará un valor total de S/. 11'500.000,00.

El evaporador más pequeño que se consigue en el mercado, tiene una capacidad de procesamiento de 1.000 litros de jugo por hora; alternativa también antieconómica por cuanto no es justificable realizar una inversión tan grande para procesar tan solo 300 TM/año.

2.4. En el caso que se elabore mermeladas, la inversión mucho más baja, y estará por el S/. 1'000.000,00 constando de 3 marmitas de 50 kg.c/u y una extractora manual de jugos.

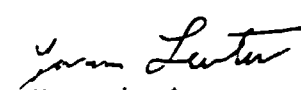
Por las condiciones de mercado, solo se procesaría alrededor del 10% del total de la materia prima, por lo cual esta alternativa tampoco es solución.


En todas las cuatro alternativas, se consideran únicamente los equipos y maquinaria específicos de procesamiento para cada línea, de tal manera que para tener una idea global de la inversión, se debe incluir el costo de los servicios auxiliares como caldero de vapor, instalaciones de agua, luz, etc. más el edificio.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- De un análisis superficial la inversión en cada una de las alternativas es sumamente elevada, para el nivel de producción de materia prima que tiene la finca, por lo cual no se justifica la instalación de una planta agroindustrial en el sitio.
- Para la implementación de una agroindustria de esta naturaleza, se requeriría de una producción de materia prima de por lo menos 10 veces la actual, de manera que se justifique una inversión tan alta.
- Discutiendo las posibilidades con el interesado, se verificó que en la zona donde está ubicada la finca, no existe más producción de cítricos de manera que se logre obtener la cantidad de materia prima necesaria para el procesamiento.

ELABORADO POR:


Ing. Yoram Levitov
EXPERTO EN ALIMENTOS


Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL

LISTA DE MAQUINARIA PARA PROYECTO "SAZONADOR LE GOURMET".

1. 1 Caldero de 5 HP, que es la potencia suficiente requerida. Hasta el momento tenemos una cotización para un caldero de 10 HP, construido en el país, cuyo valor es de S/. 450.000 (Suces).
Se ha solicitado una cotización en MANECA para un caldero de 6 HP.
2. Dos marmitas marca GROEN, de 120 litros de capacidad cada una; existen dos opciones:
 - Volcable \$. 3.030,25 (Dólares) cada una
 - Fija \$. 2.271,25 (Dólares) cada una.
3. Una batidora industrial de 20 litros de capacidad, marca HOBART. S/r 260.000 (Suces).
4. Un molino de capacidad 1.600 Kg./día, que ya la tiene el interesado.
5. 3 Mesas de trabajo de acero inoxidable, de dimensiones:
largo 1,75 m.
ancho 0,4 m.

Precio \$ 190 (Dólares) cada una.

Estas mesas pueden ser construidas en el país.
6. Utensillos de trabajo (pailas, baldes, cuchillos, etc.).
7. Opcional, una llenadora de pistón de capacidad de 900 a 1.800 unidades/hora, dependiendo del peso de llenado.

Simplex Filler Company. Modelo AS. Precio \$ 5.175 (Dólares).

INFORME TÉCNICO DE LA VISITA REALIZADA A LA EMPRESA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS CASTILLO.

Por solicitud verbal del Señor Guillermo Castillo, Gerente Propietario de la Pequeña Industria de Productos Alimenticios Castillo, el 1º de Agosto del año en curso se realizó una visita a la Planta ubicada en el Km. 18 de la vía Quito-Conocoto-Amagñaña.

La empresa elabora productos como maíz y arroz expandidos, y cuero reventado, y tiene una planta que consta de dos construcciones separadas. En la una están instaladas la máquina hinchadora de maíz y arroz, los hornos para secado y la sección de dosificación de ingredientes; en la otra construcción que es más adecuada para la Industria de Alimentos, se encuentran las partes de llenado y sellado, así como también de la preparación del cuero.

Los principales campos en los cuales la empresa requiere asistencia técnica son:

- Mejoramiento de la Producción en General.
- Posibles alternativas para adecuaciones en la máquina hinchadora de cereales.
- Optimización en la dosificación de ingredientes para el rendimiento del maíz y arroz expandidos.

OBSERVACIONES.

La construcción donde se encuentra la máquina hinchadora, no es la más adecuada para una industria de alimentos, ya sea por sus paredes, piso y puertas que deben ser reacondicionadas.

Informe Técnico de visita a Ind. Castillo.

Página 2.

La distribución en planta de la maquinaria no es de la más eficiente.

La máquina hinchadora, desde el punto de vista de seguridad industrial, no es la segura para el operario. Además, tampoco es la más adecuada, si miramos los aspectos de higiene.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Para el mejoramiento de la Producción en General, es recomendable hacer una separación de las líneas de producción de cereales hinchados y cuero reventado, ubicándolos en una sola construcción; que puede ser en la construcción nueva la primera línea y en la otra construcción la línea de los cueros reventados.
- Instalar un nuevo equipo para la elaboración de productos expandidos, sobre la cual adjuntamos una oferta recibida por parte de un productor de este tipo de maquinaria en los Estados Unidos.
- Para la dosificación de los ingredientes para el recubrimiento del maíz y arroz expandidos, se debe utilizar un rociador del tipo que se usa para fumigación.
- La optimización en la dosificación, depende de las instrucciones técnicas que cada proveedor de esencias debe proporcionar, a fin de realizar las pruebas respectivas de dosificación y encontrar el punto óptimo.

ELABORADO POR:

Y.L.
Ing. Yoram Levkov
EXPERIO ALIMENTOS

JCS
Ing. José Caiza
PROMOTOR INDUSTRIAL.

Adj.: Copia de Catálogo de Expandidora de cereales.
YL-JC/nder.

KRISPY KIST

KRISPY KIST CO.
20 SO. HALSTED ST.
CHICAGO, IL 60606

CS:2: 733-6900
CABLE KRISPY
TELEX 25-4447

August 20, 1984

Mr. Yoram Levtoy
Food Technologist
United Nations Development Organization
Apartado #4731
Quito, Ecuador

Dear Mr. Levtoy;

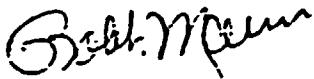
Thank you for your letter of August 14th, as well as your interest in a small puffing machine. We are enclosing herewith a brochure of the Puritan Puffing Machine with a capacity of 150 lbs. per hour.

The puffing machine is available at \$16,225.00 F.O.B. Omaha, Nebraska. Export crating charges are additional. Our terms are 1/3 deposit with order, balance confirmed irrevocable Letter of Credit.

We look forward to hearing from you at your earliest convenience.

Very truly yours,

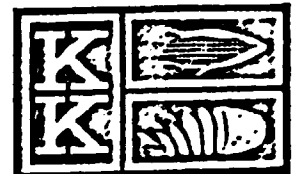
KRISPY KIST COMPANY



Robert Mann

rs:sjm
Enc.

Designers/Manufacturers of Processing Equipment for the Snack Food Industry

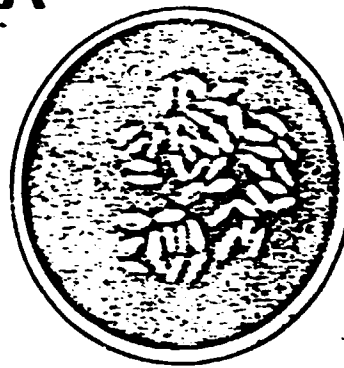


MAQUINA HINCHADORA DE CEREALES PURITAN

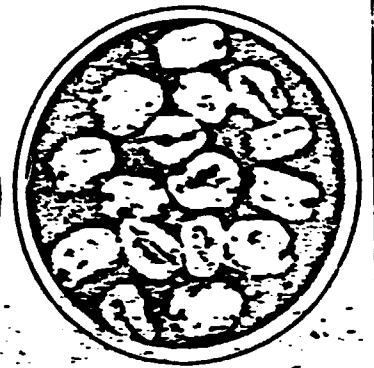


PURITAN CEREAL PUFFING MACHINE

WHEAT / TRIGO

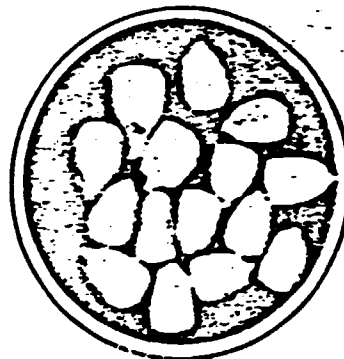


UNPUFFED
SIN HINCHAR

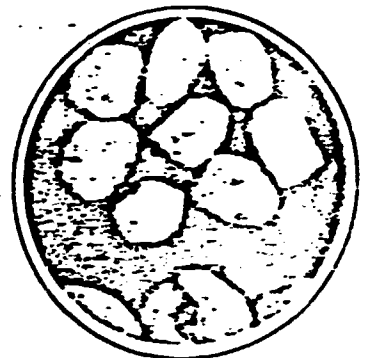


PUFFED
HINCHADO

CORN / MAIZ

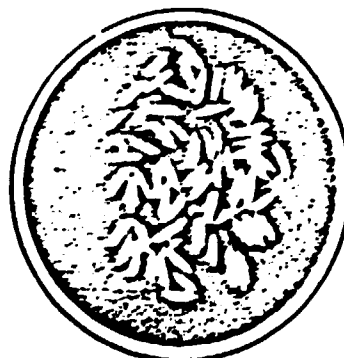


UNPUFFED
SIN HINCHAR

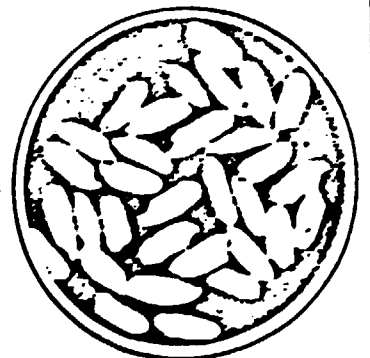


BROKEN AND PUFFED
QUEBRADO & HINCHADO

RICE / ARROZ



UNPUFFED
SIN HINCHAR



PUFFED
HINCHADO

 **Puritan**

MANUFACTURING, INC.

13th & Willis Avenue
OMAHA, NEBRASKA 68110

U.S.A.

(402) 341-3753

The Furitan Puffing Machine has been developed to meet the needs of industry where puffing of wheat, rice and other cereals is required. The machine utilizes a time proven design and is manufactured from high quality metals and alloys to withstand many years of rugged service.

THE PUFFING MACHINE OPERATION INVOLVES THE FOLLOWING STEPS:

- (1) Loading of premoistened grain into the preheated puffing bowl.
- (2) Closing and locking the head assembly.
- (3) Rotating the puffing bowl while applying continued heat, until a predetermined pressure is reached.
- (4) Unlocking of the head assembly, allowing for a rapid release of the grain back to atmospheric pressure. This rapid release will cause the expansion of the grain.

MACHINE SPECIFICATIONS AND REQUIREMENTS

OVERALL LENGTH (including fan)	100 inches
OVERALL WIDTH	37 inches
OVERALL HEIGHT	42 inches
SHIPPING WEIGHT	3200 pounds

ENERGY REQUIREMENTS

- ELECTRICITY 110 or 220 volt, 50/60 hertz, single or three phase current, motor less than 1 hp.
- FUEL Natural gas, Butane or Propane with a consumption rate of 300-400 cubic feet of 500 BTU gas per hour.

WORKING PRESSURE OF MACHINE DURING OPERATION 160 - 200 PSI

CAPACITY OF MACHINE Approximately 150 pounds per hour at
 12 - 20 pounds per shot
 Average time per shot 5 - 7 minutes
NOTE: The number of shots per hour can be greatly increased using steam injection through the journals.

AMOUNT OF SPACE REQUIRED FOR OPERATION Approximately as 12 foot by 12 foot area with a minimum bin depth below the machine of 12 foot.

Con el desarrollo de la Máquina Hinchadora Puritan respondemos a los requisitos de la industria destinada a hinchar trigo, arroz y otros cereales. La máquina aprovecha de una construcción comprobada por la experiencia; en su manufactura se emplean metales y aleaciones de primera calidad para asegurar su servicio por muchos años bajo las condiciones más exigentes.

LA ACTUACIÓN DE LA MÁQUINA HINCHADORA COMPRENDE LAS MANIPULACIONES SIGUIENTES:

- (1) Cargar la bomba hinchadora previamente calentada con el cereal ya mojado
- (2) Tapar y cerrar el mecanismo tapador
- (3) Hacer girar la bomba hinchadora, aplicando a la vez continua calefacción hasta alcanzar una presión predeterminada.
- (4) Abrir el mecanismo tapador, dando lugar a la rápida exposición del cereal a la presión atmosférica que resultará en la expansión del cereal.

ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS DE LA MÁQUINA

LARGO TOTAL (ventilador inclusive)	100 pulgadas
ANCHO TOTAL	37 pulgadas
ALTO TOTAL	42 pulgadas
PRSO DE ENVÍO	3200 libras

REQUISITOS DE ENERGÍA

- ELECTRICIDAD DE 110 o 200 Voltios, 50/60 Hertz corriente continua o de tres fases, menos de 1 (un) caballo.

- COMBUSTIBLE gas natural, butano o propano, con un consumo de 300 a 400 pies cúbicos de 550 UTB de gas por hora.

PRESIÓN DE LA MÁQUINA EN FUNCIÓN, CON SERVICIO NORMAL. 160 a 220 libras por pulgada cuadrada

CAPACIDAD DE LA MÁQUINA Aproximadamente 150 libras por hora

12 a 20 libras por disparo

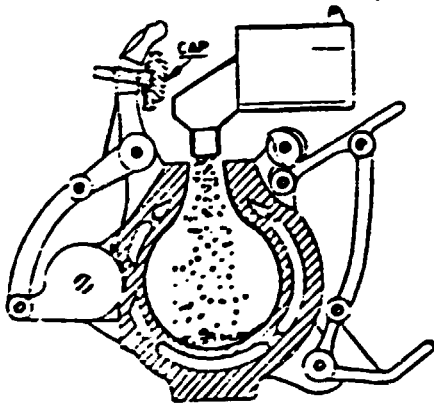
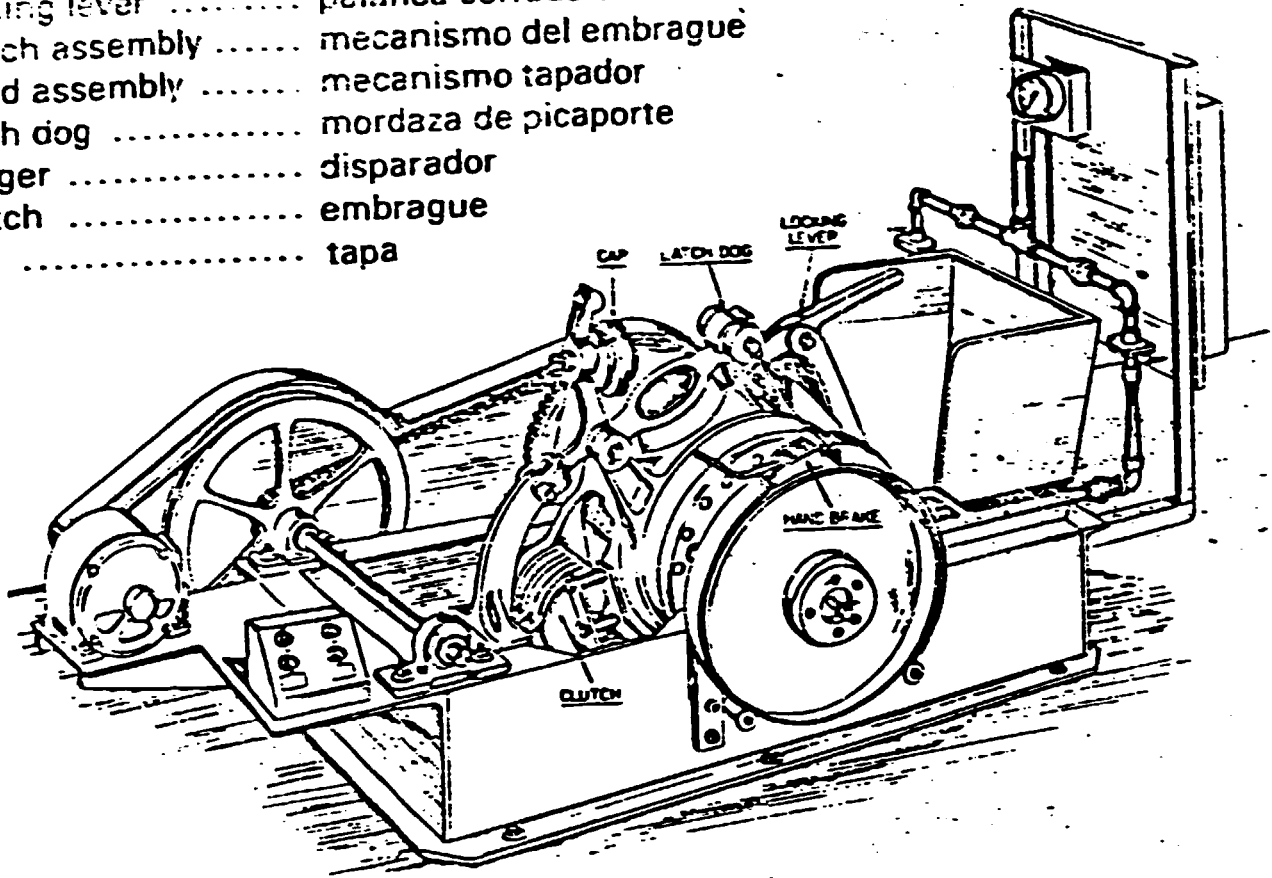
tiempo promedio 5 a 7 minutos por disparo

(el número de disparos por hora puede aumentarse considerablemente

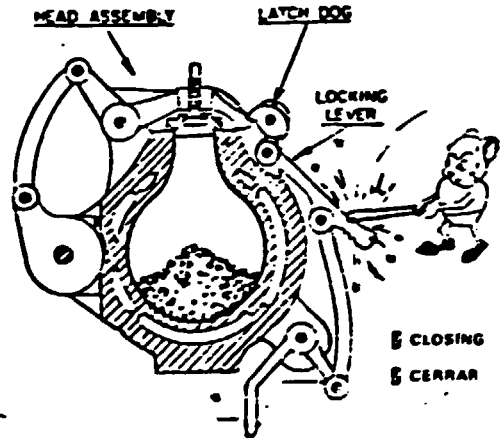
con la inyección de vapor através de los munones)

ESPACIO REQUERIDO PARA EL SERVICIO Aproximadamente 12 pies por 12 pies de espacio, con un profundo mínimo de la hucha de 12 pies debajo de la máquina.

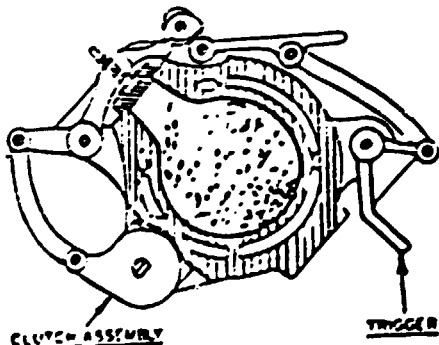
locking lever	palanca cerradora
clutch assembly	mecanismo del embrague
head assembly	mecanismo tapador
latch dog	mordaza de picaporte
trigger	disparador
clutch	embrague
cap	tapa



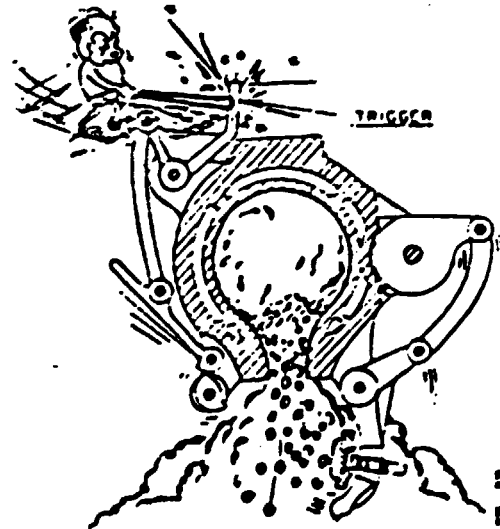
LOADING POSITION
POSICION PARA CARGAR



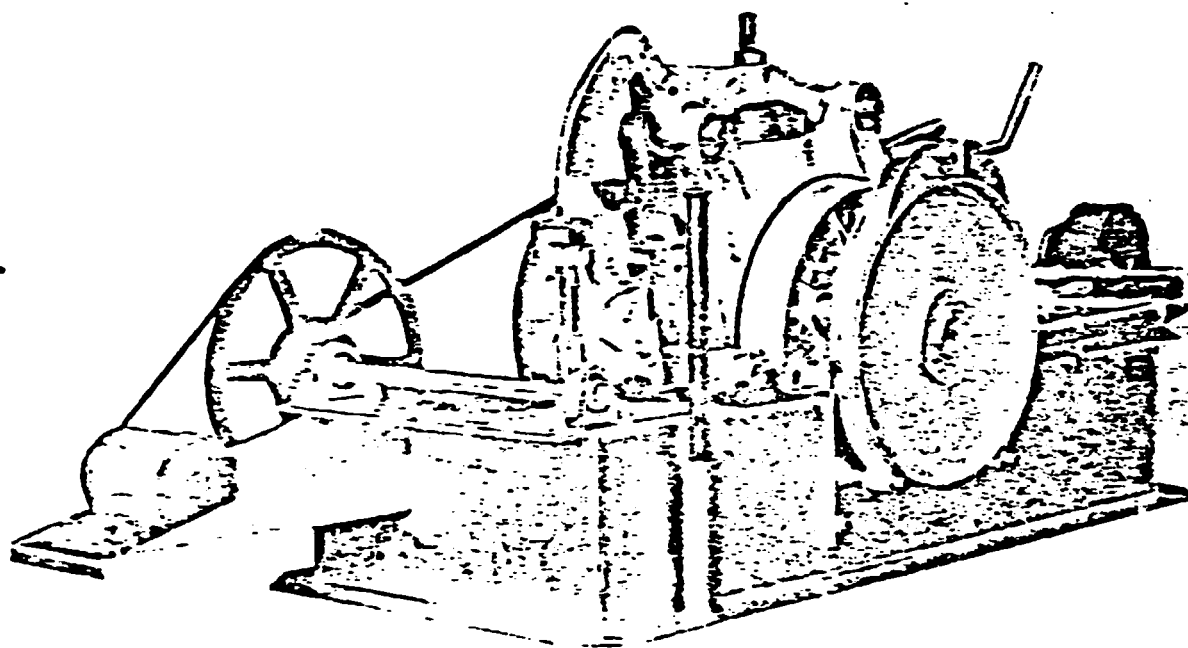
CLOSING
CERRAR



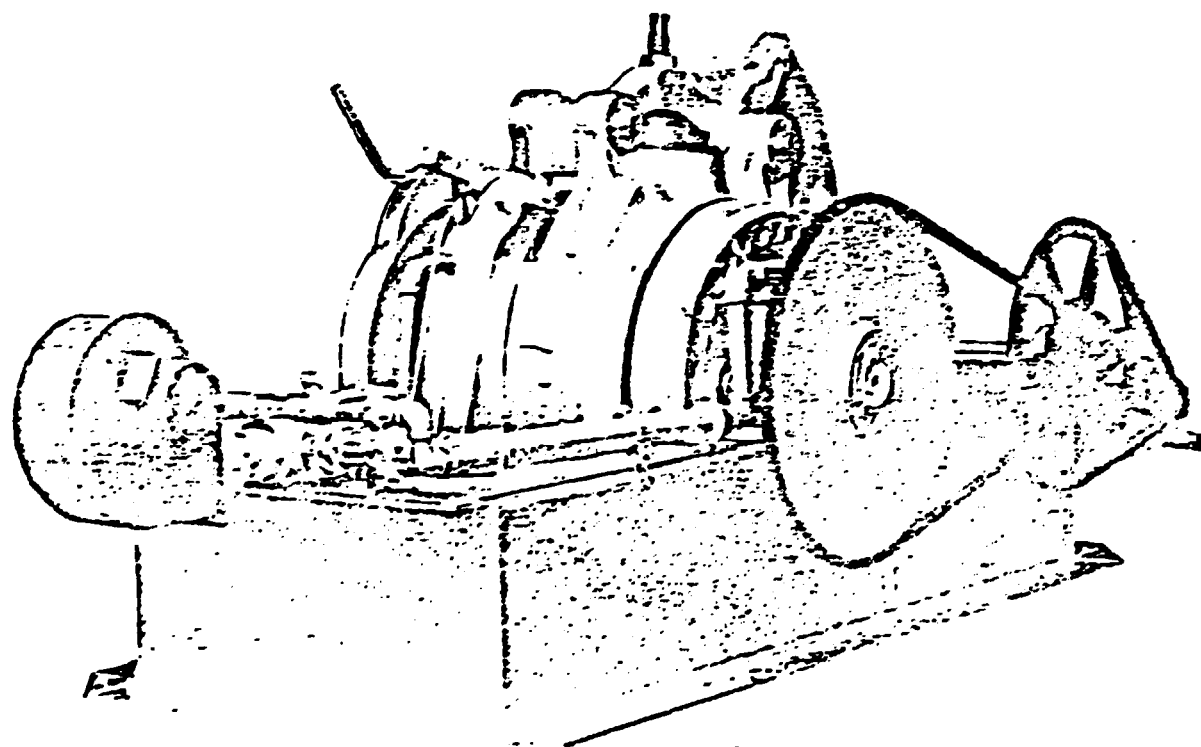
RUNNING
GIRANDO



FIRING
DISPARAR



PURITAN PUFFING MACHINE: Showing brake mechanism
MAQUINA HINCHADORA PURITAN: Mecanismo del freno



PURITAN PUFFING MACHINE: Showing blower and drive mechanism
MAQUINA HINCHADORA PURITAN: Mecanismo soplador y de transmision
(sin cubierta protectora)

A N E X O N° 4

RESUMEN DE LA CONFERENCIA INDUSTRIALIZACION

DEL AJO

PROCESAMIENTO E INDUSTRIALIZACION DEL AJOGENERALIDADES.

El ajo es un condimento básico en la alimentación humana, que se lo utiliza desde la antigüedad, sobre cuyo uso ya se menciona en el Libro " El Exodo " de la Biblia.

Este condimento se constituyó en indispensable en las comidas de las generaciones pasadas de los Italianos, Franceses y Españoles, siendo estos últimos quienes trajeron a América y proliferaron su uso en la preparación de comidas en nuestro Continente.

En los últimos veinte años, el consumo de ajo en el mundo se ha incrementado en forma notable, sobre todo en los países desarrollados, debido al gran interés en mejorar sus respectivas gastronomías. Paralelamente, se incrementó también el consumo de ajo deshidratado; por ejemplo, en los Estados Unidos de América, en el año de 1958 se produjeron 10.900 toneladas de ajo, mientras que para el año de 1971 la producción se incrementó a 30.000 toneladas, de la cual el 60% fue destinado para la elaboración de ajo deshidratado.

Actualmente, los Estados Unidos y los países del Continente Europeo se han convertido en los mejores importadores de ajo fresco y deshidratado.

El ajo es uno de los vegetales que menor cantidad de humedad posee al momento de la cosecha, siendo su valor entre 60 y 65%.

.../...

Página 2.

Las substancias aromáticas que contiene este vegetal, le ayudan a su conservación, por cuanto no es fácilmente atacable por insectos y mohos.

El ajo tiene la gran ventaja que puede ser almacenado bajo condiciones tales, que su rango de variación de temperatura y humedad son muy amplios; factor muy importante que ayuda a las industrias procesadoras de ajo, por cuanto no es necesario la construcción de cámaras de almacenamiento con temperatura y humedad controladas. Solamente en niveles de humedad mayores al 70%, el ajo puede ser atacado por mohos, y en temperaturas alrededor de 5°C., en cambio tiene la tendencia a germinar.

Tomando en consideración estos factores, se concluye que, el ambiente de la sierra ecuatoriana representa un lugar ideal para el almacenamiento del ajo sin necesidad de mayores inversiones; pudiendo permanecer bajo estas condiciones por un tiempo de 6 meses luego de la cosecha, sin sufrir ninguna descomposición.

Se conocen otras formas de almacenamiento, tales como a 0°C., donde la tasa de respiración del ajo es muy baja, pudiendo mantenerse el producto hasta un año. El otro método es la congelación, pero en la industria, estos no son muy usados, debido a las posibilidades de almacenar el ajo en forma fresca.

En la actualidad, el método más usual de conservación del ajo es la deshidratación, cuya utilización en esta forma es muy común, tanto a nivel doméstico como industrial.

.../...

Página 3.

Para uso doméstico el ajo deshidratado se muele hasta obtener un polvo fino, el cual se presenta al consumidor en tres formas diferentes:

- Ajo en polvo sin ningún ingrediente adicional.
- Mezclado con sal (Sal de Ajo).
- Mezclado con almidón, con la finalidad de disminuir el fuerte aroma y facilitar su mezcla en sopas, salsas, etc.

A nivel industrial el ajo deshidratado se produce en 6 formas básicas (Fig. N° 1).

- Cortado en rodajas (Large Sliced)
- Triturado (Chopped)
- Triturado fino (Minced)
- Molido (Ground)
- Granulado (Granulated)
- Polvo (Powdered).

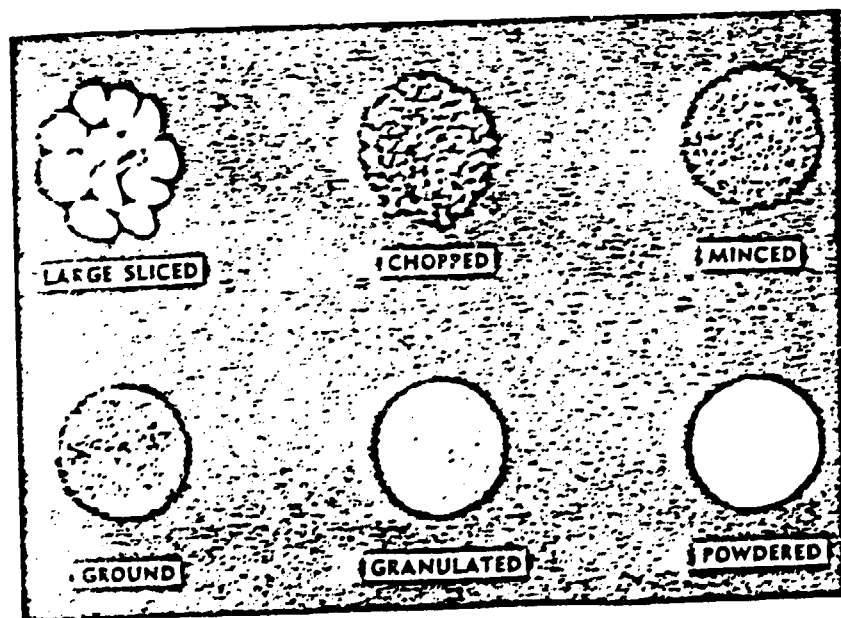


Fig. N° 1. FORMAS BASICAS DE PRESENTACION DEL AJO DESHIDRATADO, A NIVEL INDUSTRIAL.

.../...



Página 4.

En vista que la deshidratación es el método de conservación más utilizado en la industria, a continuación se da a conocer el de talle del proceso.

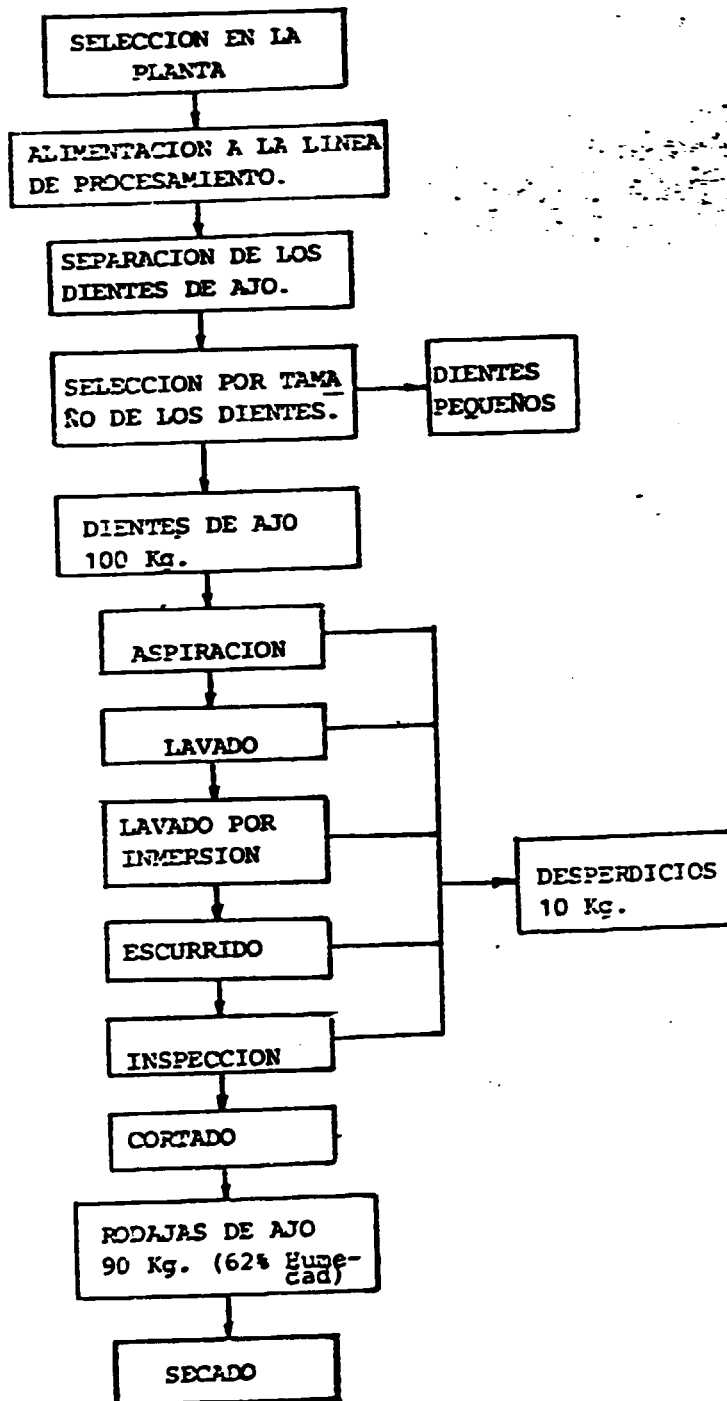
.../...

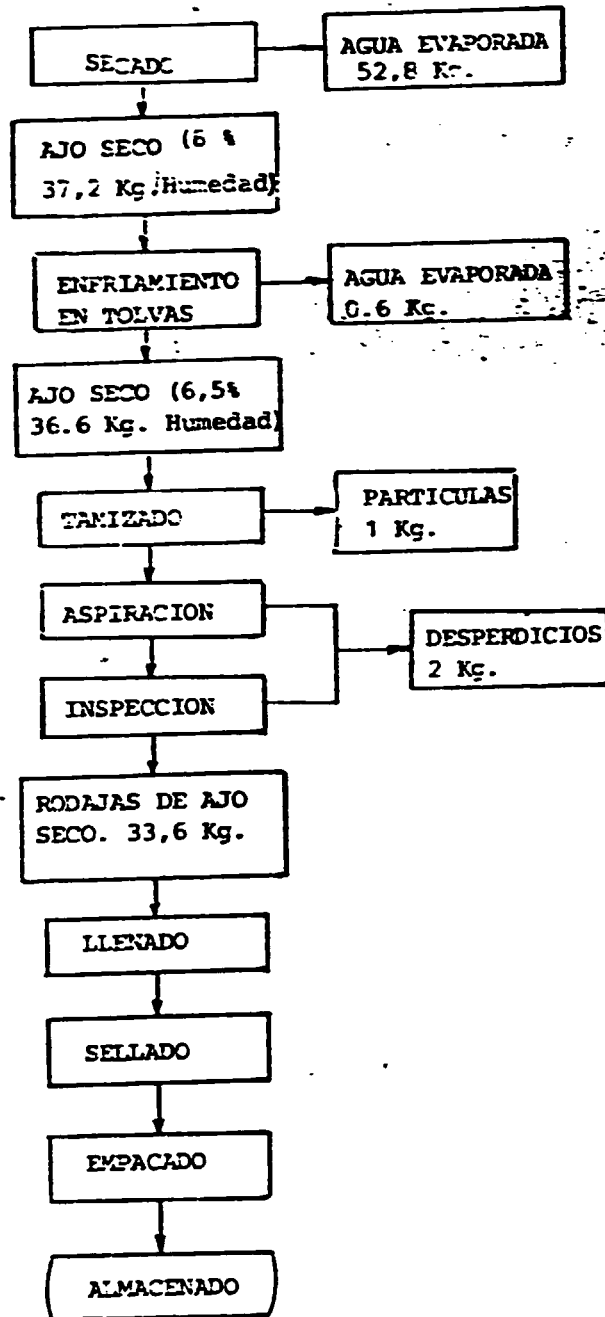


Facina 5.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESEIDRATACION DEL AJO

BASE: 100 Kg. de ajo fresco.





Página 7.

DESCRIPCION DEL PROCESO

La primera selección del ajo se lo hace en el mismo campo de cosecha, desechando los bulbos vacíos y dañados, y a los que se encuentran en buen estado se quitan las hojas y en sacos se transportan a la planta, donde antes de alimentar a la línea de procesamiento, al tiempo que pasan por cintas transportadoras, se procede a una nueva selección.

A continuación los bulbos de ajo pasan entre rodillos de caucho, obteniéndose la separación en dientes, los cuales pasan por una malla vibradora de manera que los dientes pequeños quedan fuera del proceso.

Con la finalidad de eliminar las cáscaras de ajo, los dientes seleccionados pasan por una aspiradora, luego del cual viene la operación de lavado por medio de rociadores; siguiendo luego a tanques de agua para el lavado por inmersión, donde los dientes de ajo se precipitan al fondo del recipiente y los tallos flotan a la superficie del agua.

Luego los dientes de ajo pasan a un transportador de malla, con la finalidad de escurrir el exceso de agua y proceder además a la inspección, eliminando los dientes dañados y los que tengan manchas.

Previo al proceso de secado, los dientes pasan a una máquina cortadora, donde se obtienen las rodajas respectivas.

SECADO DE LAS RODAJAS DE AJO.

El método tradicional que aún se utiliza en la Pequeña Industria,

.../...

Página 6.

es el que utiliza el Secador de túnel con bandejas cargadas sobre carretillas que se mueven dentro del secador.

En el método las rodajas de ajo se colocan aproximadamente 5 Kg. por m² sobre bandejas perforadas, y se cargan en carretillas que circulan progresivamente por el túnel poniendo el material en contacto con el aire caliente.

Dependiendo de la forma de circulación del aire respecto al material a secarse, tenemos dos formas de secado. (Ver Fig. N° 2).

1. Cuando el aire circula paralelamente con el material a secarse (Secador de túnel a corrientes paralelas).
2. Cuando la circulación del aire es a contracorriente con respecto a la del material (Secador de túnel a contracorrientes).

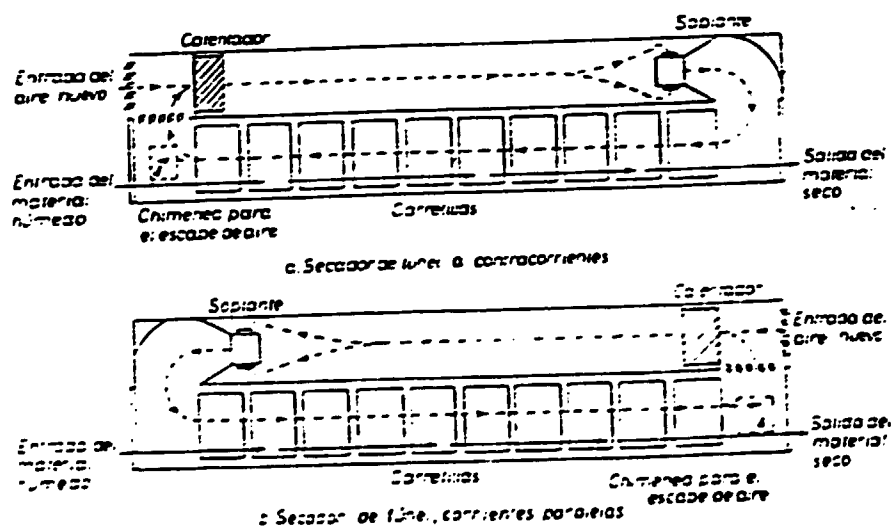


Fig. N° 2. SECADORES DE TUNEL.

.../...

Página 9.

En el primer caso la temperatura del aire que entra al secador es tá entre 72° y 88°C., en este caso el aire más caliente se encuentra con las rodajas de ajo más húmedas al inicio del proceso. En esta etapa la evaporación del agua es más rápida y el peligro que el material se quemé es menor.

En el segundo caso, la temperatura del aire que entra al Secador debe estar entre 55 y 60° C., y se encuentra primero con el material seco que sale del secador. En ambos casos el proceso de secado debe durar entre 6 y 8 horas.

Los métodos modernos para la elaboración de ajo deshidratado, usan secadores atravesadores continuos, (Fig. N° 3), que funcionan basándose en el principio de hacer pasar una corriente de aire caliente por medio de soplantes o ventiladores, a través de una capa permeable de material húmedo que pasa continuamente por el secador. Las intensidades de desecación son grandes debido a la extensa área expuesta al contacto del aire y a la corta distancia que tiene que recorrer la humedad interna.

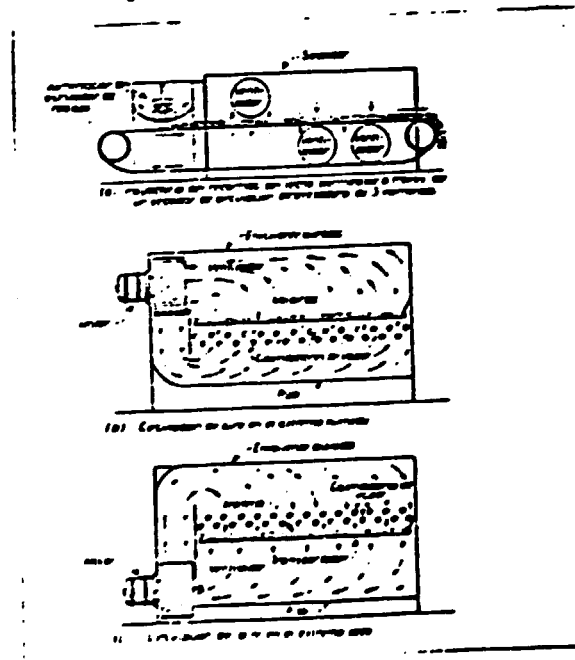


Fig. N° 3.

ESQUEMAS DE UN SECADOR DE CIRCULACION ATRAVESADORA.

.../...

Página 10.

Un tipo muy usado es el secador horizontal con tamiz o tela metálica transportadora en el cual una capa de material húmedo de una altura de 10 cm. se transporta sobre una tela metálica u otro tamiz horizontal mientras se sopla aire caliente ascendente o descendente a través de la capa del material.

Este secador consiste por lo general en un cierto número de elementos individuales completos con ventilador y serpentines de calefacción, dispuestos en serie para formar una envoltura o túnel a través del cual se mueve el tamiz transportador. Como puede verse en la sección transversal de la figura, el aire circula en este secador a través del material húmedo y se vuelve a calentar antes de penetrar en la capa de material.

Por lo general, el aire caliente circula ascendiendo en el extremo húmedo y descendiendo en el extremo seco. Una parte del aire procedente de cada elemento es expulsado continuamente por uno o dos ventiladores extractores, no representados en el dibujo, que manejan el aire de varios elementos. Puesto que cada elemento puede funcionar independientemente, es posible una gran flexibilidad en el trabajo, con temperatura de aire de 83°C. en el extremo húmedo, seguidas por otras más bajas, 55°C. en la etapa intermedia y 44°C. en la etapa final con aire seco que previamente fue pasado por una capa de silicagel.

La desecación atravesadora exige que el material húmedo esté en un estado tal de sub-división que el aire caliente pueda soplar fácilmente a través de él.

Al procedimiento empleado para poner al material húmedo en forma apropiada para la circulación del aire a su través, se le da

.../...

← **CEAFIA**

Página 11.

el nombre de conformación previa, y a menudo el éxito o el fracaso de este método de desecación depende de ésta.

Los materiales que se contraen mucho al secarse, como los vegetales con gran contenido de humedad, se vuelven a cargar a menudo durante el ciclo de desecación en una capa cuyo espesor es de 2 a 6 veces el de la carga original en el punto en el cual la contracción ha destruido la eficacia del contacto entre el aire y el sólido. En la Figura N° 4 se ilustra este sistema.

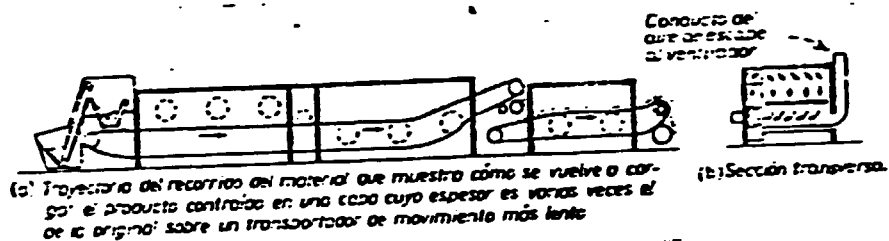


Fig. N° 4. SECADOR DE CIRCULACION ATRAVESADORA PARA VEGETALES.

Las rodajas de ajo que salen del secador en un contenido de humedad de 8%, inmediatamente pasan a la etapa de enfriamiento en tolvas, donde continúa la evaporación del agua y la uniformización del producto, ya que las rodajas de ajo que tengan una temperatura baja al ponerse en contacto con otras de mayor temperatura perderán humedad, de tal forma que obtendremos un producto uniforme con un contenido de humedad de 6.5%.

Después viene la operación de tamizado y aspiración, mediante la cual se separan la capa fina que cubre a las rodajas de ajo; pa-

.../...

Página 12.

sando de inmediato a una inspección visual con la finalidad de retirar las partículas extrañas que se encuentran mezcladas con el producto final.

Dependiendo de la forma de comercialización que vayan a tener las rodajas de ajo pasan al tipo de molido correspondiente, y de inmediato viene el llenado y sellado respectivo. Para este objetivo y debido a que el ajo es un producto higroscópico, se debe contar con cuartos cuya humedad relativa no debe ser mayor a 30%.

Los empaques más conocidos a nivel industrial son latas N° 10 donde pueden empacarse hasta 3 Kg., latas de 5 galones y tarbores de 26 y 55 galones, con una funda interior de polietileno.

Para el consumidor a nivel doméstico, existe una gran variedad de formas de empaquetado dependiendo del tipo de recipiente utilizado.

LA OPERACION DE SECADO.

Es una operación unitaria, donde existe transferencia de calor y materia.

La transferencia de calor se realiza desde el medio secante (aire) hacia el material a secarse, en nuestro caso las rodajas de ajo, y la transferencia de materia (agua) se lleva a cabo desde el alimento hacia el aire.

En un estado de equilibrio, la temperatura queda constante y todo el calor suministrado por el aire se aprovecha para la evaporación del agua que se encuentra en el material hacia el aire.

.../...

Página 13.

En el proceso de secado de alimentos, existen tres parámetros que determinan la velocidad y la calidad del secado.

1. Velocidad del aire.- A mayor velocidad del aire, menor tiempo de secado, porque el aire proporciona mayor cantidad de calor y se obtiene una evaporación de mayor cantidad de agua.
2. Humedad relativa del aire.- La capacidad de absorción de humedad del aire, está en relación con su contenido de humedad relativa; mientras menor sea su humedad relativa, mayor cantidad de agua puede absorber.
3. Temperatura del aire.- Mientras mayor es la temperatura del aire, más rápido será la evaporación del agua desde el material a secarse.

La velocidad de secado de alimentos debe ser tal que, no debe permitir que la velocidad de evaporación del agua desde la superficie exterior sea mayor a la velocidad de difusión del agua contenida en el interior del alimento hacia la superficie, a fin de evitar la formación de una capa dura, que impedirá la mencionada difusión y ocasionando el deterioro del producto.

JC/mder.

Quito, 13 de Agosto de 1984.

Señor Doctor
Antonio Miranda Albán
Calle Alberto Enríquez N° 6.
Ciudadela La Pradera
Ambato.-

Estimado Dr. Miranda:

De acuerdo a nuestra conversación mantenida en Salcedo, por el presente le envío la dirección del representante de la Compañía Proctor & Schwartz para América Latina.

Ing. Guillermo Martínez
Director Regional
Proctor & Schwartz
Apartado Aéreo 100617
Bogotá 10
Colombia.

Es importante que Ud. le indique al Ing. Martínez, la capacidad de la planta (cantidad de ajo a secarse en 24 horas) de manera que le puedan enviar la cotización respectiva, sobre la maquinaria requerida.

Sin otra particular, me despido de Ud.,

Atentamente,

Y. L.
Ing. Yoram Levitz.

YL/m der.

ANEXO N° 5.

ELABORACION DE MERMELADA DE BANANO CON NARANJA

INGREDIENTES.

Para una parada de 100 Kg. se usa:

- 25 Kg. de jugo puro de naranja.
- 25 Kg. de pulpa de banana.
- 50 Kg. de Azúcar
- 250 gr. de Acido Cítrico
- 1200 gr. de Pectina (lento)
- 45 gr. de Benzoato de Sodio.

PROCEDIMIENTO.

- Preparar primero el jugo de naranja.
- Pelar las bananas.
- Licuar las bananas junto con el jugo de naranja hasta obtener una pasta homogénea.
- Empezar a cocinar la masa con parte del azúcar.
- Al llegar a punto de ebullición, añadir más azúcar y el ácido cítrico.
- Cocinar hasta llegar a un °Brix de 63-65 y añadir la pectina mezclada con azúcar (1 parte pectina + 5 azúcar).
- Seguir cocinando hasta llegar a la consistencia requerida.
- Añadir el Benzoato de Sodio, y terminar la cocción.
- Enfriar a 70°C. y llenar en los frascos.

A N E X O N º 6 .

PLAN DE TRABAJO PARA EL TALLER MOVIL DEMOSTRATIVO DE ALIMENTOS

PARA UN AÑO

De acuerdo con la programación actual, la Flanta MOVI seguirá trabajando en la zona sur del país, en donde empezará el nuevo programa de trabajo.

<u>MES</u>	<u>ZONA</u>	<u>ACTIVIDAD PRINCIPAL</u>
Noviembre '84 - Diciembre '84	Parí - Orta	Manejo - Fertilizantes
Enero '85	Zaruma - Piñas	Manejo - Piña
Febrero '85	Ambato	Manejo - Mandarina
Abril '85	Quenca	Manejo - Cítricos
Junio '85	Picharba	Manejo -
Agosto '85	Baños - Patate	Manejo de Arbol

