

T
664.02
SAH



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS
INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

Previo a la obtención del Título de:
TECNOLOGO EN ALIMENTOS

AUTOR:
María Dolores / Salazar Tovar

Realizado en:
SURINDU S. A.

Profesor Guía:
MBA. Mariela Reyes

Segunda Revisión:
MSc. Ma. Fernanda Morales

Año Lectivo
2002 - 2003

Guayaquil - Ecuador



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS**

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
TECNÓLOGO EN ALIMENTOS**

AUTOR: MARIA DOLORES SALAZAR TOVAR

**REALIZADO EN:
SURINDU S.A.**



CIBT

MBA. MARIELA REYES.

PROFESOR GUIA

MSc. MA. FERNANDA MORALES.

SEGUNDA REVISIÓN

AÑO - LECTIVO

2002 - 2003

GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, 3 de julio del 2002.

Tecnóloga

Claudia Icaza de Sánchez

Coordinadora (e) de PROTAL

Ciudad.

De mis consideraciones:

Por medio de la presente pongo a disposición suya el informe de mis prácticas Profesionales, las cuales las llevé a cabo en INDUSTRIAL SURINDU S.A., en el área de Producción y Laboratorio de Aseguramiento de Calidad por un periodo de cuatro meses comprendidos entre el 28 de enero y el 23 de mayo del 2001.

Esperando que este informe cumpla los requisitos expuestos para su elaboración, y agradeciendo de antemano cualquier sugerencia acerca del mismo, quedo de usted.

Atentamente.



María Dolores Salazar Tovar.
Mat. 199903675

NESTLE ECUADOR
FABRICA SUR



Guayaquil, 28 de Mayo del 2002

CERTIFICADO

*Por medio de la presente certifico que la señorita **MARIA DOLORES SALAZAR TOVAR**, realizó sus Prácticas Universitarias desde el 28 de Enero hasta el 23 de Mayo del 2002, en el departamento de Aseguramiento de Calidad y Fabricación, cumpliendo un horario de 08h00 hasta las 16h30 de lunes a viernes.*

Atentamente,


Mariela Letamendi
Jefe de RR.HH.



AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios, por haber encaminado mi inteligencia por el camino del estudio y el conocimiento.

A mis padres, Carmen y Adriano, por todo el amor, comprensión y apoyo infinito prodigados durante el transcurso de mi existencia.

A mis hermanos Luisa María, Jorgito y especialmente a César Adriano por su cariño, consejos y su incondicional ayuda para la realización del presente informe.

A mis profesores por las experiencias y conocimientos compartidos desinteresadamente a lo largo de mi carrera y por todo el aprecio y la amistad brindados.

A mi querida amiga Ma. Fernanda, por su infalible compañía a través de las diferentes facetas de mi vida.

INDICE

	Pág.
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES REALIZADAS	3
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA:	
Breve historia de la empresa	9
Localización de la empresa, mercado y capacidad de producción	10
Tamaño de producción	11
Organigrama de la empresa	13
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE WAFFER AMOR ..	14
PROCESO DE ELABORACIÓN DE WAFFER AMOR	15
DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO:	
Determinación de Humedad	22
Determinación de Cenizas	24
Determinación de Gluten húmedo	27
Determinación de Acidos Grasos	29
Determinación de Acidez	32
Determinación de Indice de Peróxidos	35
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
ANEXOS	39

RESUMEN

El presente informe contiene la descripción detallada de las actividades realizadas durante el desarrollo de mis prácticas Profesionales las cuales llevé a cabo en el área de Producción y en el Laboratorio de Aseguramiento de Calidad de la Fábrica Sur de Nestlé, denominada también Industrial SURINDU S.A., durante un periodo de cuatro meses.

El informe se encuentra dividido en dos secciones: la primera donde se detallan las labores desempeñadas en el área de Fabricación y en la segunda los análisis realizados en el Laboratorio de Análisis Físico Químico.

Se detallan, adicionalmente, aspectos generales de la empresa, su historia, su organigrama, etc. Asimismo se hace una descripción a grandes rasgos del proceso de elaboración de waffer amor, incluyendo en esta descripción el respectivo diagrama de flujo, las maquinarias y equipos que se emplean y los controles que se realizan durante la manufactura. Se presentan las especificaciones, parámetros a controlar y rangos permitidos para la materia prima y para el producto terminado.

Incluyo las conclusiones y recomendaciones en base a la experiencia adquirida durante el tiempo de las prácticas, la bibliografía utilizada como soporte para la redacción del presente informe y los respectivos anexos cuya objetivo es promover un mejor entendimiento del mismo.



INTRODUCCIÓN

En Ecuador, Nestlé está presente con varias líneas de productos, tanto de producción local como importados.

El objetivo principal de Nestlé en Ecuador ha sido, y sigue siendo la elaboración y comercialización de productos alimenticios de alta calidad, contribuyendo así al bienestar del consumidor y al progreso del país.

Para conseguir este objetivo todas sus fábricas, incluyendo a SURINDU, realizan estrictos controles en todas sus líneas de productos que van desde la recepción de sus materias primas hasta la comercialización de los mismos.

Por esta razón el Departamento de Aseguramiento de la Calidad, es uno de los departamentos más importantes de la empresa ya que como su nombre lo indica, se encarga de asegurar la calidad de los productos a través de sus secciones: Análisis Físico Químico de materias primas, Controles en línea, Material de Embalaje, Liberación de producto terminado y Evaluación sensorial.

El Departamento de Fabricación se encuentra dividido en dos áreas: el área de Galletería y el área de Waffer y recubiertos. Esta última junto con la línea de galletas "Ricas" son las de mayor producción y venta tanto a nivel nacional como internacional; por esta razón, el área de waffer a través de personal seleccionado, realiza ciertas funciones específicamente dirigidas a incrementar el material necesario para la capacitación del personal de planta y a identificar ciertos defectos y fallas en determinadas líneas de producción.

En ambas áreas las labores realizadas por todo su personal se enfocan de una u otra manera en contribuir al mantenimiento de la elaboración de productos de calidad y a la concientización general sobre la importancia de no sólo producir, sino producir calidad para los consumidores.



Descripción de las labores realizadas.

Llevé a cabo mis prácticas profesionales en Industrial SURINDU S.A, una de las fábricas en Ecuador de Nestlé, por un periodo de cuatro meses bajo las siguientes condiciones:

Un horario de 8h00 a 16h30 de lunes a viernes; sin embargo, cuando el trabajo lo ameritaba, debía permanecer laborando más allá de la hora de salida.

Se me proporcionó almuerzo en el comedor de la fábrica. La hora de almuerzo estaba comprendida entre las 12h30 y 14h30 y el tiempo destinado para almorzar fue de media hora.

La empresa cuenta con servicio de expreso para el personal de planta, el mismo que tiene un horario de 7h30 a 16h00.

Al final de las prácticas recibí una remuneración por cada mes que laboré en la fábrica, dependiendo de algunos factores como puntualidad, desempeño, aporte a la empresa, etc.

El objetivo planteado por SURINDU con respecto a los practicantes de cualquiera de sus áreas es que éstos se involucren en la realidad de la empresa y que las actividades asignadas a ellos realmente contribuyan positivamente al mejoramiento continuo de la producción y calidad de los productos elaborados en la misma.

Debido al tiempo relativamente extenso de duración de las prácticas fui asignada primeramente al Departamento de Fabricación, específicamente al área de Waffer y recubiertos, donde desempeñé las siguientes labores.



▪ **Elaboración de manuales de operación.**

Los manuales de operación son herramientas que ayudan al conocimiento general de los diferentes equipos pertenecientes a esta área. En otras palabras, contienen información importante y básica para el personal de planta, la misma que es proporcionada en la capacitación constante de este personal.

Para la realización de estos manuales es necesario conformar un grupo de trabajo, el mismo que estaba bajo mi coordinación, y que comprende a dos operadores del respectivo equipo (uno de ellos en formación) y un trabajador con conocimientos generales de todos los equipos y con conocimientos de dibujo mecánico para la realización de los dibujos correspondientes.

También se tuvo a disposición al personal de los Departamentos Técnico, Aseguramiento de Calidad y Desarrollo de Productos para despejar cualquier duda en cuanto a las maquinarias, ingredientes y / o proceso de elaboración.

Los manuales en general constan de cinco partes:

1. Objetivo.
2. Alcance.
3. Responsabilidad.
4. Frecuencia.
5. Características generales del equipo, lo cual comprende:
 - 5.1 Partes principales del equipo.
 - 5.2 Preparación, arranque y término de la producción.
 - 5.3 Fallas operacionales y desviaciones más comunes.
 - 5.4 Seguridad.
 - 5.5 Formularios de control.

Durante el período de las prácticas se desarrollaron los siguientes manuales:

- **Manual de preparación de pasta.-** El cual comprende y se aplica a las tres mezcladoras horizontales, tuberías de agua fría, tanques de almacenamiento y otros componentes adicionales destinados a la preparación de pasta para obleas waffer.
- **Manual de operación de horno 1, 2 y 3.-** Son tres manuales donde se describen los hornos para obleas waffer cuya combustión se realiza mediante kerex gasificado. Estos hornos constan de un componente adicional llamado vapofier el cual se encarga de gasificar el kerex líquido (Anexo No. 1).
- **Manual de operación de horno 4 y 5.-** Son dos manuales donde se describen los hornos para obleas waffer cuya combustión se realiza a través de gas licuado propano (GLP). Estos equipos carecen de vapofier y su encendido es mucho más sencillo que los anteriores.
- **Manual de operación de cremadoras ó untadoras de crema.-** Este manual comprende en realidad tres equipos: el arco de enfriamiento de obleas a la salida de cada horno, la untadora de crema propiamente dicha y el túnel vertical de enfriamiento.

▪ **Fallas y defectos más comunes en la línea de recubiertos.**

Esta labor fue llevada a cabo en las últimas semanas de las prácticas en el área de waffer. Consistió en realizar un seguimiento profundo de todos los defectos que ocurren en los productos recubiertos como: tango, minitango, bandido, vaferito, galak waffer y amor glace.

Una vez identificados los diferentes defectos se debió analizar todas las posibles causas que los provocan y las soluciones a los defectos. Estas causas y soluciones debían además estar sustentadas por medio de una exhaustiva observación y también por medio de seguimientos llevados a la práctica ó ensayos.

Al final del estudio, presenté el respectivo informe el mismo que fue revisado y corregido por el jefe del área.

Al culminar mis labores en el área de Waffer y recubiertos fui trasladada al Departamento de Aseguramiento de la Calidad, donde laboré específicamente en el Laboratorio de Análisis Físico Químico donde me desempeñé como Analista de materias primas.

Las labores realizadas fueron las siguientes:

- **Muestreo diario de materias primas en la respectiva bodega y/o cámara fría.-** Todos los días aproximadamente a las 10h30 debía tomar las muestras de cada una de las materias primas de los diferentes proveedores que llegan a la bodega de materias primas. Además se realiza una breve inspección a la misma para verificar la limpieza, el ordenamiento de las materias primas y la colocación de los respectivos números de trazabilidad en cada una.

Ciertas materias primas como esencias, levadura, etilvainillina, y colorantes son almacenados en la cámara de frío. Aquí también se debe controlar la adecuada limpieza y el control diario de la temperatura.

Cada muestra es rotulada con la siguiente información: muestra, código, proveedor, número de lote, fecha de ingreso a la bodega, fecha de expiración. Luego son llevadas al laboratorio para realizar los respectivos análisis y/o degustación.

- **Análisis Físico Químico de materias primas.-** Se realizan los análisis respectivos a cada una de las materias primas. Algunas técnicas como Humedad por estufa, cenizas, acidez y peróxidos en grasas deben ser realizadas por duplicado. Las técnicas para algunos de estos análisis se detallarán más adelante.



Asimismo se separa las muestras de materias primas que serán enviadas a la fábrica Guayaquil para la realización de análisis microbiológicos; éstas son: Harina de trigo (cada lote), polvo de cacao, lecitina de soya ,leche en polvo y coco rayado.

- ✓ **Harina :** Humedad (termobalanza), gluten húmedo, cenizas (cada cambio de lote), análisis sensorial.
 - ✓ **Aceite:** Acidez, Índice de Peróxidos, análisis sensorial.
 - ✓ **Grasa:** Acidez, Índice de Peróxidos, punto de fusión, análisis sensorial.
 - ✓ **Lecitina:** análisis sensorial.
 - ✓ **Sal refinada:** Humedad (estufa), análisis sensorial.
 - ✓ **Azúcar:** Humedad (estufa), análisis sensorial.
 - ✓ **Arroz:** Humedad (termobalanza), impurezas.
 - ✓ **Avena:** Humedad (termobalanza), análisis sensorial.
 - ✓ **Polvo de cacao:** pH, humedad (termobalanza), cenizas (cambio de lote), análisis sensorial.
 - ✓ **Caramelina:** análisis sensorial.
 - ✓ **Bicarbonato de sodio, sulfito de sodio, bicarbonato de amonio, fosfato monocálcico:** pH, análisis sensorial.
 - ✓ **Esencias, etilvainillina:** análisis sensorial.
 - ✓ **Coco rayado:** Humedad (estufa), análisis sensorial.
 - ✓ **Leche en polvo:** pH, acidez (potenciométrico), humedad (termobalanza), análisis sensorial.
- **Análisis semanal de agua.-** Los análisis se llevan a cabo por medio de kits y son los siguientes:

Agua de caldero:	Alcalinidad, Hierro
Agua de Alimentación:	Alcalinidad, Hierro
Torre de enfriamiento:	Dureza, Sólidos totales, pH
Cisternas 1, 2,3 y 4:	Hierro
Preparación de masas y pasta:	Cloro

Estos análisis semanales son realizados por el laboratorio, pero diariamente el encargado del caldero realiza éstos y otros análisis, cuyos resultados son registrados y revisados.

- **Análisis sensorial de materias primas.-** Todos los días a las 16h00 se realiza la degustación de todas las materias primas que llegan en todo el día. Para esto algunas de las mismas reciben un tratamiento o preparación especial antes de ser degustadas; estos tratamientos pueden ser: disolución, dilución, cocción, etc. (Anexo No. 2)

Estas materias primas son degustadas por los miembros del Departamento de Aseguramiento de Calidad y cada una de ellas es encasillada como dentro o fuera de especificación en el respectivo formulario (Anexo No. 3).

Este análisis sensorial junto con los resultados de los análisis físico químicos determinan si la materia prima es liberada o bloqueada. Si es liberada puede pasar al proceso de fabricación y si es bloqueada permanece en la bodega de materias primas y/o cámara de frío hasta el respectivo reclamo al proveedor y devolución.

Aspectos Generales de la Empresa.

➤ Breve Historia de la empresa.

Durante el tiempo que Nestlé ha estado presente en el Ecuador, ha trabajado con miras al futuro y al bienestar del país, logrando que el balance de su gestión en Ecuador sea favorable para ambas partes.

Los productos Nestlé ya se comercializaban en Ecuador a mediados de este siglo. En 1955 Nestlé decide intervenir directamente en la comercialización mediante la apertura de una oficina de importaciones en Guayaquil. En 1970 y ante la fuerte demanda generada, Nestlé decide entrar a producir localmente sus productos, compra la mayor parte de las acciones y asume la administración de Industria Ecuatoriana de Elaborados de Cacao (INEDECA), situada en la ciudad de Guayaquil y productora de semielaborados de cacao para exportación y algunos productos de chocolate para el mercado local.

Nestlé en Ecuador, posee cuatro plantas de producción situadas en las ciudades de Cayambe y Guayaquil, en las cuales son elaborados una extensa gama de productos entre los que se encuentran leches en polvo, leches líquidas, homogenizadas y derivados lácteos, semielaborados de cacao, bebidas instantáneas, chocolates, culinarios, galletería, jugos y avena. (Anexo No. 4)

Las Fábricas Nestlé cuentan con equipos y maquinaria que permiten fabricar cada producto según las normas más exigentes y la supervisión de técnicos nacionales y extranjeros, garantizando su óptima calidad, sabor e higiene. Cuenta con dos Centros de Venta y Distribución de Productos (Quito y Guayaquil), los cuales atienden directamente a los principales distribuidores y autoservicios del país. Sus oficinas principales están ubicadas en Quito.

La **Fábrica Sur** comienza su construcción desde 1966, ensamblando diferentes líneas e incorporando maquinaria y equipos (Hecrona), para finales de 1969. En 1974 fueron



transferidas e instaladas 2 Vicars (máquinas mezcladoras). Para comienzos de 1985 se terminó la instalación de líneas automáticas de producción para Waffer y Galletería, así con su respectiva actualización de líneas. Finalmente en 1996 se concreta la adquisición de la planta de galletas de "La Universal" por Nestlé, la misma que pasa a denominarse Fábrica Sur, teniendo una efectiva automatización en cada línea e implementación del sistema de estrucción.

➤ **Localización de la empresa.**

La fábrica se encuentra localizada al sur del puerto principal en la Parroquia Ximena, tiene como dirección la avenida Domingo Comín entre las avenidas Ernesto Albán y José Vicente Trujillo, en la parte posterior de la planta limita con el Río Guayas.

El solar tiene un área cubierta de 37.087 metros cuadrados aproximadamente, dentro de las cuales se encuentran 18.426 metros cuadrados de áreas rellenas y pavimentadas de hormigón, el Cerramiento perimetral se encuentra recubierto de concreto.



➤ **Mercado al que se destina el producto.**

El Mercado al que se destina es: nacional, y ciertos productos para el mercado bolivariano (Colombia, Perú y Venezuela) y Waffer para el mercado argentino. Los productos con mayor exportación en la empresa son: Tango, Ricas, Muecas, María y Rondallas

➤ **Capacidades de instalación**

La capacidad instalada para la planta se encuentra aproximadamente en: 22.000 toneladas al año. Correspondiente tanto para Galletería como para Waffer.

AREA DE GALLETERIA

LÍNEA	KG/HORA
1	1100
2	1300
3	600
5	600
6	1100



Tamaño de Producción

PORCENTAJE APROX.	ÁREA
78.1%	RICAS
14%	WAFFER
2.8%	BAÑADOS Y RECUBIERTOS

➤ **Productos que se fabrican en las diferentes líneas**

- ❖ Ricas
- ❖ María
- ❖ Tango
- ❖ PB vainilla
- ❖ PB sal
- ❖ Yem
- ❖ Coco
- ❖ Galletas para helados
- ❖ Daisy
- ❖ Bizcocho
- ❖ Victoria
- ❖ Patronato
- ❖ Zoología
- ❖ Bandido
- ❖ Mini tango
- ❖ Tango chocolate
- ❖ Tango blanco
- ❖ Vaferito
- ❖ Amor: Classic
 - Chocolate
 - Fresa
 - Naranja
 - Limón
 - Caramelo
 - Kids

➤ **Organigrama de la Empresa.**

ORGANIGRAMA EMPRESARIAL NESTLÉ S.A.

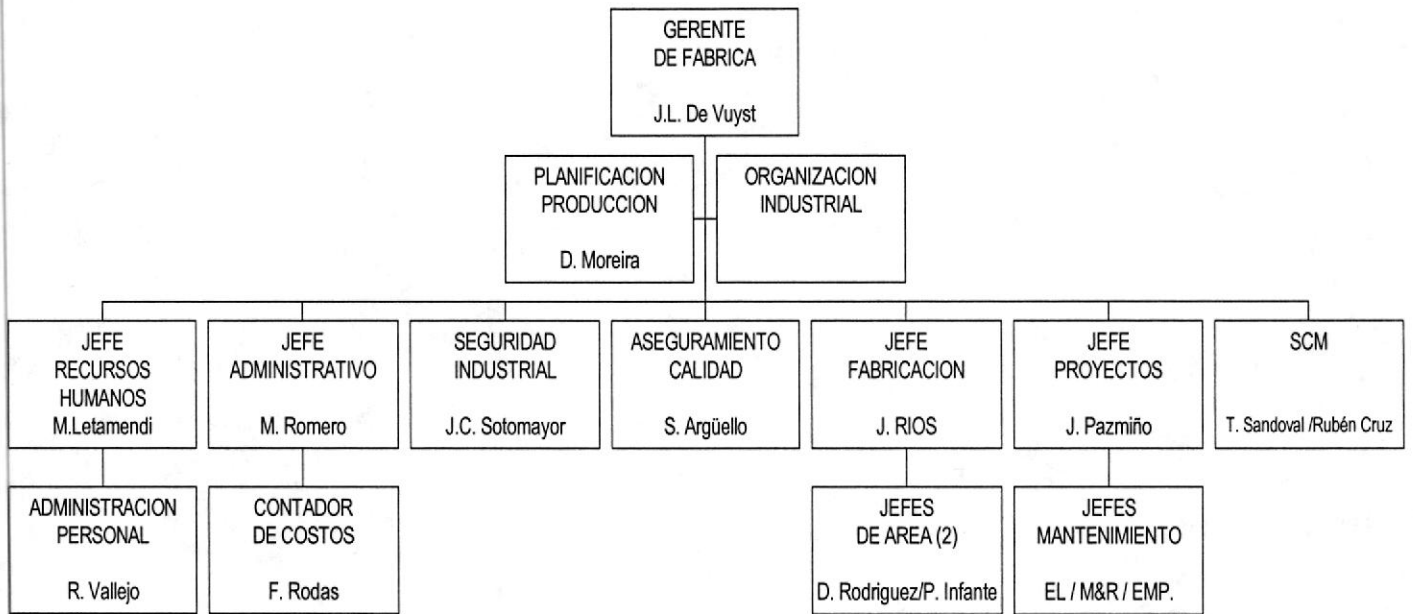
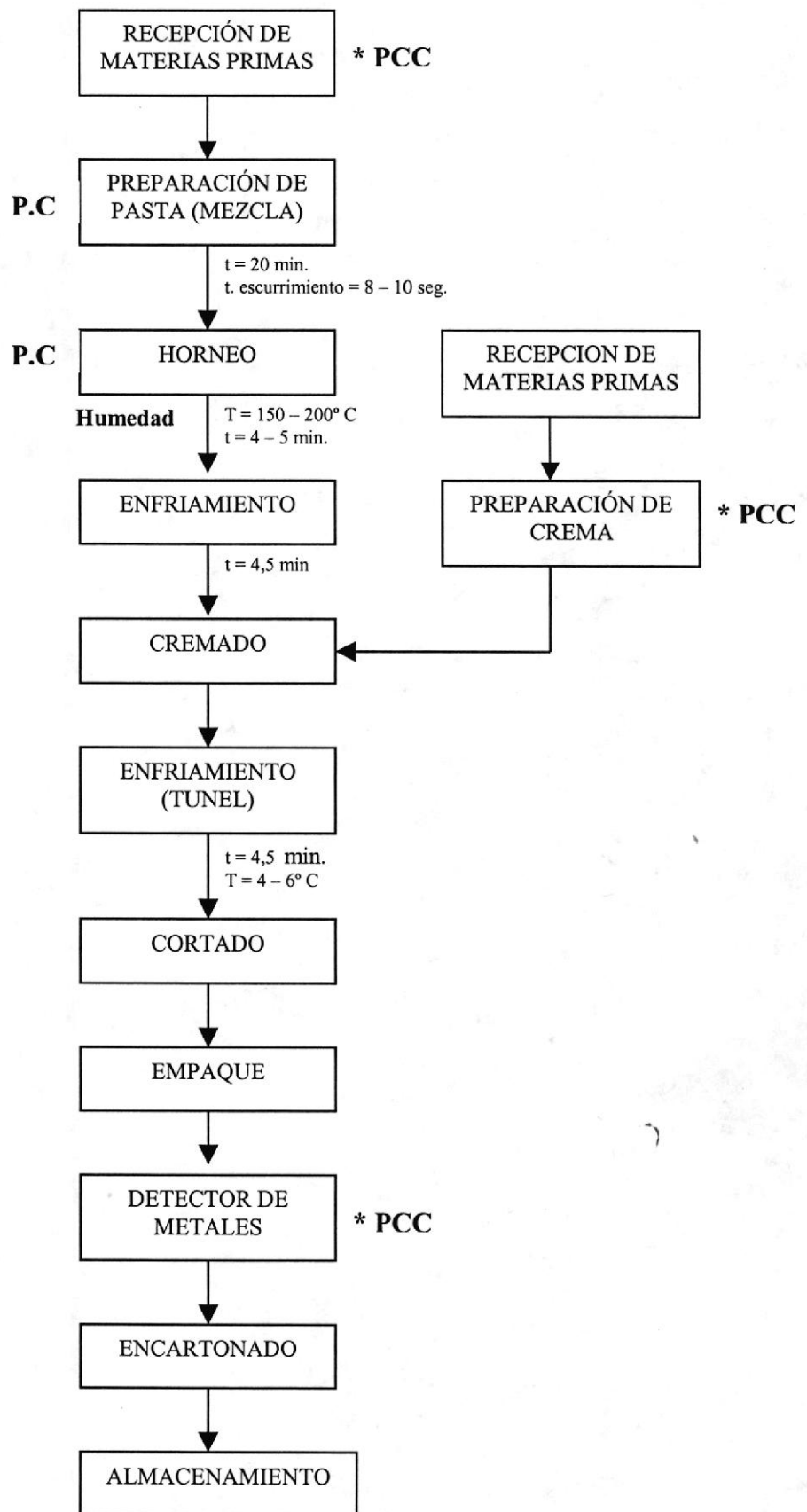


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE WAFFER AMOR



Proceso de elaboración de Waffer Amor

1. Fraccionamiento de materias primas.

Las materias primas utilizadas para la preparación de la pasta se dividen en dos grupos y se dosifican en las siguientes cantidades:

Primer grupo

Agua Potable	130 Kg.
Harina de trigo 100% soft	100 Kg.
Bicarbonato de Sodio	0,5 Kg.

Segundo grupo.

Lecitina de soya líquida	1,8 Kg.
Aceite refinado de palma	1,4 Kg.
Sal refinada No. 5	1,250 Kg.

La cantidad de agua se dosifica por medio de válvulas automáticas de paso al ingresar a la mezcladora.

2. Preparación de pasta (mezclado).

Se realiza en mezcladora horizontal HEBENSTREIT en dos etapas o fases (Anexo No.5)

En la primera se mezclan los ingredientes del grupo 1 durante 10 minutos a una velocidad de 97 rpm.

A continuación se añaden los ingredientes del grupo 2 y se mezclan durante 10 minutos más a la misma velocidad anterior.

Una vez terminado el mezclado se procede a registrar el tiempo de escurrimiento (viscosidad) y la temperatura de la pasta.

Parámetros de control.

Temperatura del agua:	18°C
Tiempo de mezclado:	20 min.
Temperatura de pasta:	22°C
Tiempo de escurrimiento:	8 – 10 seg.

Esta pasta es luego bombeada a uno de los cuatro tanques de almacenamiento los cuales se encuentran ubicados sobre una plataforma a 4 m de altura para ser enviada a continuación hacia el horno respectivo a través de tuberías de acero inoxidable.

La temperatura del agua y de la pasta es de vital importancia debido a que ésta última debe permanecer almacenada en el respectivo tanque antes de ser bombeada al horno y allí sufre un aumento de temperatura; si la temperatura se eleva demasiado la pasta tiende a sufrir un proceso de fermentación.

3. Horneo.

El tipo de horno es de placas de cocción autoportantes con ruedas y la combustión puede producirse ya sea por medio de kerex gasificado o por gas propano. El tiempo de cocción está entre 4 – 5 minutos y la temperatura es de 150 – 200° C.

La pasta es bombeada a través de una bomba dosificadora la cual tiene la posibilidad de ajustar el volumen de pasta deseada y depositarla en líneas atravesadas sobre la placa inferior. El número de orificios del tubo dosificador depende del tamaño de la placa, pero el número estándar es de 12 – 13 agujeros pudiendo llegar hasta 20 – 22 perforaciones. Esto mejora la distribución de la masa en la placa y la oportunidad de tener un color más homogéneo.

Cuando se deposita la pasta en la placa inferior se cierra y traba la pareja de placas la rápida producción de vapor esparce el batido. Los pares de placas se fijan a unos portadores pesados que van unidos entre sí formando una cadena que circula

continuamente por el horno donde se calientan las placas por acción directa de los quemadores.

Durante la **cocción** de la pasta, el agua cambia a vapor con el calentamiento y ese vapor desarrolla la estructura interior de la oblea. En la etapa siguiente el calor sale de las placas y se inicia el secado de la pasta.

Durante el **secado** el vapor va saliendo y la pasta se va quedando seca y crujiente.

En un extremo del horno, se abren las placas para poder descargar la lámina cocida y recibir un vertido de batido para la oblea siguiente.

El tamaño de las placas debe estar entre 290 y 470 mm (varía con cada horno) y el número de placas varía entre 41 y 88 pares de placas. (Anexo No. 6)

El diseño de las obleas es en "V" de 5 a 10 ranuras cada 25 mm a través del plato.

Una vez que se abre la placa la oblea cae sobre una banda que la llevará hasta el arco de enfriamiento.

Parámetros de control:

Humedad de la oblea:	1,5 – 2 %
Peso de 1 oblea:	50 g
Espesor de 1 oblea:	2,8 mm.

4. Enfriamiento.

Al salir del horno las obleas son conducidas a un arco de enfriamiento HASS. Cuenta con un asa o compartimiento para cada oblea y las transfiere una a una hasta la untadora de crema a la misma velocidad del horneado (4,5 min. aproximadamente) permitiendo de esta manera el enfriamiento de las obleas de forma natural sin hacer uso de convección forzada, alcanzando la temperatura ambiente. (Anexo No. 7)

5. Cremado.

Las obleas enfriadas pasan a la cremadora HASS la cual proporciona un cremado por contacto. (Anexo No. 8)

El mecanismo consiste en dos rodillos, uno pequeño el cual saca la crema de la tolva y la dosifica a un segundo rodillo llamado rodillo untador, el cual rota en sentido contrario al de la entrada de las obleas. Al hacer contacto la oblea con este último rodillo la va cremando a medida que va pasando; luego es retenida por unas espirales que mediante un movimiento giratorio colocan la oblea superior la misma que no es cremada para de esta manera formar el sánduche.

A la salida de las espirales existe un rodillo de presión el cual compacta el sánduche presionándolo suavemente contra la banda de la mesa, esto tiene como objeto mejorar la adherencia de la crema a las obleas.

Parámetros de control:

% de crema:	63 %
% de oblea:	37 %
Peso de dos obleas sin crema:	100 g
Peso del sánduche:	275 g
Espesor del sánduche:	6,9 mm.



6. Enfriamiento (túnel de frío).

A continuación los sánduches ingresan uno a uno a los túneles verticales de frío marca HASS, los cuales constan de un compartimento o pareja de placas metálicas enfriadas para cada sánduche.

El objetivo de esta etapa es el enfriamiento de la crema permitiendo una correcta adherencia de la misma facilitando de esta manera el corte y la manipulación posteriores.

La temperatura interna del túnel de frío es de 4 a 6° C y el tiempo de enfriamiento es de aproximadamente 4,5 minutos.

El enfriamiento se consigue por medio de la convección de aire frío y por conducción directa a través de las placas enfriadas donde viajan los sánduches a través del túnel.

Al salir los sánduches del túnel son trasladados por bandas transportadoras hasta la cortadora.

7. Corte.

Antes de ser cortados, los sánduches son apilados automáticamente y al contabilizar 8 sánduches el “libro” ingresa a la cortadora donde recibe primeramente dos cortes longitudinales por medio de dos alambres tirantes llamadas liras. El segundo corte se realiza a 90° del primero y consiste en 10 cortes transversales realizados por 10 alambres tirantes.

Como resultado de esta primera etapa de corte se obtienen galletas de un tamaño aproximado de 9,5 x 4,5 cm.

Estas piezas de galletas son apiladas y luego manualmente son colocadas en los compartimentos de alimentación de la segunda cortadora. A medida que las galletas van descendiendo del compartimiento vertical van siendo cortadas por la mitad de manera transversal por medio de un alambre tirante. De esta manera se obtiene el tamaño de la galleta deseado que es de 4,5 x 4,5 cm.

La operación de corte suele producir gran cantidad de desperdicios, principalmente de los ajustes laterales, pero pueden reciclarse una vez molidos en la preparación de crema.

8. Empaque.

Las galletas que salen de la cortadora caen directamente en la cadena transportadora de la máquina de empaque correspondiente en un número de 6 galletas. La máquina de empaque puede ser de marca CAVANNA o SIG. (Anexo No. 9)

El tipo de cierre es el cierre con aletas lo cual implica la formación de un tubo alrededor del producto que se sella en forma rizada y se corta con el intervalo apropiado después de haberse formado el paquete.

A continuación se colocan manualmente 6 de estos paquetes pequeños de 25 g cada uno en una funda que constituye el empaque secundario del producto. De allí son trasladadas en posición vertical a una codificadora que le imprime a cada funda la fecha de elaboración, fecha de expiración y el precio. Luego estas fundas son selladas en su parte superior.

Esta presentación es conocida como PI (Producto infantil).

9. Detector de metales.

Estas fundas se trasladan a través de una banda transportadora y pasan por un detector de metales, el cual detecta partículas ferrosas mayores o iguales a 1,5 mm. En caso de detectar la presencia de partículas ferrosas de mayores dimensiones emite señales sonoras y visuales y automáticamente el producto cae de la banda transportadora impidiéndole continuar en el proceso. (Anexo No. 10)

Esta etapa se considera un Punto Crítico de Control (PCC) debido a la presencia del riesgo de partículas metálicas en el producto lo cual afectaría la inocuidad del mismo.

10. Encartonado.

Las fundas son colocadas manualmente en cartones con una capacidad de 36 fundas por cartón.

Luego estos cartones son sellados y llevados hacia una codificadora la cual le imprime a cada uno la fecha de elaboración, el turno, la fecha de expiración y el código del producto.

11. Almacenamiento.

Los cartones son apilados en pallets y de allí son trasladados a la bodega de waffer en espera de que el lote sea liberado al día siguiente en la respectiva degustación.

Una vez liberado pasan a la bodega del Distrito donde se almacenan todos los productos Nestlé para ser comercializados.

Preparación de crema para waffer amor

1. Fraccionamiento de materias primas.

Las materias primas utilizadas para la preparación de la crema son las siguientes:

Azúcar molido

Grasa Vegetal

SBMP (suero de mantequilla)

Esencia

Retrabajo waffers

La crema es por lo general 50:50 azúcar en polvo : grasa; pero por la adición de retrabajo puede ser 60:40.

Nota: Las formulaciones para los distintos sabores y tipos de crema se encuentran restringidos.

2. Mezclado

Se colocan los ingredientes en el mismo orden anterior en la mezcladora DRAIS (Anexo No. 12) y se mezcla por un tiempo de 2 minutos a baja velocidad (ciclo de batido lento).

A continuación se mezcla por 2 minutos más pero a velocidad rápida (ciclo de batido rápido).

Antes de enviar la crema por medio de una artesa a la cremadora respectiva se le realiza un análisis organoléptico

Determinaciones realizadas en el Laboratorio de Análisis Físico Químico de Materias Primas

DETERMINACIÓN DE HUMEDAD (METODO DE LA ESTUFA)

Fundamento.

Evaporación del agua contenida en la muestra por calentamiento en la estufa y su determinación por pérdida de peso a la temperatura de 102° C por un tiempo aproximado de cuatro horas hasta peso constante.

Materiales:

- Cápsulas
- Espátula

Equipos:

- Balanza analítica.
- Desecador
- Estufa.

Procedimiento:

- Pesar entre 1 – 3 gramos de muestra previamente homogenizada y molida si es necesario, en una cápsula previamente tarada.
- Colocar la cápsula en la estufa con la tapa a un lado a una temperatura de 102 +/- 2° C, por el respectivo tiempo de secado dependiendo de la muestra.
- Colocar en el desecador por un espacio de 20 minutos para que la cápsula se enfríe.
- Pesar la cápsula con la muestra secada y anotar el peso.

Cálculos.

$$\% \text{ Humedad} = \frac{M_2 - M_3}{M_2 - M_1} \times 100$$

Donde:

M_2 = Peso de la cápsula, tapa y muestra antes de secado, expresado en gramos.

M_3 = Peso de la cápsula, tapa y muestra después del secado, en gramos.

M_1 = Peso de la cápsula y tapa vacía, en gramos (tara).

Ejemplo.

Muestra: Azúcar cristal

Peso de la muestra : 2,5003 g

Peso de la cápsula vacía (M_1) : 87,8594 g.

M_2 : 90,3597 g.

Peso de la cápsula y muestra después del secado (M_3) : 90,3589 g

$$\% \text{ Humedad} = \frac{90,3597 \text{ g} - 90,3589 \text{ g}}{90,3597 \text{ g} - 87,8594 \text{ g}} \times 100$$

% Humedad = 0,032 %	Rango permitido: máx. 0,05 %
----------------------------	-------------------------------------

Tiempos de secado, cantidad de muestra y % de humedad

Producto	Tiempo de secado	Cantidad de muestra	% Humedad
* Sal refinada # 3 - 5	2 - 3 horas	2 g.	Máx. 0,1 %
Azúcar Cristal	3 horas	2 - 3 g	Máx. 0,05 %
Coco rayado	2 horas	2 - 3 g	Máx. 1,5 %
Leche en polvo	2 horas	2 - 3 g	Mín. 3,0 %

* El número correspondiente indica el grado de molienda o granulometría de la sal. El tamaño de partícula de la sal No. 5 es mucho menor.

DETERMINACIÓN DE CENIZAS.

Fundamento:

Esta técnica se basa en la destrucción de la materia orgánica con incineración o calcinación de la muestra a temperatura de 550° C hasta obtener cenizas de color blanco o grisáceo que corresponden a los residuos minerales presentes en la muestra.

Materiales:

- Crisoles refractarios
- Espátula.

Equipos:

- Balanza Analítica.
- Desecador.
- Placa calefactora CERAN
- Horno mufla.
- Sorbona.

Procedimiento:

- Pesar el crisol y anotar el peso, tarar y pesar entre 2 - 5 gramos de muestra previamente homogenizada y molida de ser necesario.
- Llevar los crisoles a la placa calefactora hasta que las muestras se quemem (precalcinación). El producto no debe inflamarse y debido al desprendimiento de humos la precalcinación debe realizarse en el interior de una sorbona o campana extractora de gases.
- Llevar los crisoles al horno mufla a una temperatura de 550° C por un tiempo aproximado de 8 a 12 horas o toda la noche hasta que las cenizas queden

blancas o ligeramente grisáceas. Si las cenizas continúan siendo negras, añadir gota a gota 3 ml de agua precalentada a 60° C triturando la ceniza con una varilla de vidrio y volver a colocar los crisoles en la mufla a la misma temperatura hasta que las cenizas queden blancas.

- Enfriar los crisoles en el desecador durante 40 minutos.
- Pesar y anotar.

Cálculos:

$$\% \text{ Cenizas} = \frac{M_2 - M_0}{M_1 - M_0} \times 100$$

Donde:

- M_1 = Peso de la cápsula y muestra, en gramos.
 M_2 = Peso de la cápsula con cenizas, en gramos.
 M_0 = Peso de la cápsula vacía, en gramos (tara).



CIBT

Expresar los resultados en porcentaje con dos decimales.

Ejemplo:

Muestra: Harina de trigo 100% soft..

Peso de la muestra: 2,6790 g.

Peso de la cápsula vacía (M_0): 25,6057 g.

Peso de la cápsula y muestra (M_1): 28,2847 g.

Peso de la cápsula con cenizas (M_2): 25,6218 g.

$$\% \text{ Cenizas} = \frac{25,6218 \text{ g} - 25,6057 \text{ g}}{28,2847 \text{ g} - 25,6057 \text{ g}} \times 100$$

% Cenizas = 0,60 %	Rango permitido = máx. 0,65 %
---------------------------	--------------------------------------

Producto	% Cenizas
Azúcar cristal	Máx. 0,03 %
Leche entera en polvo	Máx. 6,5 %
Polvo de cacao	Máx. 9 %

DETERMINACIÓN DE GLUTEN HUMEDO.

Fundamento.

El gluten es un complejo con propiedades elásticas que se forma cuando las proteínas del endospermo del trigo, gliadina y glutelinas, se amasan en presencia de agua. El gluten es de vital importancia para la galletería y panificación debido a que ayuda a la extensibilidad, elasticidad, retención de agua de las masas, así como la impermeabilidad al gas.

Esta técnica consiste en la determinación del porcentaje de proteína insoluble (gluten) después del lavado sucesivo de la muestra de harina para eliminar el almidón.

Materiales:

- Beaker.
- Varilla de vidrio.
- Pipeta o probeta.

Equipos:

- Balanza.

Procedimiento:

- Pesar 20 g de muestra previamente homogenizada en un beaker.
- Adicionar 11 ml de agua destilada.
- Mezclar usando una varilla de vidrio hasta formar una masa con las manos para darle forma a la pelota.
- Colocar la masa formada (pelota) en un beaker que contenga 200 ml de agua corriente y dejar en reposo por 20 minutos.

- Con la ayuda del chorro de agua del grifo eliminar el almidón de la masa mediante lavados sucesivos comprimiendo la pelota con los dedos.
- Lavar hasta que el agua sea transparente, es decir sin residuos de almidón.
- Ejercer presión con los dedos al residuo elástico obtenido para eliminar el exceso de agua que contiene. Dejar de ejercer presión sobre la pequeña masa obtenida cuando ésta empieza a pegarse en los dedos.
- Pesar el residuo obtenido.

Cálculos.

$$\% \text{ Gluten húmedo} = \frac{\text{Peso del residuo húmedo}}{\text{Peso de la muestra}} \times 100$$

Ejemplo:

Muestra: Harina de trigo 100% soft.

Peso de la muestra: 20,10 g.

Peso del residuo húmedo: 4,5 g

$$\% \text{ Gluten Húmedo} = \frac{4,5 \text{ g}}{20,10 \text{ g}} \times 100$$

% Gluten Húmedo = 22,3 %	Rango permitido = 21 - 23 %
---------------------------------	------------------------------------

DETERMINACIÓN DE ACIDOS GRASOS

Fundamento.

La acidez en una grasa o aceite es el contenido de ácidos grasos libres, expresado convencionalmente como gramos de ácido oleico, palmitico o láurico por cada 100 g de sustancia.

La grasa se disuelve en un disolvente neutro y se valora la acidez con un álcali normalizado. El valor obtenido representa la extensión de la descomposición de los glicéridos. Los ácidos grasos libres se calculan normalmente como ácido oleico.



Reactivos:

- Alcohol absoluto.
- Fenolftaleína al 1 %
- Hidróxido de sodio 0,1 N.

Materiales:

- Matraz erlenmeyer de 300 ml.
- Pipeta volumétrica de 50 ml.
- Agitador magnético.

Equipos:

- Balanza.
- Bureta digital DOSIMAT.
- Placa calefactora.

Procedimiento:

- Pesar 56,5 g de muestra previamente fundida y/o calentada máximo 10° C por encima del punto de fusión de la misma en un matraz erlenmeyer.
- Adicionar 50 ml de alcohol absoluto neutralizado con Hidróxido de Sodio 0,1 N justo antes del uso.
- Calentar la mezcla de muestra y alcohol a baja temperatura y homogenizar.
- Adicionar 3 gotas de fenolftaleina como indicador.
- Titular con NaOH 0,1 N hasta coloración rosada que persista por 30 segundos.

Cálculos.

$$\% \text{ FFA} = \frac{V \times N \times \text{meq} (\text{ác. oleico})}{\text{Peso de la muestra}} \times 100$$

Donde:

% FFA = Porcentaje de ácidos grasos libres.

V = Volumen (ml) de solución de NaOH 0,1 N utilizado en la titulación de la muestra.

N = Normalidad del NaOH.

Meq = miliequivalente del ácido graso de referencia.

Meq = Peso molecular del ácido / 1000

Pesos moleculares de los ácidos grasos de referencia:

282	oleico
200	láurico
256	palmítico

Ejemplo:

Muestra: aceite vegetal refinado de palma.

Peso de la muestra: 56,7 g

Normalidad del NaOH: 0,1 N

Consumo de NaOH en titulación: 0,416 ml.

$$\% \text{ FFA (como ácido oleico)} = \frac{0,416 \text{ ml} \times 0,1 \times 0,282}{56,7 \text{ g}} \times 100$$

% Acidez (como ác. oleico) = 0,0207 %	Rango permitido = máx. 0,05 %
--	--------------------------------------

DETERMINACIÓN DE ACIDEZ METODO POTENCIOMETRICO

Fundamento.

La acidez titulable se define como el número de mililitros de hidróxido de sodio 0,1 N necesarios para neutralizar el número de mililitros del ácido predominante de la muestra. En el caso de la leche esta acidez se expresa como porcentaje de ácido láctico.

El resultado también puede expresarse como grados de acidez que equivalen al número de mililitros de álcali por litro de leche.

Reactivos:

- Hidróxido de Sodio 0,1 N.

Materiales:

- Beaker de 250 ml.
- Espátula.

Equipos:

- Potenciómetro WTW 197.
- Placa calefactora.
- Bureta digital DOSIMAT.

Procedimiento.

- Preparar una solución al 10 % para reconstituir muestras en polvo (previamente homogenizadas) con agua destilada recién hervida y enfriada a 45° C. Enfriar la solución a temperatura ambiente.

- Sumergir el electrodo del potenciómetro en la muestra a analizar y colocarla debajo de la válvula dosificadora del DOSIMAT que contiene NaOH 0,1 N.
- Titular con agitación constante hasta que la lectura del potenciómetro se estabilice en pH 8,3 durante 30 segundos y anotar el consumo.

Cálculos.

$$\% \text{ Acidez} = \frac{V \times N \times E \times 100}{m \times 1000} = \text{N}$$

Donde:

m = masa de la muestra, en gramos.

V = volumen de NaOH 0,1 consumidos en la titulación.

E = peso molecular del ácido predominante, en caso de leche ácido láctico (90,08)

N = normalidad del NaOH usado.

Para expresar el porcentaje de acidez en grados de acidez Soxhlet (° SH) una vez obtenido el resultado N realizar una regla de tres inversa para expresar los resultados en ml de NaOH 0,25 N.

Donde:

$$\begin{array}{r} \text{N} \text{ ————— } 0,25 \\ \times \text{ ————— } 0,1 \end{array}$$

$$R = \frac{0,1 \times N}{0,25}$$

$$^{\circ} \text{SH} = R \times 100$$

Expresar el resultado con un decimal en ml de solución básica estándar (NaOH) requerida para neutralizar 100 g o 100 ml de producto o de la siguiente manera:

°SH = Soxhlet – Henkel degree = ml 0,25 N (N/4) NaOH por 100 ml o g.

Ejemplo:

Muestra: leche entera en polvo.

Peso de la muestra: 10 g

Normalidad del NaOH: 0,1 N

Consumo de NaOH en titulación: 13,84 ml

Peso molecular del ácido láctico: 90,08

$$\% \text{ Acidez (como } \acute{\text{a}}\text{c. láctico)} = \frac{13,84 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N} \times 90,08 \times 100}{10 \text{ g} \times 1000}$$

% Acidez (como ác. láctico) = 1,25 %	Rango permitido = máx. 1,5 %
---	-------------------------------------

Expresar como grado de acidez Soxhlet.

$$\begin{array}{r} 1,25 \quad \text{—————} \quad 0,25 \text{ N} \\ X \quad \text{—————} \quad 0,1 \text{ N} \end{array}$$

$$R = \frac{0,1 \times 1,25}{0,25}$$

$$^{\circ} \text{SH} = 0,5 \times 100 = 50$$

El resultado se expresa de la siguiente manera:

°SH = 50 ml NaOH 0,25 N por 100 g de muestra.

Rango permitido = máx. 58 ml NaOH 0,25 N / 100 g.
--

DETERMINACIÓN DE INDICE DE PERÓXIDOS PARA GRASAS Y ACEITES

Fundamento.

El índice de peróxidos es una medida del oxígeno unido a las grasas en forma de peróxido. Como productos de oxidación primarios se forman especialmente hidroperóxidos, además de cantidades reducidas de otros peróxidos como consecuencia de procesos oxidativos (autooxidación). El índice de peróxidos proporciona información acerca del grado de oxidación de la muestra y permite, con ciertas limitaciones, una estimación de hasta qué punto se ha alterado la grasa. Es el número de miliequivalentes de oxígeno por Kg. de muestra.

Se disuelve la muestra en una mezcla de ácido acético e isooctano y se mezcla con una disolución de yoduro de potasio. La cantidad de yodo liberado por reacción con los grupos peróxidos se determina por valoración con tiosulfato de sodio.

Reactivos:

- Solución ácido acético – isooctano (3:2 V/V)
- Solución saturada de Yoduro de Potasio (IK).
- Solución al 10% de SDS (Dodecil Sulfato de Sodio)
- Solución de almidón.
- Tiosulfato de Sodio 0,1 N
- Tiosulfato de Sodio 0,01 N.

Materiales:

- Matraz erlenmeyer de 250 ml con tapa esmerilada.

- Probeta de 50 ml.
- Probeta de 100 ml.
- Pipetas
- Bureta micrométrica.
- Papel aluminio.

Equipos:

- Placa calefactora.
- Sorbona.

Procedimiento.

- Pesar 5,0 g de muestra previamente fundida y/o calentada máximo 10° C por encima del punto de fusión de la misma en un matraz erlenmeyer.
- Adicionar 50 ml de solución ácido acético – isooctano (3:2 V/V).
- Adicionar 0,5 ml de solución saturada de Yoduro de Potasio (IK).
- Cubrir con papel de aluminio y agitar 1 minuto.
- Adicionar 30 ml de agua destilada + 0,5 ml de solución al 10% de SDS (Dodecil sulfato de sodio) + 1 ml de solución indicadora (almidón) agitando constante y vigorosamente.
- Titular con tiosulfato de sodio 0,01 N sin dejar de agitar. Si el consumo de tiosulfato de sodio 0,01 N es mayor a 2 ml, repita el análisis titulando con tiosulfato de sodio 0,1 N.
- Realice el blanco siguiendo el mismo procedimiento anterior sin adicionar la muestra.

Cálculos.

$$I = \frac{(S - B) \times N \times 1000}{\text{Peso de la muestra}}$$

Donde:

I = Índice de peróxidos expresado como meq de O₂ por Kg de muestra

S = Volumen en ml de solución de tiosulfato de sodio utilizado en la titulación de la muestra.

B = Volumen en ml de solución de tiosulfato de sodio 0,01 N utilizado en la titulación del blanco.

N = Normalidad del tiosulfato de sodio.

Ejemplo:

Muestra: Grasa vegetal.

Peso de la muestra: 5,1 g

Normalidad del tiosulfato de sodio: 0,01 N

Consumo de tiosulfato de sodio en titulación de muestra: 0,280 ml

Consumo de tiosulfato de sodio en titulación del blanco: 0,052 ml

$$I = \frac{(0,280 \text{ ml} - 0,052 \text{ ml}) \times 0,01 \text{ N} \times 1000}{5,1 \text{ g}}$$

I = 0,45 meq O₂ / Kg	Rango permitido = 0,5 meq O₂ / Kg.
--	--



CIBT

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Durante la realización de estas prácticas profesionales he ampliado enormemente mis conocimientos relacionados con la tecnología de las galletas, las transformaciones físico químicas y las interacciones de los diferentes ingredientes.
- Los análisis físico químico, microbiológico y sensorial de las materias primas son vitales para la elaboración de productos finales de excelente calidad; para esto, Surindu cuenta con una selecta lista de proveedores, los cuales son auditados con cierta frecuencia para de esta manera asegurar la compra y el uso de materias primas de primera calidad.
- Es sumamente importante realizar estrictos controles en línea, es decir durante el proceso mismo de elaboración, ya que esto permite obtener un producto con buenas características de calidad y por ende evita bloqueos posteriores de producto ya terminado.
- En el aspecto de la evaluación sensorial, Surindu realiza constante capacitación para todo el personal de la empresa, ya que cualquiera de ellos puede formar parte de un panel de degustación para la liberación de producto terminado elaborado el día anterior.
- Es también importante la evaluación sensorial en línea con el objetivo de poder identificar y corregir fallas ó desviaciones de los productos incluso antes de ser empacados.
- En cuanto al orden y limpieza dentro de las instalaciones de la planta todavía falta un poco más de concientización del personal para poder mejorar en este aspecto. A pesar de que la mayoría de las áreas son de bajo contenido de humedad es importante una limpieza más prolija. También es necesario reforzar los conceptos

sobre buenas prácticas del personal para de esta manera evitar la contaminación cruzada y el riesgo de presencia de objetos extraños en los productos.

- También me parece importante que se busque la mejora en la calidad microbiológica de los alimentos que se sirven en el comedor de la empresa, ya que así se evitan posibles enfermedades principalmente de tipo gastrointestinal en el personal, lo cual ocasionaría no sólo ausentismos, sino un potencial riesgo de contaminación de los productos y por ende transmisión al consumidor final. En estos dos últimos aspectos se debe tener especial cuidado ya que los productos elaborados por Surindu son dirigidos en su mayor proporción al consumidor infantil.

BIBLIOGRAFÍA

- De León, Simón. Análisis de Alimentos. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Pág. 120.
- Hart, T. L; Fisher, H. J. Análisis Moderno de los Alimentos. Primera Edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza – España. 1991. Págs: 137, 353 – 355.
- Kirk, R. S; Sawyer, R; Egan, H. Composición y Análisis de Alimentos de Pearson. Segunda Edición. Compañía Editorial Continental S.A. México D.F. 1999. Págs: 594, 624, 706 – 710.
- Manley, Duncan J.R. Tecnología de la Industria Galletera. Primera Edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza – España. 1989. Págs: 3 – 27, 229 – 244, 393 – 409.
- Matissek, Reinhard; Schnepel, Frank; Steiner, Gabriele. Análisis de los Alimentos: Fundamentos – Métodos – Aplicaciones. Primera Edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza – España. 1992. Págs: 49 – 53.
- Mehlenbacher, V.C. Análisis de Grasas y Aceites. Primera Edición. Ediciones Urmo. Bilbao – España. Págs: 495 – 504.
- Pearson, D. Técnicas de Laboratorio para Análisis de Alimentos. Primera Edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza – España. Págs: 137 – 141.
- www. Nestlé. com.

ANEXOS

Anexo 1

MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

1.- OBJETIVO

Establecer una herramienta básica que nos ayude al conocimiento general del equipo con el fin de:

- Disminuir paros por errores operacionales
- Pérdida de tiempo en arranque de línea
- Daño de maquinaria, y
- Accidentes por desconocimiento del mismo.

2.- ALCANCE

Se aplica al horno No.1 de wafer de marca HASS cuya combustión se realiza mediante Kerex gasificado.

3.- RESPONSABILIDAD

Los Coordinadores de proceso serán los responsables directos del manejo y aplicación de este manual, seguido del operador del Horno que tendrá la obligación de cumplir con las indicaciones descritas.

4.- FRECUENCIA

De acuerdo a las necesidades de la producción:

- En arranque de línea
- Limpieza de Horno, y
- Necesidades en formación o capacitación.

5.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL HORNO

- 5.1.- Partes principales del Horno.
- 5.2.- Preparación, arranque y término de la producción.
- 5.3.- Fallas operacionales y desviaciones más comunes
- 5.4.- Seguridad.
- 5.5.- Formularios de control Hornos Wafers.

5.1.- PARTES PRINCIPALES DEL HORNO.

Horno de marca Hass de Austria fue fabricado en el año de 1982, cuya combustión es de kerex gasificado, sus dimensiones son 1.70 m de ancho y 10.70 m de largo, la altura es de 1.50 m.



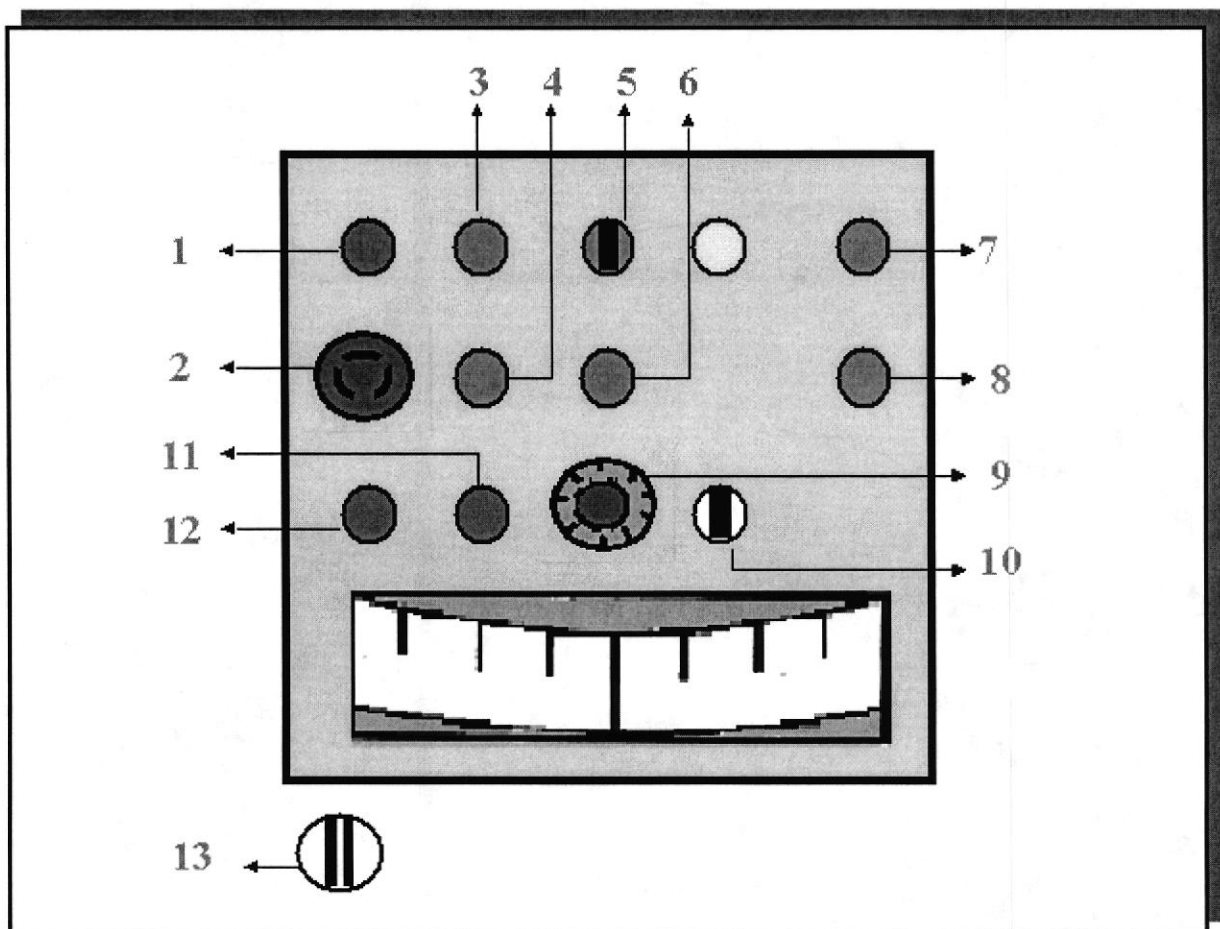
MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

- 5.1.1.- Panel Eléctrico de Control.
- 5.1.2.- Vapofier.
- 5.1.3.- Quemadores del interior del Horno.
- 5.1.4.- Placas de Cocción.
- 5.1.5.- Ventilador Extractor.
- 5.1.6.- Cepillo limpiador de obleas.
- 5.1.7.- Cadena de arrastre del migajón
- 5.1.8.- Reservorio de Pasta.
- 5.1.9.- Sistema de dosificación de pasta.
- 5.1.10.- Volante manual del Horno.
- 5.1.11.- Pozo de kerex.

5.1.1.- Panel eléctrico de control

Desde este panel podemos controlar la velocidad, dosificación de pasta, temperatura, encendido del transportador y del horno.

El panel eléctrico esta formado por :

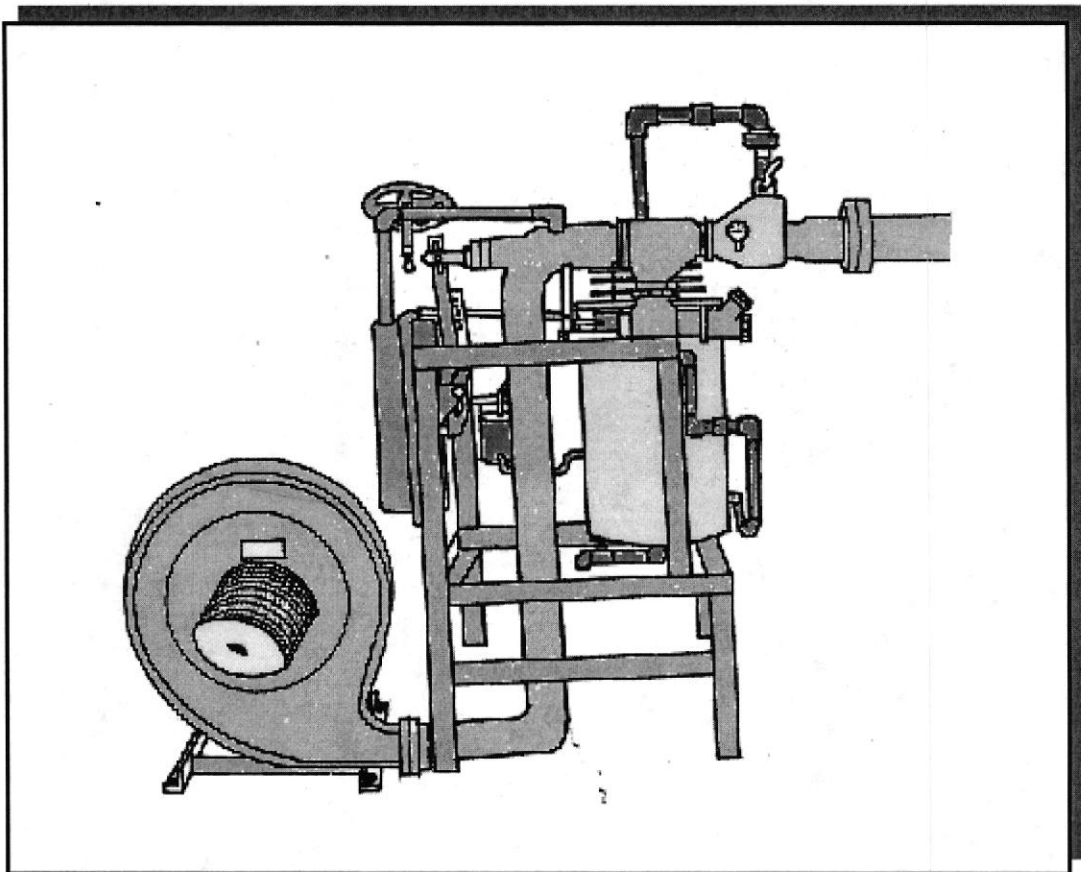


MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

- ❶ Botón de encendido del horno y cadena de arrastre del migajón
- ❷ Botón de parada (STOP).
- ❸ Botón de encendido del ventilador del vapofier
- ❹ Botón de apagado del ventilador del vapofier
- ❺ Botón de encendido de extractor del horno
- ❻ Botón de apagado del extractor del horno
- ❼ Botón de encendido de la bomba dosificadora
- ❽ Botón de apagado de la bomba dosificadora
- ❾ Regulador de velocidad del horno
- ❿ Selector de graduación de pasta
- ⓫ Selector de seguro de puertas de lado izquierdo
- ⓬ Selector de seguro de puertas de lado derecho
- ⓭ Selector de encendido y apagado del transportador y cepillo limpiador de obleas

5.1.2.- Vapofier

Por lo importante de su funcionamiento se hace necesario conocer sus componentes:



MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

5.1.2.1.- Tanque: En su interior se deposita el kerex líquido que luego será transformado a kerex gasificado .

5.1.2.2.- Tubo de combustión: Lo encontramos dentro del tanque, es el que realiza la transformación de kerex líquido a kerex gasificado.

5.1.2.3.- Cuchilla reguladora: Regula el paso de kerex gasificado

5.1.2.4.- Inyector: Se lo utiliza para regular la presión de la mezcla a los quemadores

5.1.2.5.- Diafragma: Es el que mediante la presión de aire regula el inyector

5.1.2.6.- Boya de kerex: Sirve para dar paso y regular la cantidad de kerex líquido que ingresa al tanque del Vapofier.

5.1.2.7.- Ventilador de Vapofier: Suministra el aire para formar la mezcla del combustible.

5.1.2.8.- Boquilla de Gas: Por medio de la cual sale el gas para precalentamiento del Tanque del Vapofier.

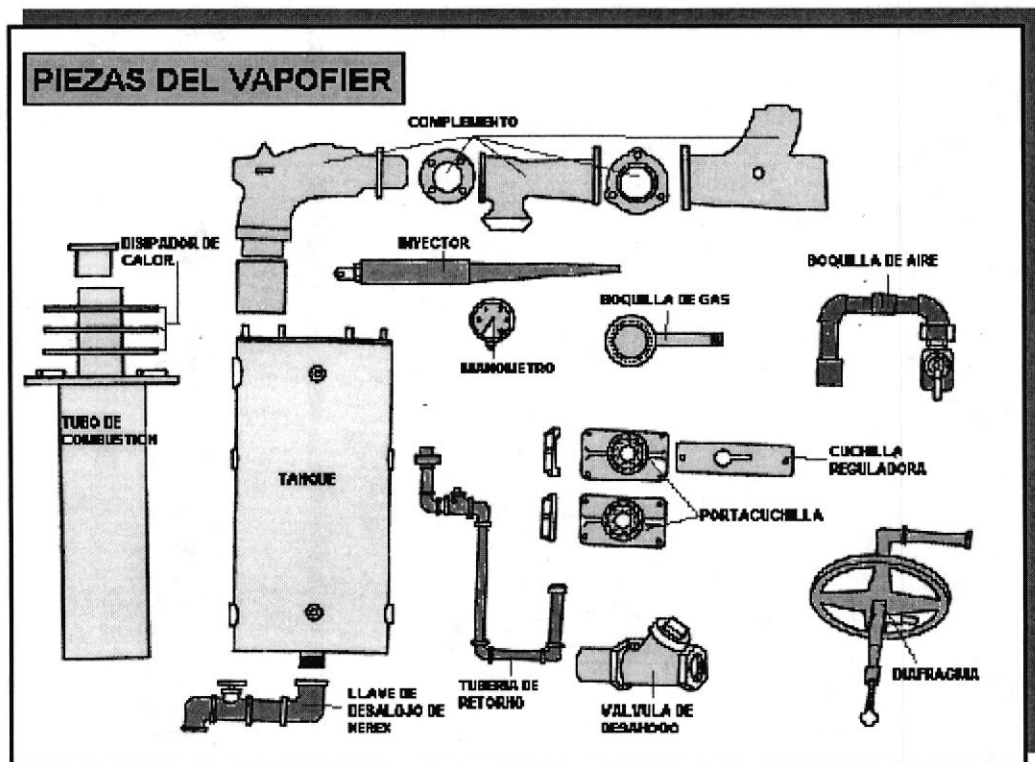
5.1.2.9.- Boquilla de Aire: A través de la cual pasa la mezcla combustible para formar la llama que suministra el calor para gasificar el kerex.

5.1.2.10.- Manómetro: Nos permite ver la lectura de la presión de aire en pulgadas de agua.

5.1.2.11.- Válvula de desahogo: Permite la salida de los gases del Vapofier cuando hay demasiada presión de aire o kerex gasificado en el interior.

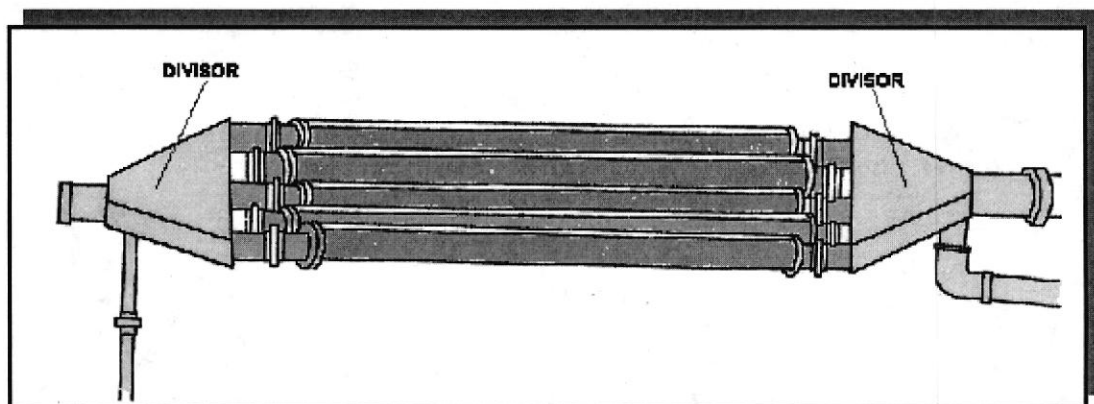
5.1.2.12.- Tubería de retorno: Permite el regreso del kerex gasificado que se ha condensado a la salida del tanque.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1



5.1.3.- Quemadores del interior del Horno

Consta de 10 quemadores: 5 en la parte superior y 5 en la parte inferior, miden alrededor de 4.45 m, van conectados a un divisor que es desde donde se desplaza el kerex gasificado hacia los quemadores.



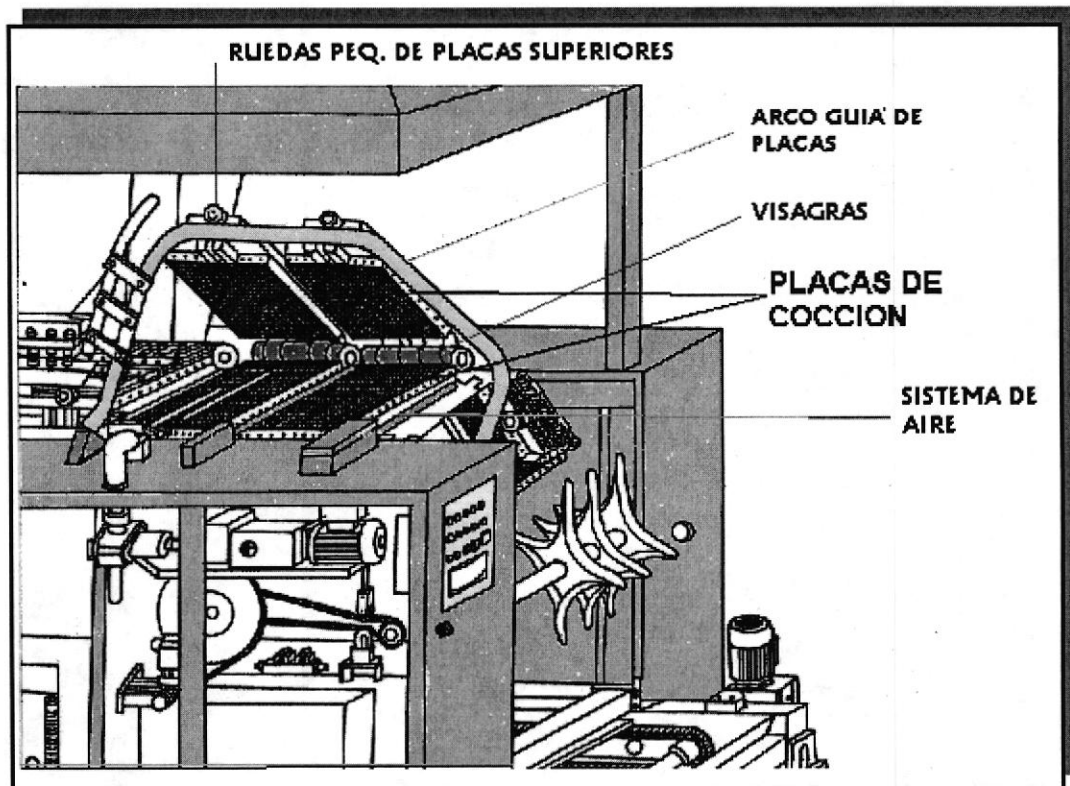
MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

5.1.4.- Placas de Cocción autoportantes con ruedas

Las placas de cocción van soportadas por ruedas con cojinetes, también tienen platinas laterales con canales rectangulares o cónicos purgadores de vapor que se utilizan para la eliminación de la humedad de la oblea, la pasta se deposita en líneas atravesadas sobre la placa inferior y al cerrar y trabajar la pareja de platos, la rápida producción de vapor no solo esparce el batido, sino también pasa por los canales respiradores. De esta manera se forma la oblea, un exceso de pasta logra pasar a través de los canales y forma el migajón.

El tamaño de la placa de este horno es de 464 mm x 268 mm y el material de que está hecho es de hierro fundido, este horno está formado de 64 pares de placas.

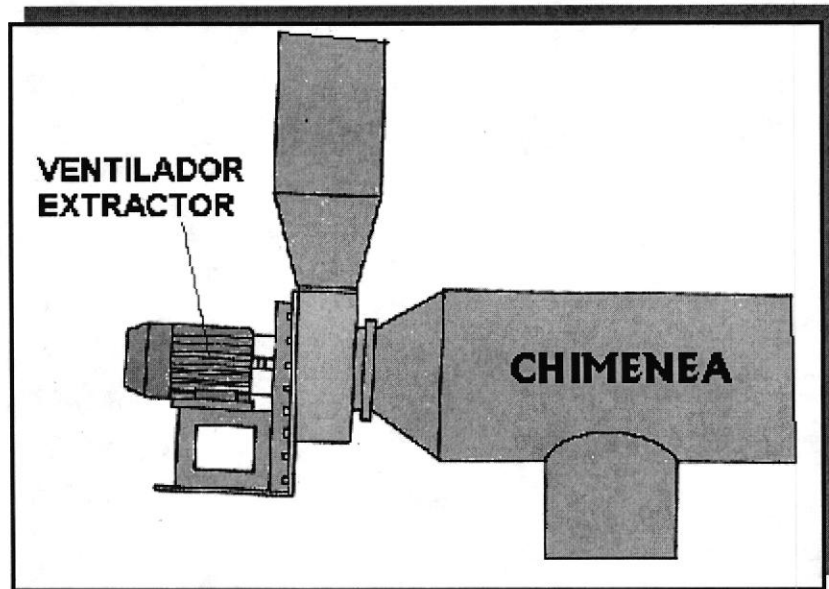
Estas placas cierran mediante una estrella giratoria que le da el aseguramiento a la placa durante su proceso de cocción que es abierta y cerrada mediante un tope que es el que le da el giro a la estrella. Los rodamientos (ruedas) pueden soportar hasta 2800kp, estos cojinetes se lubrican con grasa para alta temperatura.



MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

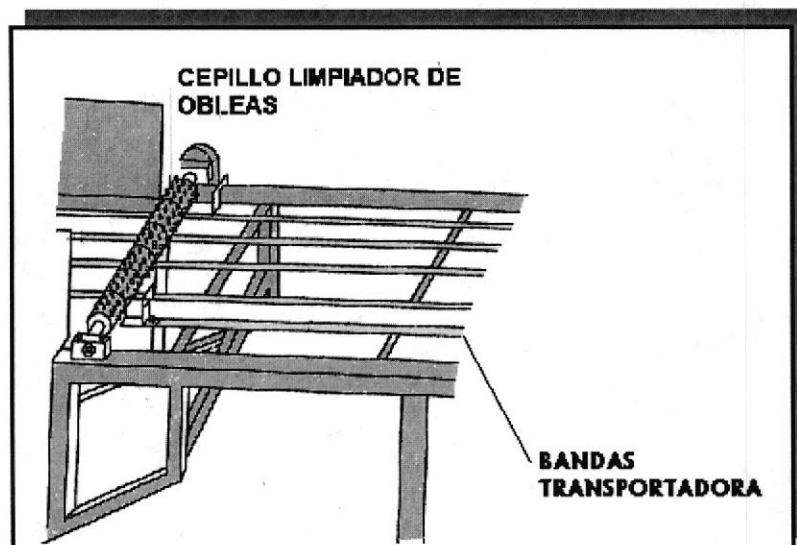
5.1.5.-Ventilador Extractor.

Este extractor permite la salida de los gases que se originan en el horno debido a la combustión y al vapor generado en la cocción.



5.1.6.- Cepillo limpiador de obleas.

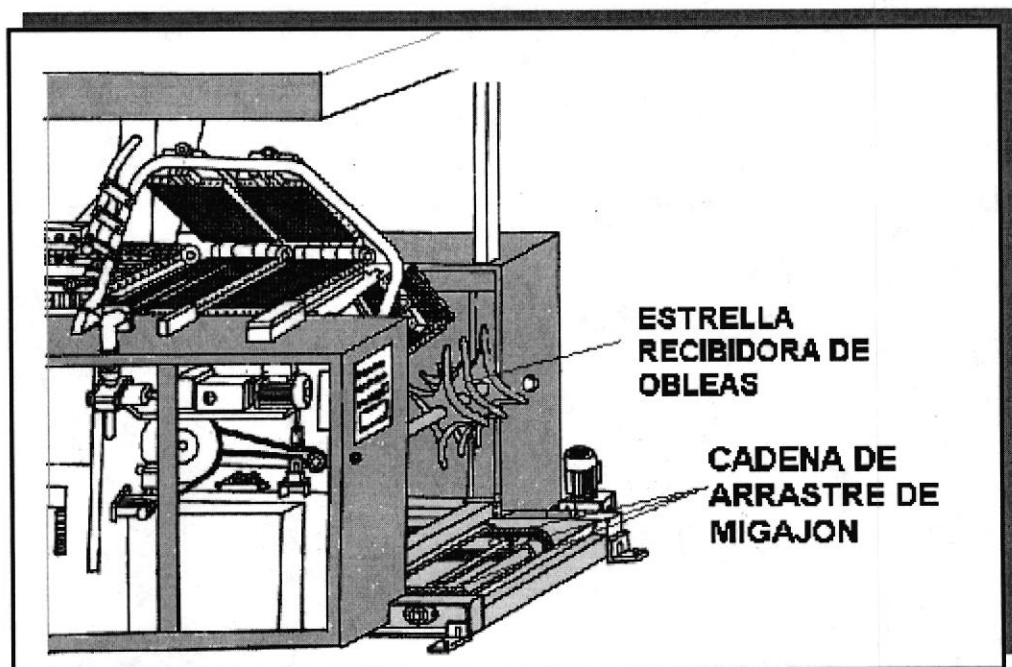
Se lo encuentra a la salida de horno, sirve para eliminar el Migajòn que va adherido a la oblea y la vez es el que impulsa la oblea hacia la banda transportadora.



MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

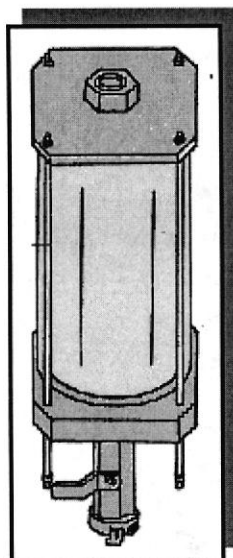
5.1.7.- Cadena de arrastre del Migajón

Sirve para sacar el migajón que se encuentra en la parte interior del horno hacia el exterior por medio de unas barras sujetadas a la cadena.



5.1.8.- Reservorio de pasta.

Este recipiente es donde se deposita la pasta que proviene de los tanques de almacenamiento, tiene una boya de nivel que permite que no se derrame la pasta.

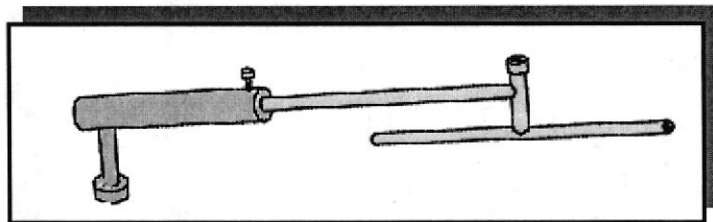


MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

5.1.9.- Sistema de dosificación de pasta

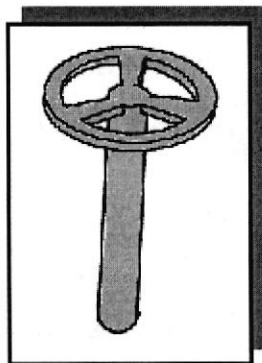
El sistema de dosificación trabaja mediante una bomba de succión con mando intermitente que es el que le da el corte de la dosificación de pasta que debe haber entre una placa y otra, garantizando el volumen de pasta deseado.

La caída de pasta en las placas es por medio de un tubo dosificador (flauta) que consta de 22 perforaciones que tienen un diámetro de 3.4 mm en los extremos y en el centro con un diámetro 2.8 mm, ésto no solamente mejora la distribución de pasta en la placa sino también da la oportunidad de tener un color más homogéneo. La viscosidad de la pasta (tiempo de escurrido) para este horno es de 9 segundos.



5.1.10 .- Volante manual del horno (manivela)

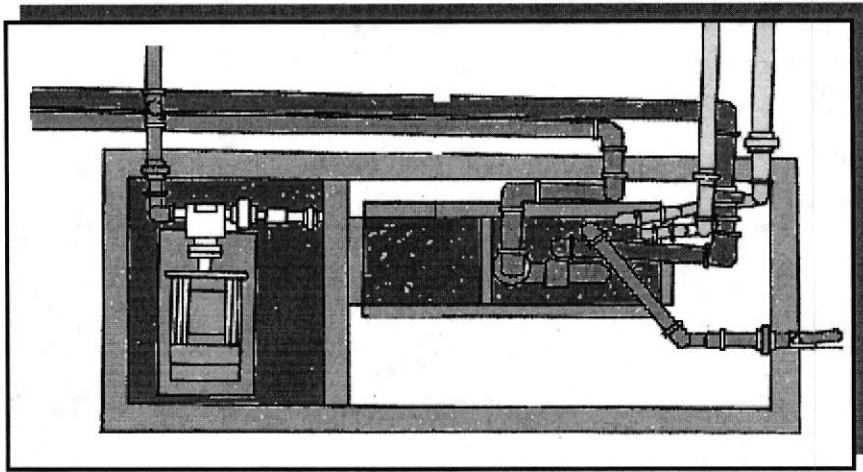
Sirve para darle giro al horno en caso de algún corte de energía eléctrica o avería, para sacar la galleta que queda dentro o para limpieza de placas.



5.1.11.-Pozo de kerex

En esta parte es donde se deposita todo el kerex gasificado que se ha condensado en las tuberías de alimentación y que es conducido por las tuberías de condensa para luego ser enviado por medio de una bomba hasta los tanques de almacenamiento de kerex.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1



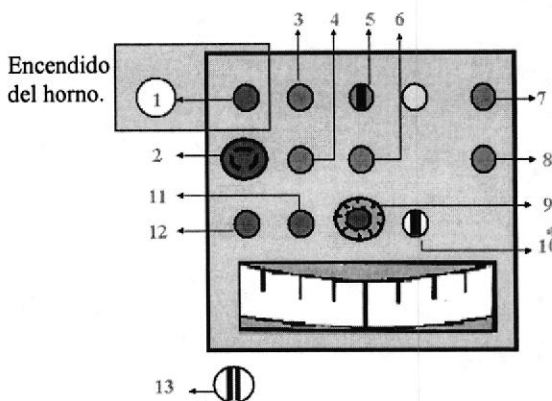
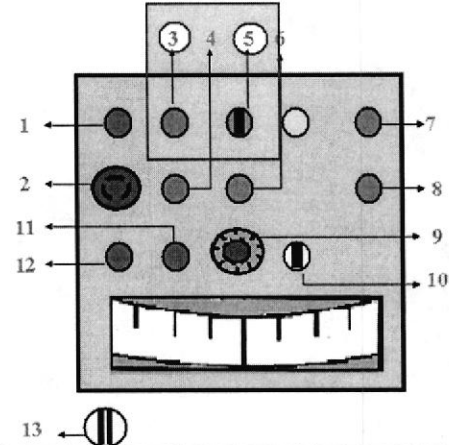
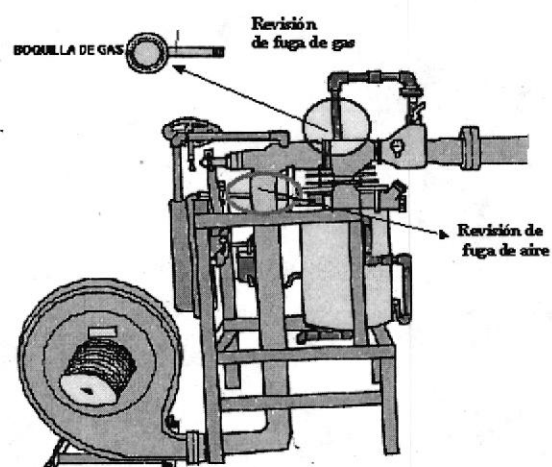
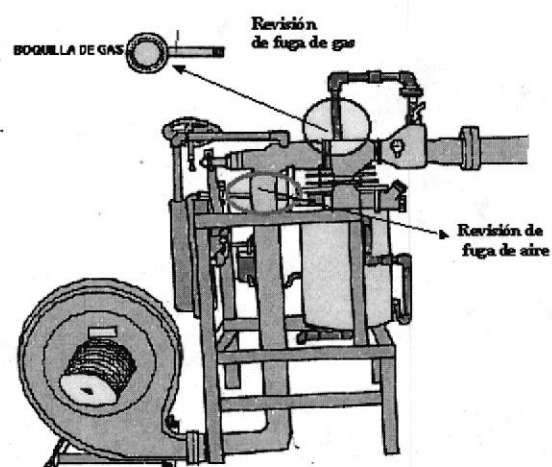
5.2.- PREPARACION, ARRANQUE, PROCESO Y FINALIZACIÓN DE PRODUCCIÓN

5.2.1.- PREPARACIÓN

Revisar y verificar que no haya ningún objeto extraño como (fierros, trapos palos, etc....) al inicio y final del horno.

MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

5.2.2.- ARRANQUE

PASOS A SEGUIR	DESCRIPCIÓN
<p><u>PASO # 1</u></p> <p>Pulsamos botón ❶ de encendido del motor principal de giros de placas y cadena de arrastre.</p>	
<p><u>PASO # 2</u></p> <p>Pulsamos los botones ❸ y ❹ al mismo tiempo para el encendido del ventilador del vapofier y el extractor de la chimenea.</p>	
<p><u>PASO # 3</u></p> <p>Revisar que no haya kerex en el tanque de vapofier (abriendo la llave en la parte inferior del tanque)</p>	
<p><u>PASO # 4</u></p> <p>Revisar vapofier que no tenga fuga de aire o gas.</p>	

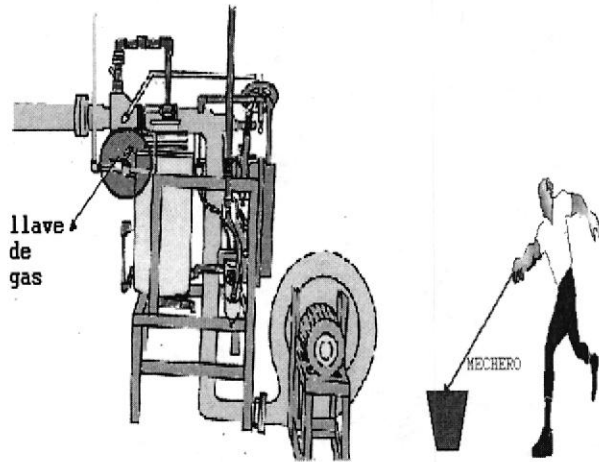


CIBT

MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

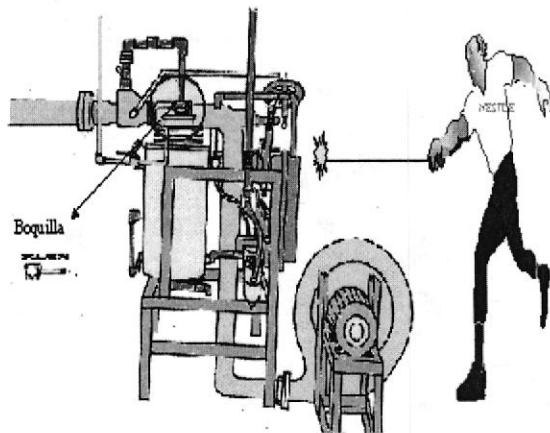
PASO # 5

El mechero lo humedecemos en kerex , procedemos a encenderlo, luego abrimos la llave de gas del vapofier



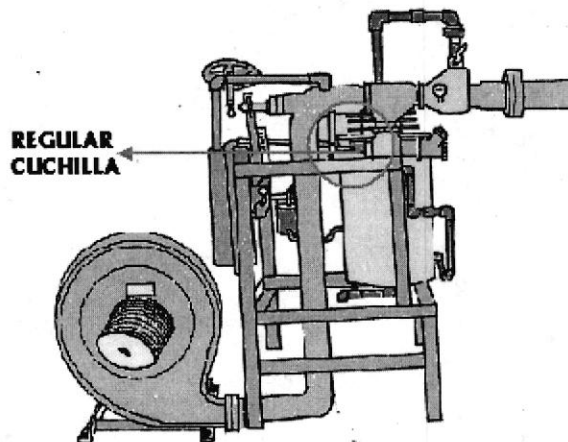
PASO # 6

Para calentar el tanque del vapofier, acercamos el mechero hacia la boquilla de gas y lo encendemos.



PASO # 7

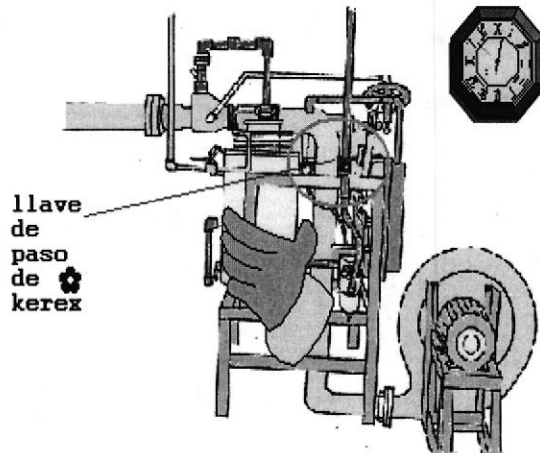
Regulamos la llama por medio de la cuchilla.



MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

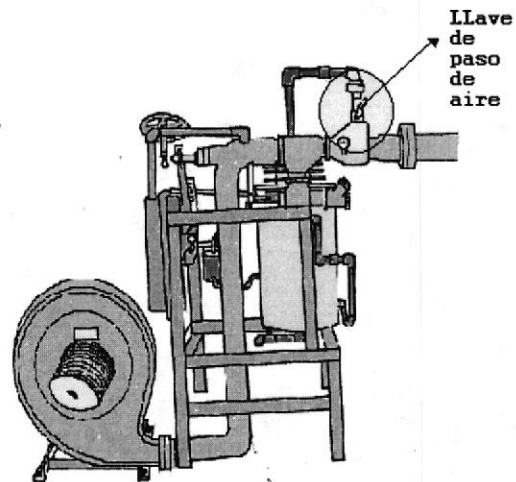
PASO # 8

Después de 25 minutos por medio del tacto verificamos que el tanque este bien caliente para proceder a abrir la llave de paso de kerex líquido



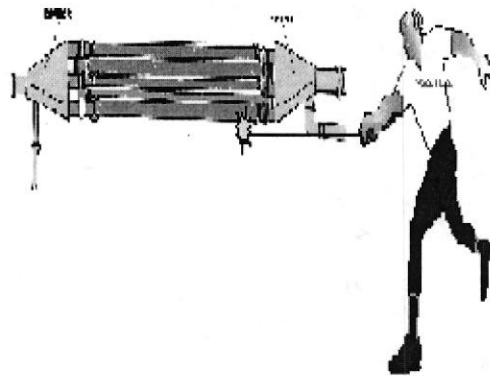
PASO # 9

Subimos llave de paso de aire hacia el tanque



PASO # 10

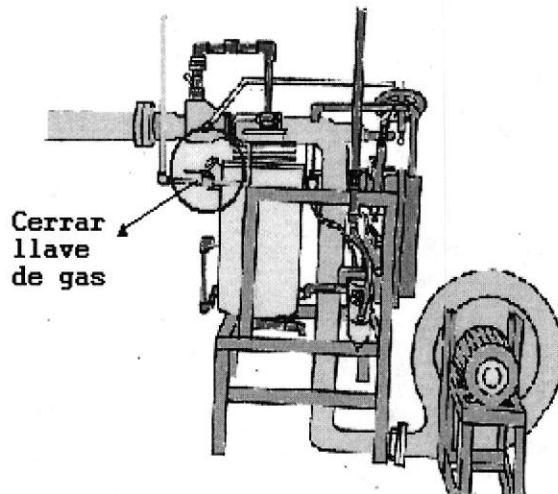
Esperamos 2 minutos aprox. Para su debida gasificación y encendido de quemadores



MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

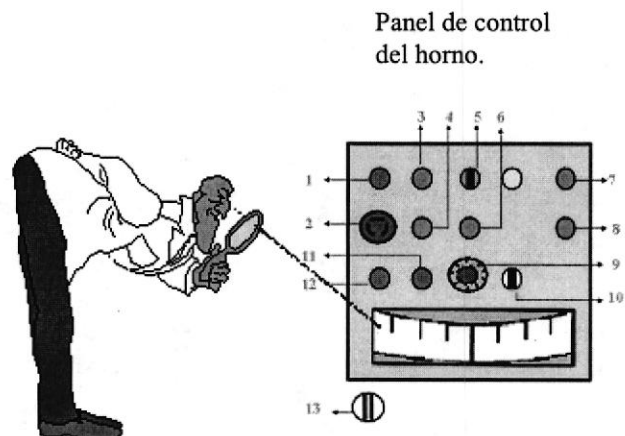
PASO # 11

Luego de que hemos verificado el encendido de los quemadores cerramos la llave de gas de vapofier



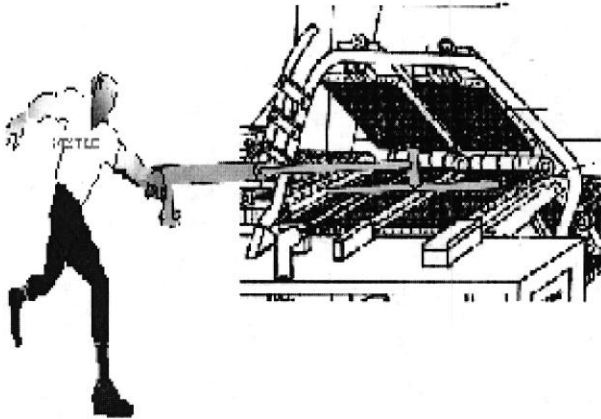
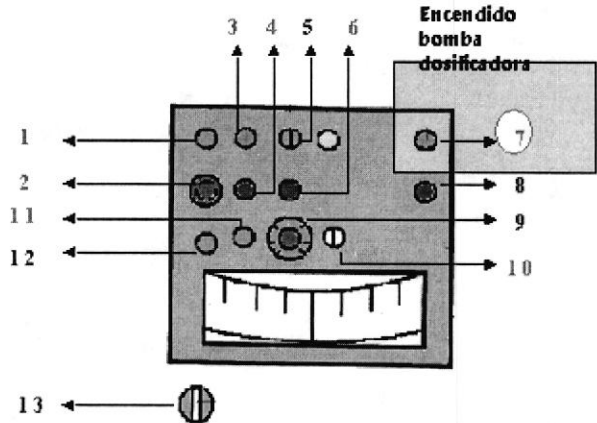
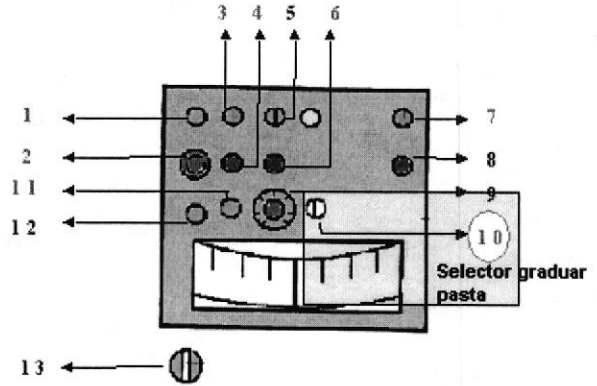
PASO # 15

Esperar que el horno adquiera la temperatura ideal 150 °C - 200 °C. Visualizamos en el marcador de temperatura (no operativo)



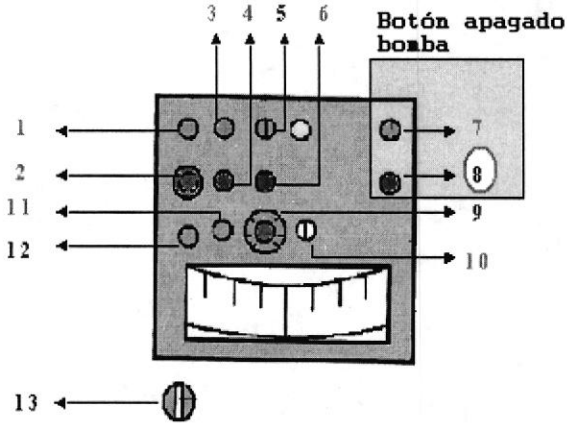

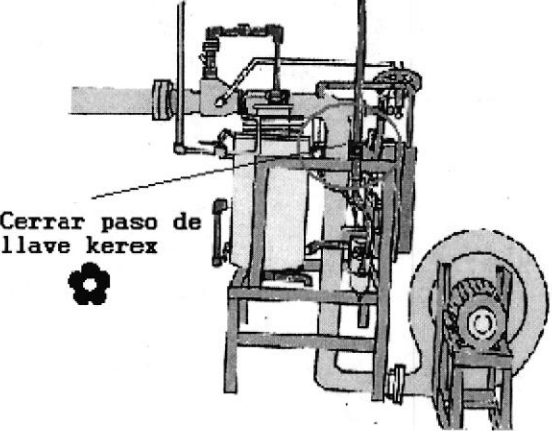
MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

5.2.3.- PROCESO

PASOS A SEGUIR	DESCRIPCIÓN
<p><u>PASO # 1</u></p> <p>Procedemos a colocar el tubo dosificador (flauta)</p>	
<p><u>PASO # 2</u></p> <p>Accionamos el botón de encendido de la bomba dosificadora</p>	
<p><u>PASO # 3</u></p> <p>Calibrar la cantidad de pasta deseada por medio del selector de graduación de pasta</p>	

MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

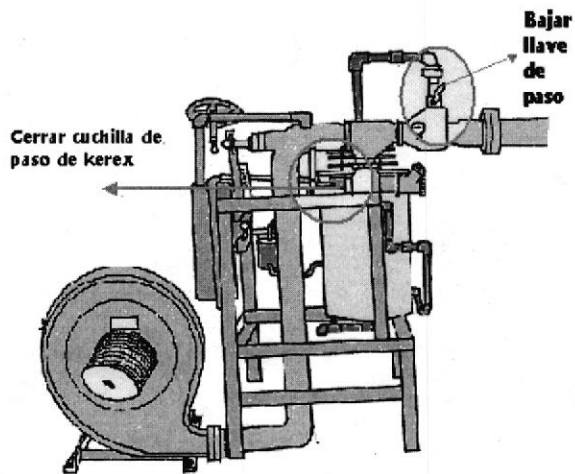
5.2.4.- FINALIZACIÓN

PASOS A SEGUIR	DESCRIPCIÓN
<p><u>PASO # 1</u></p> <p>Pulsamos ⑧ botón de apagado de la bomba dosificadora</p>	
<p><u>PASO # 2</u></p> <p>Procedemos a retirar el tubo dosificador (flauta).</p> <p>Ver procedimiento limpieza PL-26.005</p>	
<p><u>PASO # 3</u></p> <p>Cerrar paso de llave de kerex liquido</p>	

MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

PASO # 4

Cerramos cuchilla de paso de kerex gasificado

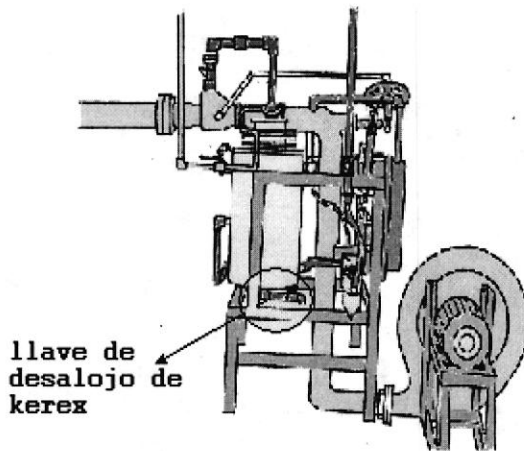


PASO # 5

Bajamos llave de paso de aire

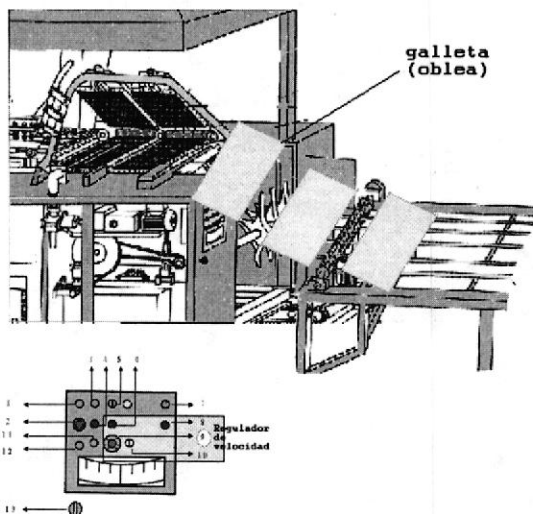
PASO # 6

Abrimos llave de desalojo de Kerex en la parte inferior del tanque de vapofier



PASO # 7

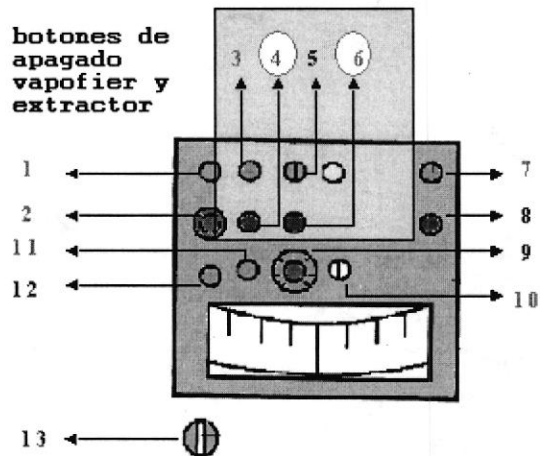
Esperamos que salgan todas las obleas del horno para bajarle la velocidad, (⊙ botón de regulador de velocidad).



MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

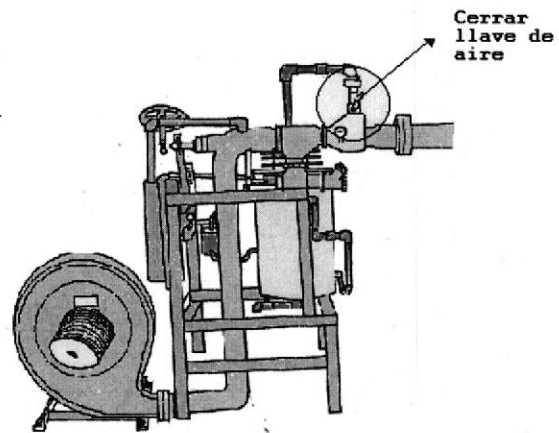
PASO # 8

Pulsamos botones ④ y ⑥ de apagado del vapofier - extractor



PASO # 9

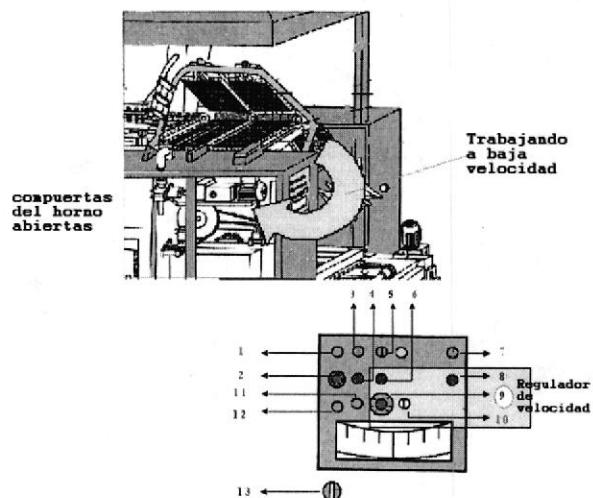
Cerrar llave de paso de aire comprimido hacia el horno



PASO # 10

Continua trabajando el horno a ⑨ baja velocidad para enfriar las placas aprox. 3 horas, hay que mantener abiertas las compuertas.

No es aconsejable parar el horno antes de que se enfríe totalmente, porque puede ocasionar serios problemas a las placas



MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

5.3.- FALLAS OPERACIONALES Y FALLAS MAS COMUNES

Desviaciones de calidad y/o fallas operacionales:

Problema	Causas	Soluciones
Obleas despuntadas	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Pasta fermentada ☞ Baja dosificación ☞ Orificio de flauta tapada ☞ Pasta sin sal 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Lavar tanque y tuberías ☞ Graduar dosificación ☞ Lavar flauta ☞ Bajar pasta y recuperarla
Exceso de Migajòn	Demasiada dosificación Viscosidad de la pasta baja (fluída)	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Bajar dosificación ☞ Reducir cantidad de agua
Obleas crudas y Pálidas	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Baja temperatura ☞ Quemadores tapados ☞ Placas descalibradas 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Ajustar temperatura por medio de cuchilla reguladora de kerex gasificado ☞ Calibrar placas (dpto. técnico)
Obleas quemadas o pegadas a las placas	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Recalentamiento de Horno ☞ Placas sucias 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Bajar temperatura ☞ Limpieza de placas (ver PL-26.005)
Quemadores al rojo vivo	☞ Demasiado paso de kerex líquido	☞ Apagar el horno hasta enfriar los quemadores (de 10-15 min.)
No retorno de kerex líquido	☞ Tubería de condensa tapada	☞ Desarmar y limpiar tuberías
Quemadores no funcionan al 100%	☞ Quemador sucio o tapado	☞ Desmontaje y limpieza de quemadores

MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

5.4.- SEGURIDAD

Las instrucciones y dispositivos de seguridad sirven para prevenir accidentes y daños en el horno durante la producción y en los trabajos de mantenimiento.

Para prevención de accidentes la indumentaria del personal debe cumplir con las normas de las BPF, el personal debe tener debidamente colocado los tapones auditivos o demás implementos que se requieran para su seguridad.

Los interruptores de parada sólo deben de utilizarse en caso de emergencia o cuando realmente sea necesario, mantener siempre accesibles los interruptores de parada y periódicamente comprobar su funcionamiento.

Los trabajos de limpieza por principio, solo deben efectuarse durante la parada del horno, y no tocar las piezas mientras el horno esté en movimiento.

No repare, lubrique o limpie el horno en movimiento.

Nunca use anillos, relojes o cadenas cuando esté operando el horno.

En el área de los hornos de wafer contamos con tres tipos de extintores:

- a).- H₂O Agua.
- b).- CO₂ Gas Carbónico, para material inflamable (papel, plástico)
- c).- PQS Polvo Químico Seco, para combatir fuegos ocasionados por combustibles o cortos eléctricos.

5.5.- FORMULARIO DE CONTROL DE HORNOS WAFER.

Este formulario (F26-002-2) nos sirve para verificar el rendimiento del horno, se lo desarrolla siguiendo los siguientes pasos:

MANUAL DE OPERACIÓN DEL HORNO HASS No. 1

Número de paradas	Información generada en preparación de pasta
Kg. De pasta	El # de paradas (batch) * peso promedio batch * % evap de pasta
Kg. De obleas producidas	(Obleas x min. * 60 * hrs de trabajo * peso oblea x 2) menos (kg de obleas retrabajo + barredura + migajón)
% de obleas producidas	kg. de obleas producidas dividido kg. de pasta * 100.
% de obleas rotas	kg. de obleas retrabajo del turno dividido kg. de pasta * 100
% de migajón	kg. de migajón dividido kg. pasta * 100

- Además se anota los paros de producción y el tiempo del mismo.
- Se controla el peso de la oblea, la humedad del migajón y de la oblea. **(Ver Q-26.005)**

PRODUCTOS PARA RETRABAJO Y BARREDURA

TURNOS	MIGAJON KILOS	OBLEA SIN CREMA KILOS	BARREDURA KILOS
1			
2			
3			
TOTAL			

OBSERVACIONES _____

RENDIMIENTO DEL HORNO

	TURNOS 1	TURNOS 2	TURNOS 3
Nro. de Paradas (batch)			
Kilos de Pasta			
Kilos Obleas Producidas			
% Obleas Producidas			
% Obleas Rotas			
% Migajón			

OBSERVACIONES _____

Anexo 2

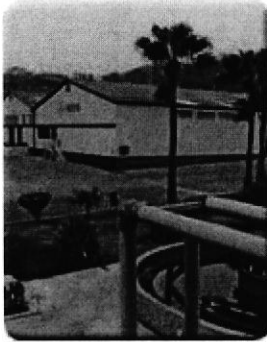
PREPARACIÓN DE MATERIAS PRIMAS PARA ANÁLISIS SENSORIAL.

Muestra	Cantidad	Cantidad de agua	Tratamiento
Harina de trigo	10 g	250 ml	Hervir por 5 min. y enfriar a 40°C
Leche 28 %	13 g	90 ml	Mezclar con agua a 40°C
Azúcar	10 g	100 ml	Mezclar con agua a temperatura ambiente.
Esencias	1 g	200 ml	Mezclar con agua a temperatura ambiente 1 hora antes de la degustación.
Polvo soluble	6 g de polvo 9 g de azúcar	100 ml	Mezclar con agua a 40° C
Grasa y aceite	10 g	250 ml	Mezclar con agua a 45° C
Sales	1 g	100 ml	Mezclar con agua a temperatura ambiente.
Coco rayado	100 g		Directo
Lecitina	100 g		Directo

Anexo 4

NESTLE ECUADOR

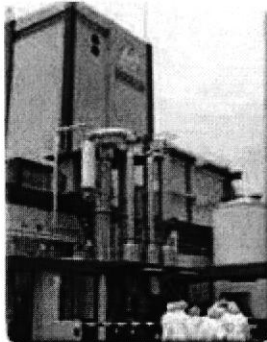
FABRICAS



Fábrica Guayaquil

Su producción está dedicada a semi elaborados de cacao, chocolatería, bebidas instantáneas y productos culinarios (caldos, sopas y cremas, mayonesa y mostaza).

Km. 61/2 Vía a la Costa.
Guayaquil - Ecuador
Apartado Postal 09-01-4521
Teléfono: (5934) 2851-512
Fax: (5934) 2851-519



Fábrica Cayambe

(Altiplano Andino a 85 Km. al norte de Quito)
Especializada en la producción de leche en polvo, nutrición infantil, así como derivados lácteos.

Víctor Manuel Gangotena s/n
Cayambe – Ecuador
Teléfono (5932) 2361-065
Fax: (5932) 2360-148



Fábrica Pascuales

(A 17 Km. de Guayaquil) Dedicada a la elaboración de productos envasados en tetra brik como: bebidas de yoghurt, leches líquidas achocolatadas, malteadas, saborizadas y esterilizadas, jugos de fruta, avena, como también salsa de tomate.

Km. 16 Vía Daule.
Pascuales - Ecuador
Apartado 09-01-9735
Teléfonos: (5934) 2893-191 / 285/396
Fax: (5934) 2893-368



Fábrica Sur

(En el centro de Guayaquil): Una moderna planta para fabricación de galletas, waffers y bañados de chocolate.

Av. Domingo Comín s/n y Ernesto Albán
Guayaquil – Ecuador
Teléfono: (5934) 2443-730
Fax: (5934) 2441-940

Anexo 5

MEZCLADORAS HEBENSTREIT.

PARÁMETROS DEL PROCESO PREPARACIÓN DE PASTA		
No. de personas	1	prep. Pasta Auxiliar varios
Peso aprox. del batch	230	Kg.
Tiempo aprox. de mezcla	20 - 25	Min.
pH de la pasta	7	
Tiempo máximo de permanencia de pasta en tanque	3	horas
Escurrecimiento de pasta	7 - 9	segundos
Temperatura promedio de pasta	18 - 22	° C
Dosificación de pasta	Mezcladora 01 Mezcladora 02 Mezcladora 03	Hornos 1 – 2 Horno 3 Horno 4 y 5

DATOS IMPORTANTES (MATERIAS PRIMAS)
--

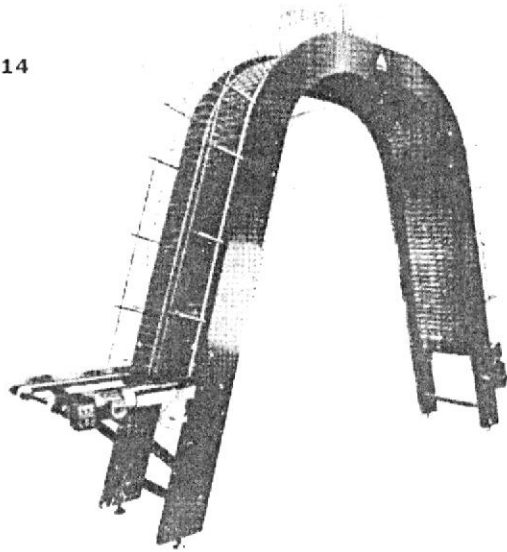
Lecitina	Se agrega como agente emulsionante. Si no estuviera presente las obleas se pegarían entre las placas.
Aceite	Ayuda a la textura y apariencia de la oblea.
Sal	Se incorpora como potenciador del sabor. La proporción es de 1,25 por 100 partes de harina.
Bicarbonato de sodio	Afecta principalmente al pH final de la oblea. Ayuda a la facilidad de colorear durante la cocción.
Agua	Se agrega para conseguir la consistencia requerida del mezclado. La cantidad de agua es aprox. del 150% del peso de la harina. Es de vital importancia para el éxito del mezclado uniforme. Ayuda a regular el peso de las obleas.

Anexo 7

Waffers

ARCO DE ENFRIAMIENTO

Figura #14



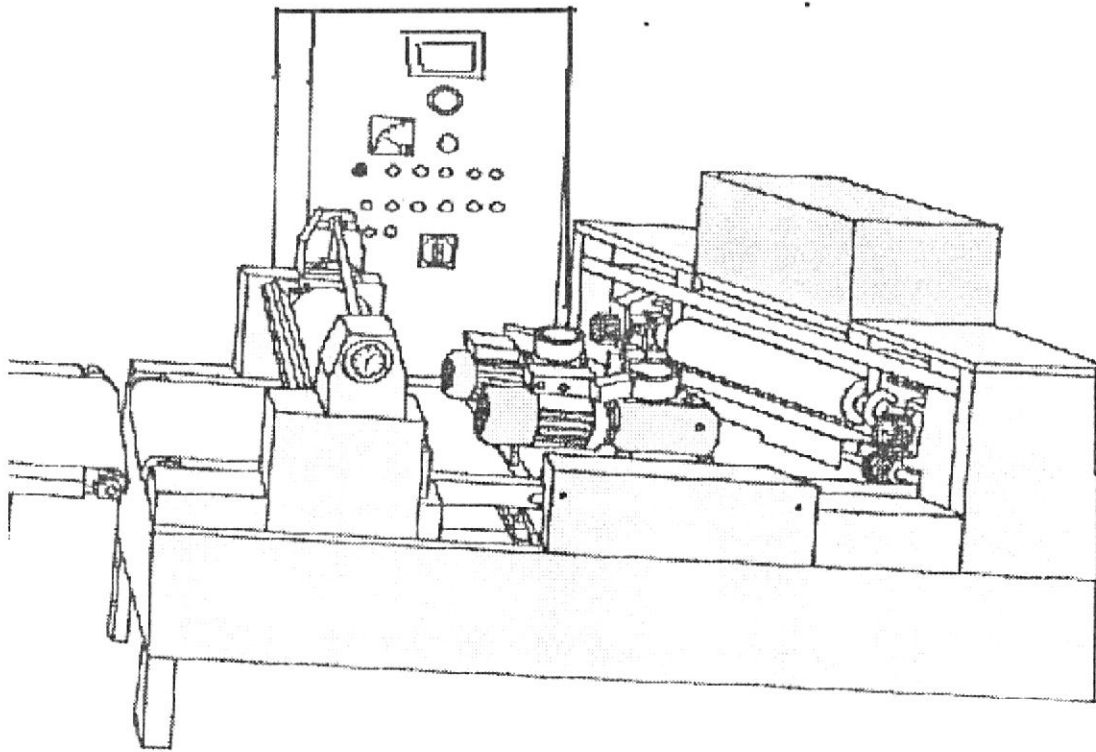
Nestlé Ecuador
Fábrica Sur

51



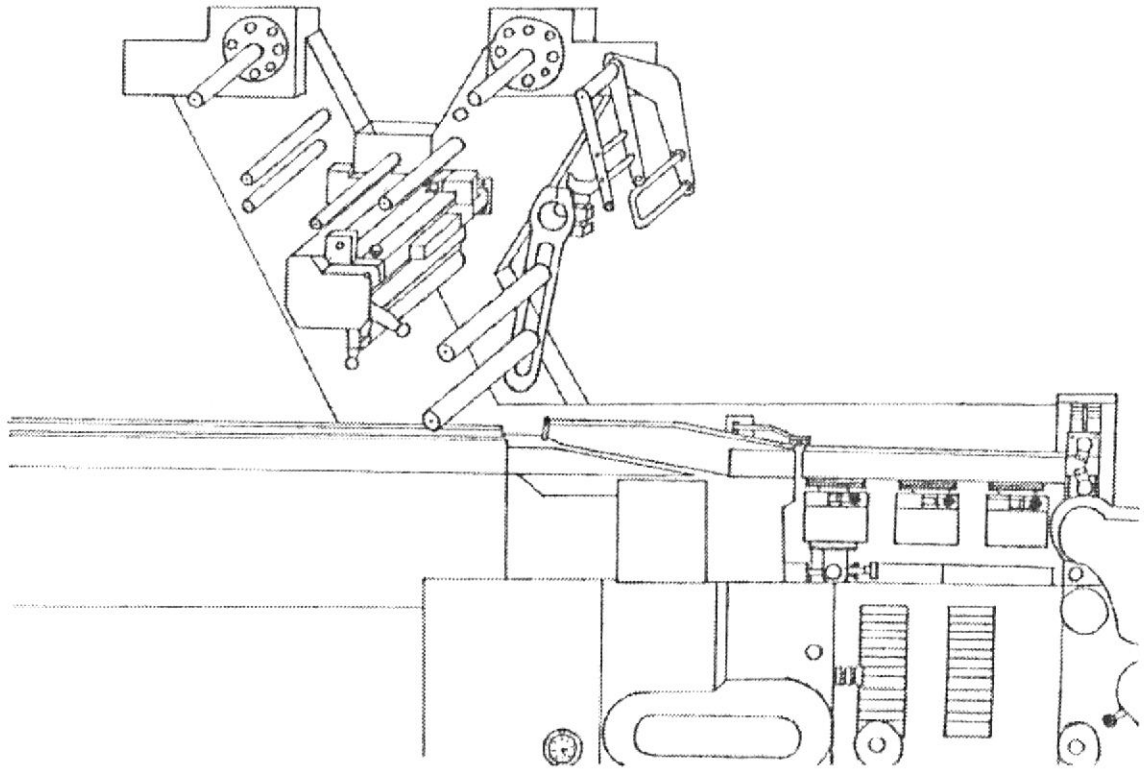
Anexo 8

UNTADORA DE CREMA HASS

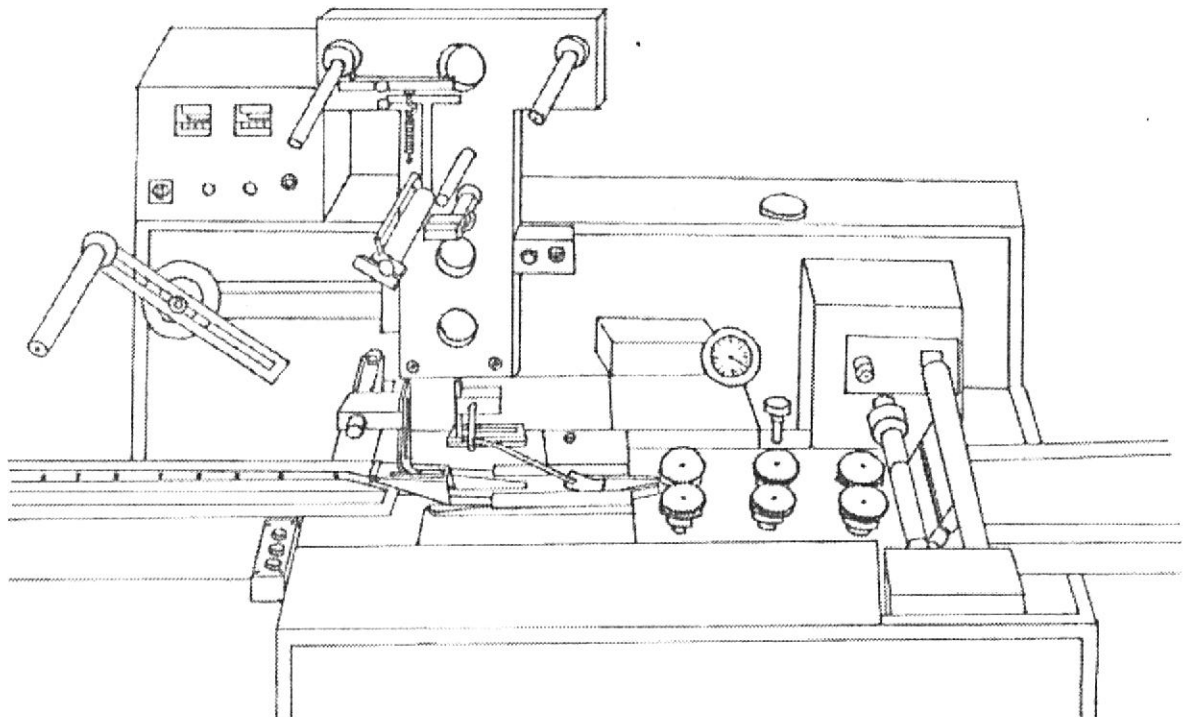


Anexo 9

MAQUINA DE EMPAQUE WAFER MARCA CAVANNA



MAQUINA DE EMPAQUE WAFER P.I MARCA SIG.



EMPAQUE WAFERS

Hornos	Producto	Items	Unidades x cartón	Pqtes x min.	Cartón hora nominal	Eficiencia	Cartón hora efectivo
		gramos				%	
2 - 3 - 4	Wafer	175	60	66	66,00	85	56,10
2 - 3 - 4	Wafer	100	100	117	70,20	85	59,67
1	Wafers P.I.	25	216	184	51,11	83	42,42
1	Wafer Kids	30	216	169	46,94	83	38,96
2 - 3 - 4	Wafer Kids	95	100	117	70,20	85	59,67

Personal	Homo 2-3-4 100 / 175 g	Homo 1 P.I. Kids	Homo 3 Interiores
Prep. De pasta	2	-	-
Hornero	3	1	1
Molino de azúcar	1	-	-
Prep. De crema	2	-	-
Untadores de crema	3	1	1
Molino recortes	2	-	-
Control de tuneles	1	-	-
Aplador/cortador	3	2	1
Maquinista	1	2	-
Alimentadores	2	2	-
Embaladores/sellar	2	3	-
Enfundadores	-	4	-
Stickers	-	1	-
Recolección gavetas	-	-	2
Transporte de gavetas	-	-	1

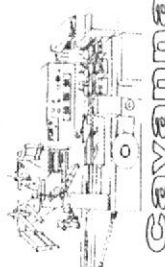
F a b r i c a e c r i ó n E m p a q u e

Datos importantes

Detectores de metales (Loma)	Partículas	
	100 / 175 g	P.I.
	2 mm	2,5 mm

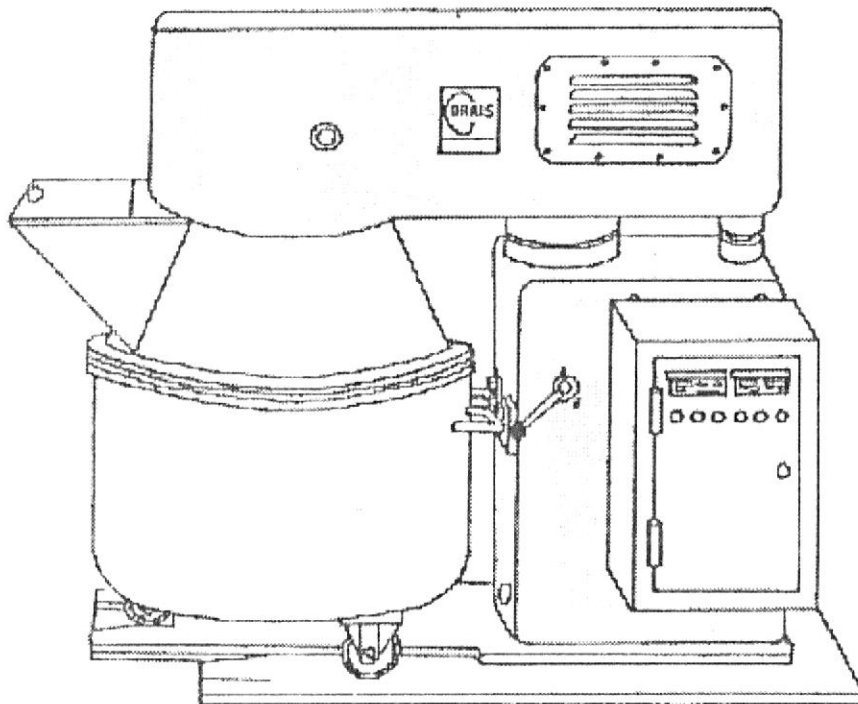
* No olvide colocar los codigos de trazabilidad de las bobinas saldos de bobinas, fundas
 * Utilice solo las cuchillas autorizadas para pelar paquetes
 * Personal en contacto directo con el producto usar guantes según el instructivo.
 * Cada vez que salga del área recuerde desinfectarse las manos
 * Mantenga limpia y ordenada su área de trabajo
 * Revise constantemente el QMS

Jefe Fcación. _____ Jefe de área
 Coordinador _____



Anexo 12

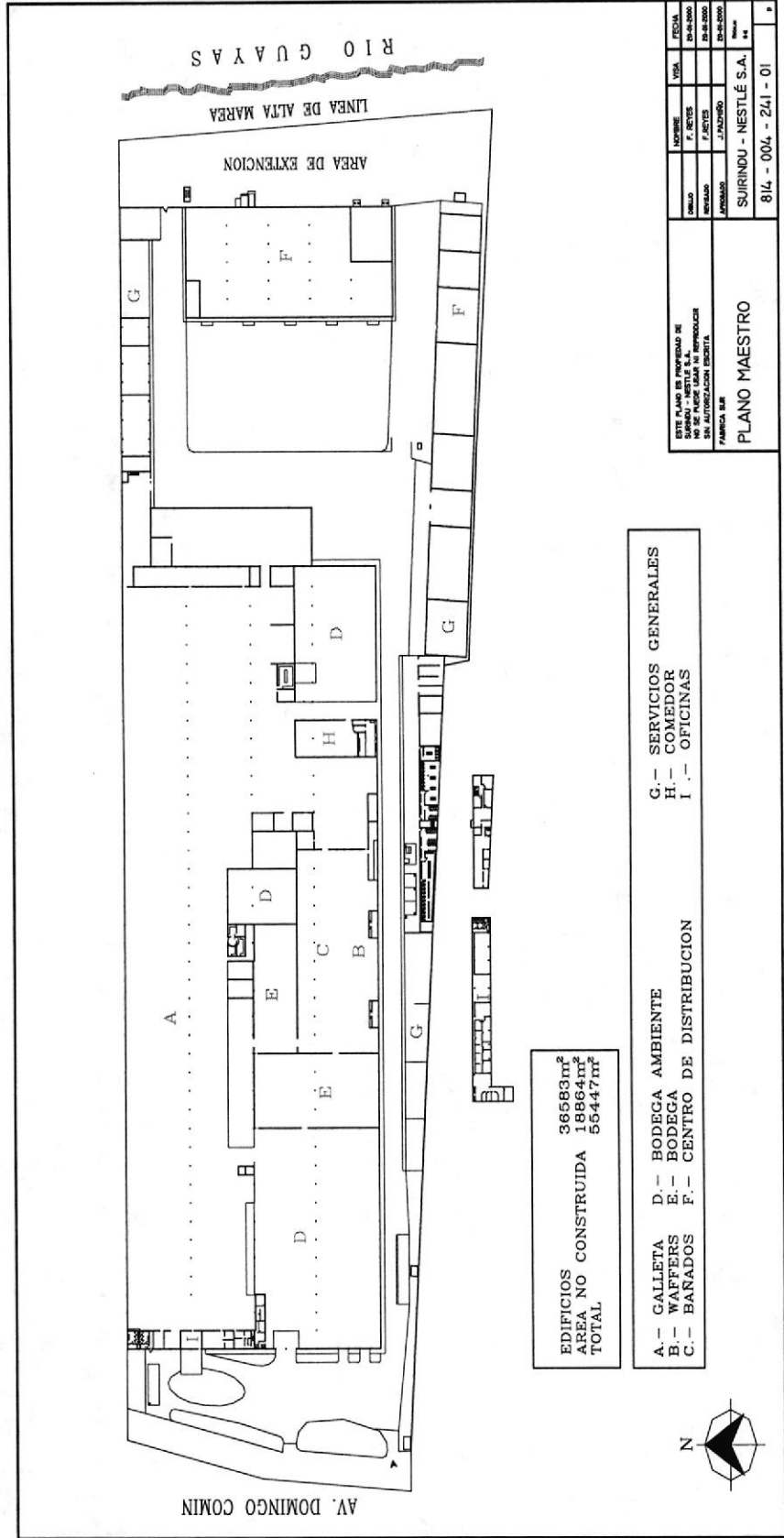
MEZCLADORA DE CREMA DRAIS



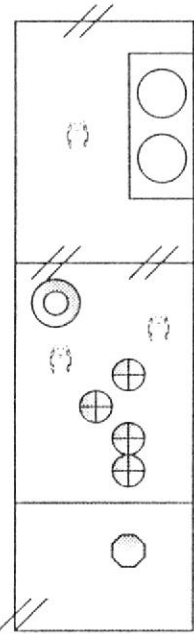
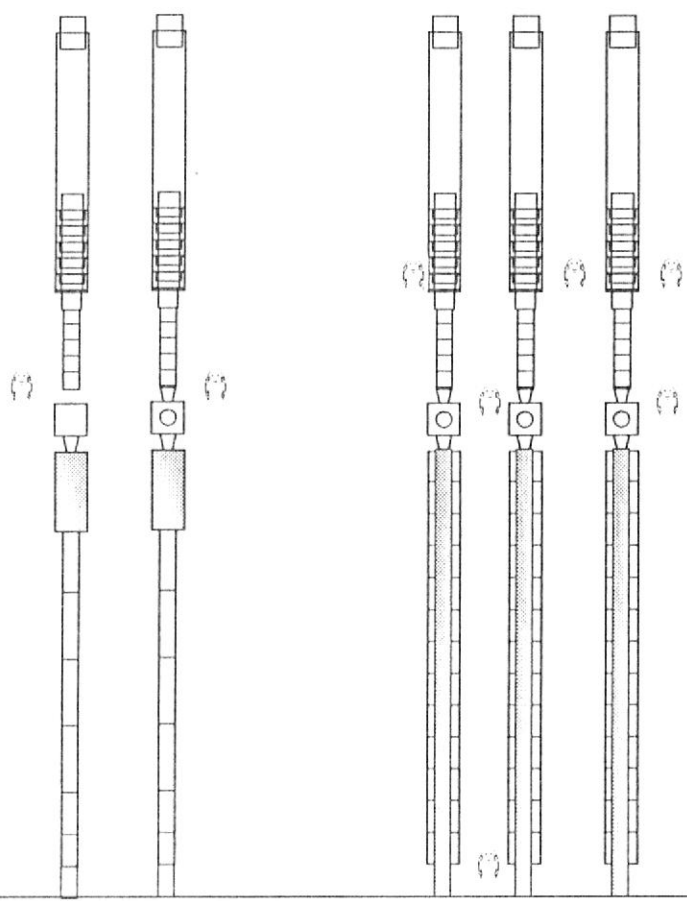
Anexo

LAY OUT

NESTLE FABRICA SUR

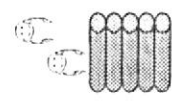


Anexo

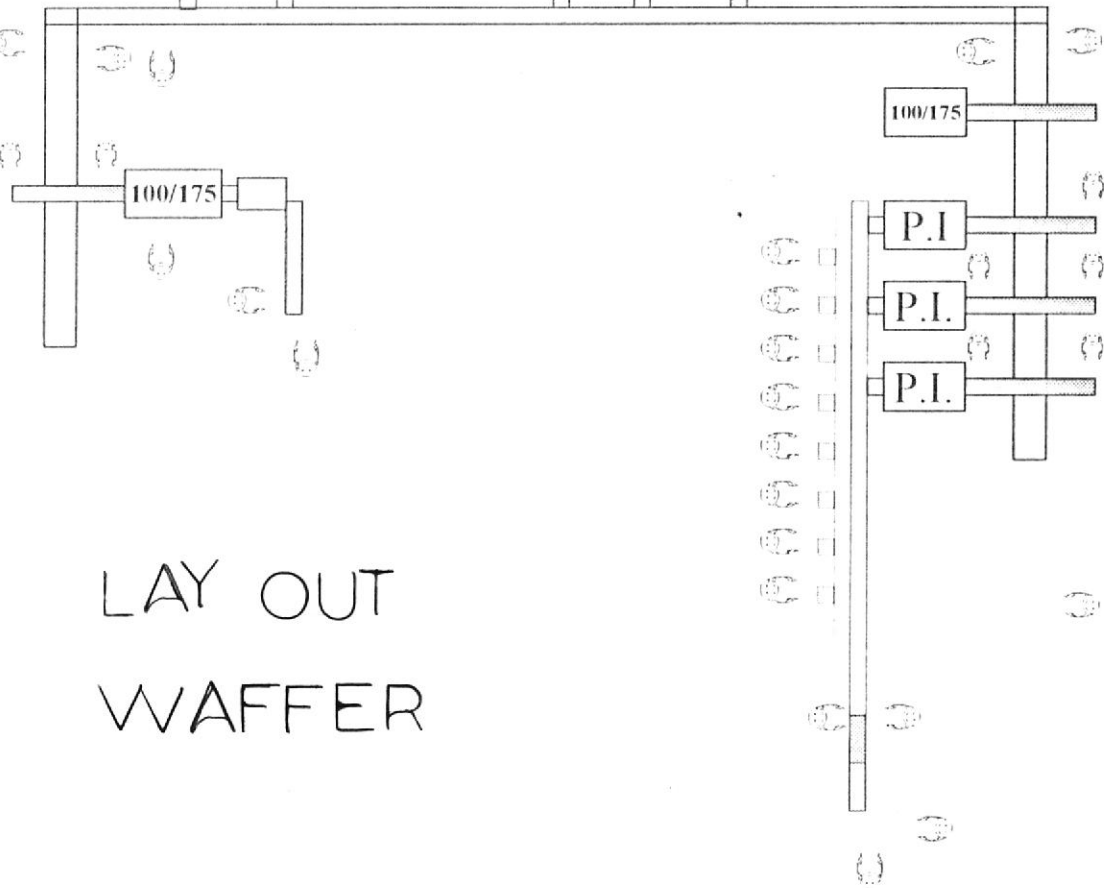


Molino de Azúcar

Prep. de crema Drais- Turbos



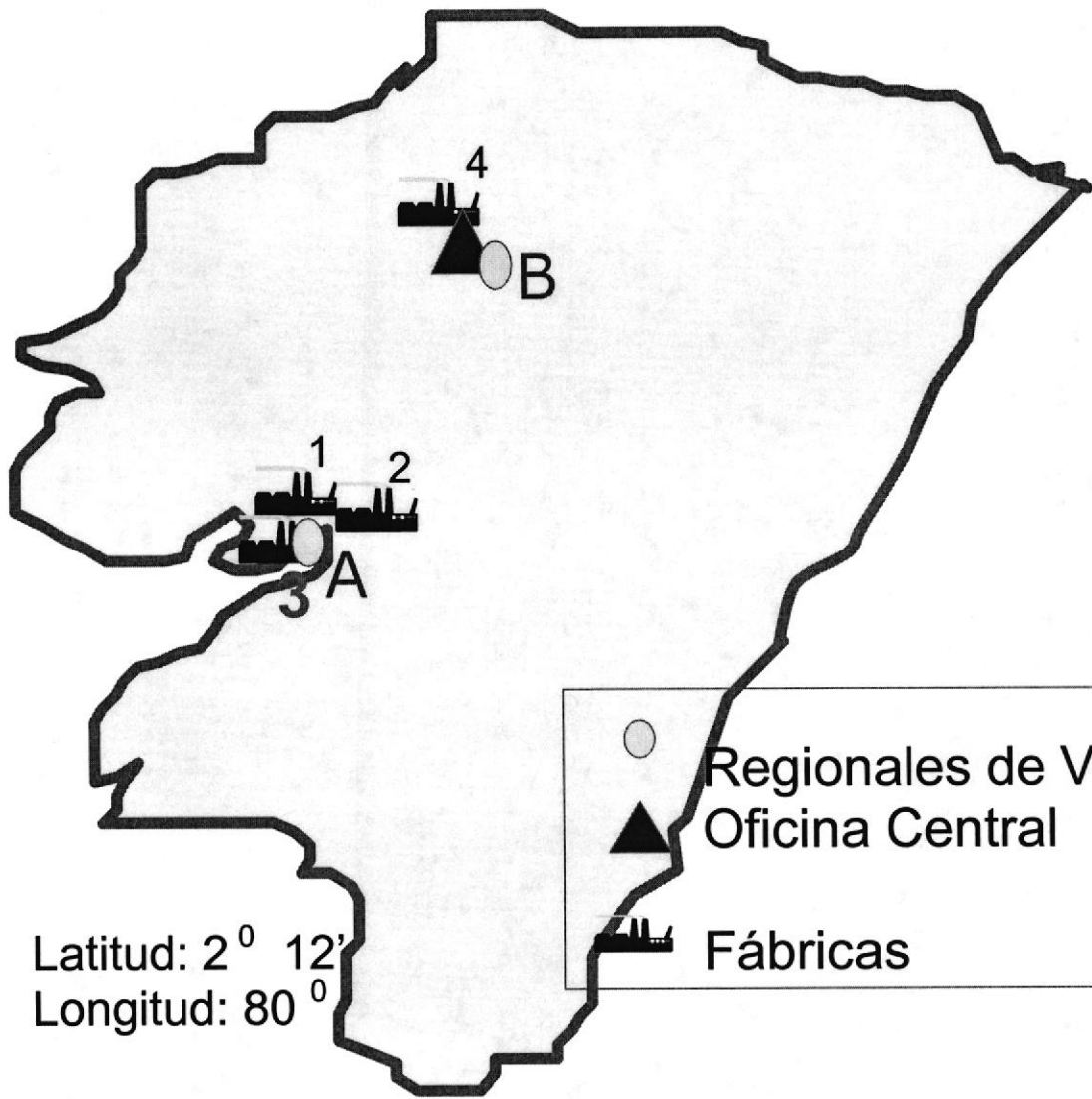
Molino galleta



LAY OUT
WAFFER

Anexo

NESTLE EN ECUADOR



Latitud: 2° 12'
Longitud: 80°

○ Regionales de Venta
▲ Oficina Central
Fábricas

Anexo

PREPARACIÓN DE REACTIVOS

Preparación de solución de NaOH (0,1 N)

(Determinación de acidez)

- a. En un matraz aforado de 1000 ml deposite el contenido de la ampolla de Tritisol NaOH 0,1 N, enjuague la ampolla con agua destilada.
- b. Adicione agua destilada poco a poco con agitación constante y enrase hasta el volumen.
- c. Trasvase la solución preparada a un frasco color ámbar.

Solución de fenolftaleína 1 %

(Determinación de acidez)

- a. En un beaker pesar 1 g de fenolftaleína en la balanza analítica.
- b. Agregue poco a poco alcohol absoluto hasta disolución.
- c. Trasvase a un matraz aforado de 100 ml y enrase hasta el volumen.
- d. Trasvase la solución a un frasco de color ámbar.

Solución ácido acético – isooctano (3:2 V/V)

(Determinación de índice de peróxidos)

- a. En un matraz de 1000 ml con tapa, mezcle 600 ml de ácido acético glacial y 400 ml de isooctano.
- b. Agite hasta homogenización.
- c. Trasvase a un frasco color ámbar.

Solución saturada de IK

(Determinación de índice de peróxidos)

Disolver en un beaker de 50 ml 7 g de IK en 5 ml de agua destilada hervida fría.

La solución debe ser fresca preparada el mismo día y guardada en un lugar oscuro cuando no se use.

Solución al 10% de SDS
(Determinación de peróxidos)

En un beaker de 50 ml disolver 1 g de SDS en 9 ml de agua destilada hervida fría.

La solución debe ser fresca preparada el mismo día y guardada en un lugar oscuro cuando no se use.

Solución Tiosulfato de sodio 0,01 N
(Determinación de Peróxidos)

En un matraz aforado de 100 ml adicione 10 ml de solución de tiosulfato de sodio 0,1 N y lleve al volumen con agua destilada.

Solución de Tiosulfato de Sodio (0,1 N)
(Determinación de peróxidos)

- a. En un matraz aforado de 1000 ml deposite el contenido de la ampolla de Tritisol Tiosulfato de Sodio 0,1 N, enjuague la ampolla con agua destilada.
- b. Adicione agua destilada poco a poco con agitación constante y enrase hasta el volumen.
- c. Trasvase la solución preparada a un frasco color ámbar.

Solución de almidón
(Determinación de peróxidos)

- a. En un matraz de 1000 ml con tapa disolver 140 g de ClNa (QP) en 375 ml de agua destilada.
- b. En un vaso de 50 ml, mezcle 5 g de almidón en 5ml de agua destilada.
- c. Transfiera la mezcla del vaso al matraz, lleve a calentamiento hasta ebullición y deje hervir por 3 minutos.
- d. Enfríe a temperatura ambiente y filtre.
- e. Guarde la solución en un frasco color ámbar.

Anexo

ESPECIFICACIONES DE MATERIAS PRIMAS.

ACEITE VEGETAL DE PALMA

➤ **Calidad Organoléptica.**

Producto semilíquido y homogéneo de color claro ligeramente amarillento, de color y sabor neutro, no rancio, libre de olores y sabores extraños.

➤ **Análisis Físico Químicos:**

Acidez (% ácido oleico)	máx. 0,05 %
Índice de Peróxidos	máx. 0,5 meq O ₂ / Kg.
Punto de fusión	23 – 28 ° C.
Antioxidantes	250 ppm (Grindox 1021)
Índice de Yodo	mín. 56 cg/ g.
Contenido de sólidos	5 – 10 % a 20 ° C 2 – 7 % a 25 ° C

El producto debe tener el siguiente perfil de ácidos grasos, expresado en gramos por cada 100 g de aceite.

Perfil de ácidos Grasos	%
C – 14: 0	1,0 – 1,5
C – 16: 0	38,0 – 43,0
C – 16: 1	< 0,5
C – 18: 0	3,0 – 5,0
C – 18: 1	38,0 – 43,0
C – 18: 2	11,0 – 16,0
C – 18: 3	< 0,3

AZUCAR CRISTAL

➤ **Calidad Organoléptica.**

Cristales blancos a incoloros o hasta ligeramente amarillentos; de apariencia seca no aglomerada. Inodoro, de sabor puro y dulce.

➤ **Análisis Físico Químicos.**

Humedad	máx. 0,05 %
Cenizas	máx. 0,03 %

➤ **Análisis microbiológicos.**

Gémenes totales	máx 10.000 ufc/g.
Coliformes	< 10 / ausencia en 0,1 g.
E. coli	Ausencia
Salmonella	Ausencia en 100 g.

BICARBONATO DE SODIO CO₃HNa

Leudante químico E – 500.

➤ **Calidad Organoléptica.**

Polvo blanco cristalino. Inodoro y de sabor fuertemente alcalino.

➤ **Análisis Físico Químicos.**

Pureza	No < 99,0 % de CO ₃ HNa después de secado.
Pérdida por secado	máx. 0,25 %
pH	8,0 – 8,5

CAMELINA EN PASTA – COLOR CARAMELO

Azúcar caramelizada por acción del calor.

➤ **Calidad Organoléptica.**

Fluido viscoso translúcido, no opaco, de color café a negro. Sabor y olor pronunciado típico al azúcar caramelizada.



➤ **Análisis Físico Químicos.**

° Brix	80 – 88
Color	Comparativo en papel filtro.
pH	4,5 – 5,0
Peso específico	1,20 – 1,35 g/cc.
Viscosidad Brookfield	mín. 1500 cps.

ESENCIAS

➤ **Calidad Organoléptica.**

El olor de las esencias es característico de cada una de ellas; libre de olores de otras esencias u otros olores extraños.

➤ **Análisis Físico Químicos.**

El principal análisis que se realiza a las esencias es el peso específico.

Naranja	0,85 – 0,86 g/cc.
Limón	0,86 – 0,88 g/cc.
Fresa	1,002 – 1,01 g/cc.
Chocolate	0,89 – 0,99 g/cc.
Vainilla	1,07 – 1,09 g/cc

GRASA VEGETAL

➤ **Calidad Organoléptica.**

Producto sólido blando, de textura lisa, de color amarillo cremoso, de olor y sabor neutro, libre de olores y sabores extraños.

➤ **Análisis Físico Químicos.**

Acidez (% ácido oleico)	máx. 0,05 %
Índice de peróxidos	máx 0,5 meq O ₂ / Kg.
Punto de fusión	37,5 – 39,5 ° C
Antioxidantes	250 ppm (TBHQ)

El producto debe tener el siguiente perfil de ácidos grasos, expresado en gramos por cada 100 gramos:

Perfil de ácidos grasos	%
C – 12: 0 e inferiores	2,0 – 4,0
C – 14: 0	1,0 – 3,0
C – 16: 0	35,0 – 42,0
C – 16: 1	< 0,5

C - 18: 0	4,0 - 8,0
C - 18: 1	32,0 - 42,0
C - 18: 2	8,0 - 12,0
C - 18: 3	0,15
C - 20: 0	< 0,6
C - 20: 2	< 0,1
C - 22: 0	< 0,5
C - 22: 1	< 0,3
C - 24: 0	< 0,5

HARINA DE TRIGO

➤ Calidad Organoléptica.

Polvo fino seco no grumoso al tacto, de color blanco a ligeramente amarillento.

De olor puro, libre de olores extraños.

De sabor característico, no agrio, terroso, mohoso, rancio o cualquier otro defecto.



➤ Análisis Físico Químicos.

Humedad	máx. 13,5 %
Gluten húmedo	21 - 23 %
Gluten seco	7 - 7,5 %
Cenizas	máx. 0,65 %
Acidez	máx. 4 ml de NaOH / 100 g sobre masa seca
Absorción de agua	mín. 49 %
Falling Number	máx. 350
Estabilidad	4 - 5 minutos
Proteínas	7,5 - 9,0 %
Aflatoxinas total B ₁	máx. 5 mcg/ Kg

Aflatoxinas total B/C	máx. 10 mcg/ Kg
Tiempo de desarrollo	mín. 1,2 min.
Tiempo de Breakdown	mín. 2 min.

LECITINA LIQUIDA

La lecitina es una mezcla de fosfátidos acompañados de una pequeña cantidad de esteroides, tocoferoles e hidratos de carbono libres.

➤ **Calidad Organoléptica.**

Jarabe viscoso opalescente, de color castaño claro. De sabor y olor puro predominante a soya.

➤ **Análisis Físico Químicos.**

Humedad	máx. 0,65 %
Solubles en acetona	máx. 33 %
Insolubles en acetona	mín. 62 %
Arsénico	máx. 4 mg/ Kg.
Plomo	máx. 10 mg/ Kg.
Aluminio	máx. 20 mg/ Kg.

➤ **Análisis microbiológicos.**

Gérmenes totales	máx. 1000 ufc/ g.
Coliformes	< 10 Ausencia en 0,1 g.
E. coli	Ausencia en 1 g.
Salmonella	Ausencia en 25 g.

La liberación de esta materia prima es considerada como un **Punto crítico de control (PCC)** por el riesgo biológico que representa la presencia de E. coli y/o Salmonella.

LECHE ENTERA EN POLVO

➤ **Calidad Organoléptica.**

Polvo homogéneo y sin grumos de color blanco amarillento. De sabor y olor puro/a leche fresca, no rancio o cualquier otro sabor u olor anormal.



CIBT

➤ **Análisis Físico Químico.**

Humedad	mín. 3,0 %
Materia grasa	26 – 28 %
Cenizas	máx. 6,5 %
Acidez	máx. 58 ml NaOH 0,25 N / 100 g máx 1,5 % ácido láctico
Antibióticos	Ausencia
Aflatoxinas total M ₁	máx. 4 mcg/ Kg.

➤ **Análisis microbiológicos.**

Gérmenes totales	máx. 50000 ufc/ g.
Coliformes	< 10 Ausencia en 0,1 g
E. coli	Ausencia en 1 g.
Salmonella	Ausencia en 25 g.

La liberación de esta materia prima es considerada como un **Punto Crítico de Control (PCC)** por el riesgo biológico que representa la presencia de E. coli y/o Salmonella.

*** Identificación de PCC:**

Ubicación: Materias primas de terceros para fabricación de crema.

Riesgo: Presencia de E. coli y/o Salmonella.

Monitoreo: Análisis de cada lote a la recepción.

Especificación: Ausencia de E. coli.

Acción a tomar:

- Bloquear el producto.
- Reclamo a proveedor.
- Auditar al proveedor.

POLVO DE CACAO

➤ **Calidad Organoléptica.**

Polvo fino, de color café oscuro con tinte rojizo. De sabor y olor puro típico a cacao, no mohoso, terroso, quemado o cualquier otro sabor u olor anormal.

➤ **Análisis Físico Químico.**

Humedad	máx. 6,0 %
Materia grasa	10 – 12 %
pH	5 – 6
Cenizas	máx. 9 %
Aflatoxinas B ₁	máx. 5 mcg/ Kg
Aflatoxinas total B/G	máx. 10 mcg/ Kg.

➤ **Análisis microbiológicos.**

Gérmenes totales	máx. 10000 ufc/g
Coliformes	< 10 Ausencia en 0,1 g
E. coli	Ausencia en 1 g.
Salmonella	Ausencia en 50 g.

La liberación de esta materia prima es considerada como un **Punto Crítico de Control (PCC)** por el riesgo biológico que representa la presencia de E. coli y/o Salmonella.

*** Identificación de PCC:**

Ubicación: Materias primas de terceros para fabricación de crema.

Riesgo: Presencia de E. coli y/o Salmonella.

Monitoreo: Análisis de cada lote a la recepción.

Especificación: Ausencia de E. coli.

Acción a tomar:

- Bloquear el producto.
- Reclamo a proveedor.
- Auditar al proveedor.

SAL REFINADA No. 3 Y 5

➤ **Calidad Organoléptica.**

Cristales cúbicos transparentes a polvo blanco cristalino a polvo higroscópico de color blanco y de sabor fuertemente salado.

Libre de cuerpos u organismos extraños.

El número correspondiente indica el grado de molienda o granulometría de la sal. El tamaño de partícula de la sal No. 5 es mucho menor.

NESTLE ECUADOR Fábrica Surindu	ESPECIFICACION DE PRODUCTO TERMINADO	E- 52-82.004-1
		Página 1 de 1

PRODUCTO: Waffer Amor Fresa

CODIGO: A 5804-33-56

1. – CARACTERISTICAS GENERALES

Producto formado por dos obleas y una capa intermedia de crema de fresa.

2. – ANALISIS FISICO – QUIMICO

Forma: Cuadrada
Peso: 4.5 g
pH: 6.5 – 7.5
Humedad: 1.2 – 2.2 %
Proteína: 4.72 g
Carbohidratos: 70.68 g
Grasas totales: 21.45 g
Colesterol: 0.0 mg
Fibra: 0.91 g
Valor energético: 495 K cal
 22,27 K cal x unid



CIBT

3.- ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

	n	m	M	c
Gérmes totales:	5	1000	10000	2
Coliformes:	5	20	70	2
E. Coli:	Negativo			
Mohos y levadura:	5	200	500	2
Salmonella:	Negativo			

4.- CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS

Color : Amarillo cremoso
Olor : Característico a fresa
Sabor : Característico a fresa
Textura : Crocante y suave al paladar, sin ningún tipo de elemento extraño

5.- VIDA UTIL

8 meses

6.- ALMACENAMIENTO

En su empaque original, mantener en un lugar limpio, fresco y seco.

Elaborado por: C.T.M Fecha: 09.00. Próxima revisión: 09-01	Aprobado por: Aseg. Calidad
--	--



espol CIB
Biblioteca 664.752
[C.1] SAL



D-24883