



T
664.752
ULL

Escuela Superior Politécnica del Litoral
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE:

TECNOLOGO EN ALIMENTOS

REALIZADO EN:

NESTLE - FABRICA SUR

A U T O R :

Mishell Ullauri Romero

Dra. GLORIA BAJANA

Profesora Guía

Tenlga. CLAUDIA ICAZA

Profesora de Segunda Revisión

AÑO LECTIVO

2004 - 2005

Guayaquil

Ecuador

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE LITÓN

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

Previo a la obtención del Título de Tecnóloga en
Alimentos

Realizado en:
NESTLE – FABRICA SUR

AUTOR:
Mishell Ullauri Romero



Profesor Guía
Dra. Gloria Bajaña de Jurado



Profesor de segunda revisión
Tecnlg. Claudia Icaza de Sánchez

AÑO LECTIVO:
2004 – 2005
GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, 30 de diciembre del 2004

MSc.

Maria Fernanda Morales

Coordinadora de PROTAL

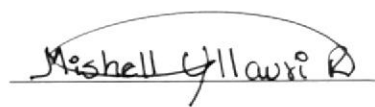
En su despacho.-

De mis consideraciones:

Por medio de la presente me dirijo a usted muy cordialmente para hacerle la entrega del informe correspondiente a mis prácticas profesionales, las mismas que realice en Nestle- Surindu S.A. por un lapso de 7 meses laborables, desde el 12 de Enero hasta el 12 de Agosto del 2004, en distintas áreas del Departamento de Aseguramiento de la Calidad

Esperando que el presente informe sirva de guía para los futuros Tecnólogos en Alimentos, quedando de usted muy agradecido por la enseñanza impartida durante la carrera.

Atte.



Mishell Ullauri Romero

C.I. 0920130101

Nestlé Ecuador s. a.

Industrial Surindu s.a.

RUC:0991366849001

Fabrica Sur

Av. Domingo Comín y Ernesto Albán

Apartado 09-01-4621

Teléfono: 2 443-730

Fax: 2 441-940



Guayaquil, 19 de noviembre del 2004

CERTIFICADO

*Por medio de la presente certificamos que la **señorita Diana Mishell Ullauri Romero** portador de la Cédula de Identidad 092013010-1, realizó sus prácticas laborales en Industrial Surindu S.A. en el área de Aseguramiento de Calidad, desde el 12 de enero hasta el 12 de Agosto del 2004.*

La señorita Ullauri Romero puede hacer uso del presente cuando estime conveniente.

Atentamente,

Mariella Letamendi

Jefe de Recursos Humanos



EVALUACION DEL PRACTICANTE

NOMBRE DEL PRACTICANTE: Isabella Mauri
DENOMINACION DEL CARGO: Asistente análisis físico. Químico Materia Primas
FECHA: 12/2/04 al 12/8/04.

A. Asigne una calificación entre 1 al 10 en cada uno de los siguientes aspectos. Si alguno no es aplicable, por favor no lo califique.

1.- Interés en el trabajo	-----	9
2.- Conocimientos	-----	8
3.- Organización	-----	9
4.- Habilidad para aprender	-----	9
5.- Creatividad	-----	9
6.- Puntualidad	-----	9
7.- Cumplimiento de las normas de seguridad	-----	10
8.- Cantidad de trabajo (rendimiento)	-----	8
9.- Relaciones con el personal	-----	9
10.- Habilidad para comunicarse	-----	9
11.- Responsabilidad	-----	9
12.- Trabaja bajo presión	-----	

B. MARQUE CON UNA CRUZ

1.- Durante el desarrollo de la práctica el estudiante acogió favorablemente críticas y sugerencias.

Siempre A menudo Rara Vez ----- Nunca -----

2.- De los 30 días hábiles inasistió al trabajo?

0 - 10% ----- ----- Más del 10% -----

3.- La jornada de trabajo semanal fue de:

5 días ----- ----- 6 días -----

4.- El promedio de horas trabajadas por día fue:

Menos de 6 horas ----- 6 - 8 horas -----

C. COMENTARIOS ADICIONALES:

D. LLENADA POR: Tecnólogo Mickey Guerrero
CARGO: Analista de Materia Primas IRMA Y SELLO: Mickey Guerrero
NOMBRE DE LA EMPRESA: NESTLE TCA SUR TELF. 244.3720

INDICE

Resumen	2
Introducción	3,4
Detalle de labores realizadas	5-10
Aspectos generales de la empresa	11
Localización de la empresa	12
Mercado al que se destina el producto	12
Tamaño físico	12
Organigrama de la empresa	13,14
Tamaño de la Planta	15
Diagramas de Flujo	16,17
Detalle del proceso	18-23
Determinaciones realizadas en el laboratorio	24-40
Conclusiones y recomendaciones	41-43
Bibliografía	44
Anexos	45

RESUMEN

El presente informe de prácticas profesionales fue realizado en la Empresa NESTLE Fábrica Sur, en el cuál se da a conocer el desempeño laboral que tuve durante 7 meses en el laboratorio de análisis Físico-Químico de Materias Primas y Sala de Degustación de Producto Terminado pertenecientes al departamento de Aseguramiento de Calidad. Tiempo que me sirvió para poner en práctica lo aprendido y conocer el ambiente estructural, organizativo y humano a nivel empresarial.

Como primer punto se detallan las tareas que lleve a cabo diariamente, en las dos áreas antes mencionadas. Además las generalidades de la empresa; es decir, tanto su comienzo como el constante avance de la misma, el organigrama, la localización de la fábrica, mercado al que se destina el producto a nivel nacional e internacional; así como el proceso de elaboración de galletas Ricas.

Los análisis descritos en este informe tanto físico como químico detallan el objetivo de cada técnica, fundamentos, procedimientos, equipos, preparación, cálculos y la frecuencia con la que se los realiza. Similares normas que se aplican al producto terminado sumado con la degustación del panel técnico y degustaciones en línea.

Para finalizar se detallan las conclusiones, recomendaciones y anexos basados en consultas de libros, investigaciones y páginas de internet.

INTRODUCCION

NESTLE es una de las industrias alimenticias reconocidas a nivel mundial por mantener un alto nivel de calidad y por su amplia gamma de productos de consumo masivo tanto de producción nacional como importada. Se encuentra presente en los cinco continentes, con aproximadamente 520 fábricas.

Los productos Nestlé comenzaron a comercializarse en Ecuador a partir del año 1955 con una oficina de importaciones aquí en Guayaquil, pero en 1970 Nestlé decide entrar a producir localmente sus productos debido a la fuerte demanda. Es así como empieza asumiendo la administración de la Industria Ecuatoriana de Elaborados de Cacao.

NESTLE en Ecuador representa uno de los mayores agentes de desarrollo, siendo fuente directa de trabajo para más de 1300 personas y en forma indirecta para más de 70000, ya que mediante la compra de insumos y materias primas nacionales produce favorables ingresos y mejoras en la economía del país.

La garantía que ofrece Nestlé más de la calidad de sus productos es que cada uno de los laboratorios de Control de Calidad brinde sus servicios bajo adecuados parámetros. La función principal del departamento de Aseguramiento de Calidad es asegurar habilidad, buenas prácticas y óptimo funcionamiento del mismo, esto se ha logrado gracias al grupo humano que labora aquí y forma un equipo organizado y altamente capacitado que regulan y estandarizan tanto las materias primas como los productos terminados.

Así Nestlé le da su nombre a las más famosas galletas de sal, dulce y waffers, y la confianza de un producto de muy buena calidad y de gran variedad de sabores y texturas.



I DETALLE DE LAS LABORES REALIZADAS

El horario de trabajo era de lunes a viernes desde las 8:00am hasta las 6:00pm. Los primeros meses estuve en el laboratorio de Materias Primas como analista, sucesivamente seguí en otras áreas como Degustación de Producto Terminado y área de Diseño y Empaque del Producto recibiendo capacitación en la primera semana, es decir; conocimiento del área de trabajo y sus alrededores, así como manejo de equipos y técnicas de análisis que se realizan en este lugar.

La determinación de análisis a las materias primas era de mucha importancia porque de su resultado dependía la aceptabilidad o rechazo de las mismas; así como también las degustaciones y los sistemas de liberación.

1.1 LABORATORIO DE MATERIAS PRIMAS.

Las labores que lleve a cabo en el laboratorio Físico Químico de materias primas del área de Aseguramiento de calidad; desempeñándome como **Ayudante del Analista de Materias Primas**, fueron:

- ❖ Calibración de pHmetro de laboratorio y del pHmetro de control en línea. Para realizar los comparativos.
- ❖ Toma de pH en línea a las galletas
- ❖ Muestreo de materias primas como: harinas, aceites, grasas, levaduras, esencias, productos lácteos, azúcar, etc.
- ❖ Análisis de gluten, acidez, peróxidos, humedad, punto de fusión, densidad, granulometría, cenizas.

- ❖ Reporte de los resultados de los análisis en la Hoja de reporte diario
- ❖ Análisis de agua: tales como Cloro, hierro, sílice, dureza, alcalinidad.
- ❖ Organizar la degustación de las materias primas con el panel técnico
- ❖ Mantener el orden y limpieza en el laboratorio y el buen manejo de reactivos, equipos y utensilios.

Los análisis que se desarrollan en el laboratorio se realizan por duplicado para asegurar que la técnica llevada a cabo se la realizó correctamente.

Para los análisis microbiológicos de ciertas materias primas como: harina de trigo, almidón, polvo de cacao, lecitina de soya, leche en polvo, coco rallado, se toma una muestra de cada lote ingresado para luego ser enviado a fábrica Guayaquil para su realización. Los análisis que se realizan a las materias primas son los siguientes:

Harina.- Humedad (balanza halógena), gluten húmedo, cenizas (cada lote), análisis sensorial.

Azúcar: Humedad (estufa), análisis sensorial.

Grasa: Acidez, Índice de Peróxidos, punto de fusión, análisis sensorial.

Aceite: Acidez, Índice de Peróxidos, análisis sensorial.

Lecitina: Análisis sensorial.

Sal refinada: Humedad (estufa), granulometría, análisis sensorial.

Polvo de cacao: pH, humedad (estufa), cenizas (cada lote), análisis sensorial.

Caramelina: Análisis sensorial.

Bicarbonato de sodio, sulfito de sodio, bicarbonato de amonio, fosfato monocálcico: pH.

Esencias: Densidad, análisis sensorial

Etilvainillina: Análisis sensorial.

Coco rayado: Humedad (termo balanza), aflatoxinas, análisis sensorial.

Leche en polvo: pH, acidez (potenciómetro), humedad (balanza halógena), análisis sensorial.

Para los análisis de agua se utilizan kits, los cuáles incluyen su procedimiento a desarrollar. La toma de muestra se realiza a las siguientes secciones:

AREA	TIPO DE ANALISIS
Caldero	Alcalinidad, Hierro, sílice
Alimentación de caldero	Alcalinidad, Hierro
Torre de enfriamiento	Dureza, Sólidos totales, pH
Cisternas 1, 2, 3, 4	Hierro y Cloro
Preparación de masas	Cloro
Preparación de pastas	Cloro

Estos análisis se llevan a cabo semanalmente por el analista de laboratorio de Aseguramiento de la Calidad y son comparados con los que diariamente realiza el encargado del caldero. Los resultados de los mismos son anotados en una hoja de control.

Diariamente se prepara la degustación de todas las materias primas que hayan ingresado hasta el momento. El panel técnico lo

conforman personal especializado los cuáles realizan la degustación y son los encargados de decidir si la materia prima es aceptada o rechazada según los requerimientos de la fábrica para poder ser utilizada en el proceso. Ver anexo (Pág. 46)

Semanalmente se efectúan comparativos entre análisis realizados en el laboratorio de planta y el laboratorio de materias primas, así como también se controlaba que el proveedor de diesel no cometa adulteraciones tomando muestras de cada tanque para realizar densidad. Ver anexo (Pág. 49, 50, 51)

1.2 SALA DE DEGUSTACIÓN (PRODUCTO TERMINADO).

Estuve a cargo de la sala de degustación, con un cronograma diario a seguir, llevando así un orden en las distintas funciones que cumplí.

❖ Todas las mañanas se contactaba al panel técnico para llevar a cabo la degustación de galletería, en la cual se decidía si el producto era liberado o bloqueado.

❖ Luego se realizaba la degustación del área de Waffer y Recubiertos, para así mismo tomar la decisión de liberación o bloqueo del producto. Las decisiones tomadas en la sala eran evaluadas teniendo en cuenta los rangos permitidos de defectos que presentaban los productos a degustar.

❖ Terminada las degustaciones, el segundo paso era revisar los productos bloqueados en bodega y tomar muestras representativas para analizar cuál fue la causa del problema.

❖ Los productos que quedaban liberados eran ingresados al sistema denominado SYCOM para poder ser distribuidos en bodega.

❖ Semanalmente se realizaba una toma de muestra de barreduras de piso, paredes en sitios estratégicos o nichos de contaminación, para ser llevadas a Fabrica Guayaquil para su respectivo análisis.

❖ Se realizaba una muestra de barreduras en el área de proceso y frotis de manos a los operarios.

❖ Se tomaban dos muestras por turno de producto terminado del área de Waffer y Galletería para análisis microbiológico.

❖ Se llevaba un control con los resultados obtenidos del laboratorio de Fábrica Guayaquil y se realizaban las medidas correctivas en las áreas necesarias si lo ameritaban.

❖ Colaboré en la elaboración de las especificaciones de productos nuevos, esta tarea se la realizaba en conjunto con el departamento de Desarrollo de Productos.

❖ Capacitación del personal para análisis sensorial y degustación en línea.

Para el área de degustación es muy importante el conocimiento de la correcta evaluación sensorial.

La evaluación sensorial es un conjunto de métodos utilizados para identificar, describir y medir atributos de los alimentos, percibidos por nuestros sentidos.

Las características que se evalúan en un producto terminado son:

- ❖ Textura
- ❖ Aspecto
- ❖ Olor
- ❖ Color
- ❖ Sabor

Para esta evaluación se necesita de nuestros 5 sentidos: tacto, vista, gusto, olfato y oído.

La evaluación sensorial en línea por parte del personal es muy importante, ya que se pueden detectar rápidamente desviaciones organolépticas y tomar medidas correctivas inmediatas, evitando pérdidas, y logrando así una calidad constante de los productos de un lote a otro.

II ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

2.1 BREVE HISTORIA DE LA EMPRESA.

La empresa SURINDU ingreso al grupo internacional a través de la compra que hiciera Nestlé a la fábrica La Universal en el año 1996. Cabe recalcar que la fábrica La Universal ensambló 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 Fábrica Sur por Nestlé, teniendo una efectiva automatización en cada línea e implementación del sistema de extrusión.

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.

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

2.2 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.

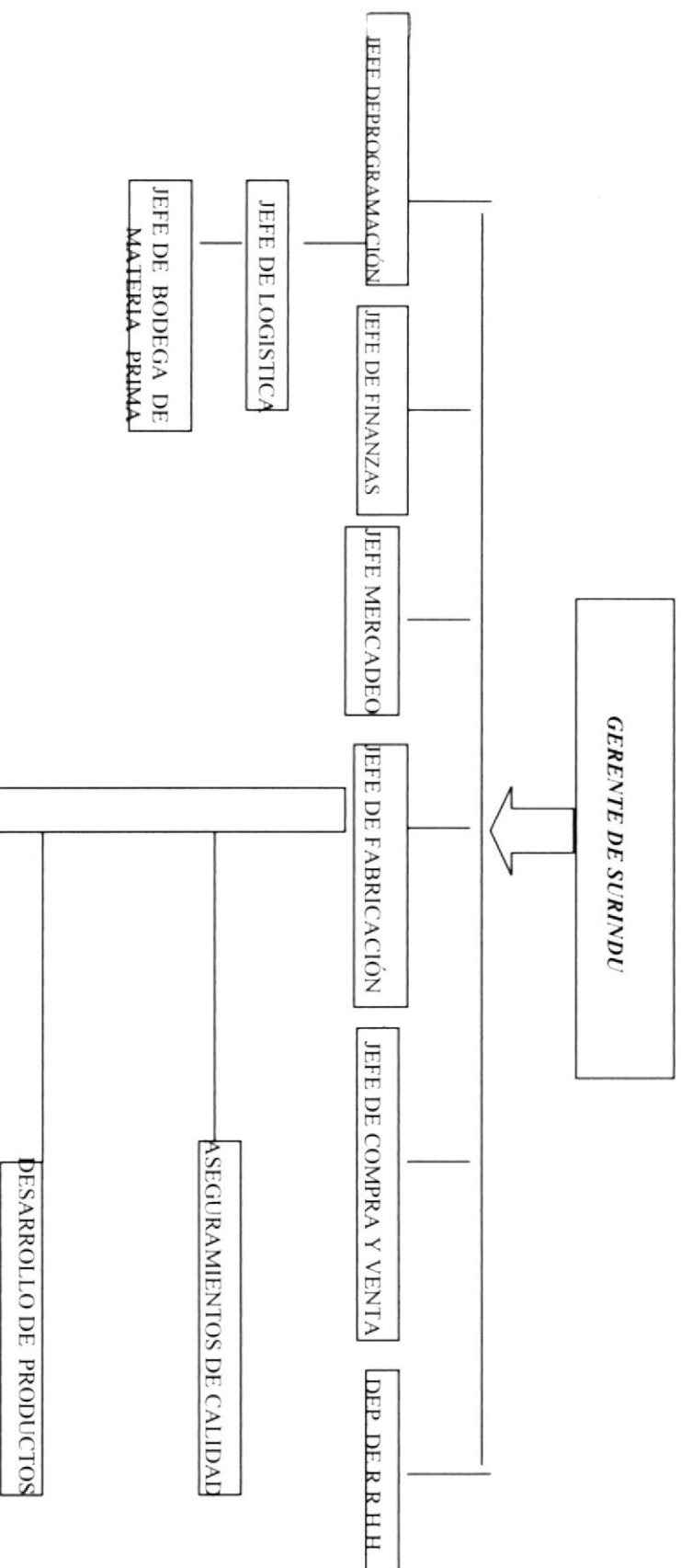
2.3 MERCADO AL QUE SE DESTINA EL PRODUCTO

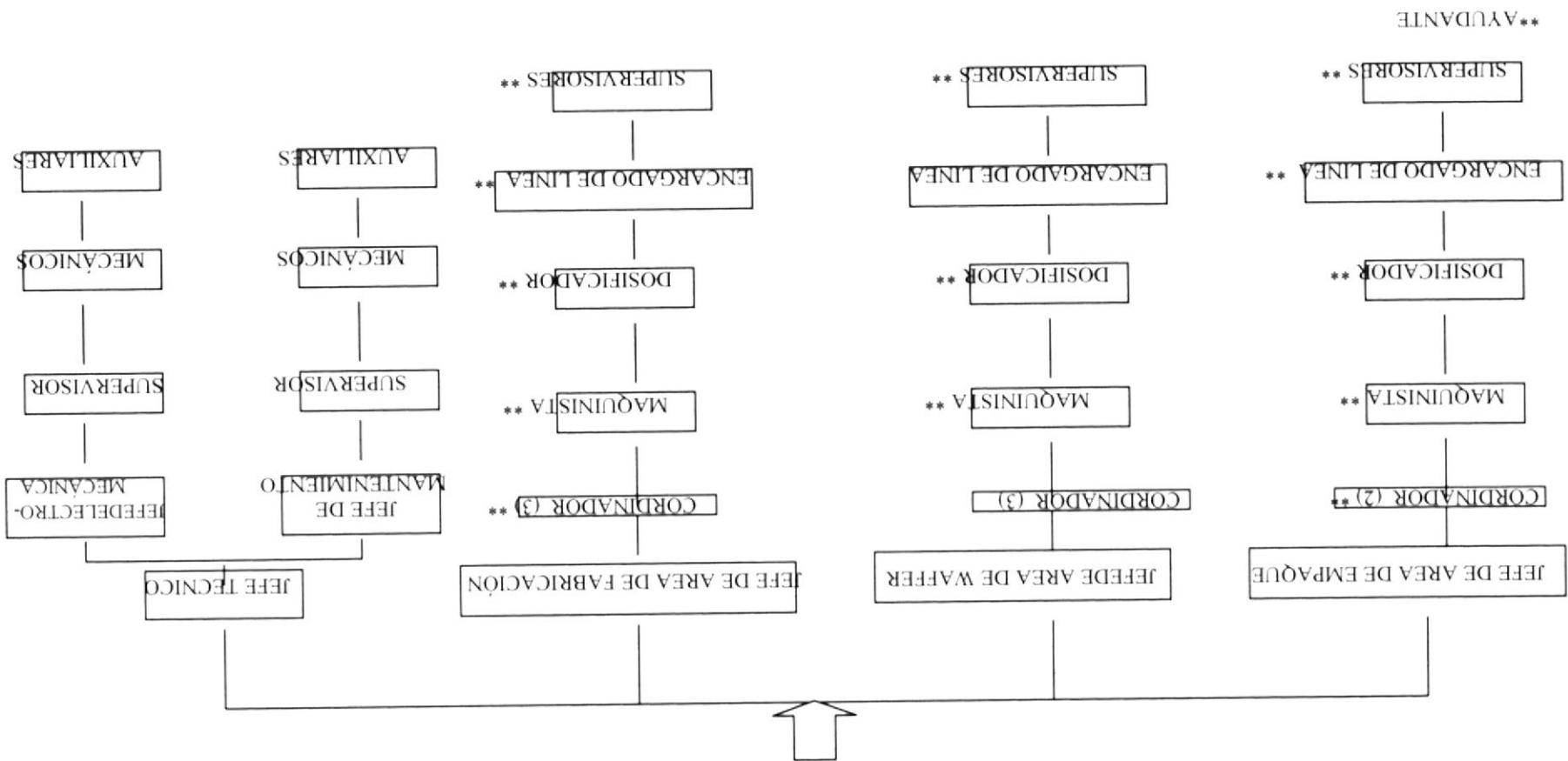
Las galletas de Nestlé están dirigidas al mercado nacional en general copando gran parte de este, siendo fácilmente adquirida por diferentes clases socio – económicas. A nivel internacional los productos de galletería, Waffer y recubiertos son exportados a países de la sección Bolivariana como son: Colombia, Venezuela, Perú y Argentina. Siendo una de los productos de mayor competencia en el mercado y que se enfrenta a grandes competidores multinacionales como son: Nabisco y Danone o de empresas tradicionales de origen local, pero con ambición de expansión como: Noel y Puig.

2.4 TAMAÑO FÍSICO

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.

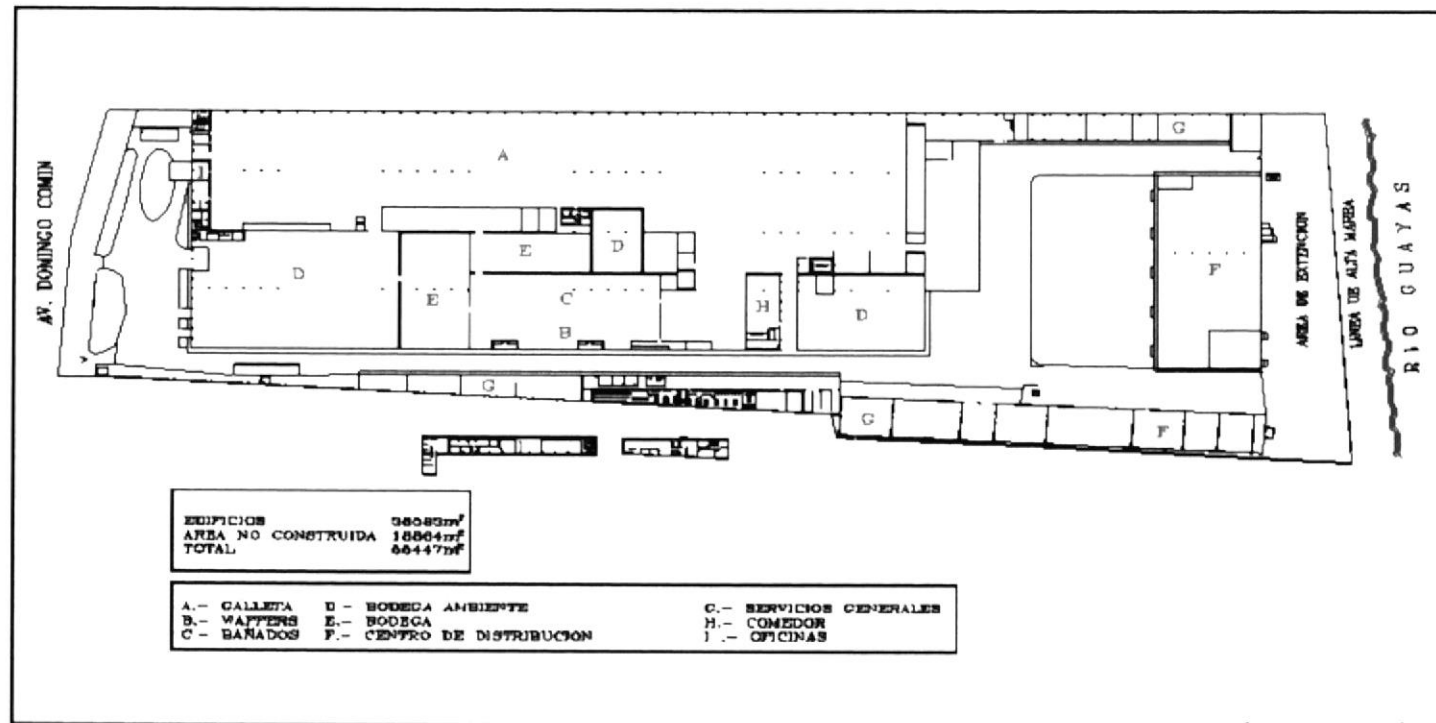
ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA





NESTLE "LA ROSA"
FABRICA SUR

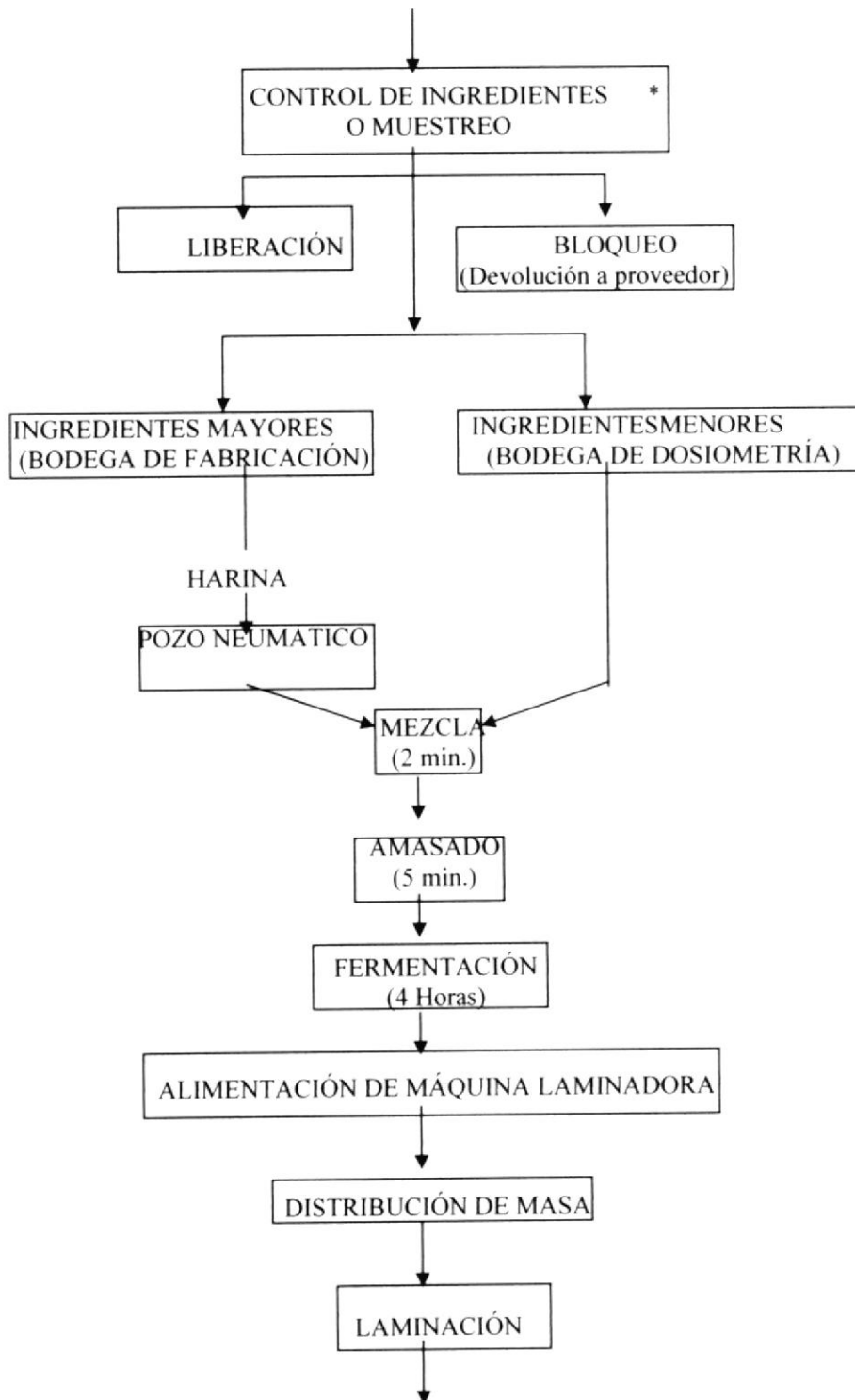
TAMAÑO FÍSICO DE LA PLANTA Y DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS



PROCESO DE ELABORACIÓN DE GALLETAS RICAS

DIAGRAMA DE FLUJO

RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA *





* Control de Calidad

III DETALLE DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

3.1 RECEPCIÓN Y CONTROL DE LA MATERIA PRIMA:

La materia prima llega a cargo de los proveedores, la cuál es almacenada en la bodega de materias primas a la espera de los análisis correspondientes, verificando sí que el producto esté dentro de las especificaciones de la empresa, siendo luego liberados y destinados a las diferentes áreas de trabajo.

MATERIA PRIMA	ANÁLISIS REQUERIDO PARA LIBERACIÓN
HARINA	ANALISIS SENSORIAL, GLUTEN HÚMEDO, HUMEDAD
AZÚCAR	ANÁLISIS SENSORIAL
GRASA	ANALISIS SENSORIAL, ACIDEZ, PUNTO DE FUSIÓN
ACEITE	ANALISIS SENSORIAL, ACIDEZ
LECITINA	ANÁLISIS SENSORIAL
SAL	ANALISIS SENSORIAL, GRANULOMETRIA,
CARMELINA	ANALISIS SENSORIAL
BICARBONATO DE SODIO	pH
FOSFATO MONOCALCICO	pH
ESENCIAS	ANALISIS SENSORIAL, DENSIDAD

3.2 MEZCLA:

Los ingredientes tales como: azúcar, sal, lecitina, bicarbonato de sodio, Fosfato Monocálcico son mezclados junto con el agua en una mezcladora Simón Vicras (mezcladora horizontal) a una velocidad de 78 rpm. En un tiempo de dos minutos, para luego agregar la harina y hacer un mezclado de cinco minutos a las mismas revoluciones.

3.2.1 Ingredientes de la masa:

Harina de trigo:

La harina de trigo que se utiliza tiene una humedad de 12-14%. Gluten húmedo del 20-23%, la harina con más porcentaje de proteína, a menudo origina problemas de agregación de gluten y demasiado baja en proteínas, la masa será muy débil. Esta harina deberá tener una absorción de agua del 50-53%, por eso es importante la granulometría de la harina, al tener mayor porcentaje de partículas finas será mayor la absorción de agua. La acidez, el valor normal es de 2-3 cuando está por encima de 4 puede existir desarrollo de microorganismos.

Aceite:

Ayuda a una textura suave, contribuye a la paleatibilidad de los alimentos por su sabor y textura.

Azúcar:

Da sabor a las galletas, y por su gran higroscopicidad, no debe dejarse al ambiente mucho tiempo, debido a que se formarían grumos que se compactarían siendo necesario remoler para utilizar.

Lecitina:

Emulsionante natural, se extrae del aceite vegetal; de la soya principalmente. Estabiliza la emulsión aceite/agua o viceversa. Mejora la consistencia de la masa rompiendo las partículas y haciendo más suave la masa y facilitando la consistencia deseada.

Sal:

Inhibe la acción de las enzimas proteolíticas sobre el gluten, es higroscópica y se humedece con facilidad, es decir que hay que tener el mismo cuidado que con el azúcar.

La sal aumenta la compacticidad de las masas haciéndolas más fáciles de amasar. Además la sal por su propiedad antiséptica ayuda también durante la fermentación, retardando las fermentaciones secundarias de los microorganismos.

3.3 ETAPA DE FERMENTACIÓN:

La masa pasa por un periodo de reposo de cuatro horas con temperatura controlada de 35°C ocurriendo así el proceso de fermentación. Cada parada de masa pesa aproximadamente 800 kilogramos.

3.4 ALIMENTACIÓN DE MÁQUINA LAMINADORA:

Por medio de un elevador, el bach (carrito) con la masa es colocado dentro de la tolva, que esta en contacto con rodillos dentados acoplados en pares para disgregar y compactar la masa logrado así la expulsión del aire.

3.5 DISTRIBUCIÓN DE LA MASA:

Luego la masa pasa por tres pares de rodillos de laminación verticales graduando de mayor a menor en grosor de la masa, para a continuación ingresar a una plegadora con cortes de láminas que se depositan una sobre otra formando una pila de láminas que poco a poco pasarán por rodillos horizontales.

3.6 ETAPA DE LAMINACIÓN:

Cuatro pares de rodillos horizontales de acero inoxidable se encarga de disminuir gradualmente el grosor de la masa desde 15cm hasta 0.4 cm., para luego ser cortada con la forma de la galleta.

3.7 MOLDEADO (rotatorio):

La lámina de masa es conducida hasta el lugar donde se encuentra el molde rotatorio, este esta ha 32 rpm. Y contiene 251 moldes distribuidos en 24 cascos por 11 filas, osea que se producen 8128 galletas crudas por minuto, esta galleta posee orificios en la superficie que son proporcionados por el molde rotatorio, con el fin de expulsar los gases y agua en el momento de la cocción.

3.8 BAÑO DE SAL:

La galleta cruda antes de entrar al horno es roseada con una leve capa de sal para que con el calor este se fije a la galleta y mantenga su sabor característico. El baño de sal que se proporciona es aproximadamente entre 2,36 a 3 kilos por cada parada. El porcentaje de sal que cubre a cada galleta es de 1,8% .

3.9 HORNEADO:

Las galletas ingresan al horno que mide aproximadamente 120 metros de largo por medio de una banda metálica que recircula dentro de este. El tiempo que se demora la galleta dentro del horno es de cuatro minutos y la temperatura se encuentra entre 150-240°C; la galleta pierde aproximadamente entre 20 a 26% de humedad. La velocidad aproximada de la malla es de veinte kilómetros por minuto.

3.10 BAÑO DE ACEITE:

Sirve para mejorar el sabor de la galleta y se aplica aceite vegetal en forma de pulverización fina. Aproximadamente la cantidad de aceite que se rocía es de 8 kilogramos por parada.

3.11 ENFRIAMIENTO:

La galleta que sale del horno es enfriada a temperatura ambiente debido a que se la traslada por lonas parecidas a la de laminación por aproximadamente 9 min. de lo contrario el peso en empaque será irreal.

3.12 EMPACADO:

Después de enfriarse las galletas se dividen por vías metálicas y se las coloca en forma manual en una cinta transportadora con espacios separados por barras metálicas dispuestas transversalmente para que solo admitan la cantidad adecuada de galletas, dependiendo del paquete. Existe 6 máquinas que hacen 65 paquetes por minuto y una máquina que embala 42 cajas por minuto. El contenido aproximado es de 25 galletas por paquete.

3.13 ALMACENAMIENTO:

Las cajas son llevadas a lugares frescos y no se debe colocar en lugares elevados, tampoco se debe colocar muchas cajas encima por que el aire caliente se concentra en lugares altos, por esta razón se colocan dos pallets máximo (cada pallet contiene 48 cajas). El consumo de galletas se lo debe realizar antes de los 6 meses posteriores a su elaboración.



IV DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MATERIAS PRIMAS

6.1 DETERMINACIÓN DE HUMEDAD (METODO DE LA ESTUFA)

Fundamento:

El método se fundamenta en la desecación de una muestra, en la estufa a temperatura de $102 \pm 2^{\circ}\text{C}$, por un tiempo aproximado de 4 horas, hasta que la muestra presente peso constante, calculándose el residuo por diferencia de peso, la pérdida de peso se debe a la evaporación del agua libre de la muestra. Ver anexo (Pág. 45)

Equipos y materiales:

- Balanza
- Desecador.
- Estufa.
- Cápsula
- Espátula.

Procedimiento:

1.- Preparar las cápsulas: colocar las cápsulas en la estufa con las tapas al lado por 1 hora a la temperatura de secado del producto 102°C .

2.- Enfriamiento de las cápsulas: tapar las cápsulas. Colocarlas inmediatamente máximo 4 cápsulas sin apilarlas en un desecador. Enfriar 45 minutos.

3.- Peso de la cápsula vacía: Pesar la cápsula vacía lo más rápido posible.

4.- Pesar la muestra: Pesar entre 1-3 gramos dependiendo de la muestra (previamente homogenizada).

5.- Secar la muestra: Colocar la cápsula en la estufa con la tapa a un lado a una temperatura de 102°C +/- 2 °C, el tiempo de secado depende de la muestra a analizar.

6.- Enfriamiento: tapar la cápsula antes de sacarla de la estufa, colocarla rápidamente en el desecador por un tiempo de 45 minutos.

7.- Pesar la cápsula. Pesar la cápsula con la muestra secada y anotar el peso.

Cálculos:

$$\% \text{ Humedad} = 100 \frac{[M_2 - (M_3 - M_1)]}{M_2}$$

Donde:

M₂= Peso de la cápsula, tapa y muestra antes de secado, expresado en gramos.

M₃= Peso de la cápsula, tapa y muestra después del secado, en gramos.

M₁= Peso de la cápsula y tapa vacía, en gramos.

Ejemplo:**Muestra:** Azúcar cristal**Peso de la muestra:** 2,5031 gr.**Peso de la cápsula vacía (M₁):** 87,8697 gr.**M₂:** 90,3728**Peso de la cápsula y muestra después del secado (M₃):** 90,3719

$$\% \text{ Humedad} = \frac{90,3728 - 90,3719}{90,3728 - 87,8697} \times 100$$

% Humedad = 0,035 %**Rango permitido = máx. 0,05%****Tiempo de secado, cantidad de muestra y % de humedad**

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

- El número correspondiente indica el grado de molienda o granulometría de la sal. La número 5 es mucho menor.

6.2 DETERMINACIÓN DE GLUTEN HUMEDO

Fundamento:

Se basa en la determinación del porcentaje de gluten húmedo. El gluten es una mezcla de proteínas del endospermo del trigo, gliadina y glutenina. La glutenina que da la tenacidad y la gliadina que da la elasticidad. Mientras tenga más gluten la harina será más fuerte, y si tiene menos gluten será más suave. Esta técnica se basa en formar una masa con agua y harina y por medio de arrastre con agua, eliminar todo el almidón.

En el caso de galletería se usa harina blanda con un porcentaje de 20 a 25 % de gluten húmedo.

Equipos y Materiales:

- Balanza
- Beaker
- Varilla de Vidrio.
- Pipeta o Probeta.



Procedimiento:

1.- Pesar la muestra: Pesar 20 gr. de muestra previamente homogenizada en un Beaker.

2.- Adicionar agua: Medimos en una probeta 11 ml. De agua destilada y la adicionamos a la muestra.

3.- Mezclar: Mezclar usando una varilla de vidrio hasta formar una masa, ayudándose con las manos para darle forma redonda.

4.- Reposo: Colocar la masa formada en un Beaker que contenga 200 ml de agua corriente y dejar en reposo por 30 minutos.

5.- Lavado de la masa: con la ayuda del chorro de agua del grifo eliminar el almidón de la masa, mediante lavados sucesivos comprimiendo la masa con los dedos. Lavar hasta que el agua sea transparente, es decir, sin residuos de almidón.

El lavado debe realizarse con cuidado para lo cuál debe usarse un tamiz en el que recuperemos cualquier partícula que se desprenda durante el lavado.

6.- Eliminación del exceso de agua: Ejercer presión con los dedos al residuo elástico obtenido para eliminar el exceso de agua que contenga.

7.- Pesar el residuo obtenido: dejar de ejercer presión sobre la pequeña masa obtenida cuando esta empieza a pegarse en los dedos y anotar el peso obtenido.

Cálculos:

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

Ejemplo:**Muestra:** Harina de Trigo**Peso de la muestra:** 20,0 gr.**Peso del residuo húmedo:** 4,5 gr.

$$\% \text{ Gluten Húmedo} = \frac{4,5 \text{ gr.}}{20,0 \text{ gr.}} \times 100$$

% Gluten Húmedo = 22,5 %**Rango permitido = 21 – 23 %**

6.3 DETERMINACIÓN DE CENIZAS

Fundamento:

Las cenizas solo se pueden obtener a temperaturas mayores de 500°C y el residuo obtenido es la materia orgánica (minerales) los cuales representan el porcentaje de cenizas. El resto de la muestra que se quema es grasa y carbohidratos.

Equipos y Materiales:

- Balanza analítica
- Desecador
- Plancha calefactora
- Horno mufla
- Sorbona
- Crisoles refractarios
- Espátula

Procedimiento:

1.- Preparación de crisoles: Antes del uso colocar los crisoles durante 30 min. En el horno mufla a 550°C. Transcurrido el tiempo colocamos inmediatamente los crisoles en el desecador y dejamos enfriar 45 minutos.

2.- Peso del crisol vacío: manipular los crisoles con pinzas y pesar en la balanza analítica.

3.- Preparación y pesado de la muestra: tomar una muestra representativa del producto a analizar y homogenizar, a continuación pesar entre 2 a 5 gr. Dependiendo de la muestra.

4.- Precalcinación (Plancha): llevar los crisoles a una plancha calefactora hasta que las muestras se quemem. El producto no debe inflamarse.

5.- Calcinación: Colocar los crisoles en la mufla por un tiempo aproximado de 8 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 hasta que queden blancas.

6.- Enfriamiento: Dejar enfriar los crisoles en el desecador por 45 minutos.

Cálculos:

$$\% \text{ Cenizas} = 100 \times \frac{(M_3 - M_1)}{(M_2 - M_1)}$$

Donde:

M₂= Peso de la cápsula y muestra expresado en gramos.

M₃= Peso de la cápsula con cenizas en gramos.

M₁= Peso de la cápsula vacía, en gramos.

Ejemplo:

Muestra: Harina de trigo

Peso de la muestra: 3,0005 gr.

Peso de la cápsula vacía (M1): 26,3514 gr.

Peso de la cápsula y muestra: 29,3519 gr.

Peso de la cápsula con cenizas (M₃): 26,3690

$$\% \text{ Cenizas} = \frac{26,3690 - 26,3514}{29,3519 - 26,3514} \times 100$$

$$\% \text{ Humedad} = 0,59 \%$$

Rango permitido = máx. 0,65%

6.4 DETERMINACIÓN DE ACIDOS GRASOS

Fundamento:

La determinación del contenido de ácidos grasos libres, expresado como porcentaje de ácido oleico, ácido palmítico o ácido láurico se basa en la disolución de la grasa en un solvente orgánico, neutralizando los ácidos grasos presentes con solución de NaOH y la ayuda de fenolftaleína como indicador para conocer visualmente el punto de neutralización. El valor obtenido representara la extensión de la descomposición de los glicéridos.

Equipos y Materiales:

- Balanza analítica
- Bureta digital Dosimat
- Placa calefactora
- Matraz erlenmeyer de 300 ml.
- Probeta de 50 ml.
- Agitador magnético
- Espátula

Reactivos:

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

Procedimiento:

1.- Peso de la muestra: Pesar 56,5 g. de muestra. Si la muestra es grasa someter a calentamiento máximo 10°C por encima del punto de fusión en un matraz erlenmeyer. Si es aceite pesar directamente.

2.-Adicionar alcohol absoluto: Adicionar 50 ml de alcohol absoluto neutralizado con Hidróxido de Sodio 0,1 N justo antes del uso.

3.- Calentamiento de la muestra: colocar agitadores en cada matraz y someter a calentamiento la mezcla de muestra y alcohol a temperatura de máximo 10°C por encima del punto de fusión hasta que esta se homogenice.

4.- Adicionar fenolftaleína: Adicionar de 3 a 4 gotas de fenolftaleína como indicador.

5.- Titular: Titular con NaOH 0,1 N hasta que la muestra presente coloración rosada y sea persistente por 30 segundos.

Cálculos:

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

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	palmitico

Ejemplo:

Muestra: aceite vegetal

Peso de la muestra: 56,5 g.

Normalidad del NaOH: 0,1 N

Consumo de NaOH en titulación: 0.513

$$\% \text{FFA (como ácido oleico)} = \frac{0,513 \times 0,1 \times 0,282}{56,5 \text{ gr.}} \times 100$$

$$\% \text{Acidez (como ác. Oleico)} = 0,026$$

Rango permitido máx.0,05 %



6.5 DETERMINACIÓN DE INDICE DE PERÓXIDOS PARA GRASAS Y ACEITES

Fundamento:

Determinación de la cantidad de iones libres de H los que sirven para establecer la rancidez de un alimento o materia prima.

El índice de peróxidos es una medida de oxígeno unido a la grasa en forma de peróxido, que representa la cantidad de oxígeno activo contenido en 1 Kg. De muestra. Además el índice de peróxidos proporciona información acerca del grado de oxidación de la muestra y permite, una estimación de hasta que punto se ha alterado la grasa.

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

Equipos y Materiales:

- Placa calefactora
- Sorbona
- Placa calefactora
- Matraz erlenmeyer de 250 ml. Con tapa esmerilada
- Probeta de 100 ml.
- Bureta micrométrica
- Pipetas
- Agitador magnético
- Papel aluminio

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 0,1N
- ☒ Tiosulfato de Sodio 0,01N

Procedimiento:

1.- Pesar muestra: Pesar 5 gr. de muestra previamente fundida y/o calentada máxima 10°C por encima del punto de fusión de la misma en un matraz erlenmeyer cubierto con papel aluminio.

2.- Adicionar reactivos: primero adicionar 50 ml de solución ácido acético – isooctano (3:2V/V), a continuación adicionar 0,5 ml de solución saturada de Yoduro de Potasio (IK) y agitar por el tiempo de un minuto.

3.- Adicionar agua destilada y reactivos: 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 constantemente y vigorosamente.

4.- Titular: Titular rápidamente con tiosulfato de sodio 0,01 N sin dejar de agitar hasta que la muestra presente una coloración ligeramente café. 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

5.- Realizar el blanco: 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 utilizando en la titulación del blanco.

N = Normalidad del tiosulfato de sodio.

Ejemplo:

Muestra: Grasa Vegetal

Peso de la muestra: 5 gr.

Normalidad del tiosulfato de sodio: 0,01 N

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

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

$$I = \frac{(0,307\text{ml} - 0,086\text{ml}) \times 0,01}{5 \text{ g.}} \times 1000$$

$$I = 0,44 \text{ meq O}_2/\text{Kg.}$$

Rango Permitido = máx. 0,5 meq O₂/ Kg.

6.6 DETERMINACIÓN DE INDICE DE PUNTO DE FUSION

Fundamento:

Determinación de la temperatura a la cual una muestra de grasa sólida se derrite. Esta generalmente esta entre 37 – 40°C. Si la muestra es liquida (aceite) el tiempo que se demorara en derretirse la muestra será menor y temperatura será ambiente.(23-28°C)

Equipos y Materiales:

- Beaker de 250 ml.
- Beaker de 750 ml.
- Termómetro 0 – 100°C
- Capilares.
- Filtro.
- Papel filtro.

Procedimiento:

1.- Preparación de la muestra: En un Beaker se derriten aproximadamente 1 a 2 g. de muestra para el ensayo.

2.- Filtrar en caliente: Se introduce en el filtrado dos tubos capilares, de modo que suba en cada uno una columna de grasa de 10 mm. De alto, limpiar con papel absorbente los residuos adherido a la pared de los tubos.

3.- Enfriamiento de los tubos capilares: Colocar los tubos capilares por 15 minutos en el congelador (-18°C) si es manteca de cacao el tiempo debe ser de 1 hora.

4.- Preparación de los capilares: Fijense los dos tubos al termómetro con una cinta adhesiva de modo que la grasa en el tubo este cerca del bulbo del termómetro.

5.- Determinación del punto de fusión: Con la ayuda de un soporte cuélguese el termómetro en el centro del Beaker de 250 ml. Que contiene 150 ml. de agua de manera que el extremo inferior de la columna de grasa se encuentre 30 mm. Debajo de la superficie del agua. Colocar el Beaker de 250 ml. en otro de 600 ml. que contenga 250 ml. de agua, llevar a baño maría y controlar a uqe temperatura se derrite la grasa de los capilares.

Rango permitido: 37 a 40°C.

VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

⬇ Durante el periodo de prácticas vacacionales II, aplique mis conocimientos adquiridos en la universidad en las tareas que realizaba a diario en el laboratorio de materias primas; no solo desarrollando los análisis que se realizaba a cada materia prima, además estaba a cargo de controlar el QMS (Esquema de Monitoreo de la Calidad) de ciertas materias primas consideradas como puntos de control.

⬇ El sistema de calidad que maneja la empresa en cada una de sus áreas alcanza el nivel de primera prioridad debido a que se cumple con elementos como:

HACCP

QMS

Calibración de Instrumentos

Trazabilidad y sistemas de liberación

BPF

Así podemos tener confianza de que se fabrican productos seguros y de buena calidad para de esta manera seguir trabajando bajo la marca Nestlé.

⬇ Continuamente se realiza un monitoreo de los equipos con la ayuda de técnicos calificados contratados por la empresa los cuáles certifican que los resultados obtenidos en los análisis sean confiables y a su vez son comparados por medio del Plan de Autocontrol (PAC)

para verificar que todos los controles estén dentro del rango establecido.

✚ La capacitación del personal es muy importante y es por este motivo que periódicamente se dictan charlas sobre nuevas tecnologías, proyectos en equipos, seguridad industrial, mejora continua, alimentación y nutrición, motivación. Esto ayuda a mejorar los niveles de trabajo, compartir conocimientos y mejorar como personas y como trabajadores.

✚ Todos los proveedores que ingresan materia prima son certificados con un alto nivel de confianza, además de ser evaluados cuando se realizan las auditorias por parte del departamento de

✚ Aseguramiento de Calidad ayudando así a evitar devoluciones por materia prima que no cumple las características establecidas.

✚ Las degustaciones que se realizan a las materias primas y productos terminados son muy tomadas en cuenta ya que de ellas dependerá si la materia prima puede ser utilizada en el proceso o queda bloqueada dependiendo de la gravedad con que afecte la calidad del producto. y en el caso de producto terminado si cumple con los parámetros establecidos o de lo contrario es bloqueada para ser utilizada como retrabajo.

✚ La mayoría de los análisis realizados en laboratorio se hace por duplicado con el fin de corroborar algún error y asegurar los resultados de los análisis.

↓ Es recomendable utilizar el equipo necesario al momento de realizar pruebas con reactivos altamente peligrosos, como es el caso de determinación de peróxidos, ya que los gases que emanan el Ácido acético y el Isooctano pueden causar graves daños a la salud.

↓ Al momento de muestrear las esencias que llegan a bodega es recomendable utilizar guantes y mascarilla, ya que ciertas esencias son mucho más irritantes que otras y pueden causar leves quemaduras o picazón. El mismo cuidado se debe tener con los colorantes en polvo

↓ La persona que muestree las materias primas debe tratar de sellar los empaques lo más hermético posible para evitar contaminación cruzada o en casos de materias primas que se oxidan rápidamente al contacto con el oxígeno.

↓ En cuanto a las normas de higiene no hace falta dar recomendaciones, continuamente se evalúa al personal para verificar el cumplimiento de las mismas y personalmente pude constatar que los resultados son positivos.

↓ Puedo concluir diciendo que cada persona que labora en esta empresa está capacitada para las funciones en las cuáles ha sido encargado, el trato tanto de los jefes como del personal es excelente, prestos a dar ayuda cuando es necesario.

XII BIBLIOGRAFÍA

✚ Pearson, D. **Técnicas de Laboratorio para Análisis de Alimentos**. Primera Edición. Editorial Acribia S..A. Zaragoza – España. Págs: 137 – 141.

✚ Multon, J.L. **Aditivos y auxiliares de Fabricación en las industrias agroalimentarias**. Zaragoza – España. 1986.

✚ Manual de Procedimientos de Aseguramiento de Calidad. Nestle. Surindu.

✚ www.nestlé.com.ec

✚ www.metrohm.com

✚ www.mettlertoledo.com

✚ www.quimicaalimentos.com

✚ www.monografias.com

✚ www.industrialalimentos.com



TABLA DE TEMPERATURAS Y TIEMPO EN TERMOBALANZA

Producto	Temperatura (°C)	Tiempo (min.)	Peso (gr)
Galleta / oblea	110	3	5
Masa de galleta	140	35	5
Harina de trigo	140	15	5
Arroz Crocante	115	8	5
Leche/cocoa	115	15	5
Avena	115	15	5
maní troceado	110	5	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 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 aproximadamente 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.

PREPARACIÓN DE MATERIAS PRIMAS PARA ANÁLISIS SENSORIAL

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

PREPARACIÓN DE REACTIVOS:

Preparación de solución de NaOH (0,1 N)

Determinación de acidez:

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

Solución de fenolftaleína 1 %.

Determinación de acidez:

1. En un beaker pesar 1 gr de fenolftaleína en la balanza analítica.
2. Agregue poco a poco alcohol absoluto hasta disolución.
3. Trasvase a un matraz aforado de 100 ml y enrase hasta el volumen.
4. Trasvase la solución a un frasco de color ámbar.

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

Determinación de índice de peróxidos:

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

Solución saturada de IK

Determinación de índice de Peróxidos:

- disolver en un beaker de 50ml, 7 gr de IK en 5ml 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 50ml disolver 1 gr de Dodecil sulfato de sodio (SDS) en 9 ml de agua destilada hervida fría.

La solución deber 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 llene al volumen con agua destilada.

Solución de Tiosulfato de Sodio (0,1 N)

Determinación de peróxidos:

1. 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.
2. Adicione agua destilada poco a poco con agitación constante y enrase hasta el volumen.
3. Trasvase la solución preparada a un frasco color ámbar.

Solución de almidón:

Determinación de peróxidos:

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

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	min. 56 cg/g.
Contenido de sólidos	5 – 10 % a 20°C 2 – 7 % 25 °C.

AZUCAR:

- 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:

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

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.
Perdida por secado	máx. 0,25 %
pH	8,0 – 8,5

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 gr / cc.
Limón	0,86 – 0,88 gr / cc.
Fresa	1,002 – 1,01 gr / cc.
Chocolate	0,89 – 0,99 gr / cc.
Vainilla	1,07 – 1,09 gr / 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(TBCQ)

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 a trigo, 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. 4ml de NaOH/100 gr sobre masa seca. |

Absorción de agua	min. 49 %.
Falling Number	màx. 350
Estabilidad	4-5 minutos
Proteínas	7,5 – 9,0 %
Aflatoxinas total B ₁	màx. 5 mcg/Kgr.
Aflatoxinas total B/C	màx. 10 mcg/Kgr.
Tiempo de desarrollo	min. 1,2 min.
Tiempo de Breakdown	min. 2.



SAL REFINADA No. 3 y 5:

- Calidad organoléptica:

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

Libre de cuerpos u organismos extraños.

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

- Análisis Físico Químico:

Humedad	màx. 0,1 %
Tamaño de partícula	90 % entre 0,6 – 0,9 mm para sal #3
Pureza	99,6 % ClNa sobre materia seca
Arsénico	màx. 3 mg / Kg.
Plomo	màx. 5 mg / Kg.
Aluminio	màx. 1 mgr / Kg.

EQUIPOS UTILIZADOS EN LABORATORIO



HORNO MUFLA



BURETA DIGITAL DOSIMAT



DESECADOR



BALANZA ANALÍTICA