

T
664.07
MOOR.

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

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

Realizado en: NABISCO ROYAL del Ecuador.

Autor : JOSE LUIS MORENO ZEREGA.

Profesor Guía:



Dra. Gloria Bajaña J.



Segunda Revisión:



Tecnlg. Claudia Icaza

**BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS**

AÑO LECTIVO

1997.

1998.

GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, 21 de Enero de 1998.

MSc. María Fernanda Morales R.
Coordinadora del Programa de
Tecnología en Alimentos.
Escuela Superior Politécnica del Litoral.

De mis consideraciones:

Por medio de la presente, pongo a su total disposición el informe de mis **PRACTICAS PROFESIONALES** que realicé en la fábrica multinacional **NABISCO Royal del Ecuador** durante el período comprendido entre el 6 de Octubre de 1997 hasta el 6 de Enero de 1998.

Esperando que el mismo cumpla con todos los requisitos exigidos y satisfacer al jurado calificador, quedo de antemano agradecido por la debida atención prestada a la presente, me suscribo de usted.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "José Luis Moreno Zerrega".

JOSE LUIS MORENO ZERREGA



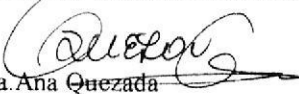
**BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS**

CERTIFICADO

Certifico que el Señor JOSE LUIS MORENO, estudiante de la Escuela de Tecnología de Alimentos, realizó sus prácticas en nuestra Compañía, en el Departamento de Control de Calidad durante el periodo de 3 meses, desempeñándose de una manera muy seria, responsable y siempre cumplidor de las funciones a él encomendadas.

El Señor JOSE LUIS MORENO, puede hacer uso del presente certificado para los fines que él estime conveniente.

Atentamente
NABISCO ROYAL DEL ECUADOR S.A


Dra. Ana Quezada

JEFE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

98 01.19



INDICE

Página :

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO	3
FLUJOGRAMA DEL PROCESO	4
BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION	5
DESCRIPCION DE LOS PUNTOS , PARAMETROS, LIMITES Y FRECUENCIAS DE CONTROL EN EL PROCESO	7
DETERMINACIONES ANALITICAS	
Determinación de Pureza	18
Determinación de Humedad	23
Determinación de Cenizas	26
Determinación de Proteínas	29
Determinación de Grasas	32
Determinación Granulométrica	35
Determinación de p H	38
Determinación del Valor Acido	40
Determinación del Punto de Fusión	42
Determinación de Overrum	45
PREPARACIONES DE SOLUCIONE & INDICADORES	
Hidróxido de Sodio 1 N	46
Hidróxido de Sodio 0.5 N	49
Hidróxido de Sodio 0.2 N	49
Acido Sulfúrico 1 N	50
Acido Sulfúrico 0.2 N	53
Acido Perclórico 0.1 N	53
Fenolftaleína T.S.	54
Cristal Violeta T.S.	54
Rojo de Metilo T.S.	54
CLONCLUSIONES - RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFIA	56
ANEXOS	57

RESUMEN

En el presente informe de Prácticas Profesionales se va a enfocar de manera detallada todas aquellas *Funciones o Actividades* que se me fueron asignadas en el Departamento de Aseguramiento de Calidad de **Nabisco Royal del Ecuador**, las misma que realicé con mucha responsabilidad y seguridad al haberme adaptado muy pronto a las políticas y al ambiente de trabajo con la que dicho departamento se desenvuelve.

De igual manera se dará a conocer el *Flujograma de Proceso* para la elaboración de los productos de *Repostería y Panificación* como Gelatina, Flan, Torta, Pudín, Polvo de hornear, Super F entre otros, en donde se señalarán los puntos de control, parámetros y sus rangos, y la frecuencia de sus análisis.

También se indicarán los *Análisis y Límites de Calidad de Producto Terminado- Royal*; además cuenta con las *Técnicas de Análisis* que se aplican para determinar la calidad de las diferentes materias prima que se requieren para la elaboración de los productos Royal.

INTRODUCCION

El Departamento de Aseguramiento de la Calidad de **NABISCO ROYAL del Ecuador** se encarga y se preocupa de garantizar, mantener y mejorar la calidad tanto organoléptica como sanitaria de los productos Royal que se elaboran.

Para esto dicho departamento realiza lo siguiente:

- Procedimientos para el desarrollo de Nuevos productos y servicios.
- Diseño, análisis y mejoría de los procesos de manufactura.
- Seguimiento de la estabilidad de sus productos e inspección de calidad en las diferentes etapas de proceso..
- Reevaluación y auditorías de calidad.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de sus equipos de trabajo.
- Sistema de aseguramiento de calidad y su respectiva auditoría.

Dicha calidad se obtiene en base a los diferentes métodos de análisis que se emplean, empezando desde sus materias prima, material de empaque, hasta el producto terminado, en donde cada punto de control se debe de cumplir con los parámetros y especificaciones establecidas para obtener resultados óptimos de calidad.

Es así como **NABISCO ROYAL del Ecuador** ha logrado brindar a sus clientes todas las necesidades y expectativas que esperan de los productos *Royal* , razón por la cual tienen un gran mercado nacional.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

Mis Prácticas Profesionales tuve la oportunidad de realizarlas en el Departamento de Aseguramiento del Calidad de NABISCO ROYAL del Ecuador las cuales duraron 3 meses, de los cuales trabajaba de Lunes a Viernes desde las 8H00 hasta las 18H00.

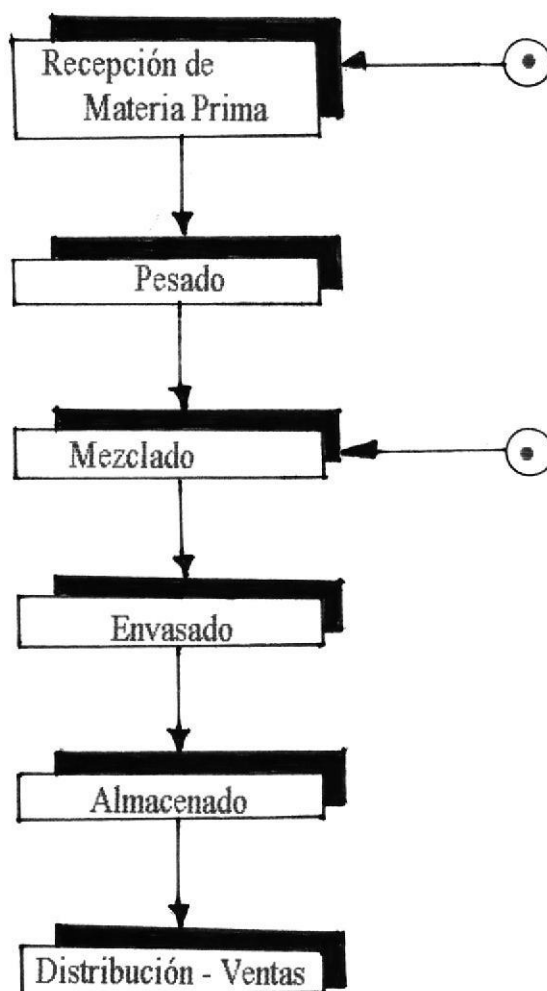
La primera función asignada por la Jefe de Aseguramiento de la Calidad fue el de *Analista de Producto Terminado-Royal*, la cual consistía en analizar cuantitativa y organolépticamente las muestras de cada lote de producto terminado. Más adelante en un breve cuadro indicando los análisis que se determinan a cada producto y sus respectivos límites de calidad para aprobar el lote del cual se tomó la muestra o indicar al Inspector de calidad que dé la orden de hacer remezclar el lote producido en el caso que un análisis cuantitativo esté totalmente fuera de los límites; y en el caso que el análisis organoléptico no cumple algún parámetro (color, sabor, volumen principalmente) se pone en cuarentena el lote y se procede a indicar a la Jefa de Desarrollo e Investigación de Producto para que dé la solución al problema.

Otra función que realicé fue de *Analista de Materia Prima*, la cual consistía en realizar análisis (tales como Proteínas, Cenizas, Humedad, pH, Granulometría, Valor Acido, Punto de Fusión, Pureza) a todas las materia primas que llegaban, en donde la muestra era tomada según como lo indique la tabla MIL - STD 105-D o ISO 2859 (VER ANEXO A), y colocaba sellos de cuarentena a cada pallet, los mismos que eran retirados y reemplazados por los sellos de aprobados si es que dicha materia prima cumplía con las especificaciones o parámetros de calidad, y de no ser así se colocaban el sello de rechazado.

De cada materia prima tenía que presentar unos reportes de los análisis a la Jefe de Aseguramiento de la Calidad, la misma que aprueba o rechaza la materia prima según los resultados obtenidos.

FLUJOGRAMA DE PROCESO

Productos de Repostería y Panificación **Royal.**



• = Punto de Control de Calidad.

BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

Productos de Repostería y Panificación

Royal.

Recepción de Materias Prima.-

Las materias prima que llegan ya sean importadas o nacionales son almacenadas en bodegas apropiadas dependiendo si son macroingredientes o microingredientes.

Los macroingredientes (mayores al 1%) son colocados el palletes y ubicados unos encima de otros y son almacenados en la bodega de Materia Prima.

Los microingredientes (menores o iguales al 1%) son de igual manera colocados en palletes y son almacenados en la bodega de Dosificación con condiciones de temperaturas un poco más baja al de la temperatura ambiente (20 °C a 22 °C).

Pesado.-

Los ingredientes son pesados en balanzas electrónicas de alta precisión según como lo indique la fórmula desarrollada por el Departamento de Desarrollo e Investigación de Productos.

Mezclado.-

Luego de ser pesado todos los ingrediente, estos son llevados al área de BULK en donde son mezclados por determinados períodos de tiempos dependiendo del tipo de producto.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Envasado.-

Luego de ser mezclados, son llevados a la zona de envasado en donde se lleva el producto en carros tolva a una plataforma que se encuentra en la parte superior de las máquinas envasadoras.

Los productos son envasados en diferentes tipos de laminados y plegadizas los cuales van a garantizar el estabilidad y tiempo de vida útil del producto, y después son colocados en corrugados para un facilitar condiciones de transporte y almacenamiento.

Almacenado.-

Luego de ser envasado, estos son colocados en palletes y son llevados a la bodega de Producto terminado.

Distribución y Ventas.-

Los productos *Royal* tiene un gran mercado a nivel nacional e internacional, pero claro está que lo que se produce en la planta de **Nabisco Royal** es sólo para nivel nacional.

Los producto son distribuídos a todas las provincias y cantones del país en diferentes medios de transporte como furgones de carga pesada de carga liviana.

DESCRIPCION DE LOS PUNTOS, PARAMETROS, LIMITES Y FRECUENCIAS DE CONTROL EN EL PROCESO.

Recepción de Materia Prima:

Todas las materias prima que llegan son analizadas por el Departamento de Aseguramiento de la Calidad para verificar si cumple con las especificaciones de calidad para de esta manera poder obtener un producto terminado que cumpla con las expectativas ofrecidas al consumidor.

A continuación se detallarán cada una de las materias primas con sus respectivas especificaciones, límites y frecuencia de análisis.

Vale mencionar que se han omitido ciertas materias primas por políticas de la fábrica ya que las mismas cumplen un papel determinante en las características del producto indicado.

Producto Terminado:

De igual manera, todos los productos que se procesan son sometidos a una serie de análisis, en donde se determina las características finales del producto tales como color, sabor, textura, volumen, entre otras las mismas que se mencionarán detalladamente en los cuadros que se demuestran a continuación para de esta manera haya una mejor comprensión de los mismos.

**ANALISIS Y LIMITES DE CALIDAD DE
MATERIA PRIMA**

<i>Producto</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Limites</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Azúcar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Granulometría 	Cristales blancos Máximo 0.07% Malla 20 (14%) Malla 40 (78%) Plato (8%)	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Acido Cítrico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Pureza 	Cristales blancos Máximo 0.5%. Mínimo 99.5%	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Acido Ascórbico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Cenizas • Pureza 	Polvo fino blanco Máximo 0.1%. 99.0 - 100.5%.	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Acido Fumárico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Pureza • Granulometría 	Crema pastosa Máximo 10%. 99.5 - 100.5%. Malla 100 (20%) Plato (80%)	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso

ANÁLISIS Y LÍMITES DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA

<i>Producto</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Límite</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Albúmina de huevo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Overrum • pH 	Polvo fino crema Máximo 8% Mínimo 200 ml. 6.5 - 7.0	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Almidón de yuca</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Granulometría 	Polvo fino blanco Máximo 14%. Malla 100 (8%) Malla 200 (20%) Plato (72%)	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Bicarbonato de sodio</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Pureza • pH • Granulometría 	Polvo fino blanco Máximo 0.25%. 99.0 - 100.5%. 7.0 - 8.0 Malla 80 (0%) Malla 200 (90%) Plato (10%)	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Estabilizante</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Proteínas • pH 	Polvo fino crema Máximo 4%. 10 - 14%. 6.5 - 7.0	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso

**ANALISIS Y LIMITES DE CALIDAD DE
MATERIA PRIMA**

<i>Producto</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Límites</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Citrato de sodio</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Pureza 	Polvo fino blanco 10 - 13%. Mínimo 99.0%	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>C.M.C.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad 	Polvo fino crema Máximo 10%. Mínimo 99.5%.	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Dextrosa anhidro</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad 	Polvo fino blanco Máximo 4%.	c/ ingreso c/ ingreso

ANALISIS Y LIMITES DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA

<i>Producto</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Límites</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Fosfato monocálcico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad 	Polvo fino crema Máximo 0.6%.	c/ ingreso c/ ingreso
<i>Fosfato tricálcico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Cenizas 	Polvo fino blanco Máximo 3%. Máximo 10%.	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Glucosa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Cenizas • Acidez 	Líquido viscoso algo amarillento Máximo 0.5%. C = ≤ 6 ml. de NaOH	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Harina de trigo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Proteínas 	Polvo crema Máximo 14%. 10 - 11.5%.	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso

ANALISIS Y LIMITES DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA

<i>Producto</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Límites</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Leche descremada</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • p H • Grasas 	Polvo fino crema Máximo 4% 6.0 - 7.0 Máximo 1%.	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Fosfato de aluminio y sodio</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad 	Polvo fino blanco Máximo 5%.	c/ ingreso c/ ingreso
<i>Goma Guar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Cenizas • Penetrometría 	Polvo fino crema 5 - 10%. 30 - 35%. 210- 240 mm/100	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Lecitina</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Valor Acido 	Polvo fino amarillo Máximo 4%. Máximo 36%.	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingres



**ANALISIS Y LIMITES DE CALIDAD DE
MATERIA PRIMA**

<i>Producto</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Límites</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Maicena</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • pH • Granulometría 	Polvo fino blanco Máximo 10% 6.0 - 7.0 Malla 100 (1%) Plato (99%)	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Manteca tipo J</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Punto de fusión • Valor Acido 	Masa pastosa. 36 - 38 °C. Máximo 0.1%.	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Manteca tipo K</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Punto de fusión • Valor Acido 	Masa pastosa 49 °C. Máximo 0.1%	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Pirofosfato ácido de sodio</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • Granulometría 	Polvo fino blanco Máximo 0.5%. Malla 80 (3%). Malla 200 (25%). Plato (72%).	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso
<i>Polvo de cocoa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto • Humedad • pH • Grasas • Granulometría 	Polvo café oscuro Máximo 4%. 7.3 ± 0.6 10 - 12%. Malla 100 (80%) Malla 200 (20%) Plato (0%)	c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso c/ ingreso

**ANALISIS Y LIMITES DE CALIDAD DE
MATERIA PRIMA**

<i>Producto</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Límites</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Propenglicol</i>	• Aspecto	líquido incoloro medio viscoso	c/ ingreso
	• Acidez	$C \leq 0.2$ ml 6.0 - 7.0	c/ ingreso
<i>Sulfato de magnesio</i>	• Aspecto	Cristales blancos	c/ ingreso
	• Cenizas	40 - 52%.	c/ ingreso
	• Pureza	Mínimo 95%.	c/ ingreso
<i>Sulfato de zinc</i>	• Aspecto	Cristales blancos	c/ ingreso
	• Pureza	Mínimo 99.0%.	c/ ingreso
	• Cenizas	40 - 52%.	c/ ingreso
<i>Sorbato de potasio</i>	• Aspecto	Gránulos cremoso	c/ ingreso
	• Humedad	Máximo 1.0%.	c/ ingreso
	• Pureza	98.0 - 102%.	c/ ingreso

ANALISIS Y LIMITES DE CALIDAD DE LOS COLORANTES & LACAS

MATERIAL	DESCRIPCION	PARAMETROS FISICO QUIMICOS	
		PARAMETRO	ESPECIFICACION
AMARILLO No 5	Polvo fino de origen orgánico, color anaranjado, conocido como Tartrazina Nombre Químico: Sal trisódica del ácido 5-Hidroxi-1-p-sulfonil-4-(P-Sulfonil azo) Pirazol-3- Carboxílico CLASIFICACION: monoazo	ASPECTO TRANSMITANCIA Long. de Onda: 525 nm Concentración: 5 ppm	Polvo fino color anaranjado Máx. 58 %
AMARILLO No 6	Polvo fino de origen orgánico, color rojo, también conocido como Amarillo Sunset Nombre Químico: Sal disódica del ácido 1-(4 sulfonil azo)-2-Naftol-6- Sulfónico. CLASIFICACION: monoazo	ASPECTO TRANSMITANCIA Long. de Onda: 480 nm Concentración: 6ppm	Polvo fino color rojo Máx. 52.5 %
ROJO No 40	Polvo fino color rojo de origen orgánico- sintético también conocido como Rojo 17 y Alura Nombre Químico: Sal disódica del ácido 6- Hidroxi- 5- [(2-metoxi-5-metil-4-sulfo-4-sulfo) azo]naftaleno-2-sulfonato. Clasificación: Monoazo	ASPECTO TRANSMITANCIA Long. de Onda: 520 nm Concentración: 7 ppm	Polvo fino color rojo Máx. 47 %
AZUL No 1	Polvo fino color azul oscuro Nombre Químico: Sal disódica 4', 4"-di-(N-etil - 3 - Sulfonatobenzilamino) trietil- metilen-2-sulfonato CLASIFICACION: trietil metano	ASPECTO TRANSMITANCIA Long. de Onda: 610 nm Concentración: 5 ppm	Polvo fino color azul oscuro Máx. 35 %
BROWN SHADE	Polvo fino café oscuro de origen orgánico	ASPECTO TRANSMITANCIA Long. de Onda: 525 nm Concentración: 7 ppm	Polvo fino café rojizo Máx. 66 %
LACA AZUL No 2	Polvo fino color azul	ASPECTO TRANSMITANCIA Long. de Onda: 610 nm Concentración: 5 ppm	Polvo fino azul brillante Máx. 91 %
LACA ROJO No 3	Polvo fino color rosa intenso, preparado por precipitación del color hidrosoluble Rojo # 3 en sustrato de hidróxido de aluminio	ASPECTO TRANSMITANCIA Long. de Onda: 525 nm Concentración: 10 ppm	Polvo fino color rosa intenso Máx. 67 %
LACA AMARILLO No 5	Polvo fino color amarillo brillante, preparado por precipitación del color hidrosoluble amarillo # 5 en sustrato de hidróxido de aluminio	ASPECTO TRANSMITANCIA Long. de Onda: 430 nm Concentración: 10ppm	Polvo fino color amarillo brillante Máx. 82 %
LACA AMARILLO No 6	Polvo fino color anaranjado	ASPECTO TRANSMITANCIA Long. de Onda: 430 nm Concentración: 10ppm	Polvo fino color anaranjado Máx. 87 %

**ANALISIS Y LIMITES DE CALIDAD DE PRODUCTO
TERMINADO - ROYAL**

<i>Producto</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Límites</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Gelatina Postre</i>	Penetrometría	200 - 230 mm/100	c/ lote.
	Humedad	Máx. 2.0%	rara vez.
	p H	3.5 - 4.2	c/ lote.
	Color - Flavor	Según standard	c/ lote.
<i>Biscochuelo</i>	Altura	Mín. 3.5 cm.	c/ lote.
	Humedad	Máx. 6.0%	rara vez.
	p H	6.8 - 7.0	rara vez.
	Color - Flavor	Según estándar	c/ lote.
<i>Chantilly</i>	Volumen	Mín. 800 ml.	c/ lote.
	Humedad	Máx. 1.5%	rara vez.
	p H	6.0 - 7.0	rara vez.
	Overrum	142.5 - 157.5%	rara vez.
	Color - Flavor	Según estándar	c/ lote.
<i>Cubretortas</i>	Volumen	150 - 200 ml.	c/ lote.
	Humedad	Máx. 1.0%	rara vez.
	pH	6.5 - 7.3	rara vez.
	Color - Flavor	Según estándar	c/ lote.
<i>Flan</i>	Penetrometría	210 - 240mm/100	c/ lote.
	Humedad	Máx. 0.5%	rara vez
	Color - Flavor	Según estándar	c/ lote.

<i>Polvos de hornear</i>	CO2 Total	18.0 - 22.0%	c/ lote.
	CO2 Residual	1.50 - 2.5%	rara vez
	CO2 Util	14.0 - 18.0%	rara vez.
<i>Helado</i>	Humedad	Máx. 1.8%	rara vez.
	pH	6.6 - 6.8	rara vez.
	Volumen	800 - 900 ml.	c/ lote.
	Overrum	146.6 - 153.3%	c/ lote.
	Color - Flavor	Según standard	c/ lote.
<i>Negritos</i>	Altura.	Mín. 3.0 cm.	c/ lote.
	pH	6.6 - 6.9	rara vez.
	Humedad	Máx. 4%.	rara vez.
	Color - Flavor	Según standard	c/ lote.
<i>Pan de Yuca</i>	pH	6.8	rara vez.
	CO2 Total	2.8 - 3.2%	c/ lote.
	Aspecto - Flavor	Según standard	c/ lote.
<i>Torta</i>	Humedad	5 - 7%	rara vez.
	pH	6.9 - 7.0	rara vez.
	Altura	Mín. 3.5 cm.	c/ lote.
	Color - Flavor	Según standard	c/ lote.
<i>Pudin</i>	Penetrometría	220 - 260mm/100	c/ lote.
	Humedad	Máx. 2.0%	rara vez.
	Color - Flavor	Según standard	c/ lote.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

DETERMINACIONES ANALITICAS

DETERMINACION DE PUREZA

Fundamento:

Se fundamenta en neutralizar el grupo funcional del compuesto a analizarse por acción de hidróxido de sodio o ácido sulfúrico, obteniendo así un volumen determinado de base o ácido que es equivalente al factor obtenido a partir del peso molecular del compuesto considerándose la normalidad de la base o ácido a utilizarse.

Alcance:

Se aplica a las siguientes materias prima:

- Acido Ascórbico
- Acido fumárico.
- Acido cítrico.
- Bicarbonato de sodio.
- Citrato de sodio
- Sorbato de potasio.

➤ Equipos & Materiales:

- Balanza analítica.
- Estufa.
- Fiola de 250 ml.
- Bureta de 50 ml.
- Pipeta.
- Probeta.

 **Reactivos para Acido ascórbico:**


- ⇒ Hidróxido de sodio 0.5 N
- ⇒ Fenolftaleína T.S.

 **Reactivos para Acido cítrico:**


- ⇒ Hidróxido de sodio 1 N.
- ⇒ Fenolftaleína T.S.

 **Reactivos para Acido fumárico:**

- ⇒ Hidróxido de sodio 0.5 N.
- ⇒ Metanol.
- ⇒ Fenolftaleína T.S.

 **Reactivos para Citrato de sodio:**

- ⇒ Acido acético glacial.
- ⇒ Acido perclórico 0.1 N en ácido acético glacial.
- ⇒ Cristal Violeta T.S.

 **Reactivos para Sorbato de potasio:**

- ⇒ Acido perclórico 0.1 N en ácido acético glacial.
- ⇒ Acido acético glacial.
- ⇒ Cristal violeta T.S.

 **Reactivos para Bicarbonato de sodio:**

- ⇒ Acido sulfúrico 1 N.
- ⇒ Anaranjado de metilo.

⌚ **Procedimiento para Acido ascórbico:**

- 1.- Pesar 0.2 gramos de muestra en 50 ml. de agua destilada libre de CO₂ y añada 2 o 3 gotas de fenolftaleína.
- 2.- Titular con hidróxido de sodio 0.5 N.
- 3.- Para realizar los cálculos debe considerar lo siguiente:
Cada ml. de hidróxido de sodio 0.5 N es equivalente a 0.176313 mg. de ácido ascórbico.

⌚ **Procedimiento para Acido cítrico:**

- 1.- Transferir 3 gr. aproximadamente de muestra a una fiola de 250 ml.
- 2.- Añada 40 ml. de agua destilada, y disuelva la muestra.
- 3.- Añada 2 o 3 gotas de fenolftaleína T.S.
- 4.- Titule con hidróxido de sodio 1N hasta que se produzca el viraje de incoloro a rosado.
- 5.- Para realizar los cálculos debe considerar lo siguiente:
Cada ml. de hidróxido de sodio 1N es equivalente a 64.04 mg. de ácido cítrico.

⌚ **Procedimiento para Acido fumárico:**

- 1.- Transferir 1 gr. aproximadamente de muestra correctamente pesado a una fiola de 250 ml.
- 2.- Añada 50 ml. de metanol, y disuelva la muestra calentándola ligeramente.
- 3.- Enfríe, y añada 2 o 3 gotas de fenolftaleína T.S.
- 4.- Titule con hidróxido de sodio 0.5 N hasta que aparezca el primer cambio de color rosado que persista por lo menos 30 segundos.
- 5.- Para realizar los cálculos debe considerar lo siguiente:
Cada ml. de hidróxido de sodio 0.5 N es equivalente a 29.02 mg. de ácido fumárico.

⌚ **Procedimiento para citrato de sodio:**

- 1.- Transferir 0.35 gr. aproximadamente de muestra correctamente pesado a una fiola de 250 ml previamente desecada en la estufa a 180 °C por 18 horas.
- 2.- Añada 100 ml. de ácido acético glacial y disuelva completamente la muestra.
- 3.- Añada 2 o 3 gotas de cristal violeta T.S.
- 4.- Titule con ácido perclórico 0.1N en ácido acético glacial hasta viraje de color violeta a verde.
- 5.- Para realizar los cálculos debe considerar lo siguiente:
Cada ml. de ácido perclórico 0.1 N es equivalente a 8.602 mg. de citrato de sodio

⌚ **Procedimiento para Sorbato de potasio:**

- 1.- Disolver aproximadamente 0.25 g. de sorbato de potasio en una fiola de 250 ml. con 40 ml. de ácido acético glacial y calentarlo si es necesario para disolver la muestra.
- 2.- Enfriar y añadir 2 o 3 gotas de cristal violeta T.S.
- 3.- Titule con ácido perclórico 0.1 N en ácido acético glacial hasta que se produzca el viraje de color azul verdoso persistente por 30 segundos.
- 4.- Para realizar los cálculos debe considerar lo siguiente:
Cada ml. de ácido perclórico 0.1 N es equivalente a 15.02 mg. de sorbato de potasio.

⌚ **Procedimiento para Bicarbonato de sodio:**

- 1.- Pesar aproximadamente 1 g. de muestra.
- 2.- Añadir 2 o 3 gotas de anaranjado de metilo.
- 3.- Titule con ácido sulfúrico 1 N hasta que se produzca el viraje de amarillo a rojo.
- 4.- Para realizar los cálculos debe considerar lo siguiente:
Cada ml. de ácido sulfúrico 1 N es equivalente a 84.01 mg. de bicarbonato de sodio.

☺ Cálculos y Ejemplo (ácido cítrico):

C : 49.3 m l. de hidróxido de sodio 0.94869 N.

PM : 3.0044 gr. = 3004.4 mg.

Na OH 1 N → 64.04 mg. de ácido cítrico.

Na OH 0.94869 N → **60.754 mg. de ácido cítrico.**

1 ml de Na OH 0.94869 → 60.754 mg. de ácido cítrico.

49.3 ml de Na OH 0.94869 → **2995.172 mg. de ácido cítrico**

3004.4 mg. de ácido cítrico (muestra) → 100%.

2995.172 mg. de ácido cítrico → **99.69 %.**

% PUREZA = 99.69%



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

DETERMINACION DE HUMEDAD

Fundamento:

Se fundamenta en el arrastre o evaporación del contenido de agua presente en la muestra al ser sometida a temperaturas comprendidas entre los $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ en la estufa durante tres horas y media, hasta su peso constante.

Alcance:

Se aplica en las siguientes materias primas:

<i>Producto</i>	<i>Pesar</i>	<i>(Excepción)</i>
• Acido ascórbico	1 g.	
• Acido fumárico	5 g.	
• Albúmina de huevo	2 g.	
• Azúcar	5 g.	
• Almidón de yuca	2.5 g.	
• Bicarbonato de sodio	0.5 g.	(24 horas en el desecador).
• Estabilizante	1 g.	
• Citrato de sodio	1 g.	(180 °C por 18 horas.)
• C.M.C.	1 g.	
• Dextrosa anhidro	2 g.	
• Fosfato monocálcico.	0.5 g.	(60 °C por 3 horas.)
• Fosfato tricálcico.	0.5 g.	
• Harina de trigo	2 g.	
• Leche descremada	2 g.	
• Goma guar	1 g.	
• Maicena	2 g.	
• Pirofosfato ácido de sodio.	1 g.	
• Polvo de cocoa	1 g.	
• Sorbato de potasio	1 g.	
• Lecitina	1 g.	

➤ **Equipos & Materiales:**

- Balanza analítica electrónica.
- Crisoles metálicos ó cartuchos.
- Pinzas.
- Desecador.
- Estufa.

✎ **Reactivos:**

NINGUNO.

🕒 **Procedimiento:**

- 1.- Colocar los crisoles necesarios en la estufa por 15 minutos, para luego sacarlos y colocarlos en el desecador para que se enfríen.
- 2.- Pesar los gramos de muestra que se indican en la tabla. en el crisoles previamente tarado.
- 3.- Colocar el crisol en la estufa, verificando que haya alcanzado los 105 °C, y dejarlo durante 3 horas y media.
- 4.- Después sacar los crisoles de la estufa y colocar en el desecador durante unos 10 minutos aproximadamente para que se enfríen.
- 5.- Pesar los crisoles y realizar los cálculos respectivos y reportar los resultados considerando que estén dentro de los límites de las especificaciones o parámetros de calidad.

☺ Cálculos y Ejemplo(leche descremada):

$$\% \text{ HUMEDAD} = \frac{\text{PM} - (\text{P1} - \text{P2})}{\text{PM}} * 100\%.$$

en donde:

PM= Peso muestra.

P1= Peso del crisol con muestra después de la estufa.

P2= Peso del crisol.

Ejemplo:

Crisol	= 12.7220 gr.
Muestra	= 2.0180 gr.
Crisol después de la estufa	= 14.6682 gr.

$$\% \text{ HUMEDAD} = \frac{2.018 - (14.6682 - 12.7220)}{2.0180} * 100\%$$

$$\% \text{ HUMEDAD} = 3.56\%.$$

DETERMINACION DE CENIZAS TOTALES

Fundamento:

Se basa en incinerar la materia orgánica presente en la muestra al ser sometida a elevadas temperaturas en la mufla (500 - 800 °C) el cual va a depender del tipo de muestra, y de esta manera obtenemos el contenido de materia inorgánica.

Alcance:

Se aplica en las siguientes materias primas y con sus condiciones específicas:

<i>Producto</i>	<i>Pesar</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Temperatura</i>
• Glucosa	1 g.	4 horas	800 °C.
• Goma Guar	1 g.	4 horas	550 °C.
• Sorbato de potasio	1 g.	4 horas	550 °C.

➤ Equipos & Materiales:


- Balanza analítica electrónica.
- Cápsulas de porcelana.
- Calentador
- Pinzas.
- Desecador.
- Mufla.

 **Reactivos:**

No requiere.

 **Procedimiento:**

- 1.- Colocar las cápsulas necesarias en la estufa por 15 minutos, para luego sacarlos y colocarlos en el desecador por 10 minutos para que se enfríen.
- 2.- Pesar la cantidad muestra que indique la tabla en la cápsula previamente taradas y anotar su peso.
- 3.- Colocar la cápsula en el calentador para carbonizar la muestra hasta que no desprenda humo blanco (realizar este paso en la sorbona).
- 3.- Llevar la cápsula en mufla, verificando que haya alcanzado la temperatura necesaria y dejar el tiempo necesario según como lo indique la tabla.
- 4.- Después sacar la cápsula de la mufla y colocar en el desecador durante nos 10 minutos aproximadamente para que se enfríen.
- 5.- Pesar la cápsula para realizar los cálculos respectivos, y finalmente reporta los resultados considerando que esté dentro de los límites de las especificaciones o parámetros de calidad.

 **Cálculos y Ejemplo:**

$$\% \text{ CENIZAS} = \frac{(P1 - P2)}{PM} * 100\%.$$

en donde:

PM= Peso muestra.

P1= Peso del cápsula con muestra después de la mufla.

P2= Peso del cápsula.

Ejemplo:

Cápsula	= 31.1644 gr.
Muestra	= 1.0614 gr.
Cápsula después de la mufla	= 31.2008 gr.

$$\% \text{ CENIZAS} = \frac{(31.2008 - 31.1644)}{1.0614} * 100\%$$

$$\% \text{ CENIZAS} = 3.42\%.$$

DETERMINACION DE PROTEÍNAS

Fundamento:

Se fundamenta en la combustión líquida de los compuestos orgánicos nitrogenados al ser sometida a ebullición con ácido sulfúrico concentrado, al cual se añade sulfato de sodio para aumentar el punto de ebullición y un catalizador como el sulfato cúprico para acelerar la reacción.

El nitrógeno proteico se desprende como amoníaco y se fija bajo la forma de sulfato de amonio.

El carbón y el oxígeno presentes en la muestra se oxidan a CO_2 y H_2O , y parte del ácido sulfúrico que se desprende lo hace bajo la forma de humo blanco, ataca la materia orgánica.

El sulfato de amonio formado en la digestión al agregar un exceso de hidróxido de sodio (al 46%) produce la liberación del amoníaco que es recibido en un ácido débil para luego ser valorado frente a una base.

Alcance:

Se aplica a las siguientes materias prima:



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS
Pesar

Producto

• Estabilizante	1.0 g. de muestra.
• Harina de trigo	2.0 g. de muestra.
• Albúmina de huevo	0.1 g. de muestra.

➤ **Equipos & Materiales:**

- Balanza analítica electrónica.
- Balón Kjeldhal o tubos de digestión.
- Espátula.
- Pipeta volumétrica de 20 ml.
- Probeta de 100 ml.
- Fiola de 500 ml.
- Bureta de 25 ml.

✎ **Reactivos:**

- ⇒ Sulfato de sodio.
- ⇒ Sulfato cúprico.
- ⇒ Acido sulfúrico concentrado.
- ⇒ Acido sulfúrico 02 N
- ⇒ Hidróxido de sodio 0.2 N
- ⇒ Hidróxido de sodio al 46% (460 g. de Na OH enrasar a 1000 ml. con agua destilada).
- ⇒ Rojo de metilo (solución alcohólica al 0.5%).

🕒 **Procedimiento:**

- 1.- Pesar los gramos de muestra que se indican en la tabla y colocarlo en el tubo digestor.
- 2.- Pesar 0.5 g. de sulfato cúprico, 10 g. de sulfato de sodio y colocarlo junto con la muestra en el tubo digestor.
- 3.- Colocar el tubo en el digestor previamente encendido a nivel 10 y dejar digestar durante 1 hora.
- 4.- Sacar del digestor y dejar enfriar, aproximadamente 20 minutos.
- 5.- Llevar el tubo digestor al destilador

☺ Cálculos y ejemplo:

$$\% \text{ PROTEINAS (en base húmeda)} = \frac{(C_1 * F_1) - (C_2 * F_2)}{PM} * 1.75$$

en donde:

- C_1 = ml. de ácido sulfúrico 0.2 N.
 F_1 = factor del ácido sulfúrico.
 C_2 = ml. de hidróxido de sodio 0.2 N.
 F_2 = factor del hidróxido de sodio.
 PM = peso muestra en gramos.

Ejemplo (harina de trigo):

- C_1 = 20 ml de ácido sulfúrico.
 F_1 = 0.976269.
 C_2 = 9.27 ml. de hidroxido de sodio.
 F_2 = 0.95863
 PM = 1.9900 g.

$$\% \text{ PROTEINAS (en base húmeda)} = \frac{(20 * 0.976269) - (9.27 * 0.95863)}{1.9900} * 1.75$$

$$\% \text{ PROTEINAS} = 9.36\%.$$

DETERMINACION DE GRASA

Fundamento:

Se basa en extraer el contenido graso (ésteres de ácidos grasos como glicerol, fosfolípidos, lecitinas, ceras y ácidos grasos libres) de la muestra al ser sometido en contacto con un solvente orgánico haciéndolo ebullición durante 6 horas.

Alcance:

Se aplica a las siguientes materias primas:

<i>Producto</i>	<i>Pesar</i>
• Polvo de cocoa	2 g.
• Leche descremada	1 g.

➤ Equipos & Materiales:

- Balanza analítica.
- Extractor Soxhlet
- Calentador.
- Capuchón de celulosa.
- Algodón desgrasado o papel filtro.
- Balón de 250 ml. esmerilado.
- Refrigerante.
- Embudo.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

 **Reactivos:**

⇒ Eter de petróleo (fracción 40-60 °C).

 **Procedimiento:**

- 1.- Armar el extractor soxhlet con el refrigerante y el balón previamente tomado su peso después de la estufa.
- 2.- Pesar la cantidad de muestra que se indica en la tabla y colocarlo en un pedazo de algodón desgrasado y meterlo en el capuchón de celulosa.
- 3.- Llevar el capuchón de celulosa con la muestra al extractor soxhlet y colocarlo dentro del cuerpo del mismo.
- 4.- Cerrar completamente el sistema y abrir el flujo de agua para el refrigerante y luego con un embudo verter por la parte superior del refrigerante el éter de petróleo hasta que dé dos sifonadas (aprox. 200 ml. de éter).
- 5.- Encender el calentador a la temperatura de ebullición del éter, y dejar durante 6 horas que recircule el éter.
- 6.- Luego se retira el balón del sistema y se deja perder el éter.
- 7.- Finalmente se leva el balón a la estufa durante unos 25 minutos, y después colocarlo en el desecador para poder tomar el peso del balón más el contenido de la grasa que estaba presente en la muestra y proceder a realizar los cálculos y reportarlos verificando que estén dentro de los límites o parámetros de calidad.

☺ Cálculos y ejemplo:

$$\% \text{ GRASA} = \frac{(B1 - B2)}{PM} * 100\%.$$

en donde:

PM= Peso muestra.

B1= Peso del balón más muestra.

B2= Peso del balón.

Ejemplo (polvo de cocoa):

Balón	=	149.0354 gr.
Muestra	=	2.0084 gr.
Balón + muestra	=	149.2681gr.

$$\% \text{ GRASA} = \frac{(149.2681 - 149.0354)}{2.0084} * 100$$

$$\% \text{ GRASA} = 11.59\%.$$

DETERMINACION GRANULOMETRICA

Fundamento:

Su principio se basa en determinar los diferentes diámetros de las partículas de la muestra mediante en empleo de tamices con distintos mesh.

Alcance:

Se aplica a las siguientes materias primas:

<i>Producto</i>	<i>Mesh a utilizar:</i>
• Azúcar	10 → 20 → 40 → plato.
• Acido fumárico USP	100 → plato.
• Acido ascórbico	50 → 80 → plato.
• Citrato de sodio	40 → 70 → plato.
• Almidón de yuca	100 → 200 → plato.
• Fosfato monocálcico	80 → 200 → plato.
• Maicena	100 → plato.
• Pirofosfato ácido de sodio	100 → 200 → plato.

➤ Equipos & Materiales:


- Balanza de precisión.
- Tamices.
- Vibrador de tamices.

 **Reactivos:**

No requiere.

 **Procedimiento:**

- 1.- Pesar los tamices y plato.
- 2.- Pesar de 50 a 100 gr. de muestra previamente homogenizada.
- 3.- Colocar los tamices en el equipo vibrador y tamizar la muestra por 10 minutos.
- 4.- Pesar las cantidades retenidas en cada tamiz.
- 5.- Determinar sus porcentajes respectivamente, y verificar que esté dentro de límites de las especificaciones establecidas y reportar los resultados obtenidos.

 **Calculos y Ejemplo:**

$$\% \text{ TAMIZADO} = \frac{(T2 - T1)}{PM} * 100\%$$

en donde:

- T1 = Peso del tamiz.
T2 = Peso del tamiz + muestra tamizada.
PM = Peso muestra.

Ejemplo (azúcar):

Tamiz # 10	= 455.2 gr.	después del tamizado:	Tamiz # 10	= 455.3 gr.
Tamiz # 20	= 433.2 gr.		Tamiz # 20	= 441.2 gr.
Tamiz # 40	= 476.3 gr.		Tamiz # 40	= 476.3 gr.
Plato	= 377.2 gr.		Plato	= 381.5 gr.
PM	= 60.4 gr.			

%Tamiz # 10	=	$\{(455.3 - 455.2) / 60.4\} * 100\%$	=	0.16%
%Tamiz # 20	=	$\{(441.2 - 433.2) / 60.4\} * 100\%$	=	13.25%
%Tamiz # 40	=	$\{(476.3 - 448.3) / 60.4\} * 100\%$	=	79.47%
Plato	=	$\{(381.5 - 377.2) / 60.4\} * 100\%$	=	7.12%



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

DETERMINACION DEL pH

Fundamento:

Se fundamenta en obtener el equivalente de gramo de iones hidrógeno en base al logaritmo común del número de litros de dilución de una muestra determinada, obteniéndose el mismo mediante el empleo de un instrumento de medición como lo es el pH-metro.

Alcance:

Se aplica a las siguientes materias primas:

<i>Producto</i>	<i>Pre parar</i>
• Albúmina de huvo	Solución al 10%.
• Bicarbonato de sodio	Solución al 1%.
• Estabilizante	Solución al 10%.
• Leche descremada al 1%	Solución al 10%.
• Maicena	Solución al 10%.
• Polvo de cocoa	Solución al 10%.

➤ Equipos & Materiales:

- Balanza electrónica de precisión.
- pH-metro
- Beacker de 200ml.
- Agitador.
- Termómetro.
- Piceta.
- Papel toalla.

 **Reactivos:**

- ⇒ Solución Buffer pH 7.
- ⇒ Solución Buffer pH 4.

 **Procedimiento:**

- 1.- Verifique que el pH-metro esté en STANDBY y luego proceda a encenderlo.
- 2.- Lavar el electrodo del pH-metro con agua destilada y secarlo bien con el papel toalla.
- 3.- Coloque el electrodo en la solución buffer pH 7 y calibrarlo con la perilla para dicha función.
- 4.- Una vez ajustado el pH.metro a pH 7 colocarlo en STANDBY y enjuagar nuevamente con agua destilada y secarlo bien para proceder a calibrarlo ahora con la solución buffer pH 4 y realizar enjuague y secado nuevamente.
- 5.- Proceda finalmente a colocar el electrodo en la muestra previamente preparada y ver la lectura y proceda a reportar y verificar que esté dentro de los parámetro o especificaciones de calidad ya establecidos.

 **Cálculos:**

No requiere.

DETERMINACION DEL VALOR ACIDO

Fundamento:

Se fundamenta en determinar la cantidad de hidróxido de potasio que se requiere para neutralizar el ácido graso presente en un gramo de muestra a analizarse.

Alcance:

Se aplica a las siguientes materias prima:

<i>Producto</i>	<i>Pesar</i>	<i>factor e</i>
• Propenglicol.	10.0 ml.	-
• Glucosa.	5.0 g.	-
• Lecitina.	2.0 g.	5.6
• Manteca tipo J y K.	56.4 g.	0.282

➤ Equipos & Materiales:


- Balanza analítica.
- Fiola de 250 ml.
- Bureta de 50ml.
- Pipeta.
- Probeta.




BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

 **Reactivos:**

- ⇒ Hidróxido de sodio 0.1N
- ⇒ Fenolftaleína T.S.
- ⇒ Etanol neutralizado.

 **Procedimiento:**

- 1.- Transferir los gramos de muestra que se indican en la tabla a una fiola de 250 ml.
- 2.- Añada 50 ml. añada 50 ml. de etanol neutralizado.
- 3.- Añada 2 gotas de fenolftaleína T.S.
- 4.- Titule con hidróxido de potasio 0.1 N hasta que se produzca el viraje de incoloro a rosa y que persista por mas de 10 segundo.

 **Cálculos y Ejemplo:**

$$\text{VALOR ACIDO} = \frac{C * N * e}{P M}$$

en donde:

- C : consumo de de la base utilizada.
- N : Normalidad de la base utilizada.
- PM : Peso muestra en gr.
- e : factor de la muestra.

Ejemplo:

- C : 42 ml. de hidróxido de potasio 0.1 N
- PM : 5.0046 gr.
- e : 56.1

$$\% \text{ VALOR ACIDO} = \frac{42 * 0.1 * 56.1}{5.0046}$$

$$\% \text{ VALOR ACIDO} = 47.08\%$$

DETERMINACION DEL PUNTO DE FUSION

Fundamento:

Se fundamenta en determinar el punto de fusión de la manteca al ser sometida a vapor de agua observando la temperatura con el termómetro cuando cambie de estado sólido a estado líquido.

Alcance:

Se aplica en las siguientes materias prima:

- Manteca tipo J.
- Manteca tipo K.

Equipos & Materiales:

- Termómetro de mercurio.
- Tubos capilares.
- Beacker de 250 ml.
- Calentador.
- Liga.

Reactivos:

No requiere.

🕒 Procedimiento:

- 1.- Poner a calentar agua en el beackerde 250 ml.
- 2.- Coger 2 tubos capilares e incar con los mismo la muestra.
- 3.- Con una liga juntarlos en el termómetro al mismo nivel de la punta del termómetro.
- 4.- Acercar la punta del termómetro con los tubos mas muestra al vapor de agua y observar la temperatura hasta cuando cambie la muestra de estado sólido a estado liquido y anotar dicha temepratura.
- 5.- Reportar la temperatura del punto de fusión y verificar que esté dentor de los límites standard.

😊 Cálculos:

No requiere.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

DETERMINACION DEL OVERRUM

Fundamento:

Se fundamenta en determinar la capacidad que posee la muestra en aumentar su volumen con la suministración indirecta de aire por medio de la batidora electrica..

Alcance:

Se aplica en las siguientes materias prima:

<i>Producto</i>	<i>Pesar</i>
• Albúmina de huevo	7.6 g de muestra en 35 ml. de agua caliente.

➤ Equipos & Materiales:

- Balanza electrónica.
- Beacker 500 ml.
- Batidora.

Reactivos:

NINGUNO.

🕒 Procedimiento:

- 1.- Pesar los gramos de muestra que indica la tabla en un beacker.
- 2.- Agregar 35 ml. de agua caliente medir su volumen (volumen inicial).
- 3.- Batir durante 5 minutos a máxima velocidad.
- 4.- Medir su volumen final y proceder a realizar los cálculos respectivos y reportar los resultados considerando que estén dentro de los límites de las especificaciones o parámetros de calidad.

😊 Cálculos y Ejemplo:

$$\text{OVERRUM} = \frac{(V2 - V1)}{V1} * 100\%.$$

en donde:

V1= Volumen inicial.

V2= Volumen final.

Ejemplo (albúmina de huevo):

Volumen inicial = 35 ml.

Volumen final = 110 ml.

$$\text{OVERRUM} = \frac{110 - 35}{35} * 100\%$$

$$\text{OVERRUM} = 214.3 \%$$

PREPARACION DE SOLUCIONES & INDICADORES

Para la preparación de soluciones se indicarán los procedimientos que hay que realizar para las diferentes concentraciones de dichas soluciones, y solamente se describirá un ejemplo de una solución alcalina y otro de una solución ácida, ya que el empleo de los cálculos es el mismo para preparar diferentes concentraciones.

Para la preparación de los indicadores se describirán solamente los procedimientos que tienen que realizarse ya que no se necesita ningún tipo de cálculo cuantitativo porque su función no lo requiere.

⇒ Hidróxido de Sodio 1 N:

Pesar 40.0 gramos de hidróxido de sodio (Na OH) y llevarlo a un matraz de 1000 ml. y enrasar con agua destilada recientemente hervida y enfriada (libre de CO_2) y luego tapar el matraz y mezclar bien la solución.

Para standardizar la solución, pesar aproximadamente 5 gramos de standard primario ftalato ácido de potasio - $\text{KHC}_6\text{H}_4(\text{COO})_2$ - previamente desecado en la estufa a 105°C por 3 horas, y luego disolverlo en 75 ml. de agua destilada libre de CO_2 y añada 2 o 3 gotas de fenolftaleína T.S., y titule frente a la solución de hidróxido de sodio 1 N hasta que se produzca el viraje de incoloro a rosado permanente.

Para realizar los cálculos debe de considerar lo siguiente:

Cada 204.2 mg. de ftalato ácido de potasio es equivalente a 1 ml. de hidróxido de sodio 1 N.

Por ejemplo:

Se desea preparar 1 litro de solución de hidróxido de sodio 1 N.

$$g. = V * N * meqq.$$

en donde:

(ejemplo)

g	= gramos que hay que pesar de Na OH.	= ?
V	= volumen que se desea preparar de la solución.	= 1000 ml.
N	= normalidad del Na OH	= 1 N.
meqq	= miliequivalente de Na OH.	= 40 /1000

entonces:

$$g = 1000 * 1 * 0.04$$

g = 40 gramos de Na OH hay que pesar.

Para standarizar la solución:

$$N_R = N_T * \frac{C_R}{C_T}$$

en donde:

(ejemplo)

N_R	= normalidad real de la solución.	= ?
N_T	= normalidad teórica de la solución.	= 1 N
C_T	= consumo teórico de Na OH.	= 24.47 ml.
C_R	= consumo real de Na OH de la titulación.	= 24.43 ml.

Cómo se determina el consumo teórico ?

Cada 204.2 mg. de ftalato ácido de potasio es equivalente a 1 ml. de hidróxido de sodio 1 N.

Entonces:

$$C_T = X / 204.2$$

en donde:

(ejemplo)

X = mg. de ftalato ácido de potasio que se pesaron. = 4998.6 mg.

entonces:

$$C_T = 4998.6 / 204.2 = 24.47 \text{ ml. de Na OH.}$$



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

$$N_R = 1 * \frac{24.43}{24.47}$$

$$N_R = 0.99836 \text{ N}$$

La solución que preparó fue entonces 1 litro de Na OH 0.99836 N.

NOTA:

La razón obtenida entre el consumo real y consumo teórico también es conocido como el factor (F) de la solución.

⇒ Hidróxido de Sodio 0.5 N:

Pesar 20.0 gramos de hidróxido de sodio (Na OH) y llevarlo a un matraz de 1000 ml. y enrasar con agua destilada recientemente hervida y enfriada (libre de CO₂) y luego tapar el matraz y mezclar bien la solución.

Para standarizar la solución, pesar aproximadamente 5 gramos de standard primario ftalato ácido de potasio - $\text{KHC}_6\text{H}_4(\text{COO})_2$ - previamente desecado en la estufa a 105 °C por 3 horas, y luego disolverlo en 75 ml. de agua destilada libre de CO₂ y añada 2 o 3 gotas de fenolftaleína T.S., y tiutle frente a la solución de hidróxido de sodio 0.5 N hasta que se produzca el viraje de incoloro a rosado permanente.

Para realizar los cálculos debe de considerar lo siguiente:

Cada 102.1 mg. de ftalato ácido de potasio es equivalente a 1 ml. de hidróxido de sodio 0.5 N.

⇒ Hidróxido de Sodio 0.2 N:

Pesar 8.0 gramos de hidróxido de sodio (Na OH) y llevarlo a un matraz de 1000 ml. y enrasar con agua destilada recientemente hervida y enfriada (libre de CO₂) y luego tapar el matraz y mezclar bien la solución.

Para standarizar la solución, pesar aproximadamente 5 gramos de standard primario ftalato ácido de potasio - $\text{KHC}_6\text{H}_4(\text{COO})_2$ - previamente desecado en la estufa a 105 °C por 3 horas, y luego disolverlo en 75 ml. de agua destilada libre de CO₂ y añada 2 o 3 gotas de fenolftaleína T.S., y tiutle frente a la solución de hidróxido de sodio 0.2 N hasta que se produzca el viraje de incoloro a rosado permanente.

Para realizar los cálculos debe de considerar lo siguiente:

Cada 40.84 mg. de ftalato ácido de potasio es equivalente a 1 ml. de hidróxido de sodio 0.2 N.

⇒ Acido de Sulfúrico 1 N:

Diluir 30 ml. de ácido sulfúrico (concentración 98.07%) en 1020 ml de agua destilada libre de CO_2 y deje enfria hasta los 25 °C aproximadamente.

Para standarizar la solución , pesar aproximadamente 1.5 gramos de standard primario carbonato de sodio - Na_2CO_3 - previamente desecado en la estufa a 270 °C por 1 hora, y luego disolverlo en 100 ml. de agua destilada libre de CO_2 y añada 2 o 3 gotas de rojo de metilo T.S., y titule frente a la solución de ácido sulfúrico 1 N hasta que se produzca el viraje color rosado a amarillo pálido.

Para realizar los cálculos debe considerar lo siguiente:

Cada 52.99 mg. de carbonato de sodio es equivalente a 1 ml. de ácido sulfúrico 1 N.

Por ejemplo:

Se desea preparar 1 litro de solución de ácido sulfúrico 1 N.

$$g. = V * N * \text{meqq.}$$

en donde:

(ejemplo)

g	= gramos que hay que pesar de H_2SO_4 .	= ?
V	= volumen que se desea preparar de la solución.	= 1000 ml.
N	= normalidad del H_2SO_4 .	= 1 N.
meqq	= miliequivalente de H_2SO_4 .	= 49.04 /1000

entonces:

$$g = 1000 * 1 * 0.04904$$

$$g = 49.04 \text{ gramos de } \text{H}_2\text{SO}_4.$$

$$M = g. \div \frac{D * C}{100\%}$$

en donde: (ejemplo)

M	= ml. de ácido sulfúrico que hay medir.	= ?
D	= densidad de ácido sulfúrico.	= 1.85 g/ ml.
C	= concentración del ácido sulfúrico.	= 98.07%
g	= gramos de ácido sulfúrico.	= 49.04gr.

entonces:

$$M = 49.04 / (1.85 * 98.07) / 100$$

$$M = 27.03 \text{ ml. de ácido sulfúrico.}$$

Para standarizar la solución:

$$N_R = N_T * \frac{C_R}{C_T}$$

en donde: (ejemplo)

N_R	= normalidad real de la solución.	= ?
N_T	= normalidad teórica de la solución.	= 1 N
C_T	= consumo teórico de H_2SO_4 .	= 28.06 ml.
C_R	= consumo real de H_2SO_4 de la titulación.	= 28.00 ml.

Cómo se determina el consumo teórico ?

Cada 52.99 mg. de carbonato de sodio es equivalente a 1 ml. de ácido sulfúrico 1 N.

Entonces:

$$C_T = X / 52.99$$

en donde:

(ejemplo)

X = mg. de carbonato de sodio que se pesaron. = 1486.9 mg.

entonces:

$$C_T = 1486.9 / 52.99 = 28.06 \text{ ml. de H}_2\text{SO}_4.$$



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

$$N_R = 1 * \frac{28.00}{28.06}$$

$$N_R = 0.99786 \text{ N}$$

La solución que preparó fue entonces 1 litro de H₂SO₄ 0.99786 N.

⇒ Acido de Sulfúrico 0.2 N:

Diluir 6 ml. de ácido sulfúrico (concentración 98.07%) en 1000 ml de agua destilada libre de CO_2 y deje enfria hasta los 25 °C aproximadamente.

Para standarizar la solución , pesar aproximadamente 1.5 gramos de standard primario carbonato de sodio - Na_2CO_3 - previamente desecado en la estufa a 270 °C por 1 hora, y luego disolverlo en 100 ml. de agua destilada libre de CO_2 y añada 2 o 3 gotas de rojo de metilo T.S., y titule frente a la solución de ácido sulfúrico 1 N hasta que se produzca el viraje color rosado a amarillo pálido.

Para realizar los cálculos debe considerar lo siguiente:

Cada 10.598 mg. de carbonato de sodio es equivalente a 1 ml. de ácido sulfurico 1 N.

⇒ Acido de Perclórico 0.1 N:

Diluir 8.5 ml de ácido perclórico (70%) con 500 ml. de ácido acético glacial y 30 ml. de anhídrido acético. Enfríe y enrase a 1000 ml. con ácido acético glacial.

Para standarizar la solución pesar 700 mg. de ftalato ácido de potasio previamente desecado en la estufa por 3 horas a 105 °C , y luego disolverlo en 50 ml. de ácido acético glacial, y añada 2 o 3 gotas de cristal violeta T.S. y titule frente a la solución de ácido perclórico 0.1 N hasta que se produzca el viraje de color violeta a verde esmeralda.

Para realizar los cálculos debe considerar lo siguiente:

Cada 20.42 mg de ftalato ácido de potasio es equivalente a 1 ml. de ácido perclórico 0.1 N.

⇒ Anaranjado de metilo T.S. :

Disolver 100 mg. de anaranjado de metilo en 100 ml. de agua destilada, y filtrar si es necesario.

⇒ Fenolftaleína T.S. :

Disolver 1 gramo de fenolftaleína en 100 ml. de alcohol.

⇒ Cristla violeta T.S. :

Disolver 100 mg. de cristal violeta en 10 ml. de ácido acético glacial.

⇒ Rojo de metilo T.S. :

Disolver 100 mg. de rojo de metilo en 100 ml. de alcohol, y filtre si es necesario.

CONCLUSIONES - RECOMENDACIONES

Sin duda alguna, el tener la oportunidad de realizar *Prácticas* en una empresa o fábrica de Alimentos, **NABISCO ROYAL del Ecuador** en mi caso, ha ayudado a reforzar y a poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el período de estudio superior y en cierta parte ampliar dichos conocimientos, ya que es aceptable que en la universidad dentro del programa de estudio no se puede abarcar con gran magnitud el amplio campo en lo que a procesamiento y control de alimentos se refiere.

Por otro lado he aprendido a estar en un ambiente de trabajo agradable en cuanto a relaciones personales se refiere, ya que el Departamento de Aseguramiento de Calidad cuenta con un equipo de trabajo bastante cooperativo, sociable y competente del mismo que debo tener gratitud porque junto a ellos he adquirido gran experiencia.

Aprovecho esta oportunidad, para dar ciertas recomendaciones que espero que muchas de ellas sean acogidas y llevadas a cabo, ya que las mismas tienen gran beneficio para los futuros Tecnólogos en Alimentos y que aumentarán el prestigio del Programa de Tecnología en Alimentos de la ESPOL.

Es necesario que las sustentaciones de las prácticas, ya sean vacacionales o profesionales, deberían darse en forma de una charla para los niveles que están por egresar, y no que sea para los profesores que están de jurado calificador, ya que los alumnos le sacarán mayor provecho a dichas charlas o sustentaciones.

Pienso que se deberían modificar los programas de estudios en base a las experiencias de los que han realizado las prácticas profesionales, ya que los mismos pueden decir que es lo que realmente he aprendido en la universidad.

En lo personal puede decir que se deben de reforzar los programas de Química General, Estadística, Análisis y Control de calidad; también creo que es conveniente que los profesores se preocupen de brindar una mayor información técnica y actual con respecto a su materia.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ The United States Pharmacopeia & The National Formulary (USP XX & NF XV). Washington, D.C., 1980.

- ✓ National Academy of Sciences - National Research Council. Food Chemicals Codex. First Edition. Washington, D.C., 1966.

- ✓ Daniel M. Marmion. Handbook of U.S. Colorants for Foods, Drugs, and Cosmetics. First Edition. Wiley-Interscience Editory. EE.UU.,1979.

- ✓ Pearson, D. Técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos. Segunda Edición. Editori al ACRIBIA. España, 1993.

A N E X O S



ANEXO B BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

NABISCO
Royal
NABECSA
GELEC

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD
 CONTROL DE MATERIA PRIMA

MATERIAL : _____
 PROVEEDOR : _____
 CANTIDAD : _____
 LOTE : _____

FECHA RECIBO : _____
 FECHA MUESTREO : _____
 FECHA ANALISIS : _____

Uso : _____ Punto de Control _____ Realizado por _____ Jefe de Control de Calidad _____

No.	CARACTERISTICAS	Método de Inspección	STANDAR	RESULTADOS OBTENIDOS		
				Medio	Mínimo	Máximo
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

APROBADO _____ RECHAZADO _____
 Observaciones : _____

