

T
664.92.17
ARE

Escuela Superior Politécnica del Litoral

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS

Programa de Tecnología en Alimentos

Informe de Prácticas Profesionales

Previo a la Obtención del Título de:

TECNOLOGO EN ALIMENTOS

Realizado en:

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

Autor:

Glenda Cristina Arévalo Samarra

MBA Mariela Reyes
PROFESORA GUIA

MSc María Fernanda Morales
PROFESORA GUIA

PRIMERA REVISION

SEGUNDA REVISION

Año Lectivo

2000 - 2001

Guayaquil - Ecuador

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 :

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

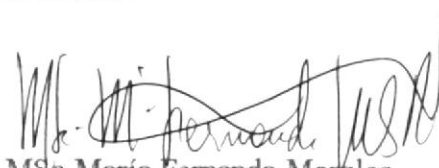
Autor:

GLENDIA CRISTINA AREVALO GAMARRA



MBA. Mariela Reyes
Profesora Guía

Primera revisión



MSc María Fernanda Morales
Profesora Guía

Segunda Revisión

AÑO LECTIVO
2000 - 2001

GUAYAQUIL - ECUADOR

DE

Guayaquil 23 Junio 2000

Ing.
Angela Naupay
Coordinadora (e) del Programa de Tecnología en Alimentos
En su despacho

De mis consideraciones:

Por medio de la presente, Yo Glenda Cristina Arévalo Gamarra, pongo a vuestra consideración el informe de mis Prácticas Profesionales realizadas en el Instituto Nacional de Pesca durante un lapso de tiempo comprendido desde el 1 de Marzo hasta el 16 de Junio del 2000.

Esperando que dicho informe sirva de apoyo para futuras generaciones y profesionales me suscribo de usted.

Atentamente

Glenda Arévalo G.

Glenda Arévalo Gamarra
matrícula 04960423



Instituto Nacional de Pesca

Letamendi 102 y la Ría
Casilla (P. O Box) 09-04 15131
Cables: INSNAPES
Teléfonos Conmutador:
401773 - 401776 - 401779
407680 - 406537
Fax: 593 (4) 402304 - 405859 - 405808
E mail: inp@inp.gov.ec
GUAYAQUIL - ECUADOR

CERTIFICACION

La infrascrita doctora **Marlene Hernández V.**, Jefa de la División de Control de Calidad e Inspección de Productos Pesqueros del Instituto Nacional de Pesca **CERTIFICA:**

Que la señorita **GLENDIA CRISTINA ARÉVALO GAMARRA**, portadora de la cedula de identidad No 0917576316, egresada de la Facultad de Tecnología en Alimentos de la Universidad **ESPOL**, realizó con éxito las prácticas profesionales en el laboratorio del Análisis de Alimentos, desde el 1 de marzo hasta el 16 de junio/2000, con el horario de 08h00 a 14h00.

Demostrando en su comportamiento habitual disciplina, responsabilidad y puntualidad en las labores a ella encomendadas, realizando su trabajo con iniciativa, técnica, profesionalismo y eficiencia

La señorita **Glenda Arévalo**, puede hacer uso de este certificado como a bien tenga sus intereses.

Lo certifico a los seis días del mes de julio del dos mil.



Cordialmente,

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

Marlene Hernández V.

DR.A. MARLENE HERNANDEZ V.
DIVISION DE CONTROL DE CALIDAD
E INSPECCION DE PRODUCTOS PESQUEROS

06/07/00

INDICE

| | |
|--|-------|
| RESUMEN | 1 |
| INTRODUCCION..... | 2 |
| DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO | 3 |
| | |
| INSTITUTO DE PESCA | |
| - ASPECTOS GENERALES | 4 |
| - OBJETIVOS Y FUNCIONES | 5 |
| | |
| COMPOSICION QUIMICA DEL PESCADO | 6-7 |
| | |
| ANALISIS REALIZADOS EN EL LABORATORIO | |
| - DETERMINACION DE NITROGENO | 8-10 |
| - DETERMINACION DE METABISULFITO | 11-14 |
| - DETERMINACION DE PROTEINAS | 15-16 |
| - DETERMINACION DE HUMEDAD | 17-18 |
| - DETERMINACION DE CENIZAS | 19-21 |
| | |
| ANALISIS ORGANOLEPTICO DE ENLATADOS | 22-24 |
| | |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 25 |
| | |
| BIBLIOGRAFIA | 26 |
| | |
| ANEXOS | |
| - PREPARACION DE REACTIVOS | 27-29 |
| - HOJA DE REPORTES | |

RESUMEN

En el presente informe se encuentra la función específica que realiza el Instituto Nacional de Pesca (INP), así como también ,las labores realizadas durante el tiempo de prácticas ; detallando cada una de las responsabilidades o tareas asignadas para tal efecto.

Entre una de las tareas cumplidas esta , el análisis organoléptico efectuado a los productos enlatados , el mismo que se cumple a través de la inspección visual de su código , su peso , así como también la verificación del contenido del producto, en cuanto a su olor , sabor y color .

Para la determinación de las cantidades de nitrógeno , metabisulfito , proteínas , humedad y cenizas , contenidas en los productos del mar y sus derivados , se utilizaron varias técnicas apropiadas , que permite conocer desde la frescura hasta la cantidad de compuestos orgánicos e inorgánicos que se hallan en los alimentos analizados en laboratorio

Se encuentra una breve introducción de la composición del pescado para de esta manera conocer cuales son las principales factores o agentes causantes de la alteración acelerada dando como resultado productos indeseables y convirtiéndolo en un producto no apto para el consumo humano.

RECIBIDO
17/05/2017
INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

INTRODUCCION

Existen en el país , diferentes Instituciones , dedicadas a controlar y verificar la elaboración y la calidad de múltiples productos que se fabrican en esta nación y otros que se importan del exterior , a fin de comprobar si están aptos o no para el consumo humano. Una de estas Instituciones es , el Instituto Nacional de Pesca (INP) , el cual se encarga de ejecutar programas destinados a constatar si las Empresas procesadoras de mariscos y sus derivados , cumplen con todos los requisitos exigidos por la Ley y los Reglamentos vigentes.

El Instituto Nacional de Pesca, mantiene a su haber , diferentes áreas de trabajo que ejercen el control de la calidad de los productos del mar y sus derivados como son: el camarón, el pescado, y los enlatados con esta variedad de mariscos. Este control, le permite al Instituto detectar, si los productos contienen aditivos o conservadores en rangos exagerados , y/o que estos, se encuentren en proceso de descomposición y , no se conviertan en tóxicos que afecten la salud de los consumidores.

Previa entrega , de la certificación ictiosanitaria , válida para la comercialización de los productos elaborados , son los Laboratorios de Control de Calidad los que específicamente se encargan de examinar, si la materia prima , insumos y otros compuestos utilizados en la fabricación de productos , cumplen con los parámetros exigidos y establecidos en el Reglamento de Control de Calidad que mantiene el INEN , y así determinar si los productos se encuentran en óptimas condiciones , para ser expendidos en el mercado interno o externo de consumo humano.

DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

Como requisito para poderme graduar como Tecnóloga en Alimentos mis Prácticas Profesionales las realicé en el Instituto Nacional de Pesca en el cual me desempeñe como Analista de Laboratorio de Control de Calidad específicamente en el área de Análisis de Alimentos.

El tiempo que labore fue desde el 1 de Marzo hasta el 16 de Junio del 2000 con un horario de 8h00 a.m. a 14h 00 p.m. de Lunes a Viernes.

Mis labores asignadas fueron :

- ◆ Control de materia prima y producto terminado (pescado) mediante el análisis de nitrógeno base volátil.
- ◆ Análisis físico-químico del camarón mediante la técnica de metabisulfito.
- ◆ Evaluación o análisis cuantitativo de harina para conocer el contenido proteico de la misma.
- ◆ Determinación del contenido de agua presente en la harina de pescado mediante la técnica de humedad por estufa.
- ◆ Control de cantidad de cenizas presentes en la harina de pescado mediante la técnica de cenizas totales en la estufa.
- ◆ Preparación de materiales y reactivos para llevar a cabo los análisis correspondientes.
- ◆ Análisis organoléptico y físico-químico de conservas.
- ◆ Muestreo de las conservas (latas) para verificar códigos y lotes correspondientes de acuerdo a las especificaciones de la solicitud enviada por la Empresa.

5/11/00

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

1.1 ASPECTOS GENERALES .-

Hasta 1952, la pesca ecuatoriana era de tipo enteramente artesano y utilizaba por lo general, artes sencillos y embarcaciones pequeñas, casi todas de propulsión a vela o a remo. Es solamente en 1952 que se inició la pesca y elaboración de camarones para la exportación. Tales actividades constituyen ahora el sector industrializado de la pesca ecuatoriana.

Así a través del tiempo, se llegó a la conclusión de que para evitar pérdidas de esfuerzo y dinero invertidos en proyectos y empresas que no tenían posibilidad de éxito, era necesario estudiar conjuntamente y en su totalidad los problemas de desarrollo pesquero.

El Gobierno del Ecuador resolvió entonces, para llegar a este fin, la creación de un Instituto Nacional de Pesca, organismo que se encargaría, de manera permanente de estos estudios.

El Gobierno del Ecuador dio existencia legal al Instituto Nacional de Pesca mediante Decreto Ejecutivo de fecha 30 de Diciembre de 1960 y las operaciones del mismo empezaron oficialmente el 7 de Marzo de 1961.

1.2 LOCALIZACION Y TAMAÑO .-

El Instituto Nacional de Pesca está ubicado en Guayaquil, en un edificio de tres pisos altos, en el cual están instaladas sus oficinas, laboratorios, talleres y bodegas. Este edificio situado en la calle Letamendi, a la orilla del río Guayas , alberga también en su primer piso alto los servicios de la Dirección General de Pesca en Guayaquil . Adyacente al patio, un muelle se extiende hacia el río y permite el atraque de los barcos de investigación.

Las oficinas cubren un total de 452 metros cuadrados, Los laboratorios cubren un espacio de 165,71 metros cuadrados . La biblioteca cubre 56 metros cuadrados, el Instituto dispone de una sala de conferencias donde se dicta cursos y se organizan reuniones.



1.3 OBJETIVOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE PESCA.-

El Instituto Nacional de Pesca tiene como objetivos:

- a) Realizar la investigación científica y tecnológica de los recursos bioacuáticos, basada en el conocimiento del medio ambiente y de los organismos que lo habitan con la finalidad de evaluar su potencial, diversificar la producción, propender al desarrollo de la actividad pesquera y lograr su óptima y racional utilización .
- b) Prestar asistencia científica y técnica en las actividades relacionadas con la investigación de los recursos bioacuáticos y sus actividades conexas.

1.4 FUNCIONES DEL INSTITUTO NACIONAL DE PESCA.-

Son deberes y atribuciones del Instituto:

- a) Investigar la naturaleza, distribución y volumen de los recursos bioacuáticos- contenidos en las aguas nacionales.
- b) Investigar, experimentar y recomendar normas y sistemas adecuados, para explotar y utilizar racionalmente los recursos bioacuáticos.
- c) Elaborar estudios y análisis económicos dentro de los programas de investigación.
- d) Realizar el análisis y control de calidad de los productos pesqueros.
- e) Efectuar estudios del ecosistema y recomendar medidas que tiendan a preservar o corregir toda posible contaminación del medio y especies bioacuáticas.
- f) Informar y divulgar los resultados de las investigaciones y,
- g) Cumplir con las demás disposiciones legales y reglamentarias.

COMPOSICION QUIMICA DEL PESCADO

ANTECEDENTES GENERALES.-

La composición química del pescado varía considerablemente entre las diferentes especies y también entre individuos de una misma especie, dependiendo de la edad, sexo, zona en la que vive y estación del año.

COMPOSICION QUIMICA DE LA PARTE COMESTIBLE EN ALGUNOS PESCADOS TROPICALES.

| ESPECIES | COMPONENTES EN % | | | | |
|----------|------------------|---------|---------------------|---------|------|
| | Proteínas | Lípidos | Hidratos de carbono | Cenizas | Agua |
| Robalo | 21,2 | 0,8 | < 0,5 | 1,2 | 77,1 |
| Corvina | 20,1 | 0,4 | < 0,5 | 1,1 | 78,9 |
| Albacora | 25,8 | 0,6 | < 0,5 | 1,4 | 72,6 |
| Dorado | 20,6 | 0,7 | < 0,5 | 1,3 | 77,8 |

Las variaciones de la composición química están estrechamente relacionadas con la alimentación.

a) Lípidos .- La fracción grasa es el componente que muestra la mayor variación. La variación en el porcentaje de grasa es reflejada en el porcentaje de agua ya que grasa y agua constituyen normalmente alrededor del 80% del músculo.

Las características tecnológicas del pescado son afectadas principalmente por el contenido de lípidos y por tal razón es conveniente clasificar a los peces como especies grasas (arenque, caballa, atún, espadín), semigrasas (barracuda, lisa y tiburón) o magras (bacalao, merluza y solla).

DE
EXCEL
M. I. V. I. M.

b) Proteínas. - Las principales proteínas de la carne de pescado se denominan: miosina y actina, las cuales de hecho pueden estar combinadas en el músculo formando actomiosina. Existen varias proteínas que se agrupan mediante el nombre de albúminas; las enzimas de la carne se encuentran entre estas.

El contenido proteico de la carne de pescado sano es del 16 al 18 % aproximadamente.

c) Vitaminas y Minerales. - La cantidad de vitaminas y minerales es específica de la especie y puede además variar con la estación del año. En general la carne de pescado es una buena fuente de vitamina B y en el caso de las especies grasas, también de vitamina A y D. Respecto de los minerales, la carne de pescado se considera una fuente valiosa de calcio y fósforo en particular, como también de hierro y cobre. Los peces de agua salada tienen un alto contenido de yodo. El contenido de sodio es relativamente bajo lo que lo hace apropiado para regímenes alimenticios de tal naturaleza.

d) Compuestos extractables que contienen nitrógeno. - Estos pueden definirse como compuestos de naturaleza no proteica.

Los principales componentes de esta fracción son: Bases volátiles como el amoníaco y el óxido de trimetilamina, creatina, aminoácidos libres, nucleótidos y bases purínicas y en el caso de peces cartilagosos urea.

ANALISIS REALIZADOS EN EL LABORATORIO

ANALISIS REALIZADOS A PESCADO Y CAMARON

DETERMINACION DE NITROGENO

FUNDAMENTO.- Las bases volátiles son componentes nitrogenados que reaccionan con los ácidos produciendo sales químicamente estables que pueden ser destiladas, recogidas y neutralizadas con ácidos, utilizando como catalizador el óxido de magnesio. La cantidad de ácido combinado es una medida del contenido total de bases volátiles presentes.

Estas bases están constituidas principalmente por Amoníaco, Dimetilamina y Trimetilamina.

EQUIPOS Y MATERIALES.-

Equipos

Unidad de destilación
Balanza analítica

Materiales

Cápsula de porcelana
Espátula
Balón de 600-800 ml.
Probeta graduada de 200 ml.
Matraz Erlenmeyer de 250 ml
Pipeta volumétrica de 10 ml.

Reactivos

Oxido de Magnesio (polvo)
Hidróxido de Sodio 0,1 N
Rojo de Metilo al 1%

PROCEDIMIENTO.-

- ◆ Filetear y hacer una reducción de tamaño de la muestra.
- ◆ Pesar 10 gramos de muestra.
- ◆ Colocar en un balón con capacidad de 600-800 ml los 10 gramos de muestra.
- ◆ Añadir 150 ml de agua destilada
- ◆ Agregar dos gramos de óxido de magnesio.
- ◆ Colocar en una fiola 10 ml de ácido sulfúrico 0,1N con pipeta volumétrica.
- ◆ Añadir tres gotas de indicador rojo de metilo.
- ◆ Colocar el balón y la fiola en el destilador kjeldahl y llevar a destilación por 20 minutos.
- ◆ Valorar o titular lo destilado con hidróxido de sodio 0,1 N hasta cambio de color de rosado a amarillo.
- ◆ Realizar los cálculos correspondientes.

CALCULOS:

$$\% N = \frac{(V1 \times N1) - (V2 \times N2) \times 0,017 \times 100}{\text{peso de muestra}} \times 1000$$

V1= Volumen expresado en ml. de la solución de ácido sulfúrico empleado para recoger el destilado de la muestra.

N1= Normalidad del ácido sulfúrico.

V2= Volumen expresado en ml. de la solución de hidróxido de sodio empleado en la titulación.

N2= Normalidad del hidróxido de sodio

0,017 = miliequivalente del Amoniaco

100 = Para expresar los resultados en porcentaje

1000 = Para expresar los resultados en miligramos

Ejemplo: Un pescado fresco Tilapia de lote # 049 va a ser analizado para determinar la cantidad de nitrógeno básico volátil presente.

Datos:

V1 = 10 ml.

N1 = 0,998654

V2 = 8,6

N2 = 0,989432

$$\% N = \frac{(10 \times 0,998654) - (8,2 \times 0,989432) \times 0,017 \times 100}{10} \times 1000$$

Simplificando la fórmula queda así:

$$\% N = (10 \times 0,998654) - (8,2 \times 0,989432) \times 0,0017 \times 10 \times 1000$$

$$\% N = (9,986540000 - 8,509115200) \times 0,0017 \times 10 \times 1000$$

$$\% N = 1,477424800 \times 0,0017 \times 10 \times 1000$$

$$N = 25 \text{ mg } \%$$

Este pescado fresco se encuentra entre los rangos permitidos ya que todo pescado fresco puede tener hasta 30 %

DETERMINACION DE METABISULFITO

FUNDAMENTO.- Los sulfitos y bisulfitos presentes en la muestra son oxidados a dióxido de azufre(SO₂) por reflujo con ácido clorhídrico, el gas SO₂ pasa hasta la fiola de recepción donde reacciona con el peróxido de hidrógeno y resulta el ácido sulfúrico . Se determina el ácido sulfúrico por la titulación con hidróxido de sodio 0.01N utilizando como indicador rojo de metilo.

EQUIPOS Y MATERIALES .-

Equipos

Unidad de destilación
Balanza Analítica

Materiales

Balón de 600-800 ml.
Capsula de porcelana
Espatula
Probeta graduada de 250 ml
Matraz Erlenmeyer de 250 ml.
Bureta de 50 ml.

Reactivos

Acido clorhídrico concentrado
Parafina
Hidróxido de sodio 0,01 N
Peróxido de hidrógeno
Rojo de metilo al 1%

PROCEDIMIENTO .-

- ◆ Eliminar la cáscara del camarón sin sacar la cabeza.
- ◆ Homogenizar la muestra con el uso de una licuadora.
- ◆ Pesar 30 gramos de muestra .

Escuela Técnica

- ◆ Colocar en un balón con capacidad de 600-800 ml los 30 gramos de muestra.
- ◆ Añadir 150 ml de agua destilada
- ◆ Agregar dos gramos de parafina
- ◆ Añadir 10 ml de ácido clorhídrico concentrado
- ◆ Agregar en una fiola 90 ml de agua destilada.
- ◆ Añadir 10 ml de peróxido de hidrógeno
- ◆ Agregar 3 gotas de indicador rojo de metilo.
- ◆ Neutralizar.
- ◆ Colocar el balón y la fiola en el destilador Kjeldahl
- ◆ Llevar a destilación por 20 minutos.
- ◆ Titular lo destilado con hidróxido de sodio 0,01 N hasta cambio de color de rosado a amarillo.
- ◆ Realizar los cálculos correspondientes.

CALCULOS.-

$$SO_2 = \frac{\text{ppm (Consumo - Blanco) } 0,01 \times 32,03 \times 1000}{\text{Peso Muestra}}$$

32,03 = Peso molecular del Sulfito

0,01 = Normalidad del Hidróxido de Sodio

1000 = Para expresar el resultado en partes por millón.

Ejemplo: Un camarón con cabeza de lote # GP 34 se va a analizar para determinar la cantidad de metabisulfito presente en la muestra.

Consumo de camarón = 6,3

Consumo de blanco = 0,2

$$SO_2 = \frac{(6,3 - 0,2) \times 0,01 \times 32,03 \times 1000}{30}$$

$$SO_2 = 65 \text{ ppm}$$

Esta muestra se encuentra entre los rangos permitidos ya que el camarón crudo con cabeza puede contener de 45 -150 ppm de metabisulfito.

RECIBIDO
LABORATORIO
ANÁLISIS
10/10/10

ANALISIS REALIZADOS A LA HARINA DE PESCADO

DETERMINACION DE PROTEINAS

FUNDAMENTO: Se basa en la conversión del nitrógeno orgánico en nitrógeno inorgánico. El sulfato de amonio formado durante la digestión se diluye y se vuelve alcalino al agregarle hidróxido de sodio, el NH_3 que queda en libertad se destila y es recibido en una cantidad conocida de solución de ácido sulfúrico y se lo determina por titulación.

EQUIPOS Y MATERIALES .-

Equipos

Unidad de Digestión
Unidad de Destilación
Balanza Analítica

Materiales

Balón con capacidad de 600 ml
Espátula
Probeta graduada de 250 ml
Probeta graduada de 100 ml
Probeta graduada de 30 ml
Matraz Erlenmeyer de 500 ml.
Bureta de 50 ml.
Pipeta volumétrica de 100 ml.

Reactivos

Acido sulfúrico concentrado
Hidróxido de sodio al 45 % (Soda Kjeldahl)
Pastillas Kjeldahl
Granadas de Zinc
Acido sulfúrico 0,1 N
Rojo de Metilo al 1%

PROCEDIMIENTO:

- ◆ Pesar 1 gramo de muestra
- ◆ Colocar en un balón de 600 ml la muestra.
- ◆ Agregar 25 ml. De ácido sulfúrico concentrado
- ◆ Añadir 2 pastillas kjeldahl
- ◆ Llevar a digestión en la unidad de digestión por un tiempo de 3 a 4 horas.
- ◆ Dejar enfriar.
- ◆ Agregar 150 ml de agua destilada a lo digestado.
- ◆ Añadir 75 ml de hidróxido de sodio al 45 % (Soda Kjeldahl).
- ◆ Adicionar 3 granadas de zinc
- ◆ Adicionar en una fiola 100 ml de ácido sulfúrico 0,1N con pipeta volumétrica.
- ◆ Añadir 3 gotas de indicador Rojo de metilo.
- ◆ Colocar el balón y la fiola en el Kjeldahl y llevar a destilación por 20 minutos
- ◆ Titular lo destilado con hidróxido de sodio 0,1 N hasta cambio de color de rosado a amarillo.
- ◆ Realizar los cálculos correspondientes.

CALCULOS:

$$\% P = \frac{(V1 \times N1) - (V2 \times N2) \times 0,875}{\text{peso de la muestra}}$$

V1 = Volumen de ácido sulfúrico 0,1 N empleado para recoger el destilado de la muestra.

N1 = Normalidad del ácido sulfúrico

V2 = Volumen expresado en ml. De la solución de hidróxido de sodio empleado en la titulación.

N2 = Normalidad del hidróxido de sodio 0,1 N

0,875 = Miliequivalente del Nitrógeno 0,014 x Factor proteína 6,25

Ejemplo: Una harina de pescado de NIRSA de lote # 056 va a ser analizado para determinar el contenido proteico.

Peso de la muestra = 1,0000 g.

V1 = 100 ml

N1 = 0,998654

V2 = 31,6

N2 = 0,989432

$$\% P = \frac{(100 \times 0,998654) - (31,6 \times 0,989432) \times 0,875}{1}$$

$$\% P = \frac{(99,86540000 - 31,26605120) \times 0,875}{1}$$

$$\% P = \frac{68,59934880 \times 0,875}{1}$$

P = 60 %

La muestra cumple con la norma requerida ya que como mínimo debe tener 60 %.

DETERMINACION DE HUMEDAD

FUNDAMENTO: Determinar la cantidad de agua presente en una muestra, por pérdida de peso originada por la remoción del contenido de agua presente sometiéndola a temperaturas de 100 a 105 grados centígrados por un tiempo de 4 horas hasta peso constante.

EQUIPOS Y MATERIALES .-

Equipos

Estufa
Desecador
Balanza Analítica

Materiales

Pesa filtro
Espatula

PROCEDIMIENTO:

- ◆ Pesar de 2 a 5 gramos de muestra en un pesa filtro con tapa (previamente tarado y pesado).
- ◆ Desecar la muestra en una estufa a temperaturas que fluctúen entre 100-105 grados centígrados por espacio de 3 a 4 horas.
- ◆ Retirar el pesa filtro y enfriar en un desecador hasta igualar la temperatura ambiente.
- ◆ Pesar en balanza analítica.

CALCULOS:

$$\% H = \frac{\text{Pérdida de peso de la muestra}}{\text{Peso de la muestra}} \times 100$$

Ejemplo: Una harina de pescado de NIRSA de lote # 3157-2 se le va a realizar un análisis de humedad.

Datos:

Peso del pesa filtro vacío = 92,6333

Peso del pesa filtro con muestra = 97,5877

Peso del pesa filtro después de calentamiento = 97,1431

Peso de la muestra = 97,5877 – 92,6333

Peso de la muestra = 4,9544

Perdida peso de la muestra = 97,5877 – 97,1431

Perdida peso de la muestra = 0,4446

$$\% H = \frac{0,4446}{4,9544} \times 100$$

$$H = 8,97\%$$

El contenido de humedad de esta harina cumple con las normas establecidas ya que debe tener entre 6 al 10 %.

DETERMINACION DE CENIZAS

FUNDAMENTO:

Determina la cantidad de materia inorgánica presente en la muestra, por la destrucción de la materia orgánica sometiéndola a una incineración o calcinación a temperaturas de 600-800 grados centígrados por un espacio de tiempo de 4 horas hasta peso constante. Obteniendo cenizas de color blanco grisáceo que no son otra cosa que los residuos minerales presentes en la muestra.

EQUIPOS Y MATERIALES .-

Equipos

Estufa
Balanza Analítica
Desecador

Materiales

Crisol
Pinza
Espátula

PROCEDIMIENTO:

- ◆ Pesar con precisión 5 gramos de muestra en un crisol de porcelana previamente tarado y pesado.
- ◆ Llevar a la estufa la muestra primero a temperaturas de 300 grados centígrados por 1 hora.
- ◆ Llevar a temperaturas que fluctúen entre 600-800 grados centígrados.
- ◆ Incinerar la muestra hasta que las cenizas adquieran un color blanco grisáceo (4 horas).
- ◆ Apagar la estufa y dejar que la temperatura baje.

- ◆ Pasar el crisol con el contenido directamente a un desecador.
- ◆ Pesar usando la balanza analítica.
- ◆ Realizar los cálculos correspondientes.

CALCULOS:

$$\% C = \frac{\text{Peso de las cenizas}}{\text{Peso de la muestra}} \times 100$$

Ejemplo: Una muestra de harina de pescado NIRSA de lote # 097 se va a analizar para determinar la cantidad de ceniza presente.

Datos:

Peso del crisol vacío = 20,4830

Peso del crisol más la muestra = 25,4768

Peso del crisol después de calentamiento = 21,2308

Peso de la muestra = 25,4768 – 20,4830

Peso de la muestra = 4,9938

Peso de las cenizas = 21,2308 – 20,4830

Peso de las cenizas = 0,7478

$$\% C = \frac{0,7478}{4,9938} \times 100$$

$$C = 15\%$$

El porcentaje de cenizas de la harina de pescado debe ser máximo del 16 % por lo tanto esta harina se encuentra entre los rangos permitidos.

3) H. I. C.
C. O. L. O. M. B. I. A.
C. O. L. O. M. B. I. A.

ANALISIS ORGANOLEPTICO DE ENLATADOS

1.- Se realiza un muestreo de las latas para verificar que todas las latas tengan el mismo código y pertenezcan al mismo lote ya descrito en la carta o solicitud enviada por la Empresa.

2.- Se toman nueve latas de cada Empresa para realizar los análisis correspondientes.

3.- Con el uso de la balanza se pesan dos latas y se anota el peso bruto de ambas latas.

4.- Aspecto Exterior

- ❖ La muestra destinada al ensayo, se somete a observación y se detectan los signos exteriores de cualquier defecto que es posible determinar a simple vista.
- ❖ Se establecerá como aspecto exterior anormal cuando se determine a simple vista uno o más signos exteriores de los defectos siguientes:

- a) Abolladuras
- b) Enmohecimiento
- c) Grietas
- d) Hinchazón
- e) Pérdida de barniz
- f) Etiquetas rotas, desgarradas, sucias, desteñidas.

5.- Aspecto Interior

- ❖ Se corta la tapa del envase con el abridor de latas y se levanta la porción cortada en forma cuidadosa. Se observa la parte interior del envase y se detectan los signos de cualquier defecto que pueda ser determinado a simple vista.
- ❖ Se considerará aspecto interior anormal, cuando se determine a simple vista uno o más signos de los defectos siguientes:

- a) Corrosión o enmohecimiento de la hojalata.
- b) Pérdida del barniz
- c) Decoloraciones.
- d) Presencia de soldadura suelta
- e) Perforaciones por mal estampado o troquelado.

6.- Olor

- ❖ Se corta la tapa del envase y se levanta la porción cortada.
- ❖ Inmediatamente se percibe el olor que emite la conserva.
- ❖ Se reportará como “ **olor anormal** ”, cuando siendo o no agradable al olfato no corresponda al olor propio de la conserva declarada.
- ❖ Se reportará como “ **olor malo**”, cuando sea repelente al olfato.

7.- Contenido

- ❖ Se pesa el contenido de la lata (Peso Neto), en un plato previamente tarado y luego se deja escurrir para eliminar el líquido de cobertura (aceite/agua).
- ❖ Se pesa la carne ya escurrida.

El porcentaje de escurrido se calcula:

Muestra = Lomitos de Atún en aceite vegetal (Monteverde)

Peso neto = 170 g

Peso pescado = 120 g

Peso líquido de cobertura = 50 g.

$$\% \text{ escurrido} = \frac{\text{Peso del líquido} \times 100}{\text{Peso neto}}$$

$$\% \text{ escurrido} = \frac{50}{170} \times 100 = 29$$

$$\text{escurrido} = 29 \%$$

Exámen del Contenido

- ❖ Se realiza un examen visual de la porción o porciones de pescado.
- ❖ Se considera un contenido “**bueno**” cuando no presente porciones libres o rotas.
- ❖ Se considerará contenido “**corriente**” cuando las anomalías no sobrepasen el 18% del peso neto de la conserva.
- ❖ Se considerará contenido “**malo**”, cuando las anomalías sobrepasen el 18% del peso neto de la conserva.

8.- Consistencia

- ❖ Se somete el contenido a un leve estrujamiento con los dedos.
- ❖ Se considerará consistencia “**firme**”, cuando se mantenga la forma original del tipo de presentación y el contenido soporte sin alterar el estrujamiento realizado.
- ❖ Se considerará consistencia “**algo blanda**”, cuando mantiene su forma original, pero no en forma tan marcada.
- ❖ Se considerará consistencia “**blanda**”, cuando no subsiste la forma original del tipo de presentación y se desintegra el contenido con un leve estrujamiento.

9.- Sabor

- ❖ Se toma una pequeña cantidad y se realiza la degustación correspondiente.
- ❖ Se considerará como sabor “**bueno**”, cuando es agradable al gusto y propio de la conserva declarada.
- ❖ Se considerará como sabor “**anormal**”, cuando siendo no agradable al gusto no corresponda al sabor propio de la conserva declarada.
- ❖ Se considerará como sabor “**malo**”, cuando sea desagradable al gusto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ Las prácticas profesionales son para mí de gran importancia ya que a más de permitir obtener el Título de Tecnólogo en Alimentos permiten ampliar los conocimientos teóricos y de esta manera tener mayor seguridad en el área de trabajo.
- ❖ Las prácticas en el Instituto Nacional de Pesca reforzaron mis conocimientos en el Área de Laboratorio adquiriendo experiencia específicamente en la determinación de Análisis Físico-Químico .
- ❖ El Instituto Nacional de Pesca trabaja junto con el INEN en el Control de Calidad de las materias primas y productos marinos , Ya que los resultados obtenidos después del análisis son comparados con los requisitos establecidos por este Organismo.
- ❖ Con el Instituto Nacional de Pesca, el Ecuador dispone ahora de un organismo de investigación pesquera que cuenta con las instalaciones adecuadas y un equipo apropiado, donde seguirá trabajando un núcleo de técnicos nacionales.
- ❖ El Instituto Nacional de Pesca ha proporcionado ya directamente a varios pescadores y Empresas, su asesoramiento y su ayuda técnica. De una manera más general, las labores del Instituto han puesto en evidencia las posibilidades de desarrollo de la Pesca Ecuatoriana, así como los problemas que plantea su fomento.
- ❖ En el laboratorio de Control de Calidad faltaba más organización dentro del grupo de trabajo, ya que esto daba problemas al momento de analizar las muestras, por lo que se debería asignar a cada miembro del grupo una tarea específica para que de esta manera no surjan inconvenientes.
- ❖ Se recomienda capacitar al personal encargado de realizar el muestreo en las Empresas exportadoras de mariscos para que en el momento del mismo tomen conciencia y se rijan por las técnicas de muestreo, para la obtención de resultados más reales y veraces.

BIBLIOGRAFIA

- ❖ Fedexport . Federación Ecuatoriana de Exportadores. Instituto de Fomento Pesquero. Chile 1988. Pág: 1-19

- ❖ Burgess, G.H. O. El Pescado y las industrias derivadas de la Pesca. Editorial Acribia. Zaragoza-España, 1965.

- ❖ Camba, Nelly. Manual de métodos de Análisis de Productos Pesqueros. Guayaquil-Ecuador, 1982.

- ❖ Pearson. Composición y Análisis de Alimentos. Editorial Continental. México, 1999. Segunda Edición. Pág: 19-23, 560-564

ANEXOS

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACION
BIBLIOTECA ESCUELAS

PREPARACION DE REACTIVOS

HIDROXIDO DE SODIO 0,1 N

$$\text{Grs} = \text{Volumen} \times \text{Normalidad} \times \text{Miliequivalente NaOH}$$

$$\text{Grs} = 1000 \times 0,1 \times 0,04$$

$$\text{Grs} = 4$$

En un beaker de 250 ml pesar los 4 g de hidróxido de sodio y disolverlo con un poco de agua destilada, pasarlo a un matraz de 1000 ml. Enrasar, agitar y rotular.

Valoración

Para la valoración utilizamos el talato ácido de potasio, pesando 0,240 g del mismo en una fiola de 100 ml. Adicionamos una alícuota considerada en la fórmula y agitamos hasta una disolución completa. Agregamos 2-3 gotas de fenoftaleína.

$$\text{Grs} = \text{Vol (alícuota)} \times \text{N} \times \text{meqq C}_8\text{H}_4\text{O}_4\text{HK}$$

$$\text{Grs} = 10 \times 0,1 \times 0,204$$

$$\text{Grs} = 0,204$$

$$\text{N} = \frac{\text{gramos}}{\text{Volumen} \times \text{meqq}}$$

$$\text{N} = \frac{0,2049}{9,9 \times 0,204}$$

$$\text{N} = 0,101356368$$

ESQUEMAS 31

ACIDO SULFURICO 0,1 N

Densidad (D) = 1,84 g/ cc
Concentración (C) = 96 %

$$\frac{D \times C}{100} = \frac{1,84 \times 96}{100} = 1,76 \text{ g/ cc}$$

Grs = Vol x N x meq. H₂SO₄
Grs = 1000 x 0,1 x 0,049
Grs = 4,9

$$\frac{1,76\text{g.}}{4,9} \text{ ————— } \frac{1 \text{ ml.}}{X}$$

$$X = 2,77 \text{ ml}$$

En un matraz aforado colocamos con ayuda de agua destilada 2, 8 ml de H₂SO₄ concentrado, enrasar, agitar y valorar.

Valoración

La valoración se realiza con el Carbonato de Calcio, pesando 0,10008g en una fiola de 100 ml. Y disolviendo con 20 ml de alícuota, se utiliza como indicador Rojo de metilo de 2-3 gotas.

Grs = Vol x N x meq CaCO₃
Grs = 20 x 0,1 x 0,05004
Grs = 0,10008

$$N = \frac{\text{Gramos}}{\text{Volumen x meq}}$$

$$N = \frac{0,10114}{19,95 \times 0,05004}$$

$$N = 0,101312434$$

SODA KJELDAHL (NaOH al 45 %)

$$\begin{array}{r} 45 \qquad \qquad 100 \\ X \text{ ————— } 1000 \end{array}$$

$$X = 450 \text{ g}$$

Se pesan 450 g de NaOH en pastillas en un beaker de 500 ml para preparar 1000 ml. De soda en un beaker de 3000 ml. Se coloca el beaker en la sorbona y con ayuda de agitación se disuelve poco a poco el NaOH con agua destilada, se deja en reposo por un tiempo hasta que se enfríe.

Rojo de Metilo al 1%

Pesar 0,1 gramos de Rojo de metilo y añadir 60 ml de alcohol etílico en una fiola de 100 ml. Agitar, y agregar agua destilada hasta completar 100 ml.

Fenofaleína al 1%

Pesar 1 gramo de fenofaleína y añadir 60 ml de alcohol etílico en una fiola de 100 ml., agitar y enrasar con agua destilada hasta 100 ml.

Instituto Nacional de Pesca

DIVISION DE CONTROL DE CALIDAD E INSPECCION DE PRODUCTOS PESQUEROS

AREA DE ANALISIS DE ALIMENTOS

Análisis Organoléptico - Físico-Químico de Conservas

Fabricante _____

Fecha Egreso _____

Nombre del Producto _____

Código _____

Tipo de Producto _____

Peso neto declarado _____

Tipo de envase _____

Tamaño de lote _____

Fecha Ingreso _____

Fecha de producción _____

Peso neto de la lata más contenido:

Rango _____

Promedio _____

Peso neto del contenido:

Rango _____

Promedio _____

Peso del pescado:

Rango _____

Promedio _____

Peso de la salsa/Aceite

Rango _____

Promedio _____

A. CALIDAD DE LLENADO

| Puntos Demeritos | | | | | Total | Comentarios |
|---------------------------------------|---|---|---|---|-------|-------------|
| | 0 | 4 | 6 | 8 | | |
| A1 Peso Neto | 0 | 4 | 6 | 8 | | |
| A2 Proporción Salsa Aceite/Pescado | 0 | 1 | 2 | 3 | | |
| Sub-Total A | | | | | | |

B. CALIDAD DEL PRODUCTO

| Cementarios | Puntos Deméritos | | | | | | | | | | Total | |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|-------|------------------------------|
| | B1 Apariencia exterior de la lata | B2 Apariencia del Producto | B3 Color de la Carne | B4 Olor y Sabor de la carne | B5 Textura de la carne | B6 Sabor y olor de la salsa/aceite | B7 Apariencia de la salsa/aceite | B8 Número de Trozos | Sub-Total B | Total Punto A y B | | Promedio de los puntos A y B |
| | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | |
| | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | |
| | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | |
| | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | | |
| | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | |
| | 9 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | |
| | 10 | 10 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | |

Grado Organoléptico del Producto

Grado A

Grado B

Grado C

Grado Bajo C

Promedio de los puntos A y B menos de 3

Promedio de los puntos A y B entre 3 y 5 Promedio de B4 y B6=1 promedio de B2 1

Promedio de los puntos A y B entre 6 y 10 Promedio de B4 y B6 = 3 (cada uno) y Promedio de B2

Análisis Físico - Químico de Pescado Enlatado

| | Rango | Resultado |
|-------------------------------------|--------------------|-----------|
| | Min. - Max. | |
| Contenido de masa escurrida en Atún | 75% 90% | _____ |
| En Sardina | En aceite y/o Agua | 75% 90% |
| | Salsa | 65% 80% |

Según Norma Inen 180

| | Rango | Resultado |
|--|--------------|-----------|
| | Min. - Max. | |
| 1.- pH de la carne | 4 6 | _____ |
| 2.- Nitrógeno Básico Volátil (N.B.V.) | hasta 50 mg% | _____ |
| 3.- Vacío | 0.5 Kg / cm | _____ |
| 4.- Sólidos refractométricos de la salsa | 8-14° BRIX | _____ |

| | DUROS | BLANDOS |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5.- Suavidad de los huesos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | SI | NO |
| 6.- Corrosión Interna | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.- Corrosión Externa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.- Cierre _____ | | |

Calificación General _____

Comentarios y Sugerencias _____



Instituto Nacional de Pesca
DIVISION DE CONTROL DE CALIDAD E INSPECCION DE
PRODUCTOS PESQUEROS
AREA DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS

ANALISIS FISICO - QUIMICO

HARINA DE PESCADO

GUAYAQUIL, _____ de _____

De acuerdo al pedido de la empresa _____

FUE ANALIZADO EL PRODUCTO: **HARINA DE PESCADO**

Fecha de elaboración del producto: _____ Lote: _____

CON EL SIGUIENTE RESULTADO

Caracteres organolépticos: _____

Contenido neto: _____

ANALISIS FISICO - QUIMICO

| | RESULTADOS | RANGOS | |
|-----------|------------|-------------------|-------------------|
| | | Min | Max |
| Proteinas | _____ → | 60 ^o o | - |
| Humedad | _____ → | 6 ^o o | 10 ^o o |
| Grasas | _____ → | 5 ^o o | 10 ^o o |
| Cenizas | _____ → | - | 16 ^o o |
| Cloruros | _____ → | - | 1 ^o o |

OBSERVACIONES GENERALES _____

JEFE DE AREA

ANALISTA

BIBLIOTECA NACIONAL



Instituto Nacional de Pesca
DIVISION DE CONTROL DE CALIDAD E INSPECCION DE
PRODUCTOS PESQUEROS

Area de Análisis de Alimentos

ANALISIS QUÍMICOS

METABISULFITO

GUAYAQUIL, _____ de _____

EMPRESA _____ CANTIDAD A EXPORTAR _____

FECHA-ANALISIS _____ CLASIFICACION _____

MARCA _____ FACTURA _____

CODIGO _____ REF: _____

CONTENIDO:

| TIPO DE MUESTRA | RANGO Min-Max | RESULTADO |
|-----------------------|------------------------------|-----------|
| CAMARON/CABEZA | 45-150 ppm SO ₂ = | _____ |
| CAMARON/CABEZA/COCIDO | máx-50 ppm SO ₂ = | _____ |
| CAMARON/COLA | 10-30 ppm SO ₂ = | _____ |

OBSERVACIONES GENERALES _____

JEFE DE AREA

ANALISTA