

T
664.760281
NOR



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Instituto de Tecnologías

**Programa de Tecnología en Alimentos
Informe de Prácticas Profesionales**

**Previo a la Obtención del Título de:
Tecnólogo en Alimentos
Realizado en "ABA S.A."**

Alimentos Balanceados Sociedad Anonima

Marcia Victoria Noroña Ramirez

Profesor Guia: Dra. Gloria Bajaña *lowy*

Segunda Revisión

Tecnóloga Mariela Reyes *llh*

**AÑO LECTIVO
1990 - 1991**



DEDICATORIA

*A DIOS MI SALVADOR
QUE ME HA PERMITIDO
EN SU INFINITA MISERICORDIA
TERMINAR ESTA ETAPA DE MI VIDA*

*A MIS PADRES QUE APOYANDOME
EN TODO MOMENTO HICIERON POSIBLE
CULMINAR MIS ESTUDIOS*

POR USTEDES ELEVO MI ORACION

QUE DIOS LOS BENDIGA



AGRADECIMIENTO

*AGRADEZCO A LA DRA. GLORIA BAJAÑA
Y A LA TECNOLOGA MARIELA REYES
POR HABERME PRESTADO SU APOYO
DIRIGIENDOME EN EL PRESENTE TRABAJO*

*AGRADEZCO A TODOS MIS PROFESORES
POR HABERME BRINDADO SUS
CONOCIMIENTOS
Y A MIS COMPAÑEROS
POR SU AMISTAD Y AFECTO*

Guayaquil, 12 de septiembre de 1990

Tecnóloga en Alimentos
María Emilia Paz
Coordinadora de Protal
Ciudad.

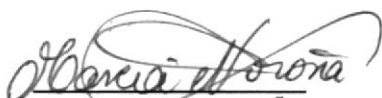


De mis consideraciones:

La presente es con el motivo de entregar a usted, el informe de prácticas profesionales, necesarias para la obtención del título de Tecnólogo en Alimentos, éstas fueron realizadas en la empresa de Alimentos Balanceados Sociedad Anónima (ABA S.A.) desde Abril 9 hasta el 9 de Octubre del presente año.

Agradeciendo de antemano su atención.

Atentamente,


MARCIA NOROÑA
ALUMNA



INDUSTRIAL ABA, FABRICA DE ALIMENTOS BALANCEADOS S. A.

Octubre 10 de 1990

Srta.
TECNLG. MARIA EMILIA PAZ
Coordinadora de Protel de la
Escuela Politécnica del Litoral
Ciudad

De nuestra consideración:

Por la presente certificamos que la Srta. MARCIA NOROÑA ha realizado sus prácticas profesionales en esta empresa en calidad de Analista de Laboratorio durante seis meses, desde el 9 de abril hasta el 8 de octubre del presente año, período durante el cual ha demostrado capacidad, interés y responsabilidad en las funciones que se le encomendaron.

Aprovechamos la oportunidad para indicarle que estamos a la disposición para recibir en el futuro a personas de la calidad personal y profesional de la Srta. Noroña.

Incluimos la hoja de evaluación de actividades desempeñadas en las prácticas profesionales con la respectiva firma del Tcnlg. Alex Peña, quien fue el supervisor inmediato de la Srta. Noroña.

Cordialmente,

Vicente Almeyda M.
Gerente Ejecutivo

JPG

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO.....	3
DIAGRAMA DE FLUJO.....	4
DESCRIPCION DE LOS ANALISIS	
Proteinas.....	5
Fibra cruda.....	11
Humedad.....	15
Cenizas.....	17
Grasa.....	20
Calcio.....	22
Acidez.....	26
Gas sulfhídrico.....	29
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.....	31
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32
BIBLIOGRAFIA.....	33
ANEXO Nº 1	
Requisitos nutricionales de alimento balanceado para camarón	34
ANEXO Nº 2	
Normas de calidad de materias primas.....	35
ANEXO Nº 3	
Aparato digestor Kjeldahl.....	36
ANEXO Nº 4	
Aparato destilador Kjeldahl.....	37
ANEXO Nº 5	
Aparato extractor de grasa.....	38
ANEXO Nº 6	
Aparato digestor de fibra.....	39
ANEXO Nº 7	
Mufla.....	40
ANEXO Nº 8	
Reporte de los análisis bromatológicos de ABA.....	41
ANEXO Nº 9	
Artículos sobre el alimento balanceado para camarón.....	42
ANEXO Nº 10	
Organigrama de la empresa.....	44



INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

RESUMEN

En el presente trabajo encontramos información acerca del control bromatológico realizado a las materias primas y al producto terminado de la empresa "ABA S.A.". El detalle del trabajo realizado, habla acerca de mis funciones en la empresa y el horario que cumplí.

En el diagrama de flujo se especifica los parámetros de control que se efectúan durante el proceso. En la descripción de los análisis que realicé se hayan los respectivos fundamentos, técnicas, cálculos, preparación de reactivos; estos análisis se le hacían a la materia prima y al producto terminado.

Se dan los aspectos generales de la empresa en donde se describe la situación de la misma, tamaño físico, tamaño en función de producción, actividades de la empresa, sistemas de distribución y mercadeo de la misma, y su respectivo organigrama. Finalmente se da las conclusiones y recomendaciones, bibliografía y anexos.



INTRODUCCION

La empresa "ABA S.A." es productora de alimentos balanceados para camarones. En la cual se realiza el control de la materia prima y del producto terminado, para este fin existe un laboratorio que es el lugar donde estuve laborando específicamente y donde realicé el control bromatológico de la materia prima como harina de pescado, de camarón, trigo, polvillo, arrocillo, afrechillo, pasta de palmiste, carbonato de calcio, germen de maíz, aceite de pescado, sorgo, trigo al granel; y al producto terminado. Se realizan análisis de proteínas, grasas, cenizas, humedad, fibra y calcio. El laboratorio no es sofisticado, consta con los implementos necesarios para realizar los análisis antes mencionados y así poder empezar la línea de producción del alimento que es la actividad más importante de la empresa.

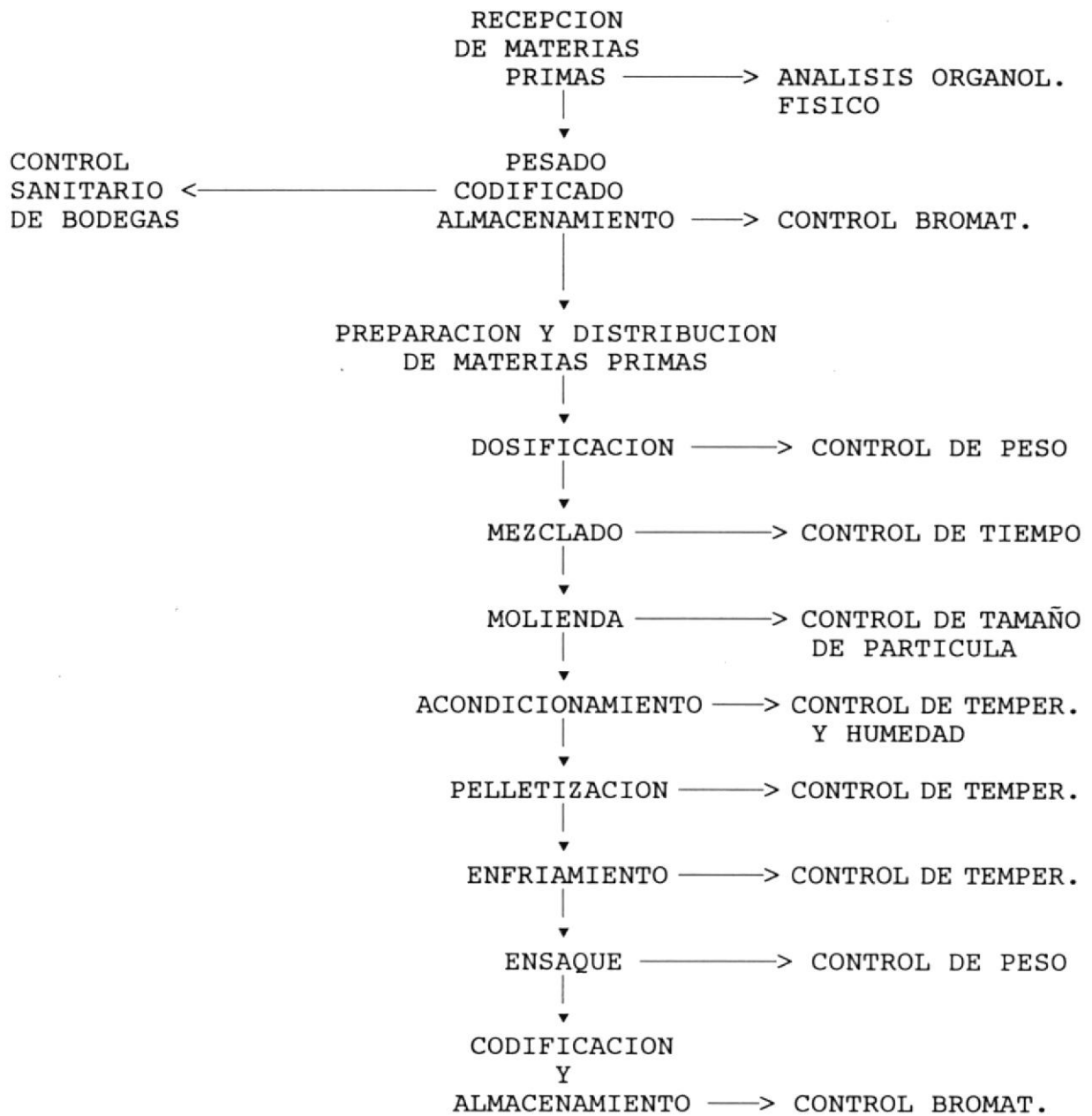


DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

El trabajo que realicé en (ABA S.A.) en el área de laboratorio fue dedicado exclusivamente al control bromatológico de las materias primas y del producto terminado; para lo cual me asignaron la función de efectuar análisis de proteínas, grasa, humedad, cenizas, fibra, calcio, acidez, prueba del gas sulfhídrico; también me encomendaron reportar dicho resultados. Durante dos meses estuve reemplazando al Jefe de Laboratorio por lo cual además de realizar los análisis antes mencionados, tenía que autorizar o no el ingreso de las materias primas que llegaban a la empresa y firmar todos los reportes.

El horario que yo cumplía era de lunes a viernes desde las 08h00 hasta las 18h00 y los sábados hasta el mediodía.

DIAGRAMA DE FLUJO



DESCRIPCION DE LOS ANALISIS

ANALISIS DE PROTEINAS: METODO MACROKJELDAHL - PROTEINA BRUTA

OBJETIVO

El objetivo de este análisis es determinar la cantidad de proteína de las materias primas que tengan una proporción representativa de dicho nutriente. Otro objetivo es verificar la cantidad de proteína en el producto terminado.

FUNDAMENTO

El análisis de proteína se basa en la conversión de nitrógeno orgánico en nitrógeno inorgánico. El sulfato de amonio formado durante la digestión, se diluye y se vuelve alcalino al agregarle el hidróxido de sodio. El amoníaco que queda en libertad se destila y es recibido en una cantidad de ácido sulfúrico de concentración conocida, aproximadamente 0.1N y se lo cuantifica por titulación con hidróxido de sodio aproximadamente 0.1N.

FRECUENCIA

Se efectúa este análisis una sola vez a cada una de las materias primas que llegan a la planta durante el día y a cada lote de producto terminado que se realice.

REACTIVOS

- Acido sulfúrico concentrado



- *Solución de ácido sulfúrico 0.1N*
- *Hidróxido de sodio al 45%*
- *Hidróxido de sodio 0.1N*
- *Pastillas Kjeldahl o sulfato de cobre + sulfato de potasio*
- *Granallas de zinc*
- *Indicador rojo de metilo al 0.1%*

Preparación

Acido sulfúrico 0.1N: Para preparar 1.000 ml de solución de ácido sulfúrico 0.1N con un ácido sulfúrico concentrado de 1.84 g/cc de densidad y 96% de concentración. Se pone uno 300 ml de agua destilada en un matraz volumétrico de 1.000 ml, luego se mide 2,8 ml de ácido sulfúrico concentrado con una pipeta graduada y esto se lo pone en el matraz que contiene agua. De ahí se enrasa con agua destilada hasta alcanzar los 1.000 ml.

Valoración: Se pesa en un beacker de 150 ml 1.325 g de carbonato de sodio, previamente desecado por 2 horas a 120 grados centígrados; estos 1.325 g lo disolvemos con agua destilada, una vez disuelto lo vaciamos en un matraz volumétrico de 250 ml. Tener cuidado de no pasarse en el enrase. De los 250 ml de solución 0.1N de SPTP tomar una alícuota de 10 ml con una pipeta volumétrica y poner la alícuota en un erlenmeyer de 150 ml. Llenar la bureta con solución de ácido sulfúrico 0.1N que se desea valorar. La bureta debe de estar enjuagada con la misma solución de ácido sulfúrico 0.1N.

Agregar 2 gotas de rojo de metilo el erlenmeyer de 250 ml que contiene la alícuota de 10 ml de carbonato de sodio 0.1N, dejar caer gota a gota la solución que se encuentra en la bureta

a el erlenmeyer y agitar el erlenmeyer en forma de oscilación de tal manera que la gota se mezcle con el resto de la solución (no dejar que alguna gota caiga en las paredes del erlenmeyer), gotear hasta que el color amarillo torne al color rosa estable. Tomar lectura y hacer los cálculos.

Hidróxido de sodio al 45% (soda Kjeldahl): En un beacker de 2.000 ml se ponen 1.800 ml de agua destilada, luego en un beacker de 1.000 ml pesar los 900 g de NaOH y agregar al beacker de 2.000 ml que contiene el agua destilada y agitar hasta absoluta disolución. Prepararlo en la cámara de gases.

Hidróxido de sodio 0.1N: Se pesa 8 g de NaOH en un beacker de 150 ml. Se lleva al NaOH a un matraz aforado de 2.000 ml y de ahí se le agrega agua destilada hasta que se llegue al enrase de 2.000. Se recomienda tener cuidado de no pasarse en el enrase.

Valoración: para valorar el NaOH 0.1N se puede usar 2 clases de SPTP. El ftalato ácido de potasio y el ácido oxálico. Se pesa en un beacker 5.1 g de ftalato ácido de potasio, lo disolvemos con agua destilada y lo vaciamos en un matraz volumétrico de 250 ml y de ahí se llega al enrase con agua destilada. Se toma una alícuota de 10 ml con pipeta volumétrica y se pone en un erlenmeyer de 250 ml. llenar la bureta con solución que se desea valorar. Agregar 2 gotas de fenolftaleína al erlenmeyer; dejar caer gota a gota la solución que se encuentra en la bureta y agitar el erlenmeyer en forma de oscilación; hasta que de transparente torne a un color rosa estable. Tomar la lectura y realizar los cálculos.

Indicador rojo de metilo: Se pesa 0.1 g de rojo de metilo en un beacker de 150 ml, luego se agrega 60 ml de alcohol, agitar hasta completa disolución, esta solución la vacemos en un erlenmeyer de 100 ml y con agua destilada enrasamos hasta 100 ml.

TECNICA

- En un balón de 600-800 ml de capacidad colocar 0.5 g de muestra + 1 pastilla Kjeldahl (1 g de sulfato de sodio y el equivalente de 0.05 g de selenio) o 1 g de sulfato de cobre con 1 g de sulfato de potasio + 25 ml de ácido sulfúrico concentrado que son medidos en una probeta.
- Poner la muestra en el digestor Kjeldahl y deja por espacio de 3-4 horas. Dejar enfriar.
- Agregar lentamente 200 ml de agua destilada (hervida y fría) al balón.
- Tener listo en un erlenmeyer 50 ml de ácido sulfúrico 0.1N, los cuales han sido cogidos con una pipeta volumétrica. Poner 1 o 2 gotas de rojo de metilo.
- Agregar al balón de 2-3 granallas de zinc + 80 ml de soda kjeldahl.
- Destilar por 20-25 minutos, recoger más de 100 ml de destilado. El destilado se recoge en el erlenmeyer que contiene 50 ml de ácido sulfúrico 0.1N. La solución debe estar con el indicador rojo de metilo.
- Titular el destilado NaOH 0.1N hasta aparición de un color amarillo.

CALCULOS

$$\%deProteína = \frac{(CCdeSO_4H_2 \times Fc) - (CCdeNaOH \times Fc)}{PM} \times 0.875$$

CC de SO₄H₂ = Volúmen consumido de ácido sulfúrico 0.1 (50 ml)

Fc = Factor de NaOH 0.1N o del SO₄H₂ 0.1N

CC de NaOH = Volúmen consumido de NaOH 0.1N

0.875 = Multiplicación de 0.14 (factor de nitrógeno) y 6.25 (factor proteico para las harinas de pescado)

PM = Peso de muestra

Para cada tipo de alimento hay un diferente factor proteico.

Vejetales, soya, trigos = 5.7

Maíz, animales (carnes, huevo)

legumbres y alimentos en general = 6.25

Harina de avena y cebada = 5.83

Leche y productos lacteos = 6.38

Gelatina = 5.55

Supongamos que el titular una muestra de harina de pescado, resulta un consumo de 9.90 ml de NaOH 0.1N ¿Cuánto de proteína bruta tendrá si el factor del NaOH es 1 y del ácido sulfúrico es 0.990099 y 0.5 de muestra.

$$\% \text{de Proteína} = \frac{(50 \times 0.990099) - (1 \times 9.9)}{0.5} \times 0.875$$

% de proteínas = 69.31%

Ver Anexo N° 1,2,3,4.



ANALISIS DE FIBRA CRUDA

OBJETIVO

El objetivo de este análisis es de conocer la cantidad de fibra en materias primas que tengan una cantidad representativa de ella y de verificar la cantidad de fibra que contienen el producto terminado.

FUNDAMENTO

Una muestra exenta de grasa se trata con ácido sulfúrico en ebullición y después con hidróxido de sodio en ebullición. El residuo menos las cenizas se considera fibra.

FRECUENCIA

Se efectúa este análisis una sola vez a cada una de las materias primas que llegan a la planta durante el día y a cada lote de producto terminado que se realice.

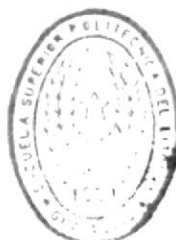
REACTIVOS

Acido sulfúrico 0.25N

Hidróxido de sodio 0.25N

Preparación

Acido sulfúrico 0.25N: Se ponen 800 ml de agua destilada en un matraz volumétrico de 2.000 ml de capacidad, se coge con una pipeta el ácido sulfúrico 13.9 ml. Se agraga al ácido dentro del matraz que contiene el agua destilada y luego se llega al enrase con agua destilada.



Hidróxido de sodio 0.25N: Se pesan 20 g de hidróxido de sodio en un beacker de 250 ml. Se lleva el hidróxido de sodio a un matraz aforado de 2.000 ml y se llega al enrase con agua destilada.

TECNICA

- Tomar la muestra desgrasada y pesar de 1-2 g. Si la muestra contiene menos de 1% de grasa no es necesario desgrasarla.
- Poner la muestra en los vasos de vidrio que se usan específicamente en el equipo de extracción de fibra cruda y agregar ácido sulfúrico 0.25N hasta el enrase de 200 ml.
- Colocar el beacker en el aparato de reflujo y enciéndalo.
- Dejar hervir la solución por 30 minutos (tomados desde el comienzo de la ebullición).
- Retirar y filtrar el contenido del beacker a través de un filtro de tela el cual se encuentra sobre un embudo, esto se usa si es que no se dispone del embudo california buckner recubierto de asbesto.
- Enjuague el beacker con agua destilada (está en una piceta) que está a una temperatura de 80-90 °C y pasar a través del embudo, lavar la muestra que se encuentra dentro del filtro de tela, varias veces permitiendo que toda la muestra se vaya hasta el fondo recopilándose en un solo sitio para poder hacer más fácil el paso siguiente.
- Remueva el residuo del medio filtrante, pasándolo al vaso del extractor de fibra cruda mediante NaOH 0.25N que se encuentra contenido en una piceta,

- enjuagando bien esa tela filtrante con el fin de que toda la muestra sea llevada al vaso.
- Una vez hecho esto enrasar hasta doscientos ml con NaOH 0.25N.
 - Repetir el procedimiento de ebullición.
 - Filtrar el contenido del beacker nuevamente enjuagando con agua destilada caliente como se hizo anteriormente.
 - Con espátula tomar el residuo y colocarlo con ayuda del agua contenida en una piceta en una cápsula de alundun, ésta cápsula colocarla en la boca de un corcho hueco que se encuentra en la boca de un kitasato para filtrarlo por vacío, gracias a una bomba que se encuentra conectada al kitasato. (En éstas cápsulas de alundun se puede filtrar através de ellas).
 - Tomar la cápsula y llevarla a la estufa dejándola por 1/2 hora a 110 °C.
 - Ponerla en el desecador por 15 minutos.
 - Pesar y anotar el peso.
 - Llevarla a la mufla por 1/2 hora a 600 °C.
 - Luego llevarla al desecador por 15 minutos.
 - Pesar y anotar el peso para realizar cálculos.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CALCULOS

$$\% \text{de Fibra} = \frac{\text{Pesodelacápsulaluegodeestufa} - \text{Pesodelacápsulaluegodemufla}}{\text{Pesodemuestra}} \times 100$$



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Supongamos que pesamos 1.8 g de una muestra desgrasada de un pellet de 35% de proteína y el peso de la cápsula luego de la estufa fué de 11.5632 y luego de la mufla fué de 11.5201. ¿Cuánto será el porcentaje de fibra?.

$$\% \text{ de Fibra} = \frac{11.5632 - 11.5201}{1.8} \times 100$$

% de fibra = 2.39%

R = Aquel pellet de 35% de proteína contenía 2.39 % de fibra.

Ver Anexo N° 1,2 y 6

ANALISIS DE HUMEDAD: METODO DE LA ESTUFA (ALIMENTOS PARA ANIMALES).

OBJETIVOS

El Objetivo de éste análisis es de determinar la cantidad de agua presente en las materias primas y en el producto terminado.

FUNDAMENTO

Humedad es la pérdida de peso que sufre la muestra al someterla a temperaturas de 135 ± 2 °C por un tiempo determinado. es decir se realiza la deshidratación de la muestra hasta peso constante.

FRECUENCIA

Se efectúa este análisis una sola vez a cada una de las materias primas que llegan a la planta durante el día y a cada lote de producto terminado que se realice.

METODO

- *Pesar 2 g de muestra en una cápsula de aluminio. (La muestra debe de haber sido triturada en un mortero).*
- *Colocarla en la estufa a temperatura de 135 ± 2 °C por 2 horas.*
- *Ponerla en el desecador por 25 minutos, y luego pesar.*
- *Repetir el proceso de calentamiento y pesada.*

CALCULOS

$$\%deHumedad = \frac{(Pesodelacápsula + muestrahumeda) - (Pesodelacápsula + muestraseca)}{Pesodemuestra} \times 100$$

Supongamos que pesamos 2 g de muestra de alimento balanceado y el peso de la cápsula más la muestra fué de 2.9707 y luego del secado por la estufa el peso fué de 2.7310.

$$\%deHumedad = \frac{2.9077 - 2.7310}{2} \times 100$$

% de humedad = 11.99%

R = El porcentaje de humedad de éste alimento balanceado fué de 11.99%.

NOTA

Este método es aplicable a todos los productos alimenticios excepto los que puedan contener compuestos volátiles distintos del agua o los que son susceptibles a la descomposición a 100 °C.

Ver Anexo N° 1,2

ANALISIS DE CENIZAS:

OBJETIVO

El objetivo de éste análisis es el de determinar el contenido de cenizas en las materias primas y en el producto terminado para ver si está dentro de los rangos permitidos por las leyes alimenticias.

FUNDAMENTOS

Todos los alimentos contienen elementos minerales formando parte de compuestos orgánicos e inorgánicos. Es muy difícil determinarlos tal como se presentan en los alimentos por lo cual se recurre a la incineración que destruye la materia orgánica y cambia en muchos casos el estado químico de los minerales.

FRECUENCIA

Se efectúa este análisis una sola vez a cada una de las materias primas que llegan a la planta durante el día y a cada lote de producto terminado que se realice.

TECNICA

- *Tome con una pinza pequeña una cápsula de porcelana seca y desecada.*
- *Colóquela en la balanza y pésela.*
- *Ponga 1-2 g de muestra previamente molida en un mortero.*
- *Colocar el crisol en un calentador eléctrico con el fin de quemar lentamente la muestra antes de colocarla en la mufla. (Dejar quemar hasta que no humee).*

- Colocar el crisol en la mufla que está a 600 °C.
- Incinérrese hasta que las cenizas adquieran un color blanco grisáceo (4-5 horas).
- Retirar con una pinza de mufla el crisol y llevarlo rápidamente a un desecador.
- Dejarlo en el desecador 1/2 hora.
- Una vez el crisol frío pesarlo.
- Realizar los cálculos.



CALCULOS

$$\% \text{de Cenizas} = \frac{(\text{Pesodelcrisol} + \text{muestraluegodelamufla}) - \text{Pesodelcrisolvacío}}{\text{Pesodelamuestra}} \times 100$$

Supongamos que de una harina de pescado, el peso del crisol más la muestra luego de la mufla fué de 17.3716 y el peso del crisol vacío era de 17.2416. Si pesamos 1g de muestra. ¿Cuánto será el porcentaje de cenizas totales?

$$\% \text{de Cenizas} = \frac{17.3716 - 17.2416}{1} \times 100$$

% de cenizas = 13%

R = Aquella muestra tuvo 13% de cenizas.

NOTA

Una combustión demasiado activa puede ocasionar pérdidas o conducir a que se funda y formen inclusiones de carbono que no se incineran. Esto ocurre si la temperatura de la mufla es muy alta o si se pone a la mufla muestras que no han sido quemadas (hasta desaparición de humos) previamente en un plato calentador.

Ver Anexo N° 7



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANALISIS DE GRASA: (Extractor Soxhlet)**OBJETIVO**

El objetivo de éste análisis es el de determinar el contenido de grasa de las materias primas que contengan una cantidad representativa de la misma como el polvillo, harina de camarón, de pescado, germen de maíz, etc; de ésta manera podemos hacer nuestra fórmula de ingredientes para el proceso y también realizamos análisis de grasa para verificar el contenido de grasa que posee el producto terminado.

FUNDAMENTO

El término extracto etéreo se refiere al conjunto de sustancias grasas extraída con éter etílico. Incluye además de los ésteres de los ácidos grasos con el glicerol, a los fosfolípidos, lecitinas, esteroides, ceras y ácidos grasos libres.

FRECUENCIA

Se efectúa este análisis una sola vez a cada una de las materias primas que llegan a la planta durante el día y a cada lote de producto terminado que se realice.

REACTIVO

Dihietyl éter

METODO

- *Pesar de 1-2 g de muestra molida (si son partículas pequeñas no hay necesidad de molerlas) en un papel filtro corriente y hacer un paquetito.*

- *Poner éste en un capuchón de celulosa, el cual va a su vez puesto en un dedal de vidrio.*
- *Colocar el dedal en el extractor recibiendo la grasa en un vaso de vidrio. Por espacio de 1-2 horas.*
- *Poner a recuperar el éter colocando en vez dedal con muestra, un vaso pequeño casi diámetro del dedal.*
- *Una vez recuperado el éter, llevar el vaso de vidrio por media hora a la estufa (105 °C) y luego al desecador por 20 minutos.*
- *Pesar el vaso y hacer cálculos.*

CALCULOS

$$\%deGrasa = \frac{Pesodelvasocongrasa - Pesodelvasovacio}{Pesodemuestra} \times 100$$

Supongamos que le extraemos la grasa a un pellet de 35% de proteínas, el peso del vaso con grasa es de 65.5931 y el del vaso tarado fué de 65.5440. Si pesamos 1 g de muestra. ¿Cuánto es el porcentaje de grasa?.

$$\%deGrasa = \frac{65.5931 - 65.5440}{1} \times 100$$

% de grasa = 4.91%

R = Ese pellet contiene 4.91% de grasa.

Ver Anexo N° 1,2,5

ANALISIS DE CALCIO

OBJETIVO

El objetivo de este análisis es de determinar el contenido de calcio del alimento balanceado para ver si está cumpliendo con los requisitos de la ley.

FUNDAMENTOS

El calcio se precipita como oxalato de calcio, el cual se disuelve en ácido clorhídrico, el ácido oxálico que se libera se valora con la dilución de permanganato de potasio de normalidad conocida.

FRECUENCIA

Se realiza éste análisis a cada lote de producción que se efectuó en el día

REACTIVOS

Acido clorhídrico concentrado

Oxalato de amonio al 4.2%

Amoniaco concentrado

Anaranjado de metilo al 0.1%

Permanganato de potasio 0.1N

Preparación

Oxalato de amonio al 4.2%: Pesar en un beacker de 150 ml 10.5 g de oxalato de amonio, agregar agua destilada para disolver; poner un agitador magnético dentro del beacker y ponerlo en el plato de agitación. Se debe dejar un tiempo suficiente hasta que el oxalato se



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

disuelva por completo (esto es debido a que el oxalato es poco higroscópico) ya que demora cerca de 24 horas en disolverse. Una vez que está disuelto, vaciarlo al matraz volumétrico de 250 ml y enrasar con agua destilada hasta los 250 ml.

Anaranjado de metilo: Se pesa 0.1 g de anaranjado de metilo en un beacker de 150 ml y luego se agrega 60 ml de alcohol etílico. Agitar hasta que se disuelva por completo el anaranjado de metilo, ésta solución la vaciamos a un erlenmeyer de 100 ml (enjuagar con agua destilada el beacker) y con agua destilada llegar al enrase.

Permanganato de potasio 0.1N: Se pesa en un beacker 3.16 g de permanganato de potasio y este se lo disuelve en 400 ml de agua destilada hervida. Luego se trasvasa a un matraz aforado de 1.000 ml y se enrasa con la ayuda de agua destilada, se mezcla perfectamente y se procede a hervir la solución.

Se mantiene la temperatura de ebullición por 15 minutos luego de lo cual se deja enfriar, se hace reposar esta solución en la oscuridad por espacio de 48 horas para permitir que en este tiempo se oxide cualquier traza de materia orgánica que contuviera el agua. Se filtra la solución en un filtro de buchner, de vidrio sintetizado o de lana de vidrio, pero nunca papel filtro debido a que la materia orgánica tiene propiedades reductoras frente a la solución de permanganato de potasio, Esta solución se la envasa en un frasco de vidrio color ámbar provisto de tapa esmerilada.

Valoración: La SPTP utilizada para la valoración es el oxalato de sodio químicamente puro, el mismo que previamente habrá sido desecado en la estufa por 2 horas a una temperatura de 105-110 °C. Para valorar se pesan 3 muestras de SPTP en cantidades de 67 mg. la SPTP se coloca en una fiola de 250 ml disolviendola en 60 ml de solución diluida de ácido sulfúrico al 5%. Se agita perfectamente hasta completa disolución del oxalato de sodio, de

inmediato se calienta hasta llegar a una temperatura de 70 °C, se deja caer rápidamente la solución de permanganato de potasio 0.1N que se encuentra en una bureta; agitando la solución de SPTP hasta que aparezca un color rosado que tiende a desaparecer, entonces agregamos gota a gota teniendo cuidado de no agregar la siguiente gota si no hubiera desaparecido el color rosado. Se sigue esta técnica hasta que la tonalidad rosada permanezca invariable durante unos 30 segundos que demuestra haber alcanzado el punto final de la valoración.

TECNICA

- Pesar 0.15 g de muestra y colocarla en un beacker de 250 ml.
- Agregar al beacker 20 ml de agua destilada y 20 ml de ácido clorhídrico concentrado, tapar con un vidrio reloj.
- Poner el beacker en el plato calentador eléctrico hasta ebullición.
- Retirar el beacker y agregar 10 ml de oxalato de amonio al 4.2% que son medidos con pipeta volumétrica, y poner una gota de indicador anaranjado de metilo.
- Alcalinizar con amoniaco hasta que la coloración cambie de anaranjada a amarilla lo que indica que está débilmente alcalina.
- Colocar en un baño maría a 70 °C por 1 hora.
- Luego filtrar en un papel filtro que se encuentra dentro de un embudo filtrante que está sobre un kitasato el cual esta anexo a una bomba de vacio. Filtrar enjuagando el beacker para que todo el precipitado quede sobre el papel filtro.



- *Agregar 55 ml de agua destilada y 5 ml de ácido sulfúrico concentrado en el beacker, de ahí enrasar hasta 100 ml con agua. Dentro de esta solución colocar el papel filtro.*
- *Titular con permanganato de potasio 0.1N que se encuentra en una burata hasta que de una coloración rosa estable. Esta valoración se la hace con constante agitación y en caliente a 70 °C.*
- *Leer el consumo y realizar los cálculos.*

CALCULOS

$$\%deCalcio = \frac{CC \times N \times Meq}{PM} \times 100$$

PM = Peso de muestra

CC = Volumen consumido de permanganato de potasio

N = Normalidad del permanganato de potasio

Meq = Miliequivalente del calcio (0.020)

Tenemos una muestra de alimento balanceado que al hacerle el análisis de calcio dió un consumo de 1.8 ml de permanganato de potasio de 0.1N y pesamos 0.152 g de muestra.

$$\%deCalcio = \frac{1.8 \times 0.10 \times 0.020}{0.152} \times 100$$

% de calcio = 2.37%

R = El porcentaje de calcio de aquella muestra fué de 2.37%.

Ver Anexo N° 1

ANALISIS DE ACIDEZ EN ACEITE

OBJETIVO

El objetivo de éste análisis es determinar el porcentaje de acidez en un aceite de pescado, lo cual nos indica el grado de descomposición del mismo.

FUNDAMENTOS

Se fundamenta en neutralizar la acidez del aceite (la cual esta dada por el ácido oleico que proviene de la descomposición de los glicéridos), mediante un álcali debil de normalidad conocida como es el hidróxido de sodio 0.1N.

FRECUENCIA

se realiza este análisis a cada entrega de aceite por proveedor.

REACTIVOS

Hidróxido de sodio 0.1N.

Alcohol neutro.

Fenolftaleína al 1%

Preparacion:

Hidróxido de sodio 0.1N: Ver su preparación y valoración en la preparacion de reactivos del análisis de proteínas.

Alcohol neutro: Poner 100 ml de alcohol en una fiola, agregarle unas gotas de fonolftaleína, de ahí neutralizarlo con hidróxido de sodio 0.1N hasta una ligera coloración rosada.

Fenolftaleína: Se pesa 1 g de fonolftaleína en un beacker de 150 ml y agregar 60 ml de alcohol. Agitar hasta que se disuelva por completa la fenolftaleína. Esta solución la vaciamos a una fiola de 100 ml (enjuagando con agua destilada el beacker) y con agua destilada enrasar a 100 ml.

TECNICA

- En una fiola de 250 ml pesar 10 g de muestra y agregar 50 ml de solución neutra de alcohol + 2 gotas de fenolftaleína.
- Titular con solución de hidróxido de sodio 0.1N hasta aparición de una coloración rosada que persista por 15 segundos.

CALCULOS

Una muestra de aceite consumió 5.4 ml, el factor del hidróxido de sodio es de 0.980392 y se pesó 10.01 g de muestra. Calcular la acidez del aceite mencionado.

$$\%deAcidez = \frac{CC \times Meq \times Fc}{PM} \times 100$$

CC = Volúmen consumido de hidróxido de sodio

Meq = Miliequivalente del ácido oleico (0.0282)

Fc = Factor de la solución de hidróxido de sodio

PM = Peso de muestra

$$\%deAcidez = \frac{5.4 \times 0.0282 \times 0.980392}{10.01} \times 100$$

% de acidez = 1.49%

R = Esta muestra de aceite tuvo 1.49% de acidez

NOTA

Si el aceite es muy oscuro pesar 1.2 g y disolverlo en 50 ml de alcohol neutro

Ver Anexo N° 2

ANALISIS DE GAS SULFHIDRICO

OBJETIVO

El objetivo de este análisis es determinar cualitativamente el grado de degradación en que se encuentra un producto marino como la harina de pescado y la de camarón.

FUNDAMENTO

La Técnica se fundamenta en determinar la presencia de sulfuro de hidrógeno de una muestra al hacerla reaccionar con el acetato de plomo que se encuentra en un papel; este papel se tornará oscuro debido a que el gas sulfhídrico al reaccionar con el acetato de plomo se forma el sulfuro de plomo el cual da una coloración oscura al papel filtro. Esto es gracias a la propiedad química que tiene el sulfuro de hidrógeno de reaccionar con sales disueltas formando sales insolubles.

FRECUENCIA

Se realiza éste análisis a cada entrega de harina de pescado y camarón por proveedor

REACTIVOS

Acetato de plomo saturado

Solución al 11.1% de ácido sulfúrico

Preparacion:

Acido sulfúrico al 11.1%: Se ponen unos 300 ml de agua destidada en un matraz volumétrico de 1.000 ml y de ahí se miden 111 ml de ácido sulfúrico en una probeta y se agragan al matraz volumétrico que contiene agua, luego se enrasa hasta 1.000 ml con agua destilada.

TECNICA

- *En una fiola de 250 ml poner 5 g de muestra homogenizada.*
- *Adicione 50 ml de solución de ácido sulfúrico al 11.1%*
- *Haga una tira de papel filtro y embébala con solución saturada de acetato de plomo (agitarlo antes de usar).*
- *Colóque la tira de papel filtro en la boca de la fiola hacia el interior, sosteniendola con un corcho de goma que taponará la boca de la fiola.*
- *Pongala en un lugar que este a una temperatura de 28 °C aproximadamente y oscuro.*
- *Espere 15 minutos y anote el resultado.*

RESULTADO

- *Se reporta altamente positivo si el papel se torna un oscuro intenso rapidamente.*
- *se reporte negativo si no aparece coloración oscura.*
- *Y vestigios si está muy poco oscurecido.*



ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

ABA S.A. es una empresa que se dedica a la producción de alimento balanceado para camarones para luego venderlos.

Ella queda ubicada en el Km 19,5 vía a la costa y su tamaño físico es de 150 x 400 m².

Tiene una producción mensual de aproximadamente de 41.000 quintales.

Las empresas que desean obtener el alimento balanceado que produce ABA lo compran directamente en la fabrica, por lo tanto ABA no tiene necesidad de tener carros especiales para distribuir su producto. esta empresa produce el alimento balanceado con diferente contenido de proteina, dependiendo de las necesidades de sus clientes (Ver Anexo N° 9).

La organización de la empresa es:

Gerente Ejecutivo

Gerente de Producción

Gerente de Mantenimiento

Y otros cargos subordinados a éstos

El organigrama debidamente detallado se encuentra en el Anexo N° 10.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- *En conclusión las prácticas profesionales complementaron y fortalecieron mis conocimientos adquiridos en el transcurso de nuestra preparación académica. Estas prácticas le ayudan a uno a desenvolverse como profesional dentro del área empresarial.*
- *La empresa ABA productora de alimento balanceado para camarón es importante en el país ya que la mayoría de materias primas que se utilizan para la producción de este alimento son subproductos de otras empresas alimenticias. Optimizándose el aprovechamiento de recursos marinos agrícolas y pecuarios nacionales. Además con éste balanceado de camarón se incrementa la cría de camarones en el país debido a que hay el alimento necesario y de buena calidad; dando un empuje y avance a la exportación de camarón, lo cual aumenta el ingreso de divisas a nuestro país. De esta manera se intensifica el desarrollo técnico y económico nacional.*
- *El tecnólogo en alimentos desempeña una función útil ya que es el encargado de controlar la calidad de los mismos ya sean frescos, procesados o semiprocados; así como desarrollar nuevos productos en los que se utilicen las riquezas agrícolas, pecuarias y marinas del Ecuador.*
- *Se recomienda que el practicante antes de ir a una empresa se informe del o los alimentos que produce para que actualice sus conocimientos y el desempeño en sus prácticas sea eficiente.*
- *ABA debe implementar un laboratorio de microbiología para controlar la calidad del alimento balanceado de una mejor manera.*

BIBLIOGRAFIABIBLIOTECA
DE ESCUELAS TÉCNICAS

- 1.- *Análisis de los nutrientes de los alimentos*
Autor : P. Voogt
Editorial: Acribia S.A.
Año : 1986
- 2.- *Análisis moderno de los alimentos. Folleto de ESPOL*
Autor : Hart Fisher
Editorial: Acribia S.A.
Año : 1981
- 3.- *Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos*
Autor : Jean-Claude-Henry Cheftel
Editorial: Acribia S.A.
Año : 1976
- 4.- *Apuntes propios de la empresa*
año : 1982
- 5.- *Manual de métodos de análisis de productos pesqueros*
Autor : Nelly Camba
Año : 1982.

ANEXO N^o 1

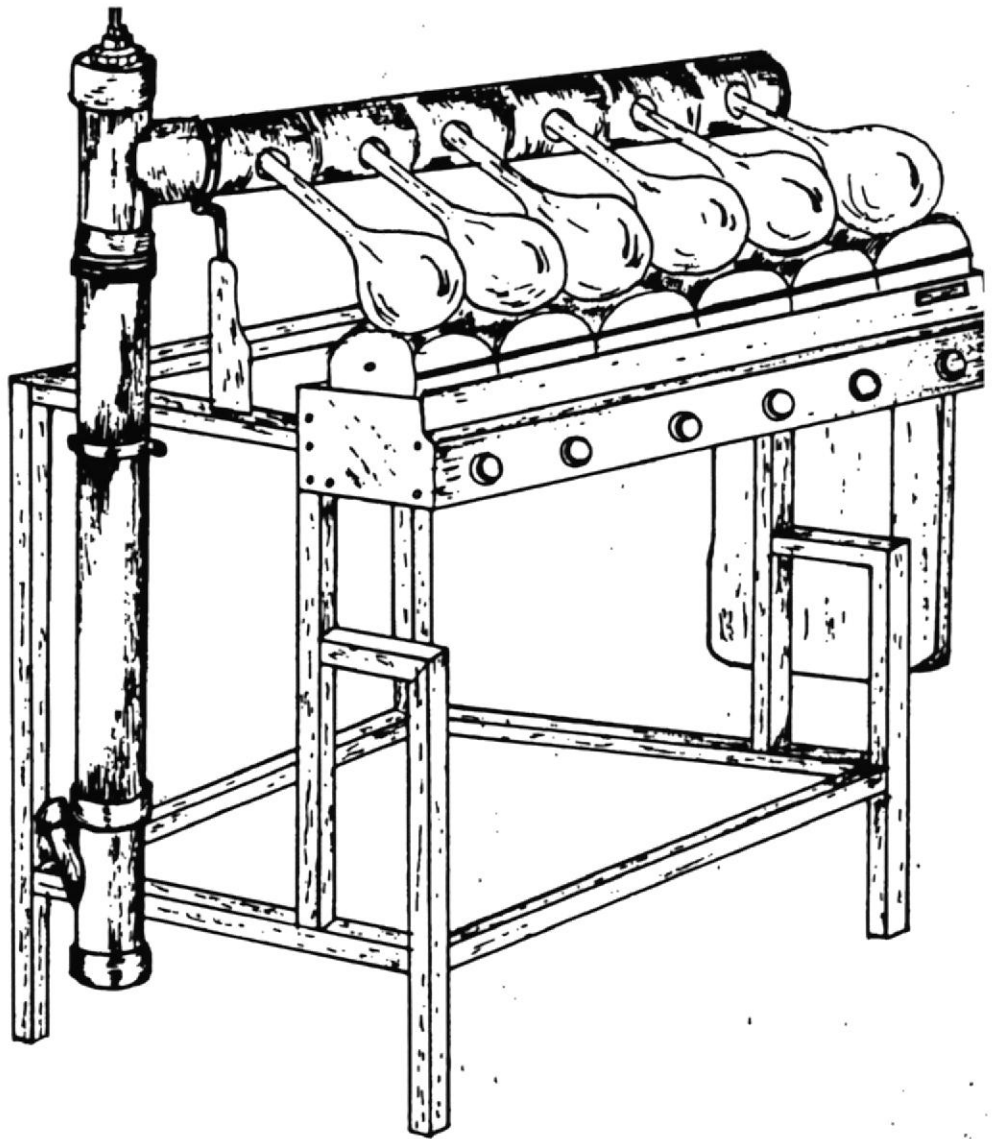
REQUISITOS NUTRICIONALES DEL ALIMENTO BALANCEADO PARA

CAMARON (INEN)

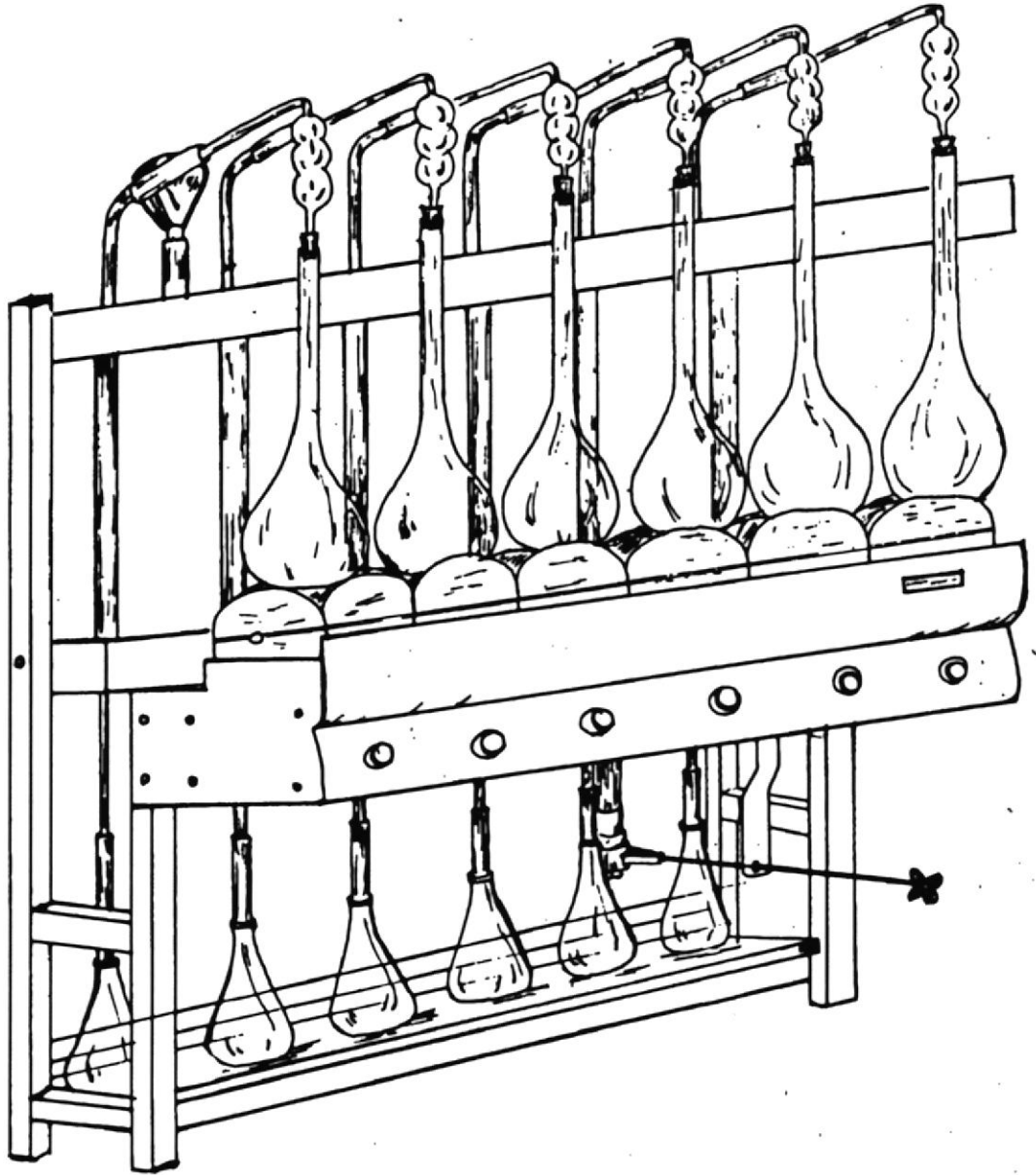
REQUISITOS	UNIDAD	POST LARVAS		CRECIMIENTO		ENGORDE	
		MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
HUMEDAD	%	-	11	-	11	-	11
PROTEINA CRUDA	%	30	-	25	-	20	-
GRASA CRUDA	%	6	-	5	-	4	-
FIBRA CRUDA	%	-	4	-	5	-	5
CENIZAS	%	-	13	-	12	-	11
ACIDEZ EXPRE- SADA COMO ACIDO OLEICO	%	-	5	-	5	-	5
ARENA	%	menor a 1		menor a 1		menor a 1	
RELACION CALCIO/FOSFORO	-	menor o = 2:1		menor o = 2:1		menor o = 2:1	

*ANEXO N^o 2**NORMAS DE CALIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS*

	PROTEINA %	GRASA %	CENIZAS %	HUMEDAD %	FIBRA %	ACIDEZ %
ACEITE CRUDO DE PESCADO				0.5 max		4 max
PASTA DE SOYA	47 min	0.5	6 max	10 max	7 max	
HARINA DE PESCADO DE PAMPA	55 min	15 min	20 max	10 max	1 max	
HARINA DE PESCADO DE FABRICA	67 min	6 min	15 max	10 max	1.5 max	
HARINA DE CAMARON	50 min	9 min	20 max	10 max	1 max	
HARINA DE TRIGO	10 min	1 min	15 max			
HARINA DE TRIGO INTEGRAL	10 min	2 min	2 max	15 max	3 max	
AFRECHILLO	15 min	3.6 min	6 max	12 max	12 max	
POLVILLO	12.3 min	15 min	10 max	10 max	12 max	
ARROCILLO	7.5 min	2 min	5 max	11 max	4 max	
HARINA DE ARROZ	8.5 min	2.1 min	5 max	11 max	6.5 max	
GERMEN DE MAIZ	20 min	13 min	4 max	10 max	13 max	
HARINA DE YUCA	2.4 min	0.3 min	3 max	10 max	7.6 max	
SORGO	8.2 min	3.5 min	3 max	15 max	4 max	
TORTA DE PALMISTE	15 min	4.5 min	4 max	12 max	45 max	

ANEXO N° 3*APARATO DIGESTOR KJELDAHL*

ANEXO N^o 4

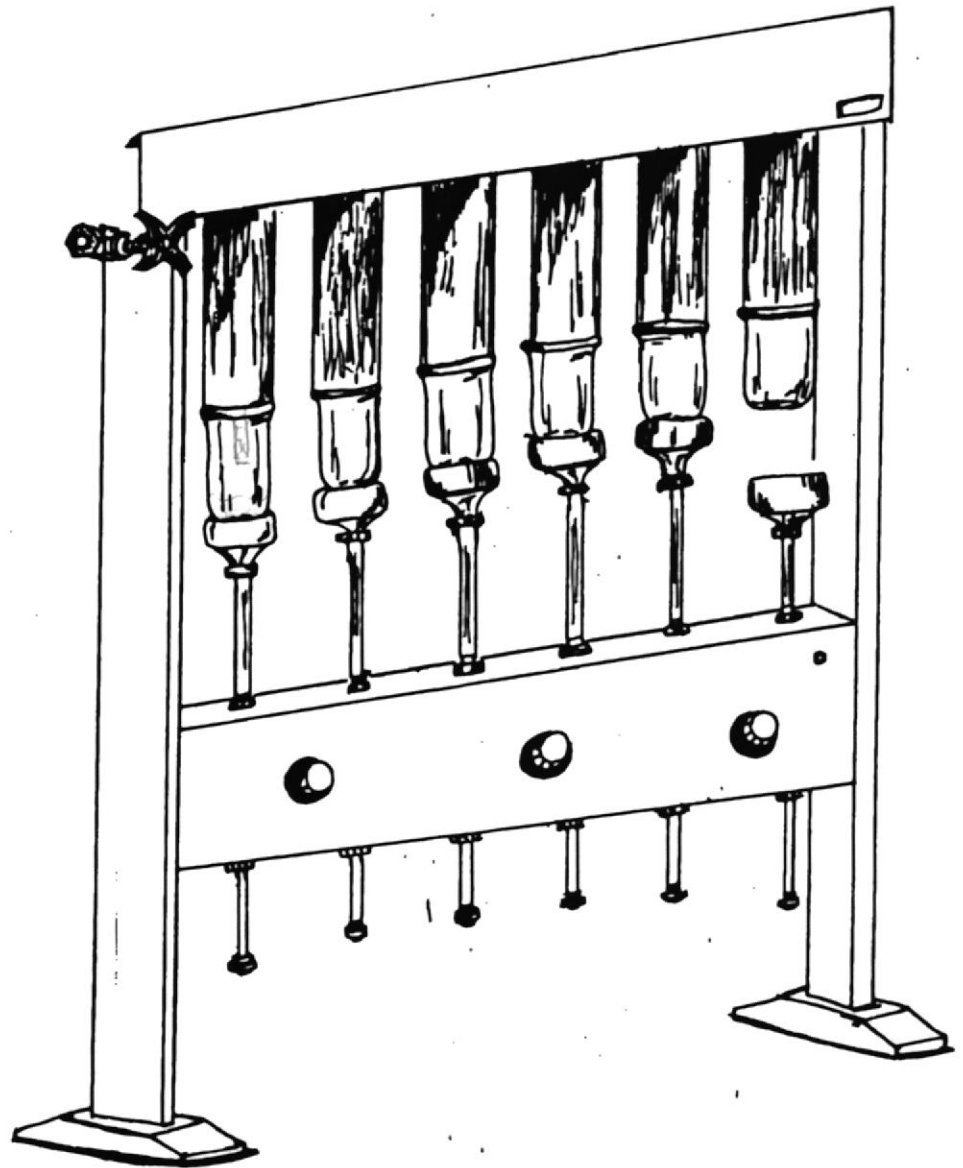


APARATO DESTILADOR KJELDAHL

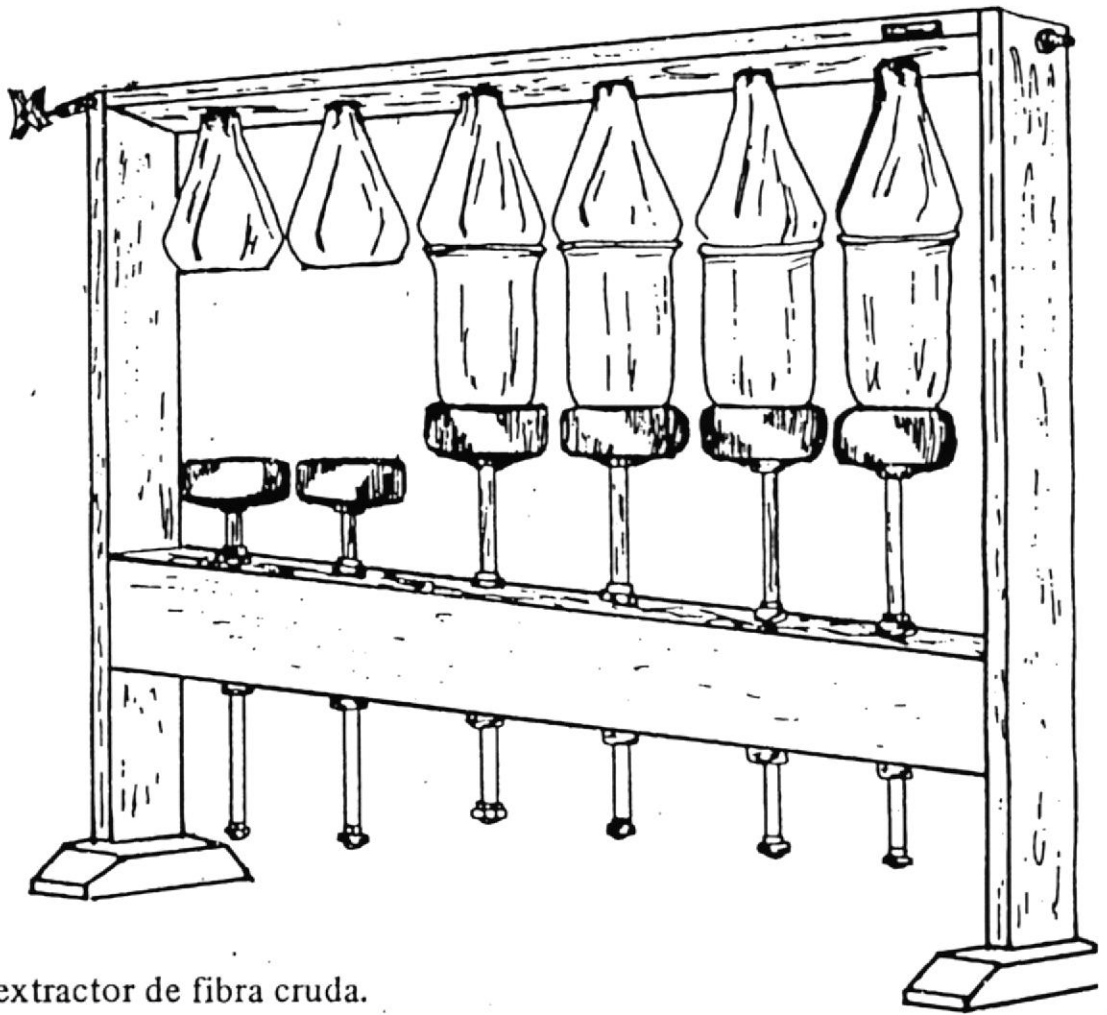


INSTITUTO
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO N° 5



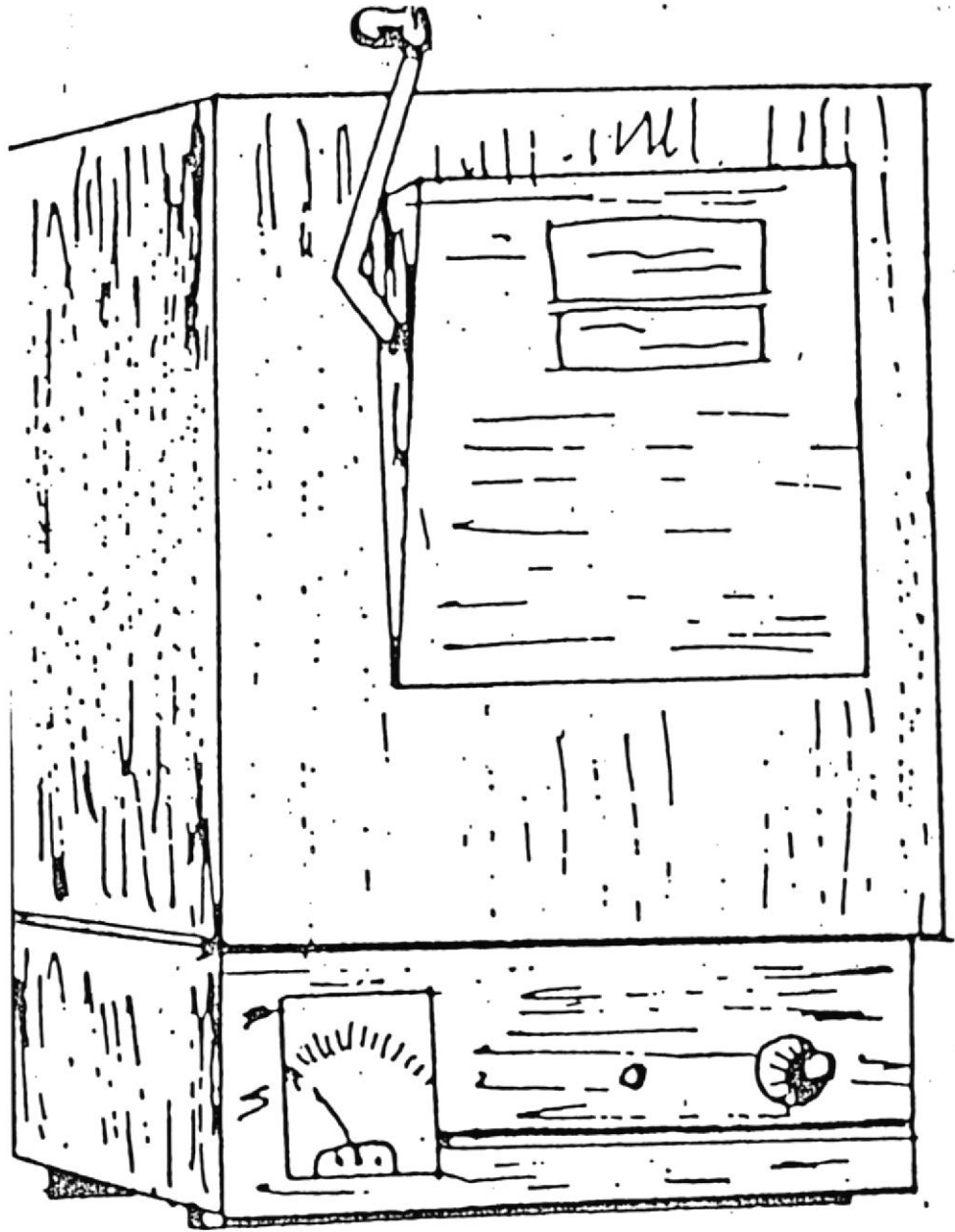
APARATO EXTRACTOR DE GRASA

ANEXO N° 6

14.- extractor de fibra cruda.

APARATO DIGESTOR DE FIBRA

ANEXO N° 7



MUFLA



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO Nº 9 PARTE I

ARTICULOS SOBRE EL ALIMENTO BALANCEADO PARA CAMARON (ABA)

35% EN PISCINAS CON ANTI-STRESS

El tratamiento del stress es la clave del buen manejo del camaron. Existe mucha confusión entre los productores y profesionales sobre el tema.

¿Qué es el stress? De acuerdo con el diccionario esto significa la reacción del cuerpo del animal a la falta de la naturaleza y variaciones climáticas anormales con tendencia a perturbar el equilibrio fisiológico normal, es por este motivo que ABA, los expertos nutricionistas del camaron para a disposición de los camaroneros ante producto.



El Departamento de Investigaciones de ABA ha creado necesario también alinear el alimento 35% granulado modificado con anti-stress, ya que son muchos los factores que causan stress, entre otros podemos citar: altas densidades, inapropiados parámetros de temperatura y salinidad. Estas y muchas más pueden ocasionar varios trastornos fisiológicos o el crecimiento de las larvas en las piscineras.

CONTROL DE CALIDAD

En todos los etapas de producción, hay que tener control de la calidad, desde la materia prima hasta el producto terminado. Por este motivo la calidad del alimento es uniforme y confiable, sin tener la variación en la calidad que se encuentran en otros alimentos.



También se llevan a cabo continuas investigaciones sobre los requerimientos alimenticios para mejorar las fórmulas y desarrollar alimentos para disminuir riesgos resultados.

Si usted va a resolver de sus problemas contactar con la calidad el producto ABA es o relación.

35% LARVAS EN PISCINAS

Bajo condiciones normales (temperatura 24-28 °C) se recomienda esta dieta proteica para alimentar hasta 5 gramos, lo mismo para larvas de piscineras granjas.



Cuando el camaron sea lo requerido recomendamos esta dieta de 35% de proteína granulada con un mejor desarrollo de las larvas en las piscineras.

PROTEINA	(Mínimo)	35.0%
GRASA	(Mínimo)	7.0%
FIBRA	(Máximo)	4.0%

INGREDIENTES
 Productos de Granos procesados, Proteína animal, Proteína vegetal, grasas animal estabilizada con BHT, Vitamina A, D, E, K, C, B1, B2, B6, B12, Nicotina, Biotina, Pantotematato de Calcio, Cloruro de Colina, Acido Fólico, Cobalto, Cobre, Yodo, Hierro, Fosforo, Magnesio, Manganeso, Zinc, Inositol, aminoácidos, prebióticos y oligoelementos vegetales.



ANEXO N^o 9 PARTE 2**28%
CRECIMIENTO**

Quando los camarones tienen desde los 5 hasta los 15 gramos, recomendamos la dieta del 28% proteínica.



Cuando la temperatura del agua baja a menos de 24 °C, el camarón debe ser alimentado con este producto hasta su cosecha.

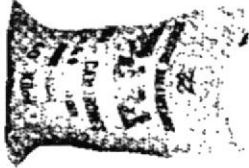
Al bajar la temperatura del agua si camarón necesita más energía en su dieta para continuar creciendo, por consiguiente la dieta debe tener altos niveles de energía.

PROTEINA	(Mínimo)	28.0%
GRASA	(Mínimo)	8.0%
FIBRA	(Máximo)	5.0%

Productos de Granos procesados, Proteína animal, Proteína vegetal, grasa animal estabilizada con BHT, Vitaminas A, D, E, C, B1, B2, B6, B12, Nicotina, Biotina, Pantoténato de Calcio, Cloruro de Colina, Acido Fólico, Cobalto, Cobre, Yodo, Hierro, Fósforo, Magnesio, Manganeso, Zinc, Inositol, antioxidantes, preservantes y aglomerantes vegetales.

**22%
ENGORDE ALTA
DENSIDAD**

Alimento recomendado para usar con densidades superiores a 30.000 arañas por hectárea.



PROTEINA	(Mínimo)	22.0%
GRASA	(Mínimo)	8.0%
FIBRA	(Máximo)	8.0%

INGREDIENTES:

Productos de Granos procesados, Proteína animal, Proteína vegetal, grasa animal estabilizada con BHT, Vitamina A, D, E, K, C, B1, B2, B6, B12, Nicotina, Biotina, Pantoténato de Calcio, Cloruro de Colina, Acido Fólico, Cobalto, Cobre, Yodo, Hierro, Fósforo, Magnesio, Manganeso, Zinc, Inositol, antioxidantes, preservantes y aglomerantes vegetales.

**22% L.E.
ENGORDE BAJA
DENSIDAD**

Cuando el camarón tiene o llega a los 15 gramos, recomendamos usar este alimento con 22% de dieta proteínica hasta la cosecha.



ANEXO N° 10
ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

