

T
684.760281
VACB

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

Informe de Prácticas Profesionales

Previo a la Obtención del Título de
Tecnóloga en Alimentos

Realizado en:

BALROSARIO S. A.

D-63137

AUTOR:

Vanessa Vaca Huayamabe

AÑO LECTIVO

2002 - 2003

GUAYAQUIL - ECUADOR

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA
DEL LITORAL**



INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS

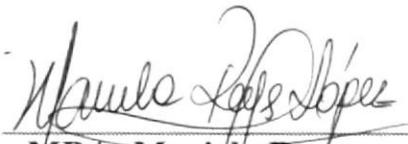
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

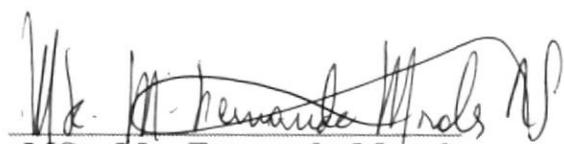
INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

**Previo a la obtención del Título de:
TECNÓLOGO EN ALIMENTOS**

REALIZADO EN: BALROSARIO S.A

AUTOR: VANESSA VACA HUAYAMABE


MBA. Mariela Reyes.
Profesor Guía


MSc. Ma. Fernanda Morales
Segunda Revisión

**AÑO LECTIVO
2002 – 2003**

GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, 28 de Octubre del 2002



Ing. Claudia Icaza
**Coordinadora (e) de PROTAL
Ciudad**

En su despacho.-

Yo, **Vanessa Vaca Huayamabe** egresada del Programa de Tecnología en Alimentos pongo a su consideración el Informe de mis Practicas Profesionales realizadas en la empresa **BALROSARIO S.A.** en el Departamento de Control de Calidad desde el 25 de Marzo hasta el 5 de Julio del 2002, desempeñando la función de Asistente de Laboratorio; agradeciendo su atención me suscribo de Usted.

Atentamente,

Vanessa Vaca Huayamabe
C.I 0918282815



BALROSARIO S.A.



Guayaquil, 5 de julio del 2002

Ing. Claudia Icaza
Coordinadora Del Programa De Tecnología En Alimentos
ESPOL

De mis consideraciones:

*Por medio de la presente, certifico que la señorita **Vanesa Marisela Vaca Huayamabe**, con número de CI. 091828281-5, estudiante del Programa de Tecnología en Alimentos con matrícula número de 199721416, a realizado las prácticas profesionales en el Departamento de Bromatología de nuestra empresa desde el 25 de marzo hasta el 5 de julio del presente año, desempeñándose con responsabilidad y profesionalismo en todas las tareas a ella asignadas.*

Atentamente,

Tecnlg Rosa Elena Roca
Jefe de Control de Calidad





INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS

Práct

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

EVALUACION DEL PRACTICANTE

NOMBRE DEL PRACTICANTE: VANESA MARCELA BACA GUAYAMABE

DENOMINACION DEL CARGO: ANALISTA DE CONTROL DE CALIDAD

FECHA: 8 DE JULIO DEL 2002

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

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

B. MARQUE CON UNA CRUZ

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

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

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

0 - 10% ----- Más del 10% -----

3.- La jornada de trabajo semanal fue de:

5 días ----- 6 días -----

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

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

C. COMENTARIOS ADICIONALES:

REFORZAR CONOCIMIENTOS TEÓRICOS

D. LLENADA POR:

CARGO: JEFE DE LABORATORIO

FIRMA Y SELLO:

NOMBRE DE LA EMPRESA: BARRONILLO

Reg. San: N° 1486
2372441 / 872482



INDICE

	Págs.
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
Detalle del trabajo realizado	3
Aspectos Generales de la Empresa	4 - 5
Organigrama	6
Diagrama de flujo	7
Descripción del proceso	8 - 10
Controles en línea	11 - 15
Técnicas de control de calidad	16 - 39
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXOS	42





RESUMEN

El presente informe tiene como finalidad dar a conocer una breve descripción del proceso con sus puntos de control y los análisis bromatológicos que se realizan en la empresa BALROSARIO S.A. para de esta manera obtener un producto de excelente calidad y seguro que satisfaga la necesidad de los consumidores.

Se da a conocer en detalle las labores y responsabilidades que me designaron realizar en el laboratorio de Control de Calidad. Además cada una de las técnicas de análisis con sus fundamentos que tuve la oportunidad de realizar a los diferentes productos balanceados.

La descripción detallada del proceso muestra las operaciones que se deben llevar a cabo para obtener como resultado un pellet con características y parámetros requeridos para que puedan ser almacenados hasta su utilización y distribución sin peligro de que sufran algún cambio en su calidad.

Se presentan conclusiones y recomendaciones sobre la empresa de acuerdo a lo que he podido evidenciar durante el transcurso de mis prácticas.

El prestigio de la empresa se debe a que la empresa cuenta con una alta tecnología que va de la mano con una correcta supervisión de cada una de las etapas del proceso de elaboración del balanceado especialmente en aquellos puntos críticos del proceso donde las supervisiones son constantes y es ahí donde el Departamento de Control de Calidad desempeña un papel importante analizando las materias primas para la aceptación o rechazo del lote y el producto terminado para obtener como resultado un producto de excelente calidad. Esta calidad se debe también a la adición de vitaminas y minerales.



INTRODUCCIÓN

Debido a que en la actualidad existe una gran demanda de productos balanceados en nuestro país lo cual favorece de gran manera al sector agrícola y al sector pesquero la empresa BALROSARIO S.A. que es una compañía ecuatoriana se ha visto en la necesidad de expandir su mercado de balanceado para la acuicultura que fue el propósito inicial de la empresa a una variedad de productos como son balanceados para ganadería, para el sector avícola y actualmente incursiona en la fabricación de alimentos para mascotas con un éxito notable en el mercado. Este éxito se debe a que BALROSARIO S.A. posee una moderna infraestructura industrial, profesionales altamente calificados y un estricto control de calidad.

El Departamento de Control de Calidad desempeña una función muy importante en la elaboración de los productos balanceados debido a que es responsable de la aceptación o rechazo de un lote de materia prima, la cual va a determinar la calidad del producto terminado. Así también se encarga del control de los parámetros de cada una de las etapas del proceso especialmente aquellas que se han establecido como puntos críticos de control, es decir que este Departamento tiene la autoridad de parar una producción defectuosa así sea de gran demanda en ese momento para el mercado.

El producto terminado se somete a una prueba de aceptación o rechazo antes de salir al mercado por parte del Departamento de Control de Calidad después de haber sido sometido a determinados análisis de calidad.

Control de Calidad no solo se limita a ver si un producto es óptimo para el consumo humano o si cumple con todos los parámetros establecidos por la empresa sino que también es el encargado de cómo luce un producto a la vista, es decir sus características organolépticas.

El éxito de BALROSARIO S.A. reflejado en los clientes se debe a la búsqueda constante de ofrecer a los consumidores alimentos balanceados científicamente, bien formulados, de alta calidad, lo cual proyecta una imagen comprometida a brindar lo mejor de los productos que ofrece

DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO

En el transcurso de mis prácticas profesionales mis labores se iniciaban a las nueve de la mañana hasta las seis de la tarde de lunes a viernes por un período de tres meses en el Laboratorio de Control de Calidad.

En el laboratorio me desempeñé como analista del laboratorio por lo cual estuve encargada de realizar los análisis tanto de las materias primas como de los productos terminados tales como: Proteína, humedad, grasa, fibra, cenizas, acidez, calcio, fósforo, gluten seco y húmedo. Estos análisis se realizaban diariamente.

Llevar los controles de inspección de los productos para lo cual debía de prestarse mucha atención a todo lo referente a codificación, fechas de ingreso de la materia prima y otros datos.

Reportar los resultados obtenidos de los diferentes análisis realizados diariamente en la carpeta general de empresa.

Examinar visualmente y de una forma rápida las materias primas como: soya en grano, maíz, trigo, arrochillo, afrechillo, harina de pescado, harina de camarón, polvillo, etc para saber si cumplían con los parámetros de calidad.

Ayudaba en todo aquello que estuviera a mi alcance para de esta manera adquirir experiencia y conocimiento en el área que me desempeñe.

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

BREVE HISTORIA DE LA EMPRESA

Según datos recopilados la empresa Balrosario S:A tuvo inicio en la década de los 80 por el bun camaronero. La familia Maspons adquirió la franquicia de la compañía Rangen de los Estados Unidos adquirió así accesorios internacionales para la fabricación de alimentos balanceados para camarón y a la vez formar una empacadora ubicada en el Sur de la ciudad donde todos los productos de camarón y actualmente tilapia son entregados a la empresa Rangen de los Estados Unidos.

Rangen Inc. es una compañía que fabrica alimentos balanceados para acuicultura desde hace más de 45 años con matriz en Idaho (USA). El éxito de Rangen Inc. está basado en los conocimientos y habilidades de sus profesionales los cuales se encuentran comprometidos en proveer productos de la más alta calidad.

En 1992 El Rosario S.A. empezó a fabricar en Ecuador alimentos Rangen. desde entonces se han invertido todos los recursos necesarios en la fábrica de alimentos balanceados para mantenernos como líderes en la industria.

Conscientes del valor en el campo de la nutrición, se realizan continuamente ensayos en los centros científicos de investigación de Rangen Inc. en Idaho y en la estación experimental de El Rosario S.A. (Ecuador).

LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa de balanceados BALROSARIO se encuentra localizada en la ciudad de Guayaquil en el Kilómetro 15 ½ vía a la Costa y cuenta con un terreno de casi 16.875 m² de los cuales 5.130 m² ocupan las construcciones e instalaciones de la empresa.

MERCADO AL QUE SE DESTINA EL PRODUCTO

Los Productos balanceados de la empresa BALROSARIO S.A. por contar con un alto prestigio y calidad conocida tienen gran demanda en el mercado nacional, tanto para la Costa (camaroneras, tilaperas), como en la Sierra y Oriente (caninos, ganado, porcino, bovino, equino), siendo distribuido el producto para grandes y pequeños consumidores.

Su producto es distribuido de acuerdo a la política de la empresa en donde el cliente se encarga de retirar el producto de la empresa con su propio transporte así como también la empresa se encarga de distribuir a sus consumidores.

EL ROSARIO S.A. es una compañía ecuatoriana dedicada a la fabricación de alimento balanceado para acuicultura, ganadería, el sector avícola y ahora incursiona en la fabricación de alimento para mascotas. El producto para mascotas es distribuido por NUTRITEC que con casi 20 años de experiencia ha permitido llevar los mejores alimentos balanceados de nuestro país a numerosos sitios de América.

Los productos son diseñados sobre los estándares de la National Academy of Science, National Research Council, Nutrient Requirement of Dog (USA), y Association of American Feed Control Officials. NUTRITEC es el primer producto Nacional en cumplir con tan altos ESTANDARES internacionales en el Ecuador.

TAMAÑO DE PRODUCCIÓN

La capacidad instalada es de 3.000 toneladas mensuales aproximadamente. Si se toma en cuenta que en el día se realizan entre 5 – 6 toneladas por hora, lo cual significa 115 – 150 sacos por hora, llegándose a obtener 40.000 sacos como mínimo en el mes.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA BALROSARIO S. A.

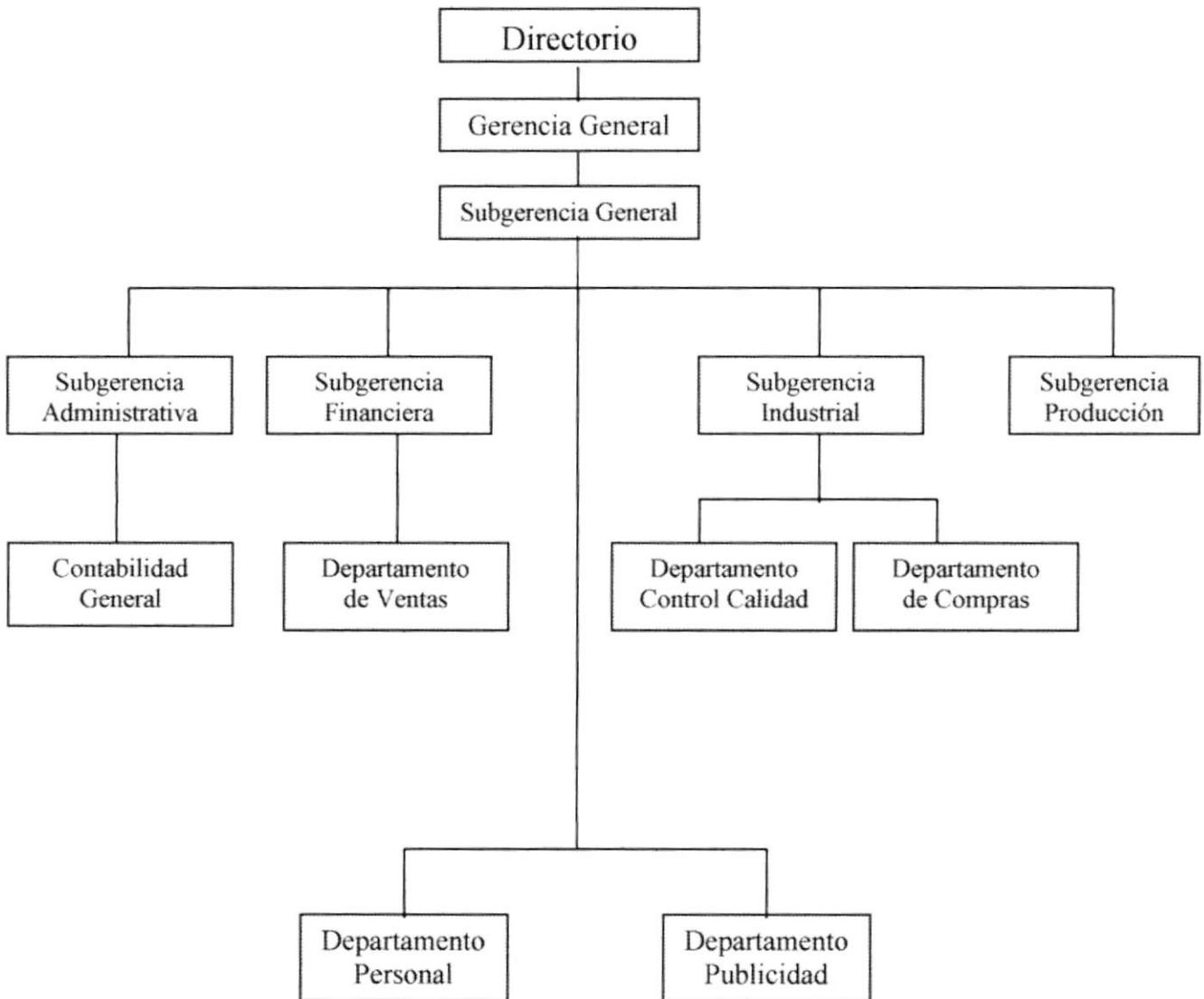
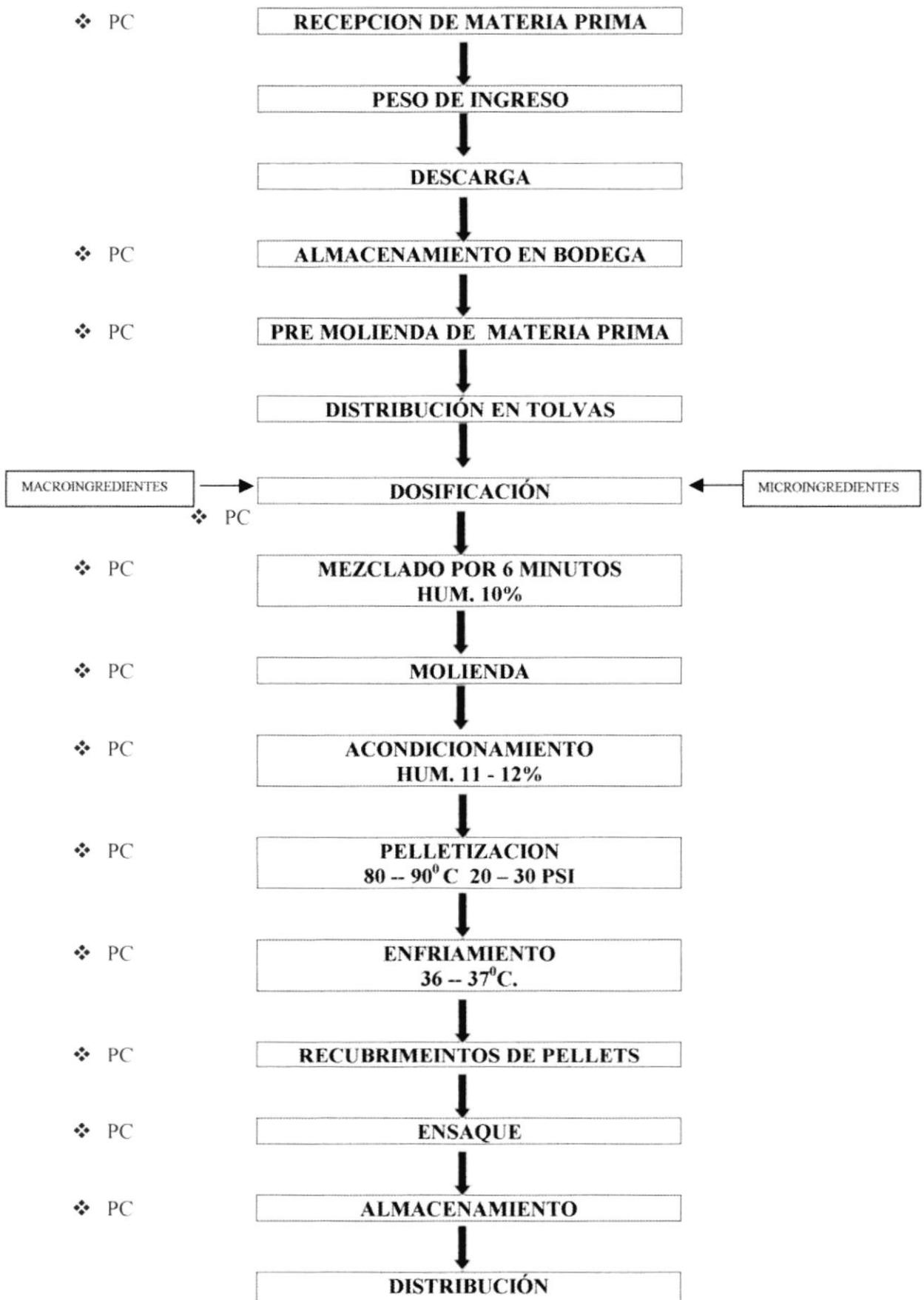


DIAGRAMA DE FLUJO



❖ PC: PUNTOS DE CONTROL ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

La recepción de materias primas es muy importante para el proceso de producción del balanceado debido a que afecta directamente a la calidad del producto terminado y mas aun si llegan continuamente diversas materias primas como es el caso de Balrosario. Entre estas tenemos: harina de pescado, harina de camarón, harina de trigo, afrechillo, trigo en grano, sorgo, etc. Al momento que ingresa el camión a la fabrica se notifica al laboratorio de Control de Calidad para que por medio de un muestreo se acepte o se rechace el lote.

El muestreo es realizado por medio de un tubo calador hueco que mide 20cm. de longitud y 2.5cm. de diámetro interno cuyo material es de plástico o de acero inoxidable, el cual es introducido en sacos escogidos al azar. Cuando llegan muestras de aceite se toma la muestra en beackers y cuando se trata de productos al granel, al descargar el camión se toman muestras en varios puntos formando una cruz.

ALMACENAMIENTO

El almacenamiento de las materias primas en la planta como es el caso de los granos, las harinas y las premezclas se realizan en sacos de aproximadamente 50 Kilos en pallets ubicados en bodegas secas, limpias y ventiladas.

Los granos como el trigo, soya, arrocillo y maíz se almacenan en bodegas de aproximadamente $15 \times 20 \text{ m}^2$. Las harinas vegetales y animales se almacenan en sacos de 50 kilos en bodegas de $60 \times 100 \text{ m}^2$. El almacenamiento de líquidos como el aceite de pescado se realiza en tanques que tienen una capacidad de total de 82 ton. Y la lecitina se almacena en barriles con una capacidad de 50 galones.

La ubicación de la materia prima dentro de las bodegas debe de ser correctamente ordenada de tal manera que los lotes sean diferenciados unos de otros y cada uno con su respectivo código para poder identificarlo correctamente con la finalidad de lograr su correcta utilización.

PRE MOLIENDA

El proceso de pre-molienda es realizada a materias primas con un alto contenido de cenizas como es el caso de las harinas de pescado o aquellos ingredientes en grano como el sorgo o el trigo. Cuando el diámetro de la partícula del ingrediente es demasiado grande como para que pase por las cribas de los molinos como por ejemplo el arrozillo y la soya también se considera en esta etapa.

DOSIFICACIÓN Y MEZCLADO

Una vez que las materias primas molidas han sido almacenadas en tolvas respectivas se prosigue a la dosificación de los macroingredientes, es decir se pesa las cantidades exactas de las materias primas para una determinada fórmula. Esto se realiza cuando la materia prima cae a una balanza controlada por computadora, la cual permite el ingreso de la cantidad necesaria de cada materia prima para la respectiva parada. Posteriormente caen a una mezcladora donde llegan los microingredientes, mezclándose por 6 minutos, obteniéndose una mezcla homogénea la cual será la base para un alimento de alta calidad.

Es importante que los pesos de las diferentes materias primas dosificadas en cada parada sean lo más exacto posible, ya que de esto depende en gran parte que se den deficiencias o excesos de nutrientes en el producto final.

MOLIENDA

Cuando ha culminado el tiempo de mezcla, pasa nuevamente a los molinos de martillos para una segunda molienda, disminuyendo el tamaño de las partículas pequeñas, que serán pelletizadas, conservando la estabilidad del pellet.

ACONDICIONAMIENTO

El acondicionamiento de una mezcla se basa en la adición de vapor y agua por medio de tuberías hacia una cámara con paletas en movimiento. El objetivo principal del acondicionamiento es alcanzar una temperatura óptima entre los 90 y 100°C. para que los almidones puedan cumplir su función.

PELLETIZACION

La etapa de pelletización es esencial durante el proceso debido a que cumple con múltiples funciones como es eliminar la mayor cantidad de microorganismos contenidos en la mezcla, mejorar la palatabilidad del producto, facilitar el manejo, reducir los desperdicios de alimento y convertir una mezcla homogénea de ingredientes en partículas durables que tengan las características físicas para poder ser utilizadas como medio de alimentación.

Esta operación consiste en un precocimiento de la mezcla balanceada a temperaturas oscilantes entre 80 – 90°C., con presiones de vapor variables entre 20 – 30 psi. De acuerdo al tipo de producto y materia prima con la que se este trabajando.

ENFRIAMIENTO

Al final de la etapa de pelletización los pellets salen con un porcentaje de humedad de 12% la cual disminuye al pasar por el enfriador de tipo horizontal provisto de un sistema de ventiladores, el cual tiene como objetivo bajar la temperatura del producto de 100 – 110°C. a 33oC., que es la ideal para despachar el producto.

RECUBRIMIENTO DE PELLETS

El baño de aceite se realiza por medio de un recubridor de aceite utilizado para todos los productos que lo requieran, denominado FISH OIL, este es adicionado al producto terminado por medio de un equipo llamado FAX COUTER, para hacerlo mas atractivo para el camarón.

ENSAQUE

Una vez enfriados los pellets pasan a la tolva de ensaque donde son envasados en sacos de yute con una capacidad de 40 Kg. Produciéndose 50 sacos por parada. Luego de que ha sido llenado el saco, son cocidos, pegadas las etiquetas y pesados.

ALMACENAMIENTO

El almacenamiento se hace en pallets de 50 sacos cada uno, en una bodega para productos terminados.

CONTROLES EN LINEA Y DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL LABORATORIO

Existen diferentes puntos de control durante el proceso de producción los cuales se los citara a continuación de acuerdo con el diagrama de flujo. Además su frecuencia de muestreo y análisis con parámetros y rangos.

RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Las materias primas se muestrean de forma continua y sin excepción de camiones. La relación de sacos muestreados en base a la totalidad del camión es la siguiente:

MATERIAS PRIMAS	SACOS MUESTREADOS (%)
HARINA DE PESCADO	40 % de los sacos
POLVILLO	20 % de los sacos
HARINA DE TRIGO	20 % de los sacos
PASTA DE SOYA	20 % de los sacos
HARINA DE CAMARON	40 % de los sacos
SORGO	20 % de los sacos
ARROCILLO	20 % de los sacos
AFRECHILLO	20 % de los sacos
TRIGO EN GRANO	20 % de los sacos
ACEITE DE PESCADO	Muestra Aleatoria
GRANOS AL GRANEL	10 – 20 % del lote en cruz

Los factores que se toman muy en cuenta para la aceptación o rechazo de materias primas como granos y harinas son los siguientes:

MATERIA PRIMA	GRANOS SUCIOS	IMPUREZAS	HUMEDAD MAX.	FIBRA MAX.	INSECTOS
SOYA	10 – 20%	3%	13%	-	0
TRIGO	-	2%	12 – 15%	-	0
MAIZ	-	2%	12%	-	0
HARINAS	-	-	10%	-	0
AFRECHILLO	-	-	12%	-	0
ARROCILLO	-	-	11%	4%	0
POLVILLO	-	-	13%	12%	0
ACEITE			1%		

Para el aceite de pescado, su grado de acidez no debe pasar del 4%, expresado en porcentaje de ácido oleico.

En el caso de las harinas de pescado y camarón, se realizan lo más rápido posible los análisis de proteínas, cenizas y humedad, para su aceptación definitiva, y pago a los proveedores. Lo mismo ocurre con el polvillo y el arrocillo, en donde interesa el porcentaje de fibra; para el pago de los proveedores.

MATERIA PRIMA	PROTEINA MIN.	CENIZA MAX.	HUMEDAD MAX.
HARINA DE PESCADO	52%	20%	10%
HARINA DE CAMARON	32%	30%	10%

Una vez aceptadas las materias primas, y de acuerdo a la prioridad de éstas, se les realiza análisis semanales para controlar que los parámetros establecidos para formulación se cumplan o registrar algún cambio.

ALMACENAMIENTO

El control en esta etapa es realizado diariamente para verificar que la cantidad de sacos despachados estén de acuerdo al pedido hecho por producción, y cada semana para comprobar su buen estado. Es por esta razón que se realizan ciertos análisis en los cuales se consideran porcentajes de humedad, presencia de mohos, gorgojos, gusanos, ácaros, etc.

PRE MOLIENDA

La primera muestra es tomada en los primeros 15 minutos después de haber empezado a moler. Una vez que la muestra ha sido aprobada por el inspector de calidad, la molienda continúa y es sujeta a muestreo una vez cada hora en producciones largas.

DOSIFICACIÓN

Una vez entregada la materia prima a producción esta debe colocarla en lugares establecidos y en lotes que sean fácil diferenciarlos para evitar confusiones en el momento de la dosificación de los macro ingredientes. Aquí se realiza un control de peso a los sacos y que su dosificación sea correcta durante el proceso, debido a que esto es realizado manualmente por obreros siendo necesario hacer este control cada hora.

MEZCLADO

Es importante controlar el tiempo de mezcla, el cual será registrado luego de que el último ingrediente entre al mezclador y será expresado en la siguiente tabla.

TIEMPO (minutos)	POR PARADA
MINIMO	5
MÁXIMO	10
PROMEDIO	8

Este control lo realiza el inspector de calidad cada dos horas teniendo en cuenta que este tiempo es de suma importancia para llegar a obtener un producto homogéneo en proteína y grasa.

MOLIENDA

Es importante verificar en esta etapa cada hora la granulometría con la que esta saliendo del molino la materia prima o la mezcla de balanceado. Esto ayudara a conocer si las mayas estan bien ajustadas y el estado de los martillos del molino. El porcentaje de granulometria debe ser entre 94 – 98% para asegurar que la estabilidad del pelet en el agua sea de 3 horas como mínimo.

Otro parámetro a controlar es la humedad inicial con la que parte la mezcla para así verificar los incrementos de la misma en el transcurso de las otras etapas del proceso y tener con aproximación el porcentaje de humedad con el que saldrá el producto final.

ACONDICIONAMIENTO Y PELETIZADO

Tanto en el acondicionamiento como en el peletizado se toma el porcentaje de humedad, el mismo que incrementa en un 0.5% a 1% más que el inicial.

Otras variables importantes que se deben considerar durante el peletizado son: temperatura entre 80 – 95% ya que un incremento provocaría la sobre cocción del producto, y la presión entre 20 a 30 psi. para alcanzar la temperatura suficiente del vapor. Adicionalmente se toma una pequeña muestra de pelets para sumergir en agua verificando su estabilidad y efectuar algún cambio en las condiciones de trabajo, si fuere necesario.



RECUBRIMIENTO DE PELLETS

El porcentaje de aceite aplicado debe ser verificado para saber si esta dentro del rango que es de 3 – 4% para el alimento peletizado y para el alimento granulado entre 4 – 5% del peso del balanceado. También que el baño sea uniforme en todos los pellets.

El olor y el color del pellets será objeto de revisión cada vez que el producto pase por el recubridor de aceite.

ENSAQUE

Aquí se verifica la humedad final del producto, el peso del saco y que la costura este bien hecha para evitar perdidas de peso por fuga durante el transporte.

En esta etapa los mismos ensacadores toman muestra global a la que se le realizan todos los análisis respectivos como: proteínas, grasas, humedad, estabilidad.

ALMACENAMIENTO

El laboratorio debe inspeccionar cada semana e identificar el lote producido que más tiempo tenga en bodega para recomendar al departamento de ventas su despacho inmediato y evitar así el posible crecimiento de hongos y pérdidas por reproceso.



DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE PROTEÍNA

FUNDAMENTO

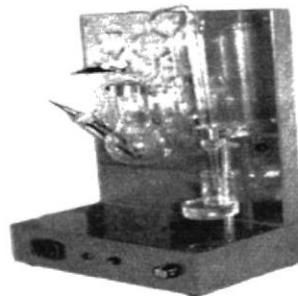
Destrucción del nitrógeno orgánico presente en la muestra por acción del ácido sulfúrico, se incluye sustancias elevadoras de temperatura y del punto de ebullición como el K_2SO_4 y de catalizadores que convierten la proteína en sulfato de amonio y vapores de dióxido de azufre. Luego con la acción de un álcali concentrado y por destilación la muestra se reduce a amoniaco, el cual por valoración cuantifica la cantidad de nitrógeno presente en la muestra.

MATERIALES

- ◆ Tubos kjeltec.
- ◆ Unidad de Digestión
- ◆ Soporte de tubos
- ◆ Bureta de 50 ml.
- ◆ Probetas de 25 y 50 ml.
- ◆ Matracas Erlenmeyer 500 ml
- ◆ Pipeta volumétrica de 50 ml.
- ◆ Vidrio reloj
- ◆ Espátula

EQUIPOS

- ◆ Unidad de Destilación
- ◆ Unidad de Digestión
- ◆ Balanza analítica
- ◆ Sorbona



REACTIVOS.

- ◆ Sulfato de Cobre.
- ◆ Sulfato de Sodio.
- ◆ Ácido Sulfúrico Concentrado.
- ◆ Soda Kjeldahl (Hidróxido de sodio al 45%).
- ◆ Ácido Clorhídrico 0.1 N.
- ◆ Granallas de Zinc.

PROCEDIMIENTO

Digestión

- ✓ Pesar en papel manteca 1g. de la muestra previamente triturada y homogenizada, doblar el papel con la muestra.
- ✓ Colocar en el tubo digestor.
- ✓ Agregar al tubo que contiene la muestra una pastilla Kjeldahl y 15 ml de ácido sulfúrico concentrado.
- ✓ Colocar los tubos dentro de los respectivos orificios de la unidad digestora haciendo uso del soporte de tubos.
- ✓ Colocar la unidad de extracción de vapores sobre los tubos y dejar en ebullición por una hora aproximadamente hasta que la muestra tome un color verde traslucido.
- ✓ Retirar los tubos tapados con la unidad de extracción de vapores fuera del aparato digestor dentro de la sorbona hasta enfriar.

Destilación

- ✓ Precalentar el equipo con agua destilada, con la finalidad de prepararlo para generar vapor.
- ✓ Marcar en el equipo destilador la cantidad de agua, hidróxido de sodio y el tiempo necesario para la destilación.
- ✓ Llevar el tubo con la muestra digerida al aparato destilador en el lado izquierdo
- ✓ Destilar presionando START y el equipo automáticamente agrega 50 ml. de NaOH 50% y empieza a destilar.
- ✓ Destilar durante 8 minutos y recibir en este transcurso el destilado en una fiola que contenga 50 ml. de ácido sulfúrico 0.1 N con cinco gotas de rojo de metilo.
- ✓ Retirar la fiola del destilador y valorar el destilado en presencia de hidróxido de sodio 0.1 N hasta alcanzar coloración amarilla.
- ✓ Tomar el consumo y proceder a realizar los cálculos.



CÁLCULOS

$$\% \text{ Proteína} = \frac{(\text{Consumo Blanco} - \text{Consumo muestra}) \times N (\text{NaOH}) \times \text{meq. N} \times F}{\text{Gramos de muestra}} \times 100$$

Donde:

F = Factor de Nitrógeno

meq N = mili equivalente del nitrógeno

N (NaOH) = Normalidad del hidróxido de sodio

El factor de conversión del nitrógeno según Kjejdahl en diferentes productos:

6.25 materia prima

6.00 producto terminado

5.70 trigo y sus derivados

6.25 ganado

Muestra: Balanceado para caballo

N (NaOH) = 0.0990099

F = 6.25

meq N = 0.014

Consumo Blanco = 48.65

Consumo del NaOH = 31.1

$$\% \text{ Proteína} = \frac{(48.65 - 31.1) \times 0.0990099 \times 0.014 \times 6.25}{1.0000} \times 100$$

$$\% \text{ Proteína} = 15.2$$

El porcentaje de proteína para balanceados de caballo según estándares de la empresa es de 15 – 15.5 % .



DETERMINACIÓN DE GRASA POR EXTRACTO ETEREOS

FUNDAMENTO

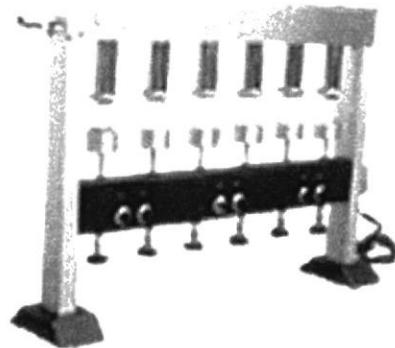
El método se basa en la extracción de la grasa de la muestra con la ayuda de un solvente orgánico adecuado y sometido a calentamiento y reflujo para de esta manera disminuir la evaporación del solvente. Entre las sustancias grasas extraídas se incluyen además de los éteres de los ácidos grasos como el glicerol, a los fosfolípidos, lecitinas, esteroides, ceras y ácidos grasos libres.

MATERIALES

- ◆ Dedal de celulosa
- ◆ Dedal de recuperación
- ◆ Beaker de 100 ml.
- ◆ Papel filtro
- ◆ Pinzas
- ◆ Espátula de acero inoxidable

EQUIPOS

- ◆ Aparato de extracción
- ◆ Balanza analítica
- ◆ Estufa
- ◆ Desecador



REACTIVOS

- ◆ Éter etílico



PROCEDIMIENTO

- ✓ Pesar 5 gramos de muestra previamente molida y tamizada en papel filtro desgrasado.
- ✓ Pesar el beaker previamente tarado y secado en la estufa a 130°C durante una hora.
- ✓ Colocar la muestra en el capuchón de celulosa.
- ✓ Colocar el capuchón de celulosa con la muestra en el dedal de extracción.
- ✓ Agregar 40 ml. de éter etílico en el beaker receptor.
- ✓ Colocar el dedal de extracción y el beaker en el sistema de extracción.
- ✓ Llevar a ebullición al conjunto por 4 horas en el equipo. Se toma el tiempo a partir de la ebullición.
- ✓ Dejar enfriar y retirar el capuchón de celulosa.
- ✓ Recuperar el éter residual, reemplazando para ello el dedal de extracción por el dedal de recuperación.
- ✓ Colocar el beacker con grasa en la estufa a 130°C durante 30 minutos.
- ✓ Enfriar en el desecador y pesar
- ✓ Efectuar los cálculos con los datos obtenidos.

CALCULOS

$$\% \text{ Grasa} = \frac{\text{Peso beacker con grasa} - \text{Peso beacker vacío}}{\text{Peso de la muestra (g.)}} \times 100$$

Muestra: Balanceado para perro super mix

Peso de beaker vacío = 87.0096

Peso de beaker con grasa = 87.9156

Peso de la muestra = 5.0026

$$\% \text{ Grasa} = \frac{87.91596 - 87.0096}{5.0026} \times 100$$

% Grasa = 18.1

El parámetro dado por la empresa para el balanceado para perro super mix es de 18 % de grasa.



DETERMINACIÓN DE CENIZAS

FUNDAMENTO

Se basa en la incineración de la materia orgánica de la muestra por acción de altas temperaturas, quedando como resultado la materia inorgánica.

MATERIALES

- ◆ Crisol de porcelana
- ◆ Espátula
- ◆ Pinza

EQUIPOS

- ◆ **Mufla**
- ◆ Balanza analítica
- ◆ Calentador eléctrico
- ◆ Desecador



PROCEDIMIENTO

- ✓ Pesar el crisol.
- ✓ Pesar 2 gr. de muestra previamente molida en el crisol.
- ✓ Colocar por 4 horas en la mufla a 600°C.
- ✓ Enfriar la muestra por 30 minutos en el desecador.
- ✓ Pesar y realizar los cálculos.

CALCULOS

$$\% \text{ Ceniza} = \frac{P_2 - P_1}{\text{Peso de la muestra (g.)}} \times 100$$



Donde:

P₂ = Peso del crisol con la muestra después de la mufla

P₁ = Peso del crisol vacío tarado.

Muestra : Balanceado para perro sabor a carne

Peso de la muestra = 2.0010 g.

P₂ = 19.8018 g.

P₁ = 19.6593 g.

$$\% \text{ Ceniza} = \frac{19.8018 - 19.6593}{2.0010} \times 100$$

% Ceniza = 7.12

Para el balanceado para perro con sabor a carne el porcentaje de cenizas es de un máximo de 10 % de acuerdo a parámetros establecidos por la empresa.

DETERMINACIÓN DE HUMEDAD



FUNDAMENTO

La determinación se basa en la pérdida de peso que sufre la muestra analizada al ser sometida a 135°C por una hora, de tal manera que la muestra sufre una deshidratación hasta un peso constante. El contenido de agua se obtiene por diferencia de peso.

MATERIALES

- ◆ Espátula
- ◆ Cajas petric

EQUIPOS

- ◆ Estufa
- ◆ Balanza analítica
- ◆ Desecador



PROCEDIMIENTO

- ✓ Pesar 5 g. de muestra homogenizada en caja petric previamente taradas.
- ✓ Colocar en la estufa a 135°C por 1 hora
- ✓ Enfriar 15 minutos la muestra en el desecador
- ✓ Pesar y realizar los cálculos.

CALCULOS

$$\% \text{ Humedad} = \frac{(P R + \text{muestra}) - (P R + \text{muestra después de estufa})}{\text{Gramos de muestra}} \times 100$$

Donde:

PR = Peso del recipiente

Muestra: Balanceado para trucha

Peso del recipiente con muestra = 82.6964 g.

Peso del recipiente con muestra después de la estufa = 82.2733

Peso de la muestra = 5.0037

$$\% \text{ Humedad} = \frac{82.6964 - 82.2733}{5.0037} \times 100$$

% Humedad = 8.45

El porcentaje de humedad para el balanceado para trucha es de 11% según parámetros de la empresa.

DETERMINACIÓN DE FIBRA



FUNDAMENTO

Constituye el residuo orgánico lavado y seco que queda después de hervir sucesivamente el material desengrasado con soluciones de ácido sulfúrico e hidróxido de sodio débiles.

Las fibras son una mezcla heterogénea de glúcidos (celulosa y hemicelulosa) y otros materiales como la lignina.

MATERIALES

- ◆ Beakers para fibra de 500ml.
- ◆ Embudos
- ◆ Crisol filtrante de alúmen
- ◆ Tela filtro de 20 x 20 cm.
- ◆ Granallas de Zinc

EQUIPOS

- ◆ **Equipo de fibra LABCONCO**
- ◆ Balanza analítica
- ◆ Estufa
- ◆ Mufla
- ◆ Desecador
- ◆ Bomba de vacío



REACTIVOS

- ◆ Solución de ácido sulfúrico 1.25 %
- ◆ Solución de hidróxido de sodio 1.25 %

PROCEDIMIENTO

- ✓ Pesar 1.5 – 2 gramos de muestra previamente desengrasada en un beaker para fibra.
- ✓ Agregar dos granallas de zinc y 200 ml. de ácido sulfúrico 1.25%.
- ✓ Colocar el beacker en el equipo durante 30 minutos. El tiempo se toma a partir de la ebullición.
- ✓ Filtrar la muestra con la ayuda de una bomba de vacío y un embudo con la tela filtro. Recoger toda la muestra con ayuda de agua destilada.
- ✓ Recoger el residuo insoluble que queda en la tela con una espátula muy cuidadosamente y se vuelve a pasar la muestra en el beacker anterior.
- ✓ Agregar 200 ml. de hidróxido de sodio 1.25% y dejarla por 30 minutos más a partir de la ebullición.
- ✓ Volver a filtrar de la misma forma que la vez anterior transcurrido los 30 minutos.
- ✓ Colocar la muestra con la ayuda de la espátula en el crisol agujerado en la base par poder succionar el agua que aún queda en la muestra, con la ayuda de la bomba de vacío.
- ✓ Colocar el crisol con el residuo en la estufa a 135°C por una hora hasta que la muestra esté totalmente seca.
- ✓ Enfriar en el desecador.
- ✓ Pesar el crisol con el residuo seco.
- ✓ Llevar a la mufla por 30 minutos a 920°C.
- ✓ Enfriar en el desecador.
- ✓ Pesar el crisol más el residuo incinerado y realizar los cálculos.



CALCULOS

$$\% \text{ Fibra cruda} = \frac{\text{Crisol con residuo seco} - \text{Crisol con residuo incinerado}}{\text{Peso de la muestra (g.)}} \times 100$$

Muestra: Balanceado de engorde para pollo

Peso de la muestra = 2.0005

Peso del crisol con residuo seco = 22.1825 g.

Peso del crisol con residuo incinerado = 22.0521

$$\text{Fibra cruda} = \frac{22.1825 - 22.0521}{2.0005} \times 100$$

$$\% \text{ Fibra Cruda} = 6.5$$

La fibra de engorde para pollo debe ser de mayor de 7% según parámetros dados por la empresa.



DETERMINACIÓN DE ACIDEZ

FUNDAMENTO

La determinación se basa en la cantidad de ácido equivalente a la base (NaOH 0.1 N), necesaria para la neutralización usando como indicador fenoftaleína y expresadas por el número de gramos del ácido predominante por 100 gramos de producto examinado.

Indica el grado de envejecimiento de las materias primas, y se expresa en porcentaje del ácido que predomina en grasas y aceites que es el ácido oleico.

MATERIALES

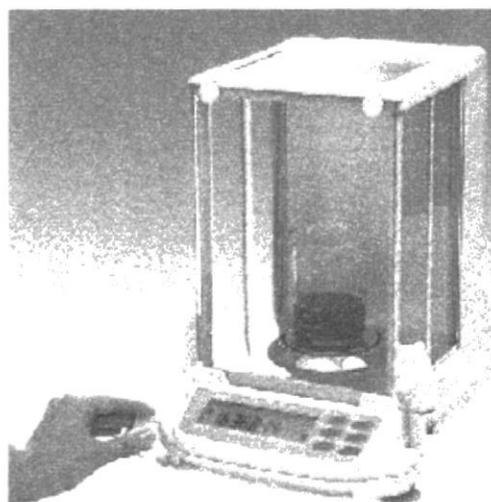
- ◆ Fiola de 125 ml.
- ◆ Embudos de 125 ml.
- ◆ Bureta de 25 ml.
- ◆ Espátula
- ◆ Pipetas volumétricas.

EQUIPOS

- ◆ **Balanza Analítica**

REACTIVOS

- ◆ Alcohol neutro
- ◆ Fenoftaleína 1%
- ◆ Hidróxido de sodio 0.1 N



PROCEDIMIENTO

- ✓ Pesar 0.5 gramos de muestra homogenizada en una fiola de 50 ml.
- ✓ Adicionar 50 ml. de alcohol neutro
- ✓ Agitar
- ✓ Añadir 3 gotas de fenolftaleína.
- ✓ Titular en presencia de hidróxido de sodio 0.1 N hasta viraje a rosado que persista por 30 segundos, siendo este el punto final de la valoración.
- ✓ Anotar el consumo de mililitros de NaOH 0.1 N

CALCULOS

$$\% \text{ Acidez} = \frac{C \times N(\text{NaOH}) \times \text{meq.}}{\text{Peso de la muestra}} \times 100$$



Donde:

C = Consumo de hidróxido de sodio 0.1 N en mililitros.
N(Na OH) = Normalidad del hidróxido de sodio 0.1 N.
meq = Miliequivalente del ácido predominante (ácido oleico)

Muestra: Aceite de pescado

C = 1.4 ml.
N (NaOH) = 0.0990099
meq. (ácido oleico) = 0.282

$$\% \text{ Acidez} = \frac{1.4 \times 0.0990099 \times 0.282}{0.5769} \times 100$$

$$\% \text{ Acidez} = 6.7$$

El parámetro para el aceite de pescado dado por la empresa es que no debe ser mayor al 7%.

Notas a considerar:

El mili equivalente depende del ácido predominante que tiene la muestra

MUESTRAS	ACIDO PREDOMINANTE	Meq.
Aceite de pescado	Ácido oleico	0.282
Lecitina	Lecitina	0.256
Aceite de palma	Ácido palmitico	0.270

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE GLUTEN HUMEDO Y SECO

FUNDAMENTO

Consiste en la determinación del porcentaje de proteína insoluble (gluten) después del lavado continuo de la muestra. Se gira la muestra al mismo tiempo que se enjuaga y prensa la masa hasta que el agua del enjuague pierda la coloración blanca que indica la presencia de almidón..

MATERIALES

- ◆ Beacker
- ◆ Espátula
- ◆ Mortero
- ◆ Tamiz # 30
- ◆ Vaso de precipitación
- ◆ Vidrio reloj



EQUIPOS

- ◆ Estufa
- ◆ Balanza Analítica



REACTIVOS

- ◆ Solución de cloruro de sodio al 2 %

PROCEDIMIENTO

- ✓ Triturar la muestra de trigo.
- ✓ Pasar esta muestra por un tamiz # 30
- ✓ Pesar en un beacker 20 gramos de muestra
- ✓ Añadir poco a poco la solución de cloruro de sodio hasta formar una masa
- ✓ Lavar bajo chorro de agua, hasta que ya no salga el agua blanca lo que indica presencia de almidón.
- ✓ Pesar en un vidrio reloj tarado la masa para el calculo de gluten húmedo.
- ✓ Colocar en la estufa el vidrio reloj con la masa por 24 horas.
- ✓ Pesar para determinar el porcentaje de gluten seco.

CALCULOS

Ejemplo

Muestra: Harina de trigo



◆ GLUTEN HUMEDO

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

$$\% \text{ Gluten Húmedo} = \frac{5.7794}{20.0004} \times 100$$

$$\% \text{ Gluten Húmedo} = 28.89$$

◆ **GLUTEN SECO**

$$\% \text{ Gluten seco} = \frac{\text{Peso del gluten después de estufa}}{\text{Peso de la muestra g.}} \times 100$$

$$\% \text{ Gluten seco} = \frac{2.1183}{20.0004} \times 100$$

$$\% \text{ Gluten seco} = 10.5$$

El parámetro es de 30 % para gluten húmedo y 11% para gluten seco según BALROSARIO S.A.

Notas a considerar:

El gluten húmedo determina la cantidad de proteína insoluble en agua por lo tanto sirve para establecer la calidad de las harinas en sus diferentes usos.

El gluten representa la sustancia que confiere resistencia y elasticidad a la masa obtenida a partir de la harina y del agua.

PRUEBA DE GRANULOMETRIA

FUNDAMENTO

La determinación se basa en la diferencia en el tamaño de partículas que existe en una muestra dada, y se expresa en el porcentaje de la misma que queda retenida al forzarlo a pasar a través de una malla de abertura determinada.

MATERIALES

- ◆ Tamiz # 30
- ◆ Brocha
- ◆ Espátula

EQUIPOS

- ◆ **Balanza gramera electrónica.**



PROCEDIMIENTO

- ✓ Pesar 15 gramos de muestra en un tamiz # 30 previamente tarado.
- ✓ Pasar la muestra a través del tamiz realizando presión con ayuda de una brocha, por espacio de 30 segundos.
- ✓ Pesar el residuo que queda en el tamiz
- ✓ Anotar el peso final

Ejemplo:

Pasta de soya 35 %

DETERMINACIÓN DE FLOTABILIDAD

FUNDAMENTO

Se basa en determinar el número de granos de balanceados llamados pellets que se encuentran en la superficie del agua después de un tiempo determinado de haber estado en ella.

PROCEDIMIENTOS

Alimentos extruídos para peces

- ✓ Llenar un beacker con agua de la llave
- ✓ Coger 100 pellets de la muestra del producto terminado
- ✓ Sumergirlos en el beacker que contiene agua.
- ✓ Agitar el agua
- ✓ Anotar los pellets que se hunden después de 10 minutos.



CALCULOS

% de Flotabilidad = 100 - número de pellets que se hunden

Muestra: Balanceado para tilapia.

% de Flotabilidad = 100 - 10

% de Flotabilidad = 90

El porcentaje de flotabilidad siempre debe ser mayor al 90 %

Alimentos para camarón

- ✓ Llenar un beacker con agua.
- ✓ Agregar aproximadamente 3 gramos de pellets.
- ✓ Contar los pellets que se hundan

NORMAS DE FLOTABILIDAD

PRODUCTO	FLOTABILIDAD
Camarón	1% Máximo
Extruído para tilapia	90% Mínimo
Extruído para trucha	70% Mínimo

DETERMINACIÓN DE FINOS



FUNDAMENTO

Determina la cantidad de partículas finas del balanceado que pasan a través de una malla predeterminada después de zarandear fuertemente hasta que no pasen más partículas.

PROCEDIMIENTO

- ✓ Coger una muestra que sea representativa de la producción (150 g.)
- ✓ Colocarla en la malla
- ✓ Zarandear la muestra hasta que no caigan más finos.
- ✓ Pesar nuevamente la muestra

Ejemplo:

25 melaza 0.5% de finos
21% Pollo inicial 4.2% de finos

NORMAS PARA FINOS

PRODUCTO	PUNTO DE MUESTREO	MALLA	FINOS (MAX)
Camarón	Salida del enfriador	# 10	2%
	Ensaque	# 10	1%
Granulados para camarón	Salida del enfriador	# 16	2%
	Ensaque	# 20	2%
Extruidos	Ensaque	#10	1%
Pellets para truchas	Salida del enfriador	#10	2%
	Ensaque	# 10	1 %
Iniciador # 0	Ensaque	# 40	5%
Iniciador # 1	Ensaque	# 30	2%
Iniciador # 3	Ensaque	# 20	2%

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ Es importante estar conscientes de que en laboratorio se pueden presentar muchos accidentes los cuales ocurren por no llevar cuidadosamente las técnicas y rotulación de los frascos que se van a utilizar.
- ❖ Es necesario mantener una organización en el laboratorio en cuanto al lugar donde se encuentran cada uno de los materiales así como los reactivos de tal manera que al estar efectuando un análisis no habrá pérdidas de tiempo innecesarias que pueden acarrear serios problemas como es no tener el resultado de un análisis en el momento requerido dando como resultado un descontrol en el proceso.
- ❖ Es importante que los reportes de control de calidad que se realizan sean entregados en la medida que se efectúen para de esta manera poder hacer correcciones necesarias que puede ser en la formulación, dosificación o en otras áreas.
- ❖ Las determinaciones en el laboratorio son ayudadas en su optimización cuando se cuenta con un laboratorio debidamente equipado, para tener resultados eficientes en corto tiempo.
- ❖ El proceso de producción es clave, por lo cual se debe llevar de forma adecuada su control especialmente en los puntos críticos de control para de esta manera poder corregir cualquier error a tiempo y evitar pérdidas del producto o de tiempo.
- ❖ El alimento balanceado que se elabora en BALROSARIO incluye componentes altamente nutritivos elaborados bajo estrictas normas de calidad.
- ❖ La etapa de dosificación es muy importante dentro del proceso debido a que un ligero error puede ocasionar deficiencia o exceso de nutrientes en el balanceado por lo que se vería afectada la calidad del producto terminado.
- ❖ La materia prima que se acepte para la elaboración del producto debe ser de excelente calidad debido a que de esto depende la obtención de un buen pellet en cuanto a su estabilidad y costos de producción.
- ❖ En la planta se debe mantener siempre una estricta limpieza de la maquinaria e instalaciones en un horario establecido para que no se vea afectada la producción.
- ❖ Sería de gran importancia que la empresa siga trabajando con compromiso y calidad para que se mantenga como la empresa de alimento balanceado de mayor crecimiento y producción en el país.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Kirk, Ronald; Ronald, Sawyer y Harol, Egan. **Composición y Análisis de los Alimentos de Pearson.** Segunda Edición. Editorial Continental; México, México.1996.
- ❖ Pearson, David. **Técnicas de Laboratorio para el Análisis de los Alimentos.** Segunda Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1987.
- ❖ Bergner, H. **Elementos de Nutrición Animal.** Tercera Edición. Editorial Monserrat. Barcelona – España. 1.982
- ❖ Crampton E.W, Harris L E. **Nutrición Animal Aplicada.** Segunda Edición. Editorial Acribia. Zaragoza – España. 1.974.
- ❖ Apuntes obtenidos durante las prácticas.

ANEXOS

FUNCIONES DE LOS MICROINGREDIENTES

Las industrias de alimentos balanceados se encargan de elaborar un producto que incluya características y requerimientos nutricionales de cada animal, además de añadir ciertos aditivos que ayuden a proteger su salud, mejorar alguna característica o simplemente ayudar a prolongar la vida útil del alimento. Este tipo de sustancias son llamadas microingredientes por encontrarse en pequeñas cantidades en la fórmula. Sin embargo cumplen funciones muy importante como:

- ❖ **ANTIMICÓTICOS:** Tiene acción fungicida contra especies de hongos que pueden atacar el alimento como *Aspergillus*, *Fasarium*, *Penicillium*, *Saccharomyces*, *Trichoderma*, etc.

- ❖ **ANTIOXIDANTES:** Previene la auto oxidación de graas presentes en el alimento y por ello su deterioro. Se utilizan vitamina E, C, BHT, etc.

- ❖ **ANTIOXIGENOS:** Atrapan las micotoxinas que pueden causar daño al animal.

- ❖ **ANTICOCCIDIALES:** Previenen al animal de contraer enfermedades causadas por microorganismos del genero *Emeria*.

- ❖ **PREMEZCLA DE VITAMINAS:** Dan aporte de vitaminas y minerales necesarios para el normal crecimiento y desarrollo del animal.

- ❖ **AGLUTINANTES:** Ayuda a la compactación y estabilidad del pellet.

PRODUCTOS NUTRITEC

NUTRITEC para adultos en sabores de carne y pollo y **NUTRITEC** para cachorros en un sabroso super mix de sabor a pollo, carne y cordero. Las presentaciones del producto vienen en fundas de 5 y 20 libras para **NUTRITEC** adultos y 5 libras para el super mix de cachorros. Estas variadas formulas satisfacen cualquier demanda nutricional.

PALATABILIDAD

Al igual que los humanos los perros gustan de todo aquello que consideran delicioso; es por eso que **NUTRITEC** ha puesto especial énfasis en el sabor, para ofrecer un verdadero manjar a nuestras mascotas. El secreto está en la delicada fórmula de **NUTRITEC** que combina los elementos perfectos para lograr resultados de aceptación sin precedentes. Las pruebas de palatabilidad realizadas entre 80 perros demostraron que es el favorito entre muchas marcas de alimento. Las presentaciones de carne y pollo son irresistibles para el olfato y paladar, aún de aquellos animales que no están todavía acostumbrados al alimento seco.

NUTRITEC con sabor a Pollo.

El alimento para adultos ha sido diseñado para mantener saludables y felices a perros mayores de un año que mantengan una vida normal dentro del hogar.

Niveles Garantizados.

Proteína(min) 21%
Grasa(max) 10%
Humedad(max) 12%
Calcio(min) 2.2%
Fósforo(max) 1.0%
Ceniza(max) 10%
Fibra(max) 5%.

Ingredientes.

Harina de pollo, arroz, maiz, harina de soya, harina de trigo, grasa animal, sal, concentrado de pollo, suero de leche seca, levadura de cerveza, colina de cloruro, vitamina A, mononitrato de tiamina, suplemento de vitamina K, piroxido, ácido fólico, yodo, biotina, selenio, suplemento de vitamina E, sulfato de zinc, sulfato de hierro, suplemento de vitamina D, suplemento de vitamina B12, niacina, ácido pantoténico, riboflavina, sulfato de cobre, sulfato de manganeso.



NUTITEC con sabor a carne

El alimento para adultos ha sido diseñado para mantener saludables y felices a perros mayores de un año que mantengan una vida normal dentro del hogar.

Niveles Garantizados.

Proteína(min) 21%
Grasa(max) 10%
Humedad(max) 12%
Calcio(min) 2.2%
Humedad(max) 12%
Fósforo(max) 1.0%
Cenizas(max) 10%
Fibra(max) 5%

Ingredientes.

Harina de carne, arroz, maíz, harina de soya, harina de trigo, harina de carne y hueso, grasa animal, sal, suero de leche seca, levadura de cerveza, colina de cloruro, vitamina A, mononitrato de tiamina, suplemento de vitamina K, piroxido, ácido fólico, yodo, biotina, selenio, suplemento de vitamina E, sulfato de zinc, sulfato de hierro, suplemento de vitamina D, suplemento de vitamina B12, niacina, ácido pantoténico



NUTRITEC sabor Super Mix.

El alimento para cachorros (Super Mix) ha sido diseñado para la perra en estado de gestación, lactancia y para los cachorros de hasta 1 año. Además aquellos perros deportistas cazadores o que realizan duros trabajos (sin importar la edad) podrán reponer toda la energía consumida, alimentándose diariamente con Super Mix. Su deliciosa combinación de pollo, carne y cordero harán que su mascota lo disfrute mucho más.

Niveles Garantizados.

Proteína(min) 28%,
Grasa(max) 18%
Humedad(max) 12%
Calcio(min) 2.4%
Fósforo(max) 1.2%
Cenizas(max) 8%
Fibra(max) 5%

Ingredientes.

Harina de carne, harina de pollo, harina de cordero, arroz, maíz, harina de soya, harina de trigo, harina de carne y hueso, grasa animal, sal, suero de leche seca, levadura de cerveza, colina de cloruro, vitamina A, mononitrato de tiamina, suplemento de vitamina K, piroxido, ácido fólico, yodo, biotina, selenio, suplemento de vitamina E, sulfato de zinc, sulfato de hierro, suplemento de vitamina D, suplemento de vitamina B12, niacina, ácido pantoténico, riboflavina, sulfato de cobre, sulfato de manganeso





ALIMENTO BALANCEADO EXTRUÍDO PARA CABALLOS

Incorpora los últimos alcances nutricionales y tecnológicos en un completo alimento para su uso en: crecimiento, mantenimiento, yeguas preñadas y lactantes; y caballos adultos de trabajo ligero e intenso. Las materias primas utilizadas en esta dieta, han sido sometidas a los más estrictos análisis de calidad y el proceso de cocción favorece a una mayor digestibilidad de la proteína. Los suplementos de vitaminas y minerales son apropiadas para las dietas extruídas, para un correcto desarrollo del caballo. Estas se encuentran en presentaciones de sacos de 25Kg.



CIBT



ALIMENTO BALANCEADO PARA GANADO LECHERO

Las vacas y terneras que se alimentan con NUTRITEC tienen índices más altos de productividad, mantienen mejor su salud, su longevidad es mayor y se reproducen sin dificultad.

El proceso para la elaboración del producto balanceado NUTRITEC se inicia con un estricto control de calidad de las materias primas y del producto terminado, para lo cual cuenta con un moderno y completo laboratorio bromatológico. El mismo que se encarga del seguimiento de la producción de todos los alimentos balanceados. Cuenta también con personal técnico capacitado que se encarga de visitas de campo a sus clientes, donde se hacen diferentes tipos de análisis y recomendaciones.

Quince días antes del parto proporcionar 0.5Kg de NUTRITEC por cada 100Kg de peso vivo del animal (3 Kg por una vaca de 600Kg), para que los organismos del rumen se adapten a la nueva alimentación. Después del parto los primeros diez días seguir con la misma cantidad, de aquí en adelante se puede ir aumentando a razón de 0.5Kg por día, hasta que en diez o quince días la vaca, esté comiendo NUTRITEC de acuerdo a su producción.

EQUIPOS DE LABORATORIO

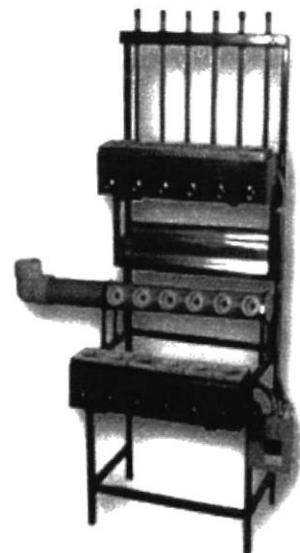
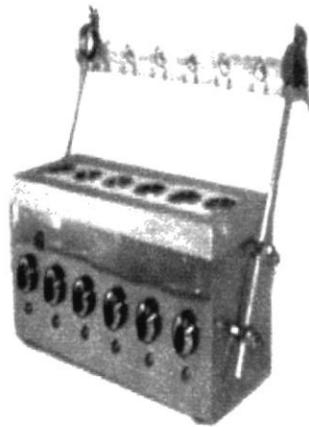
MODELOS DE ESTUFAS



MICRODESTILADO
TIPO KJENDHAL

EQUIPO DIGESTOR

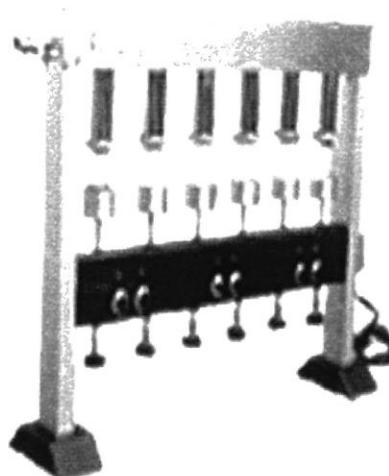
SISTEMA DE
DIGESTIÓN Y
DESTILACION



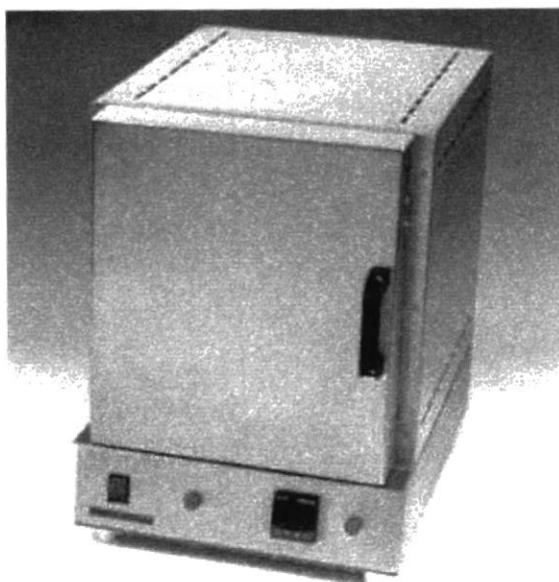
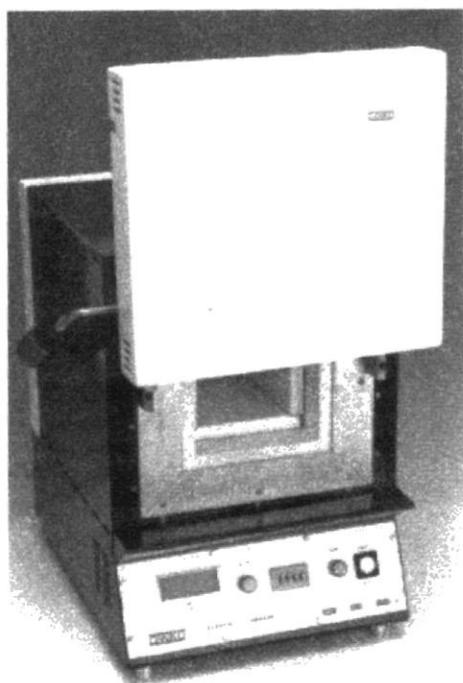
EXTRACTOR DE
FIBRA CRUDA



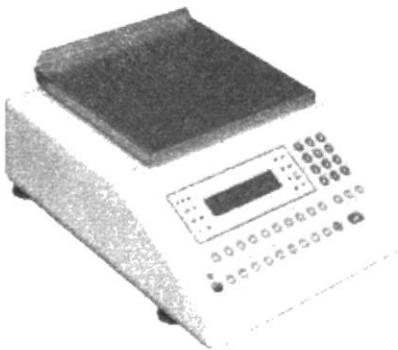
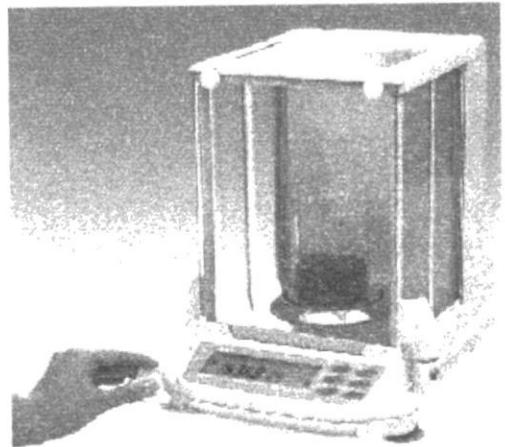
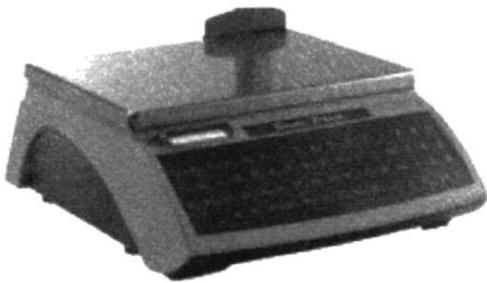
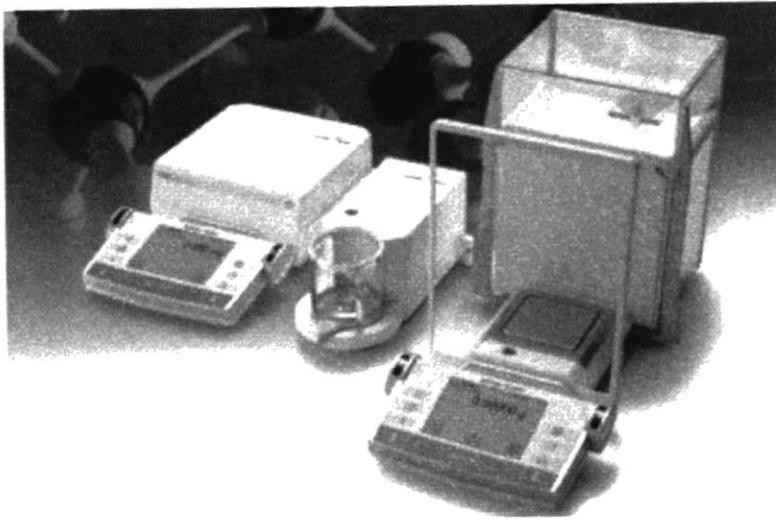
APARATO EXTRACTOR
DE GRASA TIPO GOLDFISH



MODELOS DE MUFLAS



MODELOS DE BALANZAS ANALÍTICAS USADAS EN LABORATORIO



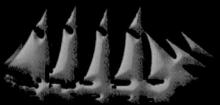
Corte aquí

Premium



NUTRITEC[®]

ADULTOS



BALROSARIO S.A.
ALIMENTOS BALANCEADOS

Alimento para PERROS
100% Nutritivo y Balanceado
De fácil digestión

Peso Neto
2 kg
(4.4 lbs)

Premium



NUTRITEC[®]

ADULTOS



Premium



NUTRITEC®



Peso Neto
18,1 kg
(40 lb)



Alimento para PERROS
100% Nutritivo y Balanceado
De fácil digestión



CARNE
ADULTO



POLLO
ADULTO



SUPER MIX
CACHORRO

NIVELES DE CONTENIDO GARANTIZADOS

ADULTOS

Proteína (min.)	21%	Calcio (min.)	2.2%
Grasas (min.)	16%	Fósforo (max.)	1.0%
Fibra (max.)	5%	Ceniza (max.)	10%
Humedad (max.)	12%		

CACHORROS

Proteína (min.)	28%	Calcio (min.)	2.4%
Grasas (min.)	18%	Fósforo (max.)	1.2%
Fibra (max.)	5%	Ceniza (max.)	9.0%
Humedad (max.)	12%		

INGREDIENTES

Carne

Harina de carne, harina de carne y hueso, arroz, maíz, harina de trigo, harina de soya, grasa animal, suero de leche seca, levadura de cerveza, colina cloruro, vitamina A, mononitrato de tiamina, suplemento de vitamina K, piridoxino, ácido fólico, yodo, biotina, selenio, suplemento de vitamina E, sulfato de zinc, sulfato de hierro, suplemento de vitamina D, suplemento de vitamina B 12, niacina, ácido pantoténico, riboflavina, sulfato de cobre, sulfato de manganeso.

Pollo

Harina de pollo, harina de carne y hueso, arroz, maíz, harina de trigo, harina de soya, grasa animal, sal, concentrado de harina de pollo, suero de leche seca, levadura de cerveza, colina cloruro, vitamina A, mononitrato de tiamina, suplemento de vitamina K, piridoxino, ácido fólico, yodo, biotina, selenio, suplemento de vitamina E, sulfato de zinc, sulfato de hierro, suplemento de vitamina D, suplemento de vitamina B 12, niacina, ácido pantoténico, riboflavina, sulfato de cobre, sulfato de manganeso.

Super Mix

Harina de pollo, harina de carne, harina de cordero, maíz, arroz, harina de trigo, harina de carne y hueso, harina de soya, sal, concentrado de harina de pollo, suero de leche seca, levadura de cerveza, colina cloruro, vitamina A, mononitrato de tiamina, suplemento de vitamina K, piridoxino, ácido fólico, yodo, biotina, selenio, suplemento de vitamina E, riboflavina, sulfato de cobre, sulfato de manganeso.

LINEA GRATIS DIRECTA
1-800-PERROS
(737767)

¡llame ya!