

664.760281
COR!

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE

TECNICO EN ALIMENTOS

REALIZADO EN: INTROSA

AÑO LECTIVO

AUTOR: CECILIA [CORDERO

SEGUNDA REVISION:

PROFESOR GUIA: TECNOLOGA CYNTHIA FLOR

1990

1991

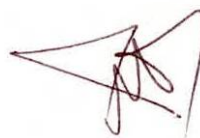
GUAYAQUIL ECUADOR



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



Guayaquil, 5 de Octubre de 1990

Señora Tecnóloga de Alimentos
María Emilia Paz
Coordinadora del Programa
de Tecnología en Alimentos
E.S.P.O.L
Ciudad



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

De mis consideraciones:

Yo, Cecilia Cordero Roque, pongo a su consideración el informe de mis prácticas industriales previa a la obtención del título de Tecnóloga de Alimentos, realizadas en la fábrica de Balanceadores INIPROSA, a partir del mes de Abril hasta el mes de Septiembre.

Cumpliendo con todos los pre-requisitos, me sirvo adjuntar a esta carta el reporte de las prácticas industriales, quedando de Usted.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Atentamente,

Cecilia Cordero
Cecilia Cordero.



IAL PROCESADORA SANTAY
C. LTDA.

Septiembre 28, 1990

Señorita
TCNLG. MARIA EMILIA PAZ
Coordinadora del Programa de
Tecnología de Alimentos
Presente

De mis consideraciones :

Yo, Ing. Carlos del Pozo, en calidad de Gerente de Producción, tengo a bien enviar a ustedes un informe sobre las actividades cumplidas por la srta. CECILIA CORDERO, durante el período de prácticas profesionales que se desarrollaron en nuestra empresa. (SEIS MESES).

Personalmente considero que ha cumplido a cabalidad con su asistencia, razón por la cual la evaluación efectuada responde a una calificación de 9 sobre 10.

Agradeciéndolo de antemano a la Politécnica a través de ustedes el haber confiado una de sus futuras profesionales para que efectúe su trabajo de investigación y práctica bajo nuestra dirección.

Dejamos abierta nuestra puerta para todo lo que signifique colaboración con Instituciones como la de ustedes que se preocupan por la superación de los profesionales que a futuro tienen que ver con el desarrollo industrial de nuestro país.

Atentamente,

AL PROCESADORA SANTAY C. LTDA

MARIA EMILIA PAZ
ING. CARLOS DEL POZO
GERENTE DE PRODUCCION

CP/ ec.

INDICE



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

RESUMEN.....	I
INTRODUCCION.....	2
ACTIVIDADES REALIZADAS.....	4
DETALLE DE LA TECNOLOGIA DESARROLLADA	
Diagrama de Flujo.....	8
Características de Materias Primas y Aditivos.....	9
Materias Primas y Aditivos Usados.....	10
Alimentos Energéticos.....	12
Maiz.....	12
Polvillo de arroz.....	12
Harina de Trigo.....	14
Harina de Banano.....	14
Harina de Cebada.....	15
Harina de Yuca.....	16
Alimentos Proteicos.....	16
Pasta de Soya.....	16
Harina de Pescado.....	17
Harina de Carne.....	18
Alimentos Fibrosos.....	19
Torta de Palma Real-Palmiste.....	19
Fuentes Minerales.....	20
Sal.....	20
Carbonato de Calcio.....	20
Fosfato Dicálcico.....	21
Mezclas Comerciales de Vitaminas y Minerales.....	22
Aditivos.....	24

Tipos de Aditivos.....	24
Antibióticos.....	25
Bacteriostáticos.....	25
Antioxidantes.....	25
Coccistatos.....	26
Coccidicidas.....	26
Antihongos.....	26
Pigmentadores.....	26
Vitaminas Puras.....	26
Dosificación y Pesaje.....	27
Mezcla.....	29
Limpieza de la Mezcla.....	29
Pelletización.....	30
Enfriamiento.....	32
Embalaje.....	33
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	
Ubicación.....	37
Tamaño Físico.....	37
Tamaño en Función de Producción	38
Actividades de la Empresa.....	39
Distribución y Mercadeo.....	41
Organigrama de la Empresa.....	43
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
BIBLIOGRAFIA.....	46
ANEXOS	
Anexo #1.....	48
Anexo #2.....	49
Anexo #3.....	50
Anexo #4.....	51
Anexo #5.....	52

RESUMEN

Durante un período de seis meses, comprendido entre el 2 de Abril hasta el 28 de Septiembre de 1990, realicé mis prácticas en la Empresa de Alimentos Balanceados " INPROSA ", las que estuvieron orientadas principalmente a lo que es el área de producción de los Alimentos Balanceados, dentro de la cual podemos destacar los siguientes tópicos, como són:

- Materias Primas y Aditivos usados en la elaboración de Alimentos Balanceados;
- Proceso de elaboración en la planta; y
- La Comercialización del mismo.

Dichos aspectos constan a continuación.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

INTRODUCCION



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

Las Prácticas Industriales constituyen un requisito en la carrera de Tecnología de Alimentos, las mismas que tuve la oportunidad de realizarlas en la Empresa de Balanceados INPROSA, por un periodo de 6 meses.

Estas prácticas consistieron básicamente en conocer y participar en lo que es el área de producción, en la misma que pude observar:

- Las materias primas y aditivos usados.
- El proceso en sí llevado a cabo para elaborar el alimento balanceado
- La comercialización del mismo.

La industrialización y comercialización de alimentos Balanceados en nuestro país, data desde mediados de siglo concretamente, en los años de 1962 y 1963. Fués hasta entonces los avicultores y ganaderos, al no poseer una tecnología a-decuada, se veían avocados a preparar diariamente el alimento o usar forrajes verdes y en el último de los casos debían importar mezclas compuestas, ya sea para completar la dieta del animal o para suplir la deficiencia del alimento en de-terminadas épocas del año.

Esta situación a la que estaba sujeto el avicultor y por supuesto el ganadero les resultaba poco rentable para la actividad que ellos habían emprendido, debido a esto la producción de aves de corral y ganadería se mantenía a niveles bajos de productividad.

Actualmente con la implementación de este tipo de ali

mentos y el fomento que este tipo de empresa da al avicultor y ganadero, así como también al camaronero, etc, estas actividades han ido creciendo y con ellas la producción de Alimentos Balanceados en el país.

Ahora más allá del aporte y el empuje que esta actividad da tanto al sector avicultor, como al sector ganadero, y camaronero, conjuntamente favorece también al sector agrícola y pesquero, ya que esta industria depende directamente los insumos que estos puedan proporcionarle; así, la agricultura le proporciona: maiz, trigo, polvillo como subproducto del arroz, etc., y la pesca, que proporciona la fuente proteínica indispensable, para un buen desarrollo del animal.

Así mismo, las empresas que se dedican a elaborar balanceado, poco a poco se van tecnificando más, con lo que se acelera el proceso, aumentando considerablemente la producción del alimento balanceado y mejorando además la calidad del mismo.

INFROSA constituye una empresa joven con apenas dos años dedicada a la actividad de producir alimento balanceado, creada por la necesidad de un grupo de empresarios, propietarios de granjas, que en vista de que necesitaban de un alimento que cumpla con sus exigencias; crearon la misma.

Por consiguiente podemos afirmar que este tipo de industrias, favorece a un mayor desarrollo del país.

ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante el periodo de prácticas que realicé en la fábrica de balanceados INFROSA, estuve en el área de producción y en mi etapa final en lo que es control de calidad.

No se me asignó una responsabilidad específica que debería realizar, pero si cumplí con determinados labores; siendo mi horario de 8 am a 4 pm.

Para poder explicar mis actividades, he creído conveniente dividir las en dos etapas:

EN LO REFERENTE A PLANTA

- Tomaba el tiempo que los operadores de las mezcladoras demoraban en:

- a.- Pesar las materias primas

- b.- Vaciar las materias primas y aditivos a la mezcladora

- c.- Mezclar el producto

- d.- Sacar el alimento de la mezcladora.

observando además las aptitudes de los operadores para realizar su trabajo.

- En cuanto a lo que es el proceso de pelletizado, al tratarse de alimento para camarón, observaba la consistencia del pellet y el tamaño del mismo; esto es muy importante debido a que el camarón por encontrarse al fondo de las piscinas, el pellet debe poseer un peso específico determinado para que no flote en el agua y descienda fácil y lentamente por gravedad.



- Realizaba los registros de la materia prima que llegaba a la planta, específicamente de la harina de pescado y polvillo, haciendo además los respectivos rótulos para cada lote de dichos productos. El rótulo contenía la siguiente información:

- 1.- Número del lote
- 2.- Nombre del producto
- 3.- Código del proveedor
- 4.- Tamaño del lote
- 5.- Fecha de Ingreso
- 6.- La respectiva observación y
- 7.- La fecha que se iba a comenzar a consumir e se lote.

- Ayudaba en ciertas ocasiones a realizar el inventario de lo que es materia prima y producto terminado, esta labor era realizada diariamente.

- Realizaba las listas diarias del cotedor.

- En ciertos casos, hacía las órdenes de salida; cabe destacar que esta actividad la ejecuté esporádicamente.

EN LO REFERENTE A CONTROL DE CALIDAD

- En lo referente a materia prima tenemos lo siguiente: Maiz .- Análisis de impurezas y humedad, de acuerdo a estos resultados se le pagaba al proveedor y a demás en el caso de que el contenido de humedad sea muy alto, pues necesitaba de un tratamiento previo para poder ser usado.

Soya .- Observaba que no venga combinada con otra clase de materia prima, como palmiste o girasol: esto se detecta fácilmente mediante el sentido del olfato, vista y el gusto.

Polvillo .- Este producto no debía contener demasiada cascarilla, ya que la misma contiene lignina que destruye la mucosa intestinal de los pollos. Este polvillo era calificado en tres categorías:

Categoría "A".- Polvillo sin cascarilla

Categoría "B".- Polvillo con porcentaje pequeño de cascarilla

Categoría "C".- Polvillo con porcentaje alto de cascarilla.

Para poder determinar esto, uno se vale del sentido del tacto y el gusto.

- Otro de los trabajos que realizaba era el de tomar muestras diarias de cada producto, luego al final del mes entregaba dichas muestras al nutricionista, que se encargaba de mandar a analizar a laboratorios particulares, ya que la empresa no cuenta con un laboratorio para realizar los análisis bromatológicos.

- Realice pruebas de disgregación al alimento balanceado para camarón, el mismo que no debía disgregarse por lo menos durante cuatro horas, ya que como conocemos el camarón consume su alimento lentamente.

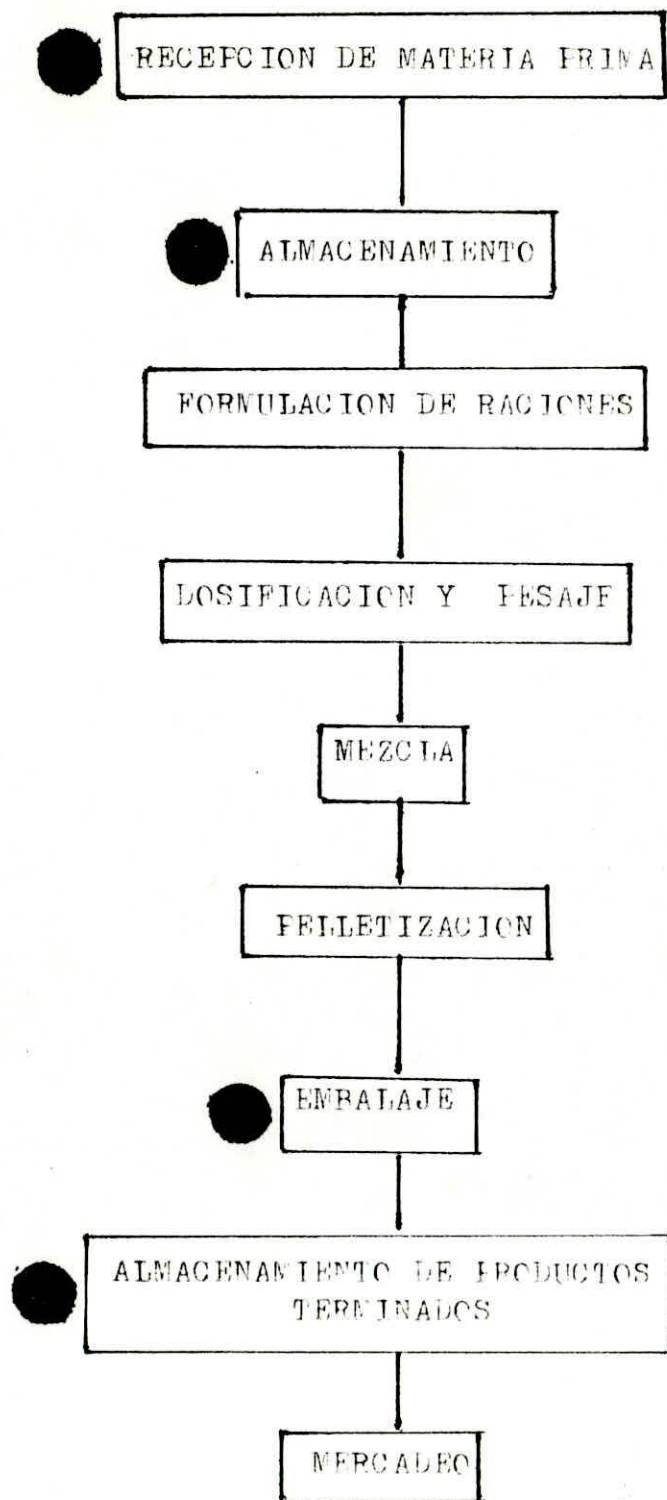
- Y por último controlaba el peso del producto terminado, para de esta manera evitar que haya grandes variaciones.

Esto es todo a lo que puedo hacer referencia, con respecto a mis actividades desempeñadas en la empresa INFROSA.

DETALLE DE
LA TECNOLOGIA
DESARROLLADA



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

DIAGRAMA DE FLUJO

● PUNTOS DE CONTROL
DE CALIDAD

CARACTERISTICAS LE

LAS MATERIAS PRIMAS

Y ADITIVOS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Los granos y los aditivos constituyen la parte más importante de los alimentos consumidos por las gallinas, camarones, cerdos, etc. Las mezclas deben poseer ciertas características que, a su vez, dependen de la naturaleza de los ingredientes. Para estimular un consumo suficiente de alimentos, éstos deben ser apetecibles para el animal, pero esto no quiere decir que debe suprimirse por completo un alimento por no ser apetecible. Puede poseer otras cualidades que lo hagan especialmente útil, caso en el que pueden emplearse pequeñas cantidades, sobre todo cuando se mezcla con ingredientes que son muy apetecidos por los animales; lo importante es la naturaleza del alimento en conjunto.

El alimento debe ofrecer una condición mecánica adecuada en cuanto a tamaño y dureza de las partículas, volumen y consistencia cuando se mezcla con el vapor; los granos no deben ser ni demasiado grandes ni demasiado duros. En cuanto a los alimentos molidos no deben ser ni demasiado voluminosos ni demasiado concentrados. Las mezclas deben molerse uniformemente y ser homogéneas en su coloración para evitar por ejemplo que las gallinas las picoteen y desperdicien una parte.

MATERIAS PRIMAS Y ADITIVOS USADOS

Las materias primas que se utilizan en la fabricación de balanceados, se agrupan, según la clasificación general de alimentos en los siguientes grupos:

INGREDIENTES ALIMENTICIOS Y ADITIVOS PARA LA ELABORACION DE ALIMENTOS BALANCEADOS

ENERGETICOS

- 1.- Maiz
- 2.- Polvillo de arroz
- 3.- Harina de Trigo
- 4.- Harina de Banano
- 5.- Harina de Cebada
- 6.- Harina de Yuca

FIBROSOS

- 1.- Torta de:
palma real-palmiste

PROTEICOS

- 1.- Pasta de Soya
- 2.- Harina de Pescado
- 3.- Harina de Pescado
Femra
- 4.- Harina de Carne

MINERALES

- 1.- Sal Común
- 2.- Carbonato de Calcio
- 3.- Fosfato Dicálcico

+

ADITIVOSPREMEZCLAS

Avimix
Lofact
Premix
Vitamix

COCCIOSTATOS

Cygro
Dot Plus

ANTIHONGOS

Nistatina
Sulfato de Cobre
Fungisol Plus

BACTERIOSTATICOS

Furazolidona
Furidona

VITAMINAS PURAS

Aqua C
Rovimix E 50
Cloruro Colina
Inositol

COCCIDICIDAS

Avatec
Coxistac
Elancoban
Nicrozin

PIGMENTADORES

Cromophil Cro
Iotavit

ANTIBIOTICOS

Avoten
Bacitracina
Flavomicin

ANTIOXIDANTES

BHT
Ettoxiquin

AGLUTINANTES

Iangovin
Rintec



ALIMENTOS ENERGETICOS

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

Maiz.- Se compra maiz desgranado, es decir, separado de la mazorca, de color amarillo o amarillo ligeramente rojizo, de un olor agradable, libre de mohos, rancidez.

Se lo emplea molido finamente en las fórmulas para:

- Broiler Iniciador
- Broiler Engorde
- Broiler Finalizador

El maiz es apetecible y adecuado tanto para las aves como para el ganado. Es rico en calorías y pobre en fibras y minerales; el nivel de proteína es relativamente bajo y el valor biológico de la proteína escaso.

El pigmento colorante en el maiz, criptozantina, tiene valor en las raciones para las aves de corral, ya que da a la carne y a las yemas de huevo el color deseado. Este pigmento se transforma, en parte, en vitamina A en el animal. También provee a la dieta de ácido linoleico, que es indispensable para el crecimiento y la producción de huevos.

Cuando este producto es comprado, viene generalmente con una humedad relativamente alta, entre 15 a 20%, por lo cual debe ser deshidratado correctamente hasta obtener un valor de humedad no mayor a 13%-14% para luego ser almacenado en silos, evitando de esta manera la fermentación y posible degradación del producto, así como también la formación de hongos y toxinas que podrían dañar el producto.

Folvillo de arroz.- El polvillo de arroz se obtiene a par-

tir de la pulida del arroz, una vez que ha sido extraída la cáscara. Es un alimento excelente para las aves, cerdos, camarones, siempre y cuando reúna las siguientes característi
cas:

- Que no contenga cascarilla
- Que no contenga elevada acidez (degradación de los ácidos grasos insaturados)
- Que no esté rancio
- Que no contenga gérmenes patógenos ni hongos.

El polvillo está formado por partículas provenientes de la película externa que envuelve al grano, partes del almidón del grano y otros residuos. El color es generalmente canela o crema.

El contenido de fibra que posee el polvillo debe fluctuar entre 4 y 6%, un porcentaje más alto nos revela que hay en el mismo mucha cascarilla, que es lignina pura o fibra indigerible, que resulta como un vidrio que ulcera y destruye la mucosa intestinal de los pollitos, gallinas, causándoles diarreas, que en un principio son causales de mala absorción alimenticia y luego degeneran en enfermedades infecto-contagiosas, con alta mortalidad de animales.

El polvillo contiene un elevado contenido de grasa (14% aproximadamente), siendo rico en ácidos grasos insaturados y vitamina E (antioxidante natural), necesarios en la alimentación tanto del camarón como rollos. Su almacenamiento requiere de mucho cuidado, pues por el alto contenido de grasa, puede descomponerse fácilmente, causando la destrucción de los ácidos grasos insaturados, sus vitaminas (la E especialmente), y además al oxidarse los ácidos gra-

sos, traerán consigo el descenso del valor energético del producto, por la formación de ciertos componentes, como los peróxidos; por lo tanto al incluir una materia prima en estas condiciones, prácticamente se está intoxicando a los animales.

Harina de Trigo.- La harina de trigo es el producto obtenido del grano de trigo limpio, sin la membrana exterior celulósica o epidermis que constituye el afrechillo. El color de la harina debe ser blanco puro.

La harina de trigo suministra esencialmente carbohidratos en forma de almidón y es usada en el balanceado para camarón.

Los camarones utilizan en forma eficiente el almidón, las dextrinas y la maltosa, en menor grado se emplea la sacarosa, quitina y celulosa. Metabólicamente, los carbohidratos son importantes en el ciclo de Krebs para el almacenamiento de glucógeno, síntesis de quitina y en la formación de esteroides y ácidos grasos.

El almidón, cumple además una función muy importante para el alimento pelletizado, cual es la de aglutinador.

Harina de Banano.- La materia prima que se usa para la elaboración de la harina de banano son las manos de banano (comprende pulpa y cáscara), separados del tallo del racimo ya que este producto produciría un exceso de fibra en el producto final, lo que no es conveniente en la preparación de alimentos balanceados.

Esta harina es usada en la preparación de alimentos

para pollos, posee un alto valor nutritivo y energético, razón por la cual puede reemplazar en parte al maíz en la elaboración de alimentos balanceados, aproximadamente en el 2%.

El análisis de la harina de banano nos revela un contenido de carbohidratos del 78%, así como también un contenido de proteínas del 3%, un contenido graso de 0.7%, un contenido fibroso de 2.6% y un porcentaje de cenizas del orden del 4.2%.

Como podemos notar la harina de banano posee un alto contenido de carbohidratos, pudiendo sustituir eficientemente a los cereales (maíz, cebada).

Harina de Cebada.— La cebada es un grano duro y hay que molerlo o triturarlo para el consumo animal, ya que si no pasará a través del tubo digestivo en gran parte sin digerir.

A causa de su cascabillo fibroso (cascarilla de la cebada), la cebada posee un contenido fibroso entre el 9% al 10% aproximadamente, además un contenido graso de apenas el 2.3% y un contenido proteico del 11%; así tenemos que en comparación con el maíz podemos notar un menor valor proteico y graso.

La cebada puede molerse y cribarse según el tamaño de la partícula que se requiera, por ejemplo un tamiz N°8 dividirá la cebada molida en dos fracciones, la más fina tiene menos de un 3% de fibra y la más gruesa aproximadamente el 11%. La fracción más fina es la más apropiada para los cerdos y aves de corral que la cebada gruesa.

Cuando la cebada es cosechada temprano, es rica en sustancias viscosas, que pueden causar deyecciones pegajosas.

sas y un mal rendimiento en las aves de corral.

La cebada posee un contenido de carbohidratos de 75 a 78%, y puede agregarse a las raciones de aves de corral aproximadamente en el 1%.

Harina de Yuca.- Una buena fuente de energía es la harina de yuca, materia prima que ultimamente se está usando en la preparación de alimentos balanceados.

La yuca o mandioca, es una planta que se cultiva en todas las regiones tropicales del mundo.

Para poder obtener este producto se seca al sol, pelada y cortada en rodajas, para posteriormente ser molida.

Se sabe que la yuca posee en su cáscara cianuro, lo que resulta tóxico para el camarón, pero debido a que en nuestro país se cultiva la variedad dulce, el nivel de cianuro que la misma posee no ofrece mayor toxicidad.

La harina de yuca tiene un considerable contenido de almidón y una alta digestibilidad. Por otra parte posee un bajo contenido de fibras y es carente casi absolutamente de proteínas. Es incluida en las dietas de camarón aproximadamente en un 4%.

ALIMENTOS PROTEICOS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Pasta de Soya.- Es el producto que se obtiene del fréjol de la soya luego de la extracción del aceite por medio de una prensa hidráulica o solventes orgánicos.

Es la mejor fuente de proteína de tipo vegetal, ya

que posee un elevado contenido de aminoácidos esenciales y un buen equilibrio de los mismos. Su contenido proteico supera el 40% y el contenido graso se encuentra entre 3% a 5%.

El color que presenta la pasta de soya debe ser un poco crema o ligeramente pardo, si el color es un crema muy ligero, esto nos da la pauta de que el producto tiene una considerable cantidad de ureasa y por lo tanto fue tratado inadecuadamente. El olor de la pasta de soya es agradable.

Este producto es usado en las dietas de las aves de corral y se la usa molida.

Harina de Pescado..- Es un producto cocido, deshidratado y molido, obtenido de ciertas especies piscícolas y de los desperdicios de las fábricas enlatadoras de pescado.

Es considerada como la mejor fuente de proteínas de alta calidad (en lo que se refiere a su valor biológico) , ya que tiene altas cantidades de lisina y metionina y otros aminoácidos esenciales.

La harina de pescado es obtenida de dos maneras: industrial y artesanal o casera. La harina industrial es procesada siguiendo estos pasos: desembarque del pescado, cocido, prensado (extracción del aceite), secado, molienda, ensacado y transporte; todo esto es realizado en forma mecánica, mientras que la harina casera se diferencia de la anterior en que el prensado es hecho en forma manual y el proceso de secado es realizado en rampas de cemento o tierra, es por esta razón que también se conoce como harina de pampo.

pa.

El color de la harina de pescado de tiro industrial debe ser café oscuro o pardo, el olor parecido al pescado cocido y la textura que presenta debe ser fina. La harina de pescado pampa es mucho más gruesa y podemos notar la presencia de mayor cantidad de huesos y escamas, además que los análisis revelan que tiene la harina pampa un contenido de proteínas, de alrededor del 40% hasta el 50%.

La cantidad de harina de pescado que hay que añadir dependerá, como es lógico, de la composición de los otros ingredientes de la ración; pero como término medio no debe utilizarse niveles superiores del 10%. La harina de pescado tanto industrial como de pampa es usada tanto en el alimento para aves de corral como para camarones.

Harina de Carne.— Este producto es obtenido mediante fusión seca, donde los recortes de la carne se calientan en una vasija abierta. El horno de fusión en seco suele ser un depósito horizontal, con una camisa de vapor, provisto de un agitador, donde una vez que se carga el depósito, se agrega vapor en la camisa para poder calentar el contenido; el calor descompone las células grasas y provoca que la humedad se evapore. Cuando el agua se ha evaporado, el vapor se extrae y el contenido del depósito se coloca en el tanque percolador, donde se extrae la grasa libre. El residuo proteico restante (chicharrón) puede ser usado para extraer más grasa, bien sea en una prensa, o mediante un disolvente.

La harina de carne ha encontrado su más amplia aplicación en los piensos para las aves de corral y los cerdos.

La harina de carne se utiliza para equilibrar la composición de aminoácidos de las raciones y no tanto como principal aportador de proteínas.

Normalmente la harina de carne se usa en dosis inferiores al 10% en las raciones para las aves de corral.



ALIMENTOS FIBROSOS

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Torta de Palma real-Palmiste..- El fruto de la palmera da dos clases de aceite: el de palma que se obtiene de la cubierta carnosa y el de palmiste que procede de la almendra de la nuez, por lo tanto la torta de palma real-palmiste, es el residuo que queda luego de la extracción del aceite de los productos anteriormente mencionados que conforman la palma africana.

El color que debe presentar es un canela claro con cierta tonalidad de café oscuro, y el olor debe ser suave y agradable.

El contenido fibroso de la torta es de 25% aproximadamente, el proteico es de 16% y el graso de 9%.

La torta de palma-palmiste, aunque tenga un contenido de aceite relativamente alto, es seca y pegajosa y no la aceptan fácilmente todos los tipos de ganado, por eso suele mezclarse con piensos que gustan al ganado, como la melaza; sin embargo, es una materia segura e inocua, y si se toma el debido cuidado en la organización de la alimentación, los animales la comen con facilidad.

En lo que respecta, a las raciones de las aves de co-

rral, no es muy común usarla, sin embargo, resulta apetecible para éstas, pudiendo reemplazar a otros componentes fibrosos de la ración. Se ha usado en la ración hasta un 1.5%.

FUENTES MINERALES

Sal.- Es un producto que se obtiene de las salineras por la deshidratación del agua de mar y posteriormente se purifica y blanquea. Está constituida por Cloro y Sodio, en las proporciones del 60% y 39% respectivamente.

El color debe ser blanco cristalino y, deberá de estar libre de impurezas. Se usa en forma de cristales muy finos y en una proporción no mayor de 0.3%.

Aparte de aportar con el cloro y sodio, necesarios para las dietas de las aves y de los camarones, es un buen antífúngico.

Entre las funciones del cloro, tenemos que controla el equilibrio ácido básico en el organismo animal, mientras que el sodio ayuda a que se produzca una contracción normal de la fibra muscular e impulso nervioso.

Carbonato de Calcio.- Este es uno de los minerales más abundantes en la naturaleza. Son ricos en este mineral la calcita, la caliza, el mármol, la travertina, el aragonito y la creta. Y es muy importante, pues suministra calcio en un (32 a 36%).

Es usado en las raciones de ave y camarón, en el pri-

mer caso se utiliza carbonato malla 40 en una proporción de 0.8% aproximadamente y en el segundo caso se usa carbonato malla 60 o 100, en proporciones que varían del 0.4 a 0.7% a proximadamente.

Fosfato Dicálcico.— Este componente se obtiene de determinadas rocas fosfóricas, es producido en dos formas: blanco, ligeramente cremoso, en forma de polvo, y gris granulado; ambas presentaciones son usadas en la elaboración de alimentos balanceados. Este producto debe poseer un contenido mínimo de impurezas y la humedad debe encontrarse entre 4 y 5%.

Contiene aproximadamente 23.5% de calcio y 18.7% de fósforo.

Es conveniente recalcar la importancia del Ca y P juntos, por su estrecha relación en el desarrollo de ciertas funciones.

Entre estas funciones tenemos:

- Formador de huesos.
- Se relaciona con la función nerviosa, moderando la excitabilidad nerviosa.
- El fósforo unido a lípidos y glúcidos o proteínas juega un papel de primer orden en las reacciones metabólicas (elaboración y utilización de enzimas, contracción muscular, etc.)
- Las proporciones más favorables entre el Ca/P parece ser 1/1 y 1.5/1, sin embargo en aves ponedoras esta relación generalmente es de 4/1.

Con respecto a los camarones tenemos que estos pueden absorber el Ca del agua, pero el fósforo es necesario en la

ración para un crecimiento normal. Cuando el Ca y P se encuentran en una proporción de 1-2 partes de Ca por 1 de P se obtiene un mejor crecimiento que cuando se adiciona solamente fósforo. Pruebas demuestran que los mejores índices de crecimiento se obtuvieron cuando se usaron niveles de 1.24% de Ca y 1.04% de P. Cuando la relación Ca/P aumentó a 2/1 el crecimiento se inhibió y la pigmentación decreció.

En vista de que los camarones no poseen un segmento ácido en su tracto digestivo, estos pueden tener una capacidad limitada para digerir y absorber el P de ciertos tejidos animales como huesos y escamas; como podemos notar la inclusión tanto del Ca como P en las dietas es de vital importancia.

MEZCLAS COMERCIALES DE VITAMINAS Y MINERALES

Las vitaminas y minerales que se obtienen comercialmente vienen en forma de premezclas. Las premezclas son sustancias químicas que contienen principalmente una proporción de vitaminas tanto lipó como hidrosolubles, así como también microelementos. En ciertos tipos de premezclas comerciales se incluyen cantidades mínimas de antioxidantes, antibióticos y otros componentes químicos.

Las vitaminas poseen una diversidad de funciones, que son de gran importancia para el animal, entre estas funciones tenemos:

- Intervienen en el crecimiento, en el desarrollo nor-

mal de los tejidos y la salud animal.

- Actúan en el desarrollo del tejido epitelial en el tracto digestivo, respiratorio y reproductivo.
- Es componente de la púrpura visual (Vitamina A).
- Favorecen el crecimiento normal de los huesos, durante la calcificación de los mismos.
- Permiten la reproducción normal de las especies.
- Intervienen en el metabolismo de carbohidratos y grasas.
- Necesarias para el desarrollo del plumaje, la incubabilidad de huevos, etc.

La no presencia de vitaminas en la ración puede provocar síntomas o enfermedades específicas, así como reducción en el crecimiento, debilidad, distrofia muscular, que alteran en conjunto la producción.

Los microelementos son sustancias químicas, que se presentan en forma de sales y se encuentran en las raciones en pequeñas cantidades. Realizan diversidad de funciones en el animal, y entre éstas tenemos:

- Necesario para la formación de hemoglobina (hierro)
- Actúan como componentes de varios sistemas enzimáticos, para el anabolismo y catabolismo de los nutrientes, de funciones como la respiración y otras.
- Al formar parte de determinadas proteínas, estimulan los procesos corporales, la producción de leche y huevos (tirosina presente en ciertas proteínas, contiene iodo).
- Intervienen en el crecimiento
- Es preciso para el celo y ovulaciones normales de las hembras y espermatogénesis en los machos (manganeso).

La carencia de los mismos provoca enfermedades.

ADITIVOS

Los aditivos son sustancias orgánicas administradas en pequeñas cantidades para el animal, los cuales no suministran ningún tipo de nutrientes.

Estas sustancias, cumplen entre otras las siguientes funciones:

- Mejoran la tasa de crecimiento
- Mejoran la eficiencia alimenticia
- Controlan las enfermedades
- Otros propósitos específicos

TIPOS DE ADITIVOS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Los principales aditivos ampliamente usados en la producción animal, cuyo uso se encuentra aprobado por la Administración de Alimentos y Drogas de Estados Unidos son:

- Antibióticos
- Agentes antibacterianos o bacteriostáticos
- Antioxidantes.
- Coccidiostatos.
- Coccidicidas.
- Otros.

Antibióticos.— Son sustancias producidas por microorganismos, cuya función principal es la de inhibir el crecimiento de otros microorganismos patógenos o negativos para el animal, así mismo ejecutan otras funciones como:

- Estimulan el crecimiento de microorganismos que favorecen la síntesis de nutrientes.
- Reducen las bacterias dañinas que compiten con los microorganismos beneficiosos y provocan graves enfermedades.
- Favorecen la absorción desde el tracto gastrointestinal, produciéndose paredes intestinales más sanas y delgadas en animales alimentados con antibióticos.
- Estimulan el sistema enzimático.

Bacteriostáticos.— En este grupo se encuentran algunos compuestos derivados de los nitrofuranos y sulfas. Los nitrofuranos, son compuestos derivados del Furano, con amplia actividad antibacteriana y ligera toxicidad, se usan como las sulfas principalmente para aves y cerdos. Las principales funciones de estos componentes son las de controlar las bacterias patógenas y estimular el crecimiento.

Antioxidantes.— Son compuestos químicos que se añaden a los alimentos con el objeto de retardar los procesos de oxidación. Las funciones de los antioxidantes son:

- Estabilización de los productos.
- Conservar las vitaminas liposolubles, en especial la vitamina E.
- Evitan el enranciamiento provocado por la oxidación de las grasas polinsaturadas.

- Estabilización de los productos.

La acción de los antioxidantes se basa en la saturación de los dobles enlaces o radicales libres formados durante la oxidación normal que ocurre en los alimentos con un alto contenido de grasa cuando los alimentos se almacenan por largo tiempo en malas condiciones.

Coccistatos. - Son drogas que se añaden a los alimentos en aves para contrarrestar al parásito protozoario que provoca la coccidiosis. Estas drogas han sido consideradas en forma general dentro de los agentes antibacterianos. En aves existen nuevas especies de coccidias del tipo Elmeria, que atacan los intestinos, provocando hemorragias, pérdida de peso y muerte. Estos coccistatos solo previenen el crecimiento del microorganismo.

Coccidicidas. - Matan al microorganismo coccidia, controlando las diferentes especies de este parásito que produce ciertas enfermedades en los broilers como por ejemplo diarreas.

Antihongos. - Controlan el crecimiento de los hongos. Algunos hongos producen tóxicos como la aflatoxina, que es producida por el *Aspergillus flavus*, conocida como un agente cancerígeno.

Pigmentadores. - Ayudan a la pigmentación de la yema de huevo, la piel y patas de pollo en broilers.

Vitaminas Puras. - Cumplen funciones específicas en el animal, como la vitamina E, Biotina y vitamina C.

DOSIFICACION Y PESAJE

Los ingredientes se dosifican en base a las fórmulas emitidas por el nutricionista para que pueden ser pesados. Esta operación se controla independientemente en lo que se refiere a las materias primas (macro-ingredientes) y en lo que involucra a lo que son aditivos, vitaminas, minerales y otros micro-ingredientes que constituyen la premezcla, para poder completar así una parada de producción.

Es muy importante determinar el peso exacto de cada uno de los ingredientes en las fórmulas, ya que errores con respecto al contenido de nutrientes (proteína, fósforo, energía, etc.), por insuficiencia o por exceso dependen directamente del pesaje de los macro y micro-ingredientes.

Pesaje de Macro-Ingredientes.— Los macro-ingredientes se pesan en las balanzas de plataforma, ésto lo realizan los operadores de las mezcladoras, pesando el peso exacto de los materiales. Estas balanzas son calibradas al principio y final de la jornada diaria de trabajo o cuando el supervisor detecta alguna falla en las mismas, evitando así las variaciones.

Para facilitar esta operación, generalmente dos obreros llevan estos macro-ingredientes desde el lugar de almacenaje hacia el área en la cual van a ser pesados, mientras que en ciertas ocasiones esta labor deben ejecutarla los mismos operadores de la mezcladora, además se encargan de pesar la lecitina, en el caso de que se esté produciendo ali-

mento balanceado para camarón, ya que la lecitina forma parte de los ingredientes para dicho alimento balanceado.

Pesaje de Micro-Ingredientes.— Esta labor es realizada por un operario en una área específica, y consiste en pesar los aditivos como son: los antibióticos, vitaminas puras, premezclas vitamínicas-minerálicas, antihongos, coccidiostatos y otros que conforman lo que se conoce como premezcla, en una balanza gramera pequeña.

Estos ingredientes representan menos del 3% del peso total de una parada (1000 kg).

En ciertos casos se usa la balanza de plataforma, específicamente en las ocasiones en que se requiere pesar cantidades relativamente superiores, como cuando se trata de producir gran cantidad de premezclas.

A medida que los productos se van pesando, se mezclan manualmente en un recipiente de mayor tamaño hasta obtener una mezcla homogénea, la misma que es llevada hacia el área donde se encuentran los operadores de la mezcladora. Pero en el caso de una producción mayor la mezcla se la realiza en una de las mezcladoras que es usada normalmente en el mezclado del alimento balanceado.

Los errores que se pueden producir por una deficiencia de la cantidad de estos ingredientes pueden ser muy graves para la salud y producción de los animales; mientras que si se pesa en exceso, aparte de poder provocar daños en la salud del animal, también se encarece significativamente el costo total de la fórmula, ya que estos ingredientes son muy costosos.

MEZCLABIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Luego de haber sido pesados los macro y micro-ingredientes, son adicionados a la mezcladora.

Se cuenta con dos mezcladoras de tipo vertical, (Ver Anexo I), ideales para mezclar productos sólidos. Cada mezcladora tiene una capacidad de una tonelada de producto.

Las mezcladoras son rápidas y muy eficientes y particularmente útiles para mezclar pequeñas cantidades de aditivos con una gran masa de producto.

Una vez que el rroducto ingresa es llevado a través del tornillo hacia la parte superior para luego descender por la acción gravitatoria y así de esta manera llegar a formarse una mezcla homogénea. Esta operación (subir el producto y descender) se repite hasta que se cumpla el tiempo de mezcla adecuado que es de 12' en el caso de alimento para Broilers y de 18' cuando se trata de alimento para Camarones.

El producto luego es retirado en sacos, por medio de una salida anterior pequeña que la mezcladora posee, para continuar luego con la siguiente etapa del proceso.

LIMPIEZA DE LA MEZCLA

La mezcla es sometida a un proceso de limpieza, mediante el cual se separan los materiales extraños que pueda continuar

tener, como basuras, palos, piolas, etc, que muchas veces vienen incluidas en las materias primas; para ésto la mezcla es transportada por medio de un elevador de cajilones hacia Limpiador WHIRLY.

Este limpiador cumple con la finalidad de garantizar la pureza de la mezcla final y tambien el de permitir un funcionamiento adecuado de la peletizadora (protegiendo la matriz, que se está usando, de daños por fierros y otros elementos perjudiciales que puedan pasar con la mezcla).

El producto ya limpio, ingresa en unas tolvas de abastecimiento, colocadas encima de una tolva común que se dirige al alimentador. Cada una de estas tolvas posee una capacidad de 12 toneladas, están provistas de alarmas que permiten saber cuando las tolvas han sido llenadas a su máxima capacidad.

Además para dar una salida a los polvos que se generan cuando el producto ingresa a las tolvas se cuenta con un extractor de polvos, que por medio de ciclones permiten que este polvo generado retorne a la peletizadora para de esta forma ser aprovechado en la elaboración de pellets.

PELLETIZACION

Podemos definir a la pelletización como una operación de moldeo termoplástica de extrusión, en la cual las partículas finamente divididas de una ración son conformadas en

un pellet compacto y de fácil manejo.

El producto una vez en la tolva ubicada sobre la pelletizadora se dirige al alimentador, que es el regulador de la pelletizadora. Este alimentador posee un tornillo en el cual tanto el diámetro como la regulación de paso deben estar en proporción con la cantidad de pienso (alimento).

El pienso luego pasa hacia el acondicionador que consiste en una cámara que posee un agitador de paletas, que mezcla el aditivo con el pienso, no golpeándolo, por lo tanto debe mantenerse la velocidad del agitador lo más bajo posible para reducir el grado de abrasión. El aditivo normal para peletizar alimento es el vapor, el cuál se introduce en la parte superior de la cámara de acondicionamiento, donde las paletas deberán estar ajustadas para mantener una buena presión en esta área. Gracias a la energía proporcionada por el vapor a una presión determinada se logra elevar la temperatura de la masa aproximadamente a 80-85°C.

Luego la mezcla alimenticia así humedecida ingresa hacia la prensa de la pelletizadora donde por la acción de los rodillos es forzada a pasar a través de los agujeros de pequeño diámetro del dado o matriz. Dicha matriz, es un elemento de acero con perforaciones, el mismo que transforma la mezcla en pellets o comprimidos en forma de cilindros con diámetro determinado. En el caso de alimento para camarón se usa una matriz que posee perforaciones de diámetro interior de 3.2mm, mientras que en alimento para aves se usa matrices con perforaciones de diámetro interior de 4.76mm.

La pelletizadora trabaja a una capacidad de 3 toneladas por hora, y para realizar esta operación de pelletizado

solo se requiere de un operario. (Ver gráfico de la pelletizadora en Anexo 2).

Los pellets así obtenidos salen con un porcentaje de humedad superior al parámetro máximo establecido que es de 12%, el cual se consigue mediante el posterior proceso de enfriamiento.

ENFRIAMIENTO

Para el proceso de enfriamiento se usa un enfriador de tipo vertical. Los pellets salen de la prensa como un producto plástico, suave y fácil de deformar, alcanzando una temperatura de 88°C (190°F) y un contenido de humedad de 17 a 18%, por eso se debe ser cuidadoso hasta que este se enfríe, seque y endurezca; lográndose esto cuando el producto ingresa al enfriador y sale con una humedad de 10 a 12% y a una temperatura de 9°C (15°F) por encima de la temperatura ambiental.

Y es así que los pellets una vez que salen de la prensa van por un elevador de cajilones hacia el enfriador vertical hasta que las columnas y la tolva que está ubicada encima de las columnas queden llenas hasta el nivel de un dispositivo sensor del nivel ubicado cerca del borde superior de la tolva en forma de embudo. (Ver Anexo 3).

Los pellets que se encuentran en la tolva, actúan a manera de sello neumático que obliga al aire a atravesar la columna de pellets para llegar al ventilador. Cuando la canti-

dad de pellets en la tolva llega al nivel del dispositivo sensor, activa un motor de la compuerta de salida, el cual a su vez hace girar las compuertas de salida, bajando así el nivel de los pellets que hay en el enfriador, y posibilitando así un flujo continuo de pellets calientes provenientes de la prensa.

Podremos decir, que el ventilador ejecuta una doble función, la que es de secar el producto y también la de aspirar al aire a través de las columnas de pellets a la cámara de aire pleno y descargar este aire con polvo del alimento en un recolector y extractor de polvo (ciclón), cuya función es la de eliminar el calor contenido, y el polvo de alimento retornarlo a la pelletizadora para su re-alimentación.

Desde el enfriador vertical el producto es transportado a un dispositivo de zaranda.

Esta operación de zarandeo es realizada para extraer las porciones del producto que por ser demasiado pequeñas o polvo en definitiva, no son deseables; dejando sólo el material del tamaño correcto para darle así una mejor presentación al producto. Todas las porciones pequeñas son realimentadas al proceso de pelletización.

EMPALAJE

El producto del tamaño correcto proveniente de la zaranda, está en su forma elaborada final, y es así que será

conducido hacia la tolva de ensacado por un elevador de cajilones.

En las tolvas de ensacado hay un sistema que permite ser graduado para obtener el peso exacto, dependiendo del alimento que se está elaborando; así tenemos que en el caso de alimento para aves se gradúa para obtener un peso de 45.36Kg, mientras que si se trata de alimento para camarón se va a graduar para que el peso sea de 40kg. Entonces, una vez que el operador de la ensacadora ha llenado el saco de balanceado procede a realizar la costura en el que se coloca también una etiqueta respectiva, pero que al tratarse de alimento para el grupo de Proinpaca no necesita llevar la etiqueta.

Una vez cocidos los sacos, quedan listos para ser enviados a bodega para su posterior despacho.

Los sacos utilizados son de propileno, siendo lo suficientemente resistentes para no romperse, conservando de esta manera el producto en buenas condiciones, mientras son transportados hacia los lugares del consumo del mismo.

La información que va tanto en los sacos como en las etiquetas es la siguiente:

Sacos

- Nombre del producto.
- Nombre de la Empresa
- Ubicación de la Empresa.
- Peso neto en Kg.

Etiquetas

- Nombre de la Empresa
- Nombre del Producto



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

- Composición Química.
- Instrucciones para el Uso.
- Ubicación de la Empresa.
- Capacidad de los sacos.

A S P E C T O S G E N E R A L E S

D E

L A E M P R E S A

UBICACIONBIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

La Empresa de Balanceados INPROSA está ubicada en el Cantón Durán, específicamente en el Km 6 1/2 vía Durán-Tambo.

TAMAÑO FÍSICO

La fábrica posee un espacio físico de aproximadamente 4500 m².

El área destinada a las oficinas ocupan alrededor de 200 m², mientras que una área de 3000m² se encuentra distribuida de la siguiente manera:

- Área ocupada por la maquinaria industrial 800 m².
- Área destinada a la bodega 670 m².
- Área de oficina de supervisión de la planta 16 m².
- El área de oficina del personal de mantenimiento y su bodega representa 24 m².
- Una bodega provisional de materia prima ocupa 900m², mientras que a los silos les corresponde un área de 590 m² aproximadamente.

El área restante corresponde a lo que es el comedor, área de oficina del pesador, incluyendo el área libre por la cual circulan no solo los carros que distribuyen el balanceado sino también aquellos que suministran a la empresa de materias primas, aditivos, etc.

TAMAÑO EN FUNCION

DE PRODUCCION

Podemos decir que la capacidad efectiva instalada que tendría que tener aproximadamente la industria de acuerdo a su capacidad se encuentra alrededor de 13440 toneladas métricas por año, tomando como base que de la semana 4 días se trabajan 24 horas y el quinto día 16 horas, claro está en 2 turnos y en 200 días/año.

En la empresa la producción se realiza por paradas, cada parada equivale a 1000 Kg produciéndose así: en caso de tratarse de alimento para camarón, se obtendrá 25 sacos de 40 kilos cada uno y en el caso de tratarse de alimento para aves de corral se van a obtener 22 sacos de 45.36 Kg, obteniendo aproximadamente entre ambos productos 30000 fundas mensuales.

La capacidad máxima de producción de la planta es de 3T/hora, de dicha capacidad según cálculos previamente hechos se ha obtenido que se trabaja a razón de 2.25T/hora que equivale aproximadamente a 75% de la capacidad instalada.

El no trabajar al 100% de su capacidad podemos afirmar que se debe principalmente a:

- Daños imprevistos.
- La disponibilidad limitada de la materia prima, no solo por escasez que se produce en determinadas épocas del año sino también en ciertas ocasiones por la falta de capacidad adquisitiva.

- Variación de la población avícola y camaronera que obedece a incentivos o desestímulos que recibe el a vicultor y el camaronero para seguir o no en la actividad, como la fluctuación de precios, apoyo del gobierno o debido a que han ocurrido en ciertos años pérdidas importantes por enfermedades o quizá a un manejo no adecuado, lo cual tiene que ver con la demanda alimenticia que si disminuye provoca un cam bio en el programa de producción de la industria.

ACTIVIDAD DE LA

EMPRESA



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Esta empresa surge de la unión de un grupo de emrrsas rios poseedores de granjas, los mismos que con la finalidad de abastecerse de un alimento balanceado que reuna las características adecuadas, crean la misma, comenzando su actividad a partir de mayo de 1988.

Esta empresa de balanceados se dedica a la elaboración de alimento balanceado tanto para las aves de corral como para camarones.

Dentro del alimento para Aves de Corral se tiene:

Broiler Inicial

Broiler Engorde

Broiler Finalizador

Y en lo que respecta a alimento para Camarón se tiene

Inprocam 22%

Inprocam 28%

Inprocam 30%

Inprocam 35%

En sí, la industria, al ser una empresa nueva no se encuentra muy modernizada en sus instalaciones tanto a lo que respecta a la fábrica como a lo que se refiere a bodega, pues los procedimientos que se utilizan podrían ser considerados hasta cierto punto un poco rudimentarios, a pesar de que en un futuro cercano podría utilizar su local con mayor comodidad y funcionalidad y también ir automatizando el proceso de producción, pues cuenta con el personal adecuado para lograrlo.

El sector avícola es uno de los más grandes consumidores de mezclas de balanceados, y actualmente lo está haciendo el sector camaronero, por lo tanto esto es una de las causas para que ahora mayor cantidad de fábricas se dediquen en un alto porcentaje a la fabricación de alimentos para satisfacernos; por lo tanto el desarrollo de la Empresa de Balanceado depende no solo del desenvolvimiento de la avicultura sino también del sector camaronero y otros que sin duda cobrarán cada día una mayor importancia.

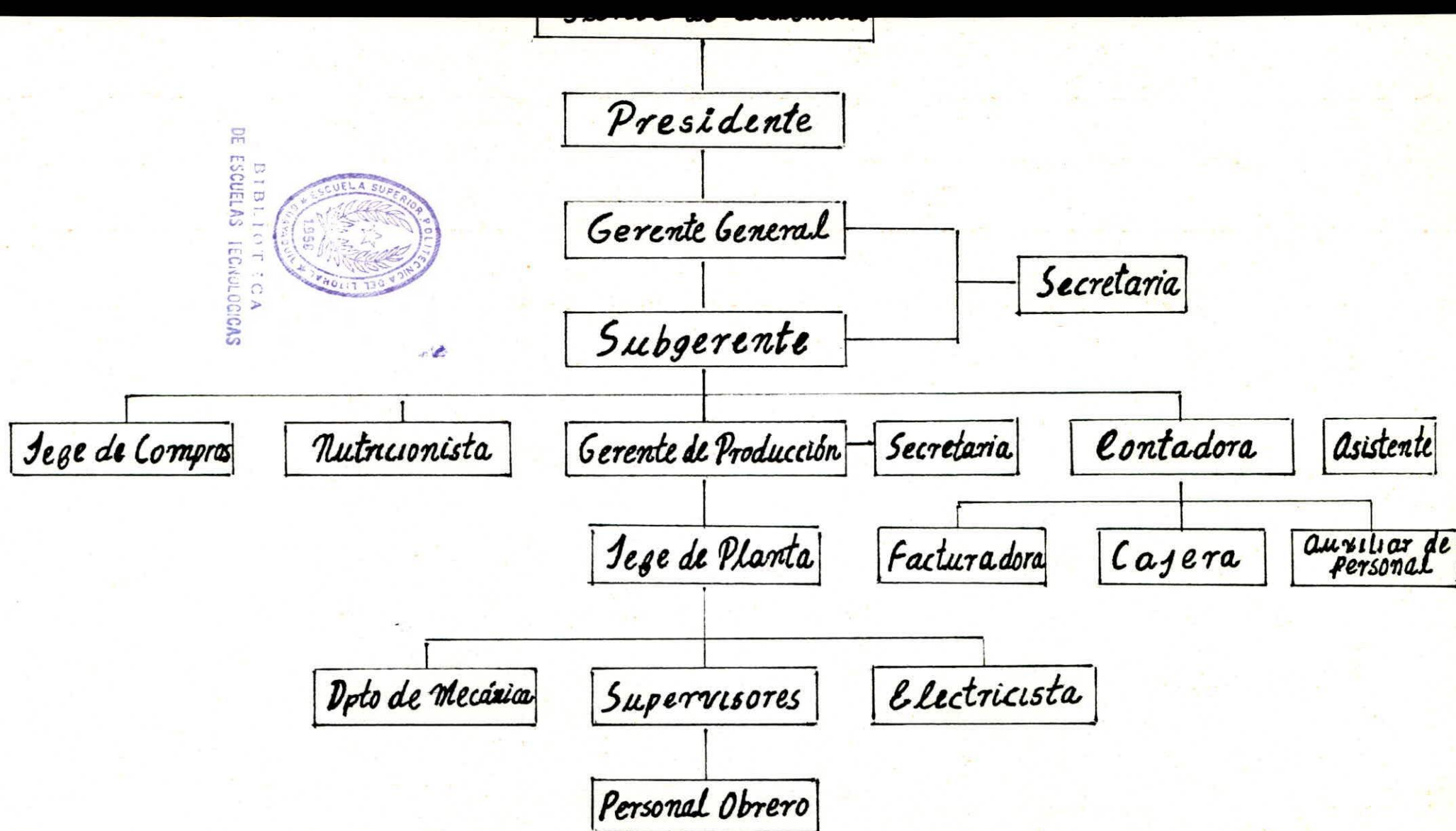
DISTRIBUCION Y MERCADEO

El tiro de Mercado con que cuenta la Empresa de Balanceados INPRCSA, es netamente nacional, realizando sus distribuciones específicamente en la Costa Ecuatoriana y un pequeñísimo porcentaje por pedido a la Sierra, siendo el producto que mayormente se produce debido a la demanda que rosee el destinado a las aves Proilers, para poder aclarar esto tenemos:

<u>CLASE DE ALIMENTO</u>	<u>PORCENTAJE DE PRODUCCION</u>
Aves Proilers (Broiler Inicial, En gorde, Finalizador)	90%
Camarones (Inprocam 22%, 28%, 30% y 35%)	10%

Basicamente todo lo que es el alimento para aves Proilers es destinado al grupo PROINFACA, siendo este conformado por una asociación de granjas, las cuales por medio del contacto de un agente de compras, realiza los pedidos a la empresa INPROSA, y de esta manera se planifica la producción para cumplir con los respectivos pedidos de la integración, para cada día de la semana.

Y ahora en lo que respecta a la distribución del alimento balanceado, el 85% es destinado a la integración de PROCINPACA, y el 15% restante es distribuido así: 13% va directamente al consumidor tanto de alimento para aves como para camarón, y el 2% a un distribuidor de alimento para aves.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En la elaboración de un Alimento Balanceado, se debe poner especial atención a los siguientes factores:

- La Mezcla
- El Pelletizado
- El Proceso de Enfriamiento y
- El Envasado

- Se usará materias primas en buen estado, que cumplan con las normas de calidad requeridas por la empresa, en lo que respecta a características físicas y bromatológicas, para que no afecte la calidad final del alimento balanceado.

- Una adecuada molienda de los productos, nos permitirá una buena mezcla de los productos, que haya también mayor área de contacto de las partículas con el vapor, y así de esta forma lograr un acondicionamiento adecuado, y por último también permitir un buen proceso de pelletizado.

- El valor nutricional de los alimentos balanceados deberá de encontrarse correctamente equilibrado de acuerdo a cada tipo de producto

- Es muy importante tomar en cuenta el grado de pelleteabilidad que ofrecen los materiales para ser pelletizados, ya que la fórmula puede reunir condiciones en cuanto al contenido de nutrientes y ser de un bajo costo, pero resultan muy difíciles de pelletizar, trayendo como consecuencia un

ritmo anormal de producción y también una mala calidad del pellet.

- La harina de yuca, es una materia prima usada en la elaboración de alimento balanceado para camarón; que abarata los costos y aporta con el porcentaje adecuado de almidones.

- Deberían aprovechar las plumas, vísceras, estiércol; los cuales previamente tratados, pueden usarse en la elaboración de alimentos balanceados.

- Se necesita construir una bodega adecuada de materia prima, para que pueda abastecerse de la cantidad suficiente; evitándose que en época de escasez no se cuente con la misma y se provoque una baja en la producción.

- El ámbito de trabajo que se le proporciona al operario influirá en su actitud hacia la producción y calidad por lo tanto el área de trabajo y las máquinas deben mantenerse pintadas, limpias y con luz abundante.

- Se debe dar a los supervisores y personal obrero seminarios sobre: Nutrición Animal,
Seguridad Industrial y
Mantenimiento.

BIBLIOGRAFIA

- Gohl Bo. Piensos Tropicales.- Resúmenes Informativos sobre Piensos y Valores Nutritivos. Fundación Internacional para la Ciencia. Colección FAO Producción y Sanidad Animal. Estocolmo Suecia 1982
- Valarezo Stefan. Folleto sobre Nutrición, Alimentación y Producciones de Camarones con Alimentos Nutri-mar.
- CENDES. Informe de Estudio de la Harina de Pescado . 1975.
- CENDES. Harina de Banano Verde. 1974.

A N E X O S

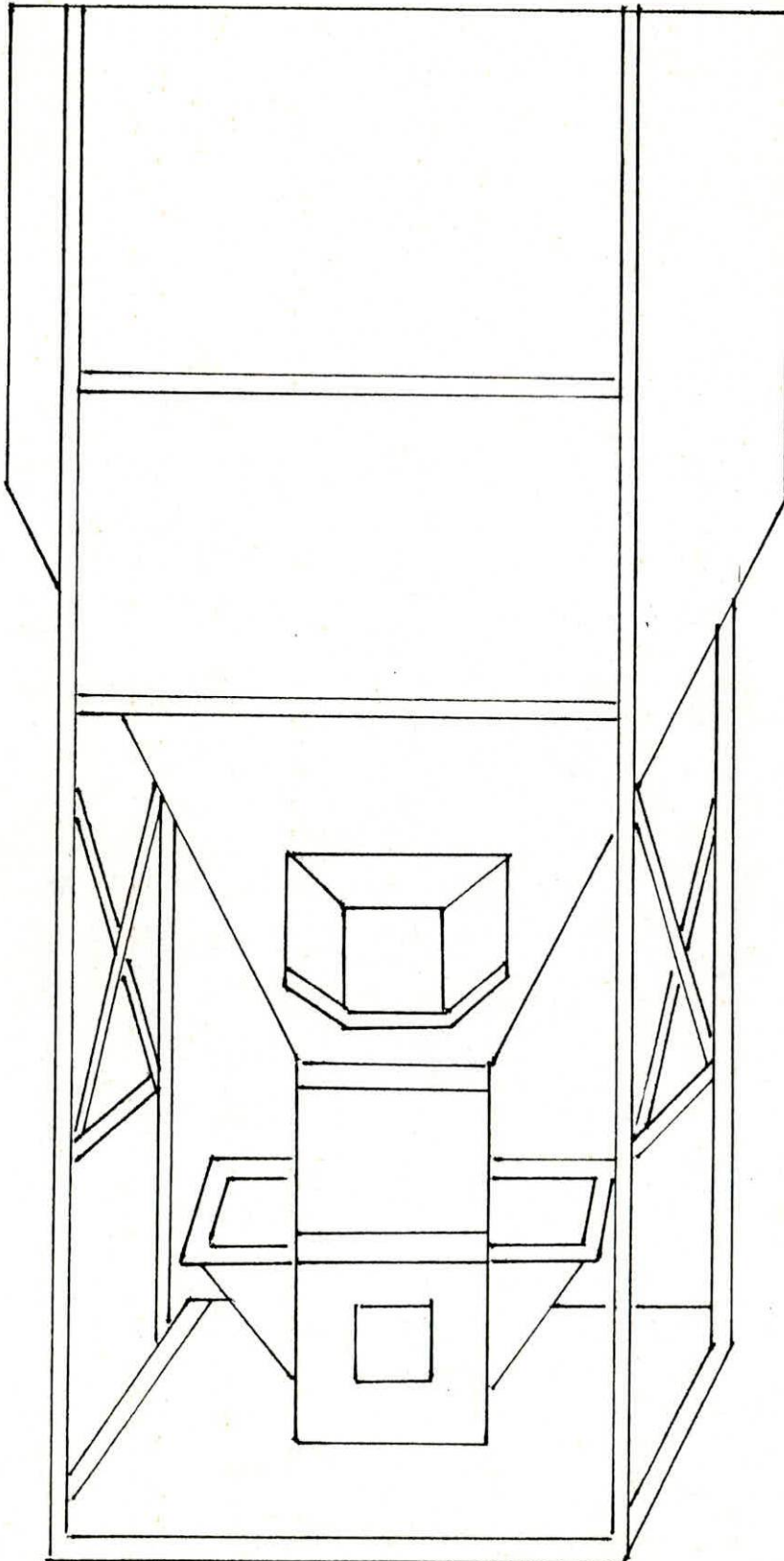


BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO #1

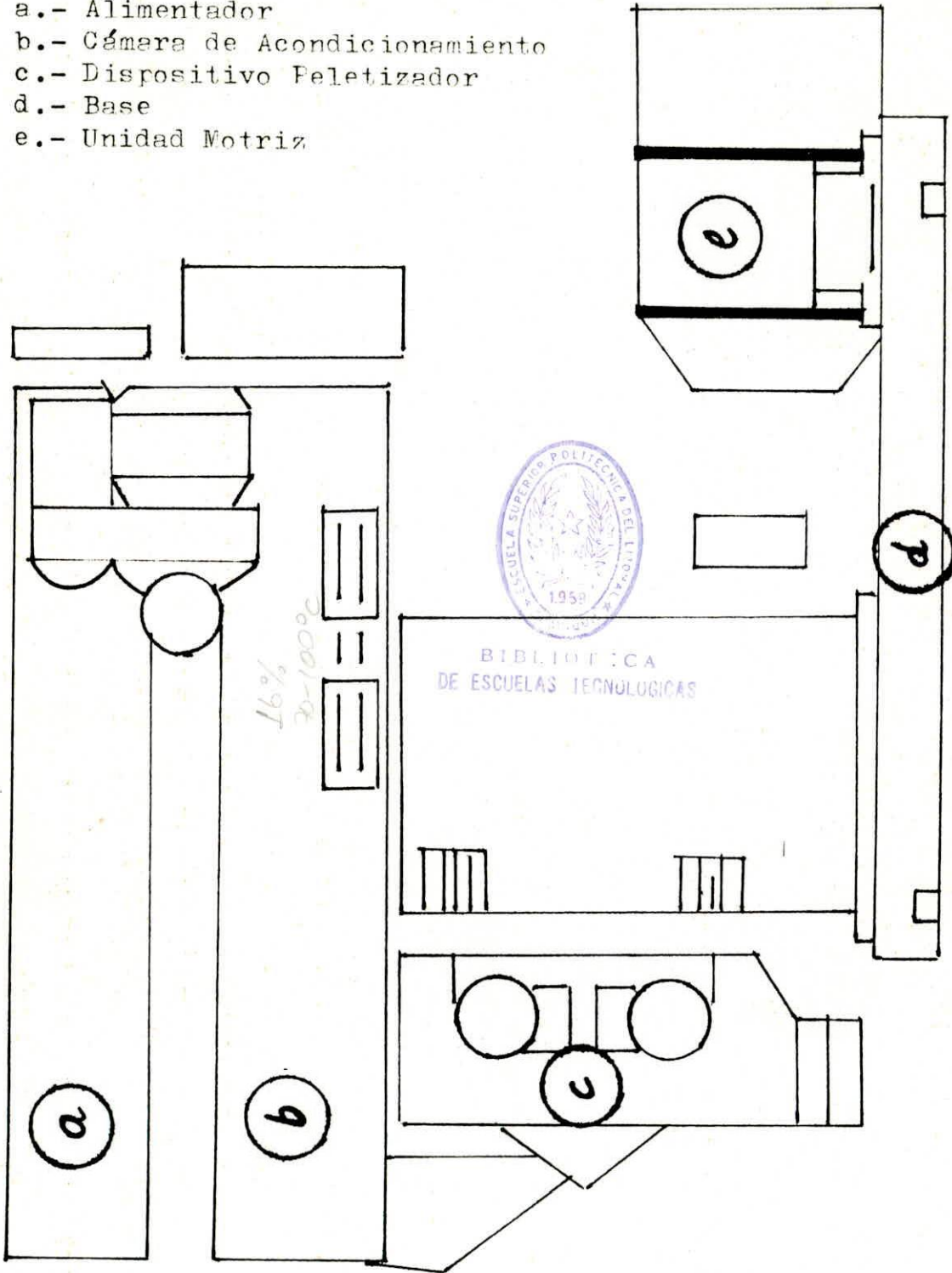
MFZCIADORA

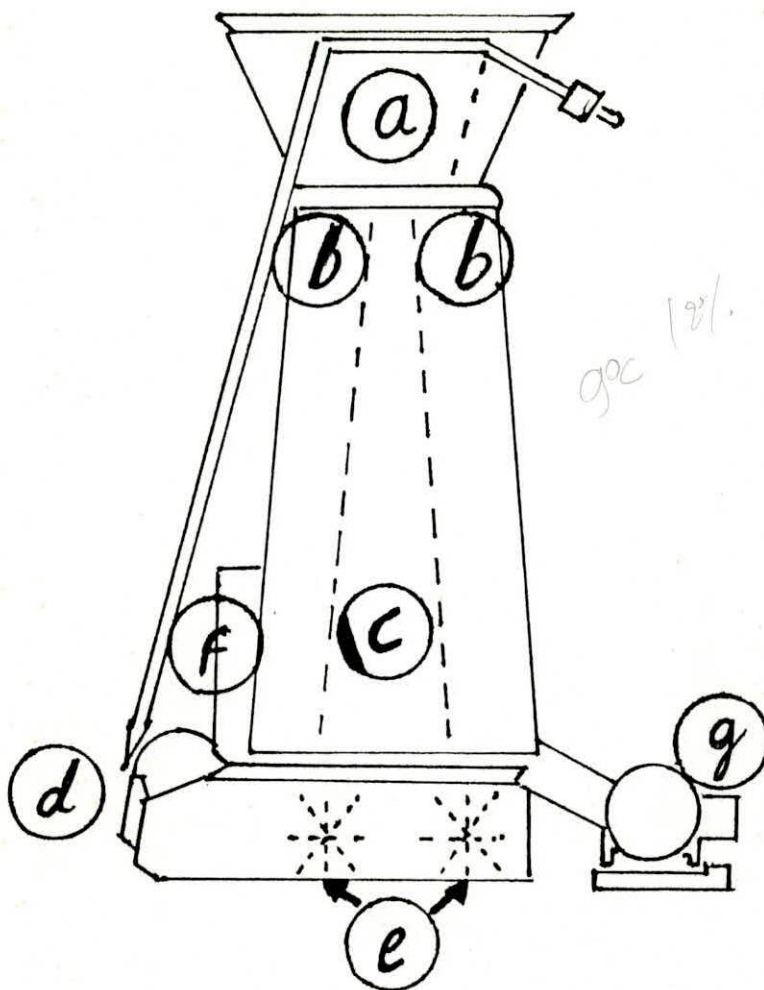
TIPO VERTICAL



ANEXO #2PELETIZADORA

- a.- Alimentador
b.- Cámara de Acondicionamiento
c.- Dispositivo Peletizador
d.- Base
e.- Unidad Motriz



ANEXO #3ENFRIADOR VERTICAL

a.- Tolva y dispositivo sensor del nivel para mantener un a
bastecimiento continuo de pellets hacia las columnas enfria-
doras

b.- Columnas enfriadoras

c.- Cámara de aire

d.- Motor y controles de la
compuerta de salida.

e.- Compuertas de salida

f.- Ventilador centrífugo

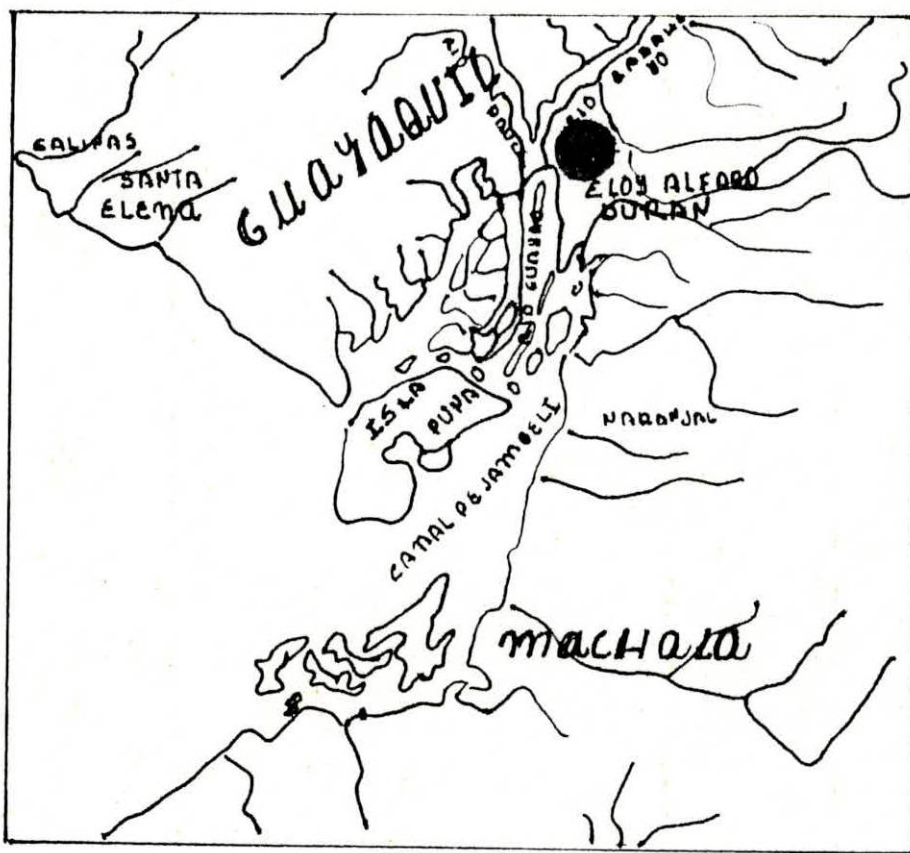
g.- Motor del ventilador

ANEXO #4

UBICACION DE

LA

EMPRESA



Ubicación de la Empresa de
Balaceados INFROSA.

DE LA EMPRESA INTEROSA

