



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y

ZOOTECNIA

MODALIDAD TRABAJO COMUNITARIO

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TEMA:

**“MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE LAS
MATERIAS PRIMAS PARA LA ELABORACIÓN DE BALANCEADOS
PARA LOS ANIMALES DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN
ANIMAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS”**

AUTORES:

**CHACON TENEMAZA DIANA RAQUEL
OBANDO VELASCO KARINA
HIDROVO ZAMBRANO DARWIN
CELI GARCIA MANUEL ANTONIO**

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Edis Macías Rodríguez

Portoviejo - Manabí - Ecuador

2011

DEDICATORIA

El esfuerzo en el estudio durante varias jornadas en todos los niveles hoy tiene sus frutos y con todo cariño y amor se lo dedico a mi abuelita Sara Ocaña y a mi madre Mercedes Velasco quienes me apoyaron incansablemente para ser un profesional, y me han conducido no solamente en la época de estudio, sino que me han enseñado que la vida tiene amplios escenarios de éxito y que para alcanzarlo hay que estar siempre preparado.

Quiero dedicar este trabajo a mis hermanos Karina, Francisco, Nathaly los mismos que me han brindado apoyo constante y comprensión en todos los actos que me a tocado representar.

Y a mis seres más allegados quienes estuvieron conmigo en los momentos más necesarios, por su ayuda brindada para alcanzar la meta propuesta.

KARINA OBANDO VELASCO

DEDICATORIA

En la vida me propuse ser una profesional y hoy que lo consigo, dejo constancia de mi imperecedera gratitud a unos seres tan maravillosos que día a día me impulsaron a conseguir metas grandes, me refiero a mis padres Angelita y Julio quienes me apoyaron incansablemente a conseguir mis objetivos para ser un profesional.

A mi esposo Ing. Wilmer García, y a mis queridas hijas Jennifer, Scarlett, Stephanie, las mismas que se han sacrificado en tiempo como en atención.

A las personas que se sumaron desde distintos horizontes a impulsarme a conseguir este Título profesional entre ellos mis hermanos, familiares cercanos y amigos.

Solo dios sabrá recompensar tanta bondad de todos quienes de una u otra forma Contribuyeron para alcanzar con orgullo y satisfacción un título profesional de Competencia.

DIANA CHACON

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo principalmente a **Dios** por ser mi guía en el día a día a mi familia, por acompañarme en cada una de las locuras que he emprendido y ser siempre mis más fervientes hinchas

A mis padres, Tácito Hidrovo y María Leticia por todo lo que me han dado en esta vida, especialmente por sus sabios consejos y por estar a mi lado en todos los momentos difíciles.

A mis hermanos José Luis, Juan Carlos quienes me acompañaron en cada momento con una comprensión a prueba de todo.

A mi esposa por formar parte de mi mundo y ser parte en el culmino de mi carrera.

A mi abuelita Marcelina, mi tía Leti, y Katy por estar siempre dispuestas a ayudarme.

A mis primo Joffre Vélez, por brindarme su ayuda en una etapa difícil de mi carrera

A los señores José Alarcón, Anita Pivaque y toda su familia por brindarme su apoyo amistad y confianza.

A Geomara Alarcón, quien desde el cielo me guío para formar mi hogar y terminar mi carrera y estoy seguro que en estos momentos está orgullosa de mi.

A mis amigos Carlos Marcos, Jairo, Liseth, Las gemelas, y muchos mas por estar siempre ahí pendiente de mi, mi padrino Agustín Molina, por brindarme su hospitalidad, la Señora Dana Bowen por ser como mi segunda madre.

DARWIN HIDROVO ZAMBRANO

AGRADECIMIENTOS

Una vez culminado nuestra tesis agradecemos primera mente a DIOS, por habernos dado la vida y sabiduría que aprendimos atreves del tiempo a explotarla.

A la UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI, y en especial a quienes son autoridades, personal docente, administrativo de campo de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Zootecnia.

De una manera muy especial Dr. EDIS MACIAS RODRIGEZ, quien como director de tesis nos supo guiar de una forma ejemplar y oportuna, trabajando en un solo equipo, los que nos motivo a conseguir nuestro propósito.

Al selecto grupo de de docentes que formo parte de nuestro tribunal de revisión y calificación de tesis Dr. TEOFILO CARVAJAL, Dr. EMIR PONCE, DR SIXTO REYNA

Y a nuestros compañeros que siempre estuvieron con nosotros en todos los momentos de nuestras vidas universitaria.

LOS AUTORES

CERTIFICACIÓN

Yo, Dr. Edis Macías Rodríguez como Director del presente trabajo de tesis certifico:

Que la Tesis de Grado titulada: **“MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS PARA LA ELABORACIÓN DE BALANCEADOS PARA LOS ANIMALES DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS”**, realizada por los señores, Egresados: Diana Chacón Tenemaza, Karina Obando Velásquez, Darwin Hidrovo Zambrano y Manuel Celi García, se desarrolló y culminó bajo mi supervisión.

Cumpliendo a cabalidad con los requisitos que para efecto se requiere.

.....
Dr. Edis Macías Rodríguez
DIRECTOR DE TESIS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

“MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS PARA LA ELABORACIÓN DE BALANCEADOS PARA LOS ANIMALES DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS”

TESIS DE GRADO

Sometida a consideración del Tribunal de Revisión y Sustentación y legalizada por el Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del Título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADA POR EL TRIBUNAL

.....
Dr. Bolívar Ortega Cárdenas
DECANO – PRESIDENTE

.....
Dr. Edis Macías Rodríguez
DIRECTOR DE TESIS

.....
Dr. Teófilo Carvajal Rivadeneira
MIEMBRO TRIBUNAL

.....
Dr. Emir Ponce Ross
MIEMBRO TRIBUNAL

.....
Dr. Sixto Reyna Gallegos
MIEMBRO TRIBUNAL

Los resultados obtenidos en el siguiente trabajo comunitario, así como las conclusiones y recomendaciones, son propiedad exclusiva de los autores, queda prohibida la reproducción total o parcial de este trabajo

AUTORES

Egda. Diana Chacón Tenemaza

Egda. Karina Obando Velásquez

Egdo. Darwin Hidrovo Zambrano

Egdo. Manuel Celi García

INDICE DE CONTENIDO

	Pag.
1	Localización Física del proyecto 1
2	Fundamentación 2
3	Justificación 3
4	Objetivos 4
4.1	Objetivo General 4
4.2	Objetivos Específicos 4
5	Marco teórico referencial 5
5.1	Normas básicas de almacenamiento de alimentos 5
5.1.1	Generalidades 5
5.1.2	Factores de almacenamiento 5
5.2	Requisitos para la recepción de Materias primas 7
5.3	Requisitos para el almacenamiento de la Materia Prima 8
5.4	Materias primas recibidas a granel 8
5.5	Materias Primas recibidas en bolsas 9
5.6	Requisitos de almacenaje y transporte 9
5.7	Inspección y recepción 10
5.8	Materias primas, sub-productos y forrajes más utilizados en la alimentación animal 12
5.8.1	Cereales 12
5.8.2	Sub-productos de molinería 13
5.8.3	Gérmenes y glútenes 13
5.8.4	Forrajes secos 13
5.8.5	Harinas de origen animal 14
5.8.6	Gallinaza 14
5.8.7	Minerales 15
5.9	Alimentos concentrados para animales 15
5.9.1	Definiciones de términos empleados en una planta de balanceado 15

6	Beneficiarios del proyecto	17
7	Metodología	18
7.1	Matriz de involucrados	19
7.2	Árbol del problema	20
7.3	Árbol de objetivos	21
7.4	Matriz de Marco Lógico	22
8	Recursos y materiales utilizados	23
8.1	Recursos Humanos	23
8.2	Recursos Materiales	23
8.3	Recursos Económicos	24
9	Presentación y análisis de los resultados obtenidos en la solución del problema	
9.1	Implementación de un espacio físico de almacenamiento en las materias primas en la Planta de Balanceado	25
9.1.1	Diseño y construcción de las áreas físicas destinadas a la conservación de las Materias Primas	25
9.1.2.	Implementación de la Planta de Balanceado con los requisitos posibles	25
9.2	Establecimiento de un protocolo de recepción de Materias Primas	26
9.2.1	Recolección de la información sobre el manejo de la Planta de Balanceado y de las Materias Primas	26
9.2.2	Establecimiento de normas de almacenamiento dentro de la Planta de Balanceado	26
9.2.3	Documentar un protocolo de Manejo y recepción de Materias Primas	27
9.2.4	Entrega de la obra física a las autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias	28
10	Conclusiones	29

11	Recomendaciones	30
12	Presupuesto	31
13	Cronograma de actividades valorado	32
14	Bibliografía	33
	Anexos	34

INDICE DE ANEXOS

	Pag.	
ANEXO N° 1	Protocolo de manejo de Materias Primas	35
ANEXO N° 2	Fotografías	
	Planta de balanceado anterior	37
	Planta de balanceado actual	37
	Materias Primas	38
	Almacenamiento de las Materias Primas en la Planta de Balanceado	38
	Almacenamiento de materias primas en la Planta de balanceado	39
	Afiche Ilustrativo como protocolo o guía de manejo de las materias primas	39
	Entrega de la obra física a las autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias	40

RESUMEN

El presente trabajo comunitario, se realizó en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí, en el Departamento de Producción Animal; su objetivo principal fue mejorar el sistema de almacenamiento de las materias primas para la elaboración de alimento balanceado para los animales del Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias, con la participación de estudiantes, egresados, técnicos y Autoridades de la Facultad. El trabajo tuvo una duración de 6 meses aproximadamente. Durante la ejecución se diseñó y construyó una Planta de balanceado de 40 m² con capacidad de almacenar 3 toneladas métricas de materias primas y alimento concentrado.

Se instaló un sistema eléctrico con un extractor de aire con presión negativa para obtener una ventilación adecuada y evitar la humedad. También se realizó el pintado correspondiente en las áreas de almacenamiento de materias primas, de maquinarias, de almacenaje de concentrado, de bodega de herramientas y baño para los trabajadores de campo.

Además se elaboró un protocolo de manejo de materias primas para evitar su contaminación; esto se documentó con afiches ilustrativos como para mayor comprensión de los operadores de la Planta de Balanceado. Mediante un día de campo también se entregó a las autoridades la obra física donde se invitó a los medios de comunicación.

Como recomendaciones se estableció que debería realizar mantenimientos y limpiezas periódicas para evitar la contaminación y vincular a los ganaderos de la zona para realizar transferencia de tecnologías.

SUMMARY

The present community work, was carried out in the faculty of Veterinary Sciences of the Technical University of Manabí, in the Department of Animal Production; their main objective was to improve the system of storage of the raw materials for the elaboration of having balanced for the animals of the Department of Animal Production of the faculty of Veterinary Sciences, with the participation of students, egresados, technicians and Authorities of the faculty. The work had duration of 6 months approximately. During the execution it was designed and it built a Plant of having balanced of 40 m² with capacity of storing 3 metric tons of raw materials and concentrated food.

It was settled an electric system with an extractor of air with negative pressure to obtain an adapted ventilation and to avoid the humidity. It was also carried out the colored one corresponding in the areas of storage of raw materials, of machineries, of storage of concentrated, of cellar of tools and bathroom for the field workers.

A protocol of handling of raw materials was also elaborated to avoid its contamination; this was documented with illustrative posters as for bigger understanding of the operators of the Plant of having Balanced. By means of a day of field It was also given to the authorities the physical work where it was invited to the medios of communication.

As recommendations It was settled down that he/she should carry out maintenances and periodic cleanings to avoid the contamination and to link the cattlemen of the area to carry out transfer of technologies.

1. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

El trabajo se realizó en la Ciudad de Portoviejo, en los predios de la Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Veterinarias, Departamento de Producción Animal, localizado geográficamente 1° 2' 8" de latitud sur, y a 80° 27' 2" de longitud oeste, a una altitud de 42 m.s.n.m., su clima es tropical seco, bi estacional. Las precipitación es de 650 a 667.1 mm. anual, la humedad relativa oscila entre 76 - 78%, y la temperatura promedio de 25.1° C.¹

¹ www.inamhi.com

2. FUNDAMENTACIÓN.

La nutrición constituye el factor que mayor influencia ejerce sobre el desarrollo de un organismo vivo, si esta no es adecuada, se ven trastornados el potencial genético, la reproducción y la longevidad.

El alimento concentrado en nutrientes está constituido en su mayor parte por sub-productos de origen orgánico animal o vegetal, requiere condiciones apropiadas para su elaboración, transporte y almacenamiento a fin de contrarrestar la alta susceptibilidad del producto o alteraciones microbianas, lo cual incide directamente en cuadros infecciosos en los animales como consecuencia de bacterias como *Salmonella sp*, las toxinas producidas por *Staphylococcus aureus* o por la presencia de micotoxinas.

Las buenas prácticas de fabricación de alimento (BPFA) constituyen un factor importante para asegurar que los alimentos se fabriquen en forma uniforme y controlada, de acuerdo con normas de calidad adecuada al uso que se pretende dar y conforme a las condiciones establecidas para su comercialización.²

La Facultad de Ciencias Veterinarias ya cuenta una planta de balanceado que va a cumplir con los requisitos necesarios para realizar labores de mezcla de balanceados, evitando la contaminación. Además se evita el ingreso de aves y roedores que al depositar sus heces contaminan materias primas con enfermedades infecciosas y parasitarias.

La comunidad beneficiaria directa como es el personal técnico y trabajadores de campo, al mejorar sus condiciones de trabajo, ya que cuentan con una instalación en mejores condiciones y espacios necesarios.

² www.bibliotecadigital.umsa.bo.

3. JUSTIFICACIÓN.

La Nutrición de los animales al igual que en los humanos, es un factor importante que influyen en el potencial genético reproductivo y longevidad, el alimento balanceado que consumen debe cumplir con los requisitos nutricionales de cada especie e incluso de cada raza de animal, el mismo debe cubrir los requerimientos adecuados respecto a contenido de proteínas, carbohidratos, grasa, fibras, cenizas y las características físico químicas tales como el pH, y la humedad deben ser adecuados para evitar la alteración durante el almacenamiento de estos productos terminados.

En la Planta de Balanceado de la Facultad de Ciencias Veterinarias, se debe considerar el control de calidad microbiana de las materias primas para evitar la proliferación de microorganismos ya sean bacterias u hongos mediante un buen almacenamiento, mejorando los espacios físicos, teniendo buena ventilación y disminuyendo los índices de humedad; además del control de roedores y aves de la zona.

Para solucionar a esta problemática se implementó una planta de balanceado construida nuevamente, buscando mayor espacio físico y por ende mas ventilación, el uso de pallet para evitar la contaminación en el piso y aporte control de roedores. Otro aporte en cuanto el almacenamiento fue evitar el ingreso de aves mediante la construcción de paredes apropiadas.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Mejorar el sistema de almacenamiento de las materias primas para la elaboración de balanceados para los animales del Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

4.2.1. Implementar un espacio físico de almacenamiento de las materias primas en la planta de balanceado.

4.2.2. Establecer un protocolo de recepción de materias primas para la elaboración de alimento balanceado.

5. MARCO REFERENCIAL.

5.1. NORMAS BASICAS DE ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS

5.1.1. GENERALIDADES

El suministro de alimento reviste gran importancia, ya que la alimentación es una de las necesidades primarias que deben ser atendidas. En tales circunstancias, si no se han tomado las previsiones para el almacenamiento de los alimentos a ser utilizados en situaciones de emergencia, o no se conoce cómo almacenarlos, aunque sea por un breve tiempo, todo el esfuerzo que se haga para enviar alimentos a la zona será inútil, perdiéndose gran parte de la producción y no se alcanzan los parámetros deseable en un establecimiento ganadero.³

5.1.2. FACTORES DE ALMACENAMIENTO

En la organización y mantenimiento de un almacén, tienen injerencia los siguientes factores:

1. SITIO DE ALMACENAJE.-

Al elegir el lugar destinado a almacén deberá cumplirse con las exigencias mínimas que se indican seguidamente.

- No se seleccionará un espacio cuya temperatura sea mayor a 30 °C.
- El grado de humedad no deberá ser alto en el sitio escogido (95 %)
- El local debe ventilarse de manera fácil
- No es recomendable seleccionar un lugar donde existan instalaciones que generen o transporten calor como por ejemplo: sala de motores, calderas, tuberías de agua caliente o vapor.

³ www.wattagnet.com

- Todos los accesos al interior del futuro almacén (puertas, ventanas, huecos de ventilación) contarán con la protección adecuada que impida el paso de roedores e insectos.⁴

2.- TIEMPO DE ALMACENAMIENTO

El tiempo que podemos almacenar un alimento sin que se dañe, está fundamentalmente basado en la aplicación de las exigencias mínimas que se recomienda mediante dos factores, el almacenaje y de empaque o embalaje; cumpliéndose con ellos, se podrá conservar los alimentos según sus características propias por periodos de pocos días, meses, un año y más de un año.⁵

3.- OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS

Se harán en esta selección algunas recomendaciones adicionales para el almacenamiento de alimentos.

DEL ALMACEN.- Cuando se almacenen alimentos se tomaran las siguientes previsiones:

- No se deben poner en contacto con el suelo los recipientes que contienen los alimentos, a tal fin se deberán disponer de estantes o pallet, así éstos sean rudimentarios.
- No es recomendable mezclar diversos tipos de alimentos en un solo estante, es mejor disponer en grupos del mismo tipo de alimentos.
- No se debe atiborrar un almacén de forma que no sea posible transitar en su interior, a causa de un amontonamiento desordenado de los suministros; además, si esto sucediera, la acción de los roedores se facilitará enormemente.
- Todo almacén debe ser fumigado por lo menos una vez al año. Deben atenderse las recomendaciones hechas por los técnicos de las casas fumigadoras, con respecto a los procedimientos a seguir después de fumigar el local.
- No se almacenará conjuntamente con alimentos ningún tipo de combustible, aceites, fertilizantes o cualquier otro producto tóxico a las personas y animales.

⁴ www.proyectoalimentario.blogspot.com

⁵ www.wattagnet.com

DE LAS CANTIDADES A ALMACENAR

- Las cantidades de alimento que se almacenarán estarán de acuerdo con los siguientes requerimientos: capacidad física del local destinado a almacén con la finalidad de realizar un buen manejo, especialmente al momento de sacar las materias primas.⁶

5.2. REQUISITOS PARA LA RECEPCION DE MATERIAS PRIMAS

- Al llegar la materia prima se deben observar las características de color, olor, textura, temperatura de llegada, empaque y etiquetado.
- Toda materia prima que viene del lugar de producción, empacada en materiales como cartón, madera, mimbre o tela, debe trasladarse a recipientes propios del establecimiento como cajones plásticos o de otro material de fácil limpieza, para evitar ingresar contaminación externa al lugar.
- Se debe programar la recepción de materia prima fuera de las horas pico y organizarlas de forma regular de tal modo que no lleguen todas al mismo tiempo.
- El encargado de recibir la materia prima se debe lavar las manos con agua caliente y jabón, después de haber ido al baño o haber realizado cualquier otra tarea no higiénica como manipular dinero, sacar la basura o realizar tareas de limpieza y desinfección, previo a la recepción de la materia prima.
- El encargado de recibir la materia prima debe verificar que las condiciones de transporte de materia prima, cumplan con las normas legales vigentes.
- El encargado de la recepción de la materia prima debe verificar que cumpla con las normas legales vigentes sobre rotulado: Fecha de elaboración, Fecha de vencimiento, cantidad, proveedor (dirección y teléfono), ingredientes y recomendaciones para el almacenamiento.⁷

⁶ www.fao.org/docrep/088

⁷ www.fao.org/docrep/088

5.3. REQUISITOS PARA EL ALMACENAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA

- A todas las materias primas se les debe registrar la fecha y otras características en que fueron recibidas o preparadas.
- El encargado de almacenar la materia prima debe tener en cuenta el sistema Primeros en Entrar Primeros en Salir, (P.E.P.S.)
- La materia prima una vez inspeccionada debe ser colocada fuera de la zona de peligro (temperaturas menores a 4 ° C y mayor a 60 °C) tanto de las unidades de frío como de áreas de almacenamiento.
- Las áreas de almacenamiento deben permanecer limpias, secas y aireadas.
- Los pisos, paredes, unidades de frío y todas las áreas en general deben mantenerse limpias y desinfectadas para prevenir la contaminación de la materia prima.
- En las áreas destinadas al almacenamiento de materia prima no se deben almacenar productos químicos o de limpieza. Del mismo modo, no se deben almacenar alimentos en los baños, vestuarios, bajo las escaleras u otras áreas donde puedan resultar contaminados. (www.proyectoalimentario.blogspot.com).

5.4. MATERIAS PRIMAS RECIBIDAS A GRANEL

1. Los recipientes de alimento e ingredientes deben estar adecuadamente separados e identificados. El almacenaje a granel debe realizarse identificando mediante etiquetas o números, todos los recipientes y tanques, fijos o móviles.
2. Las materias primas muestreadas al ingreso y a la espera de los resultados del control de calidad deben ser identificadas, a los fines de evitar su uso, antes de ser aprobadas.
3. Se debe inspeccionar regularmente los tanques y recipientes, a los fines de observar condición estructural, contenido retenido, puntos húmedos,

mohos y plagas de insectos, de verificarse deberá repararse o rediseñarse el contenedor. Si se emplea pesticida habrá que supervisar cuidadosamente la operación para evitar residuos. Se ventilarán los recipientes para evitar problemas de condensación.⁸

5.5. MATERIAS PRIMAS RECIBIDAS EN BOLSAS

1. El área de almacenaje de material embolsado debe tener el tamaño suficiente que permita la separación adecuada entre los diferentes materiales y que permita la rotación de stock, sobre la base de P.E.P.S, esto se puede lograr etiquetando los lotes o con bolsas numeradas, llevando el registro de las mismas.

2. Se debe tener un área destinada a cuarentena, para las materias primas que requieran hacer control de calidad previo a su uso.

El Manual de BPM prescribirá medidas de separación con paredes y entre estibas.

Cabe agregar que algunas regiones ya cuentan con marcos regulatorios que avanzan sobre control de polvos y olores describiendo los requisitos tecnológicos para su cumplimiento.

Deberá contemplarse también sitios para almacenamiento de ingredientes de uso restringido, previendo áreas perfectamente establecidas y con instalaciones adecuadas que permitan un control estricto de las mismas.⁹

5.6. REQUISITOS DE ALMACENAJE Y TRANSPORTE.

1. Los alimentos balanceados se deben almacenar en locales limpios, bien aireados y mantenidos en condiciones de evitar la contaminación del producto por ataque de

⁸ www.wattagnet.com

⁹ www.proyectoalimentario.blogspot.com

insectos, roedores y descomposición por condiciones ambientales, como lluvia, sol, calor, etc.

2. Los alimentos balanceados envasados se dispondrán en unas estibas de manera que se permita un muestreo eficiente.

3. Las estibas se dispondrán sobre paletas, tratando de evitar el contacto entre el piso y la primera superficie de envases. Igualmente deben estar separados de las paredes a 18cm.

4. El transporte deberá realizarse en vehículos adecuados, de manera que se evite maltrato, contaminación y daño del alimento, por condiciones ambientales adversas.

5. Los alimentos balanceados al granel, deberán ser almacenados en silos o tolvas previamente acondicionados para así asegurar su conservación.

5.7. INSPECCION Y RECEPCION

El procedimiento de muestreo así como el tamaño de la muestra, deberá estar de acuerdo con lo establecido en el muestreo.¹⁰

- El muestreo se realizará en las plantas y/o depósitos de los distribuidores del alimento balanceado. No se someten a muestreo los lotes destinados a fines experimentales que estén debidamente identificados, entendiéndose como tales aquellos formulados con fines de investigación.
- De cada saco de alimento del lote de muestreo se extraerán cantidades suficientes para formar una alícuota de aproximadamente 1 Kg
- La alícuota se mezclará perfectamente y se dividirá en tres partes iguales. Estas constituirán la muestra para el análisis.
- Cinco muestras así formadas, cuatro se colocarán en sendos recipientes o envases limpios, secos y herméticos, que serán fechados, sellados,

¹⁰ www.fao.org/docrep/008

identificados, firmados por el muestreador y por el productor. Un envase quedará en poder del productor, dos serán destinados a análisis y el cuarto quedará como muestra, para en caso de discrepancia, en poder de la autoridad competente. Con la quinta el productor podrá efectuar los análisis que considere necesarios.

- Las muestras deberán ser envasadas en frascos, plásticos o de vidrios provistos de tapas con cierre de tipo bayoneta.
- Los principios nutritivos o elementos básicos que se considerarán para el análisis químico serán:

- Humedad
- Proteínas
- Grasa
- Fibra
- Cenizas
- Extracto libre no nitrogenados
- Calcio
- Fósforo

- Habrá una tolerancia de una unidad en más para los valores máximos y una unidad en menos para los valores mínimos. Para los valores de calcio, fósforo y grasa la tolerancia será del 10 % y para las proteínas y grasas será el 5% por debajo de valor mínimo señalado.
- En el caso de que una muestra arroje resultado no conformes con los requisitos de esta norma, se realizará con la contra-muestra un análisis por triplicado, en presencia del productor o de su representante. ¹¹

¹¹ www.wattagnet.com

5.8. MATERIAS PRIMAS, SUB PRODUCTOS Y FORRAJES MÁS UTILIZADOS EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Ya que la alimentación es un factor de gran importancia en la producción de especies menores, es necesario que se conozcan los elementos que generalmente se emplean como materias primas a fin de proveerse o de producir alimentos baratos y de resultados satisfactorios y a la vez beneficiarse principalmente de los productos de cada región que sean más asequibles, como también de los subproductos de molinería y de animales para liberar una mayor cantidad de granos y otros productos que son consumidos por el hombre.¹²

Las materias primas y subproductos que se pueden utilizar:

5.8.1. CEREALES.

Son de buena palatabilidad y digestibilidad para el animal, pero tienen el inconveniente que también son usados para consumo humano. Son muy costosos. Los cereales se utilizan como fuente de energía y son:

- **Maíz:** Como alimento único no es recomendable por poseer deficiencias graves, especialmente por su proteína de baja calidad y su bajo contenido mineral (Calcio y Fósforo).
- **Sorgo:** Resiste períodos secos y temperaturas altas, cuando el maíz es un limitante se puede utilizar el sorgo como reemplazo en las raciones.
- **Cebada:** Es un cultivo poco frecuente en zonas tropicales de allí que no se use mucho en raciones. Se recomienda molerla para suministro en dietas.
- **Trigo:** No se usa mucho en forma entera pero en los subproductos de molinería si es de bastante uso. Se recomienda darlo molido en forma gruesa. Los subproductos de molinería son: mogolla de trigo, afrecho de trigo o salvado de trigo.
- **Avena:** Se recomienda molerla para suministrarla en dietas por su alto contenido de fibra. La avena sin cáscara puede reemplazar el maíz. En dietas para gestantes puede ser utilizado hasta 50%.

¹² www.mamutricional.blogspot.com

- **Arroz:** Poco uso en alimentación animal por ser usado para consumo humano, pero los subproductos de molinería son usados como fuente alimenticia de gran importancia.

5.8.2. SUBPRODUCTOS DE MOLINERÍA:

Es el resultado de molinar el grano para obtener las harinas para el consumo humano. Todos estos productos tienen buena palatabilidad. Existen diferentes subproductos:¹³

- **Salvados y puliduras:** Un problema para su utilización es que muchas veces son adulterados con cáscaras molidas que hace rebajar cantidad de contenido de proteínas y la energía. También cuando se humedecen producen un mal sabor y olor al alimento, disminuyendo su consumo. Usados en grandes cantidades producen grasa blanca en el animal, la yema y la piel pálida en aves. Se recomienda el uso de estos productos hasta el 30% de la ración y utilizarlos con melaza y suplementos proteicos de alta calidad.
- **Afrecho de cebada:** Subproducto de la cervecería. Se puede usar en forma fresca, seca o ensilada. Su contenido de energía es bajo.
- **Afrecho de yuca:** Subproducto de la industria del almidón, su principal ventaja es su bajo costo y anualmente tiene mucho uso en la alimentación porcina.

5.8.3. GERMENES Y GLUTENES

Es la parte interior de algunos cereales como el trigo, cebada, arroz y maíz. Son de alto valor proteico y vitamínico.

5.8.4. FORRAJES SECOS:

Su valor proteico es medio, son de poco valor energético.¹⁴

- **Harina de alfalfa:** Es fuente importante de vitamina K y del complejo B.
- **Harina de ramio:** Para su uso no dejar madurar demasiado ya que se lignifica (se vuelve fibroso) y limita su uso.

¹³ www.mamutricional.blogspot.com

¹⁴ www.mamutricional.blogspot.com

- **Aceite recuperado:** Es un aceite resultante del procesamiento de semillas oleaginosas para obtener el aceite para consumo humano. Aporta principalmente energía. El aceite recuperado de la palma africana contiene un alto porcentaje de provitamina A.
- **Tortas oleaginosas:** Son subproductos de la fabricación de aceites a partir de plantas oleaginosas como soya, algodón, ajonjolí, girasol, maní y coco.
- **Torta de soya:** Como fuente de proteína vegetal es la de mayor uso en América Latina por su proteína de buena calidad. Su único limitante es el precio. El procesamiento más adecuado y más simple para la semilla entera es cocinarla.
- **Torta algodón:** De gran uso en América Latina como proteína vegetal. Es limitado su uso por un pigmento tóxico como el gossipol. No incluir con raciones en cantidades de más de 15%.
- **Torta de maní:** Por su alto precio no se utiliza en forma entera el maní. Es de alto contenido de proteína. El maní como grano cuando se use se recomienda secarlos completamente.
- **Torta de ajonjolí:** Tiene alto porcentaje de calcio y sirve en raciones para cestas lactantes.

5.8.5. HARINAS DE ORIGEN ANIMAL

- Harina de pescado: Como fuente de proteína es excelente. No usar más de un 7% en la ración ya que tiene una influencia desfavorable en el sabor y olor de la carne.
- Harina de carne y hueso: son desperdicios de matadero que han sido secados en horno y molidos. Su calidad varía mucho.
- Harina de sangre: Alto contenido de proteína. Se fermenta cuando se humedece.

5.8.6. GALLINAZA

Son excrementos de aves. Contiene nutrientes en proceso de digestión, una desventaja es su contenido de bacterias y parásitos, pero es menos nociva para los

cerdos. Se puede usar en cerdos desde un 5 al 10 % como alternativa de alimentación, pero es más recomendada para rumiantes.¹⁵

5.8.7. MINERALES

A continuación se mencionan algunas materias primas que contienen minerales especialmente calcio y fósforo.

- Harina de huesos.
- Fósforo bicálcico.
- Conchilla de ostras.
- Carbonato de calcio.

5.9. ALIMENTOS CONCENTRADOS PARA ANIMALES:

- Son las mezclas concentradas de ingredientes que deben balancearse para obtener los requerimientos específicos de cada especie, edad y fin a que se destina el animal.

5.9.1. DEFINICIONES DE TÉRMINOS EMPLEADOS EN UNA PLANTA DE BALANCEADO

- **Alimentos concentrados:** En esta categoría se incluyen aquellas mezclas concentradas de ingredientes, ya sea con granos de cereales molidos y/o suplementos proteínicos, para poder ser nutricionales en condiciones higiénicas y que cumpla los requisitos de cada especie, edad, tipo de producción a que se destina el animal (listo para su consumo).
- **Alimentos comerciales:** Es toda materia o mezcla de materias, orgánicas o inorgánicas distribuidas para uso en la alimentación de animales domésticos y productos químicos destinadas a utilizarse como componentes de una mezcla para la alimentación animal, excluyendo las hiervas frescas, los granos y

¹⁵ www.manutricional.blogspot.com

semillas enteras y sin mezclar y mieles que no hayan sido diluidas o mezclados con otras materias.¹⁶

- **Antimicrobianas:** Son aquellas sustancias que producen inhibición o muerte de los organismos que afectan a los animales.
- **Ingrediente.** Es toda sustancia incluyendo los aditivos, utilizada en la elaboración de alimentos para animales.
- **Lote de producción:** Es el conjunto de un mismo tipo o clase de alimento elaborado para su venta.
- **Lote de muestreo:** Es una fracción del lote de producción seleccionado con fines de análisis
- **Premezclas vitaminas y/o minerales:** Las mezclas de aditivos entre si o las mezclas de uno o más aditivos con sustancias que constituyen soportes que están destinados a la fabricación de alimentos para animales.
- **Principio nutritivo.** Es aquel constituyente de los alimentos, capaz de ser aprovechado por el animal, necesario para su crecimiento y/o mantenimiento, producción y reproducción.
- **Producto terminado:** Producto alimenticio que esta envasado o a granel, etiquetado, acondicionado y listo para su uso y/o comercialización.
- **Sucedáneo de leche:** Es un producto alimenticio que se presenta como un sustituto parcial o total de la leche.
- **Suplemento lácteo:** Es la sustancia que se agrega para complementar las necesidades nutricionales del lactante.¹⁷

¹⁶ www.proyectoalimentario.blogspot.com

¹⁷ www.fao.org/docrep/008

6. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.-

Los principales beneficiarios de este trabajo, la Comunidad Universitaria, especialmente la Facultad de Ciencias Veterinarias, con su Departamento de Producción Animal, ofreciendo una infraestructura práctica para los estudiantes y docentes que manejan las asignaturas de nutrición y alimentación animal.

Los beneficiarios Directos son:

- Estudiantes
- Autoridades
- Jefe Departamental
- Personal técnico – operativo del Departamento de producción Animal.
- Personal de campo

Los beneficiarios Indirectos son:

- Vendedores de materias primas
- Ganaderos cercanos de la zona.

7. METODOLOGÍA

El presente trabajo se enmarcó dentro de la metodología del Marco Lógico que tuvo como finalidad la ejecución de un proyecto que ofrece un servicio a la Comunidad Universitaria, llegando a solucionar una problemática como el almacenamiento de las materias primas, para ofrecerles a los animales en buenas condiciones sanitarias evitando así la contaminación por humedad o por animales como roedores y aves.

Para ello se contó con el apoyo de Autoridades, Docentes, Empleados y Estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias, para realizar los trabajos necesarios tanto en su inicio como en su ejecución. El personal que se involucró fueron técnicos expertos en esa área, como también arquitecto, ayudantes entre otros.

En el presente trabajo se implementó un sistema de almacenamiento de las materias primas en la Planta de balanceado de la Facultad de Ciencias Veterinarias, con la participación de cuatro egresados de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, cuyo tema es:

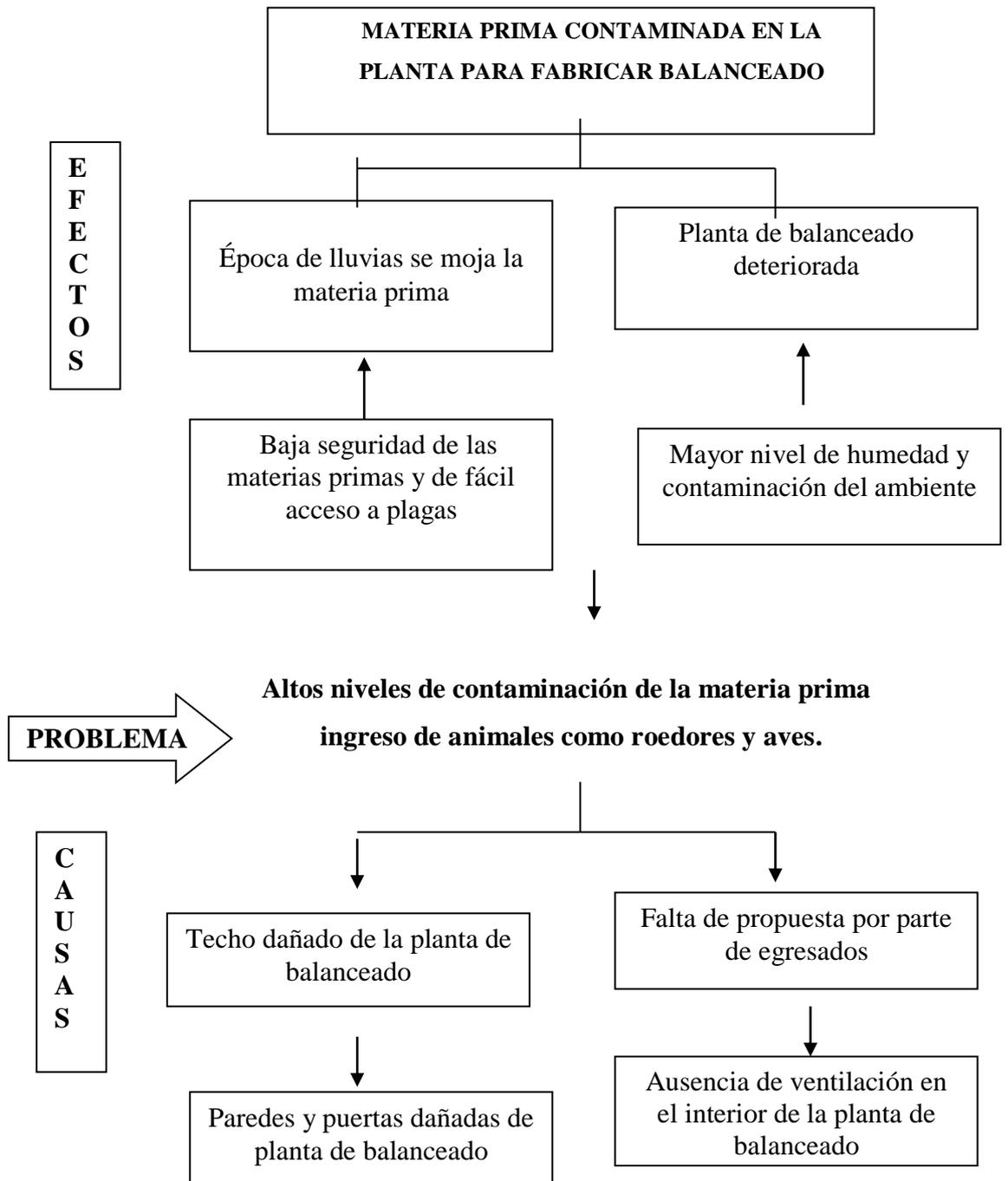
- “Mejoramiento del sistema de almacenamiento de las materias primas para la elaboración de balanceados para los animales del Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias”.

Para establecer la problemática se utilizaron instrumentos de encuestas dirigidos a beneficiarios directos involucrados como fueron autoridades, docentes, estudiantes y empleados del Dpto. producción Animal, se realizó un árbol de problemas, objetivos y alternativas; quedando como propósito de mejorar el sistema de conservación de las materias primas para la preparación de balanceado mediante la implementación de una planta de Balanceado en el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

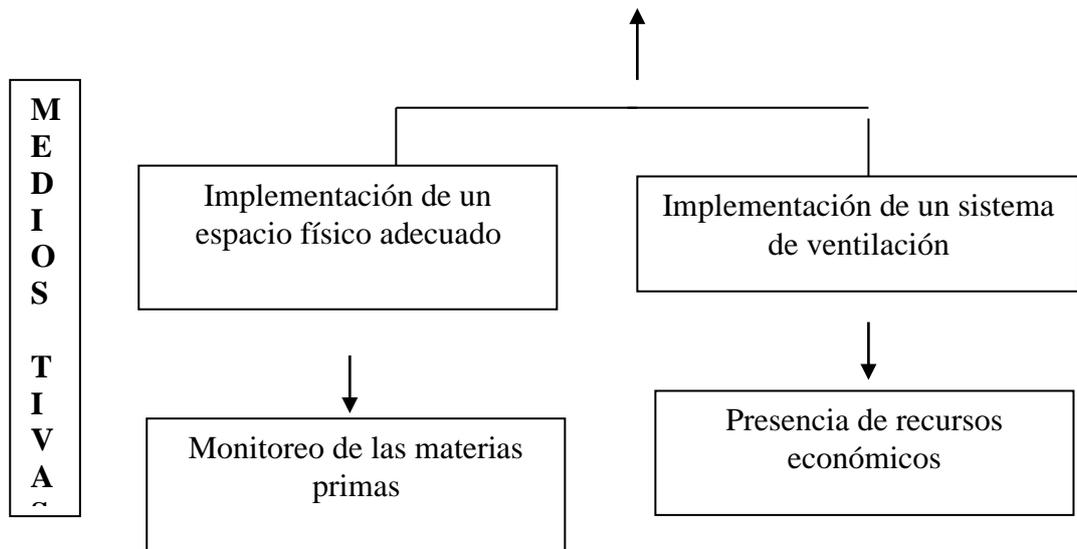
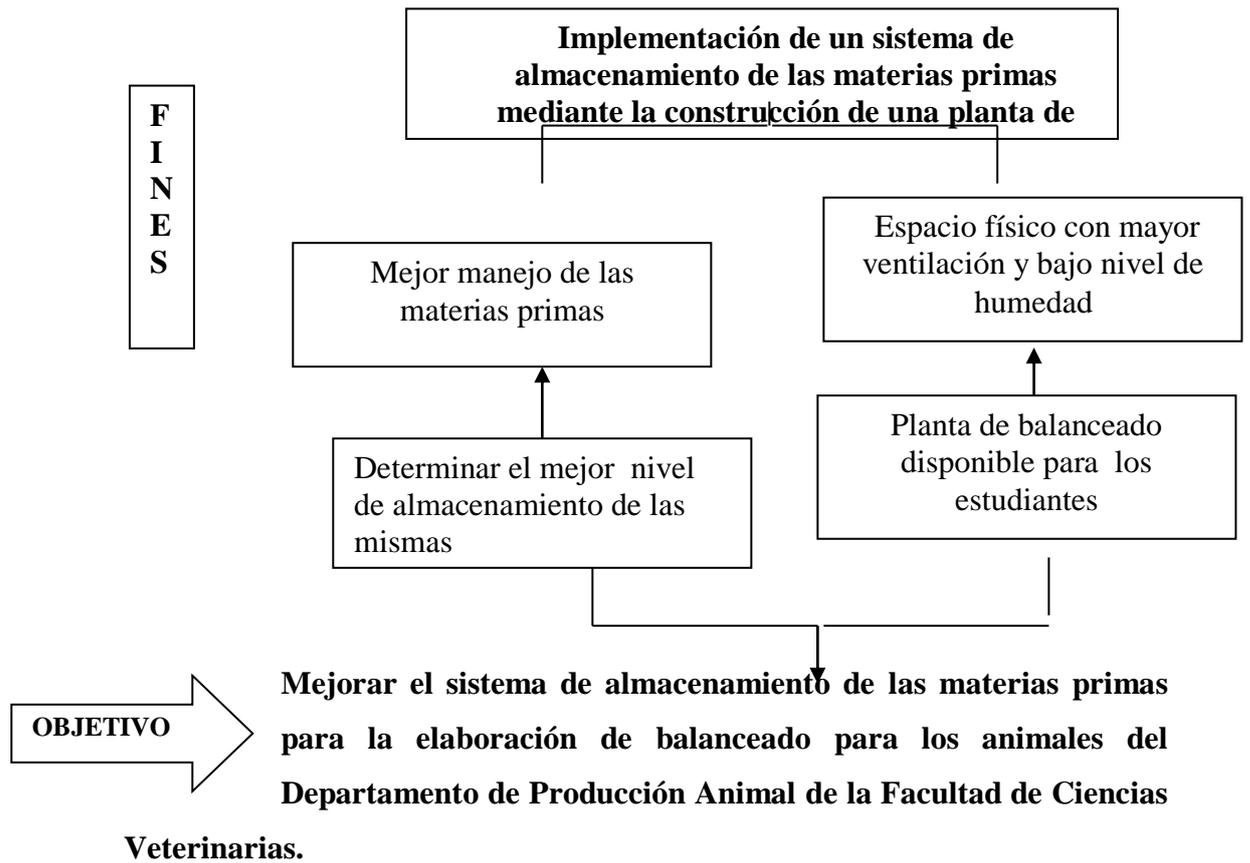
7.1. MATRIZ DE INVOLUCRADOS.-

GRUPOS Y/O INSTITUCIONALES	INTERÉS DE LA COMUNIDAD	PLOBLEMAS PERCIBIDAS	RECURSOS Y MANDATOS	INTERESES EN EL PROYECTO	CONFLICTO POTENCIAL
AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor almacenamiento de las materias primas. • Mejor funcionamiento de la planta de balanceado 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos niveles de contaminación de las materias primas. • Falta de recursos económicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabrica de balanceado funcional 	<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionar el área física para almacenar las materias primas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de mano de obra calificada.
DOCENTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio para prácticas con los estudiantes • Implementación de una planta de balanceado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos niveles de contaminación y pérdidas de alimento. • Nutrientes no biodisponibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor control de las materias primas. • Mejor calidad del alimento balanceado 	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar de un espacio físico de practica para los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de interés de los autores por ejecutar el proyecto.
EMPLEADOS DEL AREA DE PRODUCCION ANIMAL	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad en el trabajo. • Reducir el nivel de contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de materias primas por aves y roedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Lugar específico para práctica de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar accidentes causados por el deterioro de la planta de balanceado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevado precio de los materiales y recursos alimenticios.
ESTUDIANTES SE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con recurso necesario para ejecutar las practicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de propuestas por parte de los estudiantes y docentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Planta de balanceado para eventos de practicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor aprendizaje de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deserción de un autor del proyecto- abandono

7.2. ÁRBOL DEL PROBLEMA



7.3. ÁRBOL DE OBJETIVOS



7.4- MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

RESUMEN NARRATIVO DEL PROYECTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<p style="text-align: center;">FIN</p> Implementación de un sistema de almacenamiento de las materias primas mediante la construcción de una planta de balanceado	En Enero del 2011 estuvo el 99% implementado	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Informes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
<p style="text-align: center;">PROPÓSITO</p> Mejorar el sistema de almacenamiento de las materias primas para la elaboración de balanceados para los animales del Departamento de Producción Animal de FCV	En Diciembre del 2010 estuvo entregado en informe final de la solución al problema en un 100%	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa. • Informes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
<p style="text-align: center;">COMPONENTES</p> 1. Implementación de un espacio físico de almacenamiento de las materias primas en la planta de balanceado.	<ul style="list-style-type: none"> • El 90% estuvo realizado para agosto de 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Facturas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
2. Establecimiento de un protocolo de recepción de materias primas para la preparación de alimento balanceado.	<ul style="list-style-type: none"> • Estuvo determinada la diferencia entre el nuevo y el tradicional para octubre de 2010 en un 95 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Informes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
<p style="text-align: center;">ACTIVIDADES</p> 1.1. Diseño de las área física destinada la conservación de las materias primas	INDICADORES \$ 2 000,00	<ul style="list-style-type: none"> • Facturas • Informes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
1.2. Implementación de la planta de balanceado con los requerimientos posibles	\$ 12 030,00	<ul style="list-style-type: none"> • Facturas • Recibos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
2.1. Recolección de información sobre manejo de planta de balanceado y materias primas.	\$ 150,00	<ul style="list-style-type: none"> • Facturas • Recibos • Observación directa 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
2.2. Establecer normas de almacenamiento dentro de la planta de balanceado	\$ 100,00	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Hojas de cálculos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
2.3. Filmar y documentar un protocolo de manejo y recepción de las materias primas	\$ 100,00	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Hojas de registros de alimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
2.4. Entregar la obra física a las autoridades de la Facultad.	\$ 100,00	<ul style="list-style-type: none"> • Facturas • Recibos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
TOTAL	\$ 14 480,00		

8.- RECURSOS UTILIZADOS

8.1-HUMANOS

- Profesores
- Egresados
- Empleados
- Técnico en construcción
- Obreros
- Plomero

8.2-MATERIALES

- Materiales: (Terrenos, herramientas, etc.)
- Materiales de construcción
 - Arena
 - Ripio
 - Cemento
 - Varillas de hierro
 - Perfiles
 - Tubos galvanizados
- Moldes
- Documentos de apoyo
- Fotografías
- Pallet
- Extractor de aire

8.3-ECONÓMICOS

- El proyecto tuvo un costo aproximado de \$ 15 519,00 USD, detallándose así:

Gastos Operativo de oficina	300,00
Gastos del proyecto	14 480,00
Imprevisto 5 %	739,00
Total.....	15 519,00

9.- PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

9.1. IMPLEMENTACIÓN DE UN ESPACIO FISICO DE ALMACENAMIENTO EN LAS MATERIAS PRIMAS EN LA PLANTA DE BALANCEADO.

Durante el desarrollo del trabajo comunitario, se construyó una planta de balanceado de 40 m² con áreas exclusivas para el almacenamiento y mezclado del alimento balanceado.

9.1.1. DISEÑO DEL AREA DESTINADA A LA CONSERVACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS.

Para esta actividad se realizó un estudio del terreno, para el diseño del plano arquitectónico en la construcción de la Planta de Balanceado. Para ello contó con el asesoramiento de un arquitecto que fue el encargado de la construcción y desarrollo de la obra.

La Planta tiene 8 metros de longitud por 5 metros de ancho, una altura de 4 metros del techo con paredes totalmente cerradas para evitar el ingreso de aves y roedores. (Ver anexo)

9.1.2. IMPLEMENTACIÓN DE LA PLANTA DE BALANCEADO CON LOS REQUERIMIENTOS POSIBLES.

La Planta de balanceado se diseño para realizar actividades necesarias en la alimentación de los animales pertenecientes al Departamento de Producción Animal, para lo cual existe una área de máquinas en el mezclado de las materias primas elaborando balanceado; también otra área donde se almacena los alimentos de acuerdo a la especie en producción.

Cabe indicar que existe el área de recepción de materias primas se diseñó con un espacio requerido y adecuada ventilación para evitar la proliferación de bacterias y hongos por el exceso de humedad. (Ver anexos N° 2).

9.2. ESTABLECIMIENTO DE UN PROTOCOLO DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Dentro de los objetivos planteados una vez que se construyera la planta de balanceado, también fue el determinar su uso mediante el establecimiento de un protocolo de manejo de las materias primas para evitar la contaminación.

9.2.1. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE EL MANEJO DE LA PLANTA DE BALANCEADO Y DE LAS MATERIAS PRIMAS

Mediante la recolección de información bibliográfica de manuales de producción e información en el internet, para elaborar un instructivo de manejo como protocolo para optimizar el uso de la Planta de Balanceado.

Además como asesorías de los Miembros del Tribunal, se tomo varias sugerencias para fortalecer el protocolo de manejo, que es de mucha utilidad para el personal Técnico del Departamento de Producción Animal.

9.2.2. ESTABLECIMIENTO DE NORMAS DE ALMACENAMIENTO DENTRO DE LA PLANTA DE BALANCEADO.

Requisitos para el almacenamiento de la materia prima

- A todas las materias primas se les debe registrar la fecha y otras características en que fueron recibidas o preparadas.
- El encargado de almacenar la materia prima debe tener en cuenta el sistema P.E.P.S.

- La materia prima una vez inspeccionada debe ser colocada fuera de la zona de peligro del mantenimiento del producto.
 - La temperatura de refrigeración y congelación debe ser verificada y registrada como mínimo cada 4 horas.
 - Las áreas de almacenamiento deben permanecer limpias, secas y aireadas.
- Los pisos, paredes de todas las áreas en general deben mantenerse limpias y desinfectadas para prevenir la contaminación de la materia prima.
 - En las áreas destinadas al almacenamiento de materia prima no se deben almacenar productos químicos o de limpieza. Del mismo modo, no se deben almacenar alimentos en los baños, vestuarios, bajo las escaleras u otras áreas donde puedan resultar contaminados. (www.proyectoalimentario.blogspot.com).

9.2.3. DOCUMENTAR UN PROTOCOLO DE MANEJO Y RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS.

Esta actividad se realizó mediante la elaboración de afiche ilustrativos colocados dentro de la planta de balanceado con la finalidad de que los encargados de manejar las materias primas puedan seguir el orden sobre el manejo establecido.

La presentación de este protocolo y su respectiva explicación se la realizó mediante un día de campo organizado por los involucrados en el trabajo comunitario, donde se fortaleció el conocimiento del manejo de las materias primas y bajo el asesoramiento de docentes que manejan la parte de nutrición y alimentación. (Ver anexo N° 2).

9.2.4. ENTREGA DE LA OBRA FISICA A LAS AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS.

Una vez culminado el trabajo se procedió al acondicionamiento de las áreas para el funcionamiento correspondiente, la cual también se procedió al pintado de las paredes para mejorar el aspecto físico.

En la entrega de la obra física se invito a los medios de difusión como “Seguimos Avanzando” de la revista informativa de la Universidad Técnica de Manabí; a los Sres. Decano, Sub-decano y Director de Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia para hacer la entrega oficial de los espacios físicos acondicionados en la Planta de Balanceado.

Cabe indicar que también se acondicionó un lugar para el respectivo baño y servicio higiénico, destinado para los señores Trabajadores de Campo que antes no contaba con un espacio; además de una pequeña bodega para guardar herramientas de campo, necesarias para el funcionamiento de algunas labores. (Ver anexo N°2).

10.- CONCLUSIONES.-

Una vez terminado el trabajo de campo se concluye lo siguiente:

- Se diseño y construyó una planta de balanceado de 40 m² con capacidad de almacenar 3 toneladas métricas de materias primas y alimento concentrado.
- Se elaboró un protocolo de manejo de las materias primas para evitar la contaminación de las mismas.
- Se estableció los requisitos para el almacenamiento de las materias primas y manejo de las maquinarias dentro de la Planta de Balanceado.
- Se documentó un protocolo de manejo mediante afiches ilustrativos dentro de la planta de balanceado.
- Se entrego la obra física mediante un día de campo a las autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

11. RECOMENDACIONES

Una vez concluido el siguiente trabajo comunitario en la Facultad de Ciencias Veterinarias se recomienda:

- Darle mantenimiento periódico a las instalaciones de la Planta de Balanceado para evitar su destrucción y no aprovechamiento de este recurso.
- Involucrar las prácticas estudiantiles en este lugar como escenario para las asignaturas de nutrición y alimentación animal de acuerdo al programa de estudio.
- Vincular a los ganaderos de la zona para que a través de charlas demostrativas se realice transferencia de tecnología en estos espacios habilitados.
- Mantener la limpieza y el orden dentro de la Planta de Balanceado como indica el protocolo de manejo.

12.- PRESUPUESTO

RUBRO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
<u>Recursos Materiales</u>			
<u>Estudio técnico y diseño</u>	1	2 000,00	2000,00
<u>Contrato de la Construcción</u>	1	12 030,00	12 030,00
<u>Afiches y eventos</u>	1	450,00	450,00
<u>Materiales de oficina</u>			
Hojas e impresiones	1	300,00	300,00
	Subtotal		14 780,00
Imprevisto 5%			739,00
		TOTAL	15 519,00

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES VALORADO

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES							RECURSOS			COSTOS
	Juli/ 2010	Ago / 2010	Septi /2010.	Octub /2010	Novie/ 2010	Febre /2011	Febr/ 2011	HUMANOS	MATERIALES	OTROS	
Elaboración del proyecto	X							Egresado	Libros, Internet		50,00
Aprobación del proyecto		X						Egresado	Impresiones y copias		50,00
Trabajo del desarrollo comunitario			X	X	X	X		Maestro construct. Egresado	Materiales de construcción		14 480,00
Entrega-recepción y evaluación del trabajo						X		Egresado Director de tesis	Material didáctico		50,00
Presentación del primer borrador						X		Egresado y director de tesis	Impresiones y copias		50,00
Correcciones del informe final						X		Docentes Egresado	Impresiones y copias		50,00
Sustentación de la tesis							X	Egresado	Materiales audiovisuales, impresiones y copias		50,00
										TOTAL	14 780,00
										IMP (5%)	739,00
										TOTAL	15 519,00

14. BIBLIOGRAFIA

- BADUI SD. 1993. Química de los alimentos. México. Alhambra Mexicana. P 24-34
- CASTELLANOS RAF, MURGUÍA OML, MUGUEL OY. 2000. Efecto del deshidratado sobre el valor nutritivo de la pollinaza y la presencia de microorganismos. Tec. Pec. Mexico. 38: 219-233.
- COVEÑA, R y PARRAGA, C. 2009. Asistencia Técnica de manejo del hato lechero del Departamento de Producción Animal de la Universidad Técnica de Manabí. Tesis de Grado. Med. Vet. Portoviejo, Universidad Técnica de Manabí. Manabí – Ecuador.
- GISPERT, C. 1983. Producción ganadera. IV tomo. Editorial Edagricole. Barcelona-España. P 72 -92.
- MANUAL DE CONSTRUCCIÓN AGROPECUARIO. 2003. Volvamos al campo. Editorial Grupo Latina Ltda. Bogotá – Colombia p 38-43.
- MUGUEL OY, G CANTÓN CJ, SAURI E, CASTELLANOS RAF. 1995. Contenido de algunos macro y micro minerales en las deyecciones avícolas de Yucatán. Tec. Pec. México 33: 100-104
- TERRANOVA. 1991. “Producción Pecuaria”, Tomo IV. Bogotá-Colombia. P 206-216.

PAGINAS WEB REVISADAS

<http://www.agroterra.com/profesionales/articulos.asp?IDarticulo=312>. Revisada en Mayo 12 del 2010.

<http://nanutricionanimal.blogspot.com>. Revisada en abril 14 del 2010.

http://mundo-pecuario.com/tema119/materias_primas_nutricion_animal.html.

Revisada en abril 14 de 2010.

<http://www.erigormix.com>. Tratamiento hidrotérmico de materias primas para alimentación de animal. Revisada en abril 14 de 2010.

<http://proyectoalimentario.blogspot.com/2010/06/las-normas-sanitarias-y-las-plantas-de.html>

http://members.wto.org/crattachments/2010/sps/DOM/10_0775_00_s.pdf

www.fao.org/docrep/008/y7867s/y7867s04.htm - En caché - Similares

<http://www.wattagnet.com/IA/11522.html>

ANEXOS

ANEXO N° 1

PROTOCOLO DE MANEJO DE MATERIAS PRIMAS

1.- RECEPCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

Esta etapa incluye la aceptación o rechazo de ingredientes que cumplan con los estándares de calidad previamente establecidos. Estos ingredientes pueden presentarse de dos maneras físicamente así: sólidos y líquidos.

Los ingredientes sólidos a su vez se dividen en Macro ingredientes los cuales comprenden los cereales, granos, harinas, tortas (ejemplo: maíz, sorgo, soya peletizada, harina de soya, afrecho de trigo, harina de arroz, harina de carne y hueso, harina de pescado, harina de maíz solvente o con grasa) y pueden ser recibidos a nivel de Planta a granel o en sacos.

Los Micro ingredientes comprenden las vitaminas, minerales, antioxidantes, saborizantes, estabilizadores, aminoácidos, antibióticos o promotores de crecimiento, pre mezclas, y pueden recibirse a nivel de Planta en sacos o tambores. La diferencia entre ingredientes macro y micro es que ambos se diferencian entre sí de acuerdo a la cantidad de inclusión en la formulación de dietas balanceadas.

Los ingredientes líquidos se puede mencionar los aceites de origen vegetal como por ejemplo aceite de soya o de palma, de origen como el cebo de res o grasa avícola o la grasa amarilla, también se menciona la melaza de caña muy utilizada en la formulaciones para ganaderías, los aminoácidos esenciales como es el caso de la metionina líquida, o algunos antioxidantes.

2.-ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS.-

Se refiere al resguardo de la integridad física nutricional de los ingredientes mencionados anteriormente. Los granos deberán almacenarse en Silos metálicos con su respectivo sistema de aireación y monitoreo de humedad y temperatura. Las harinas por su parte podrán ser alojadas en bodegas horizontales (para la soya) o tanques (tolvas) verticales metálicas (para el afrecho, harina de arroz, etc). Por su parte los líquidos (grasa o melaza) deberán almacenarse en tanques cilíndricos dotados de sistemas de calentamiento por medio de serpentinas de vapor para evitar la solidificación y poder

mantener los líquidos listos para su dosificación. los ingredientes ensacados deberán almacenarse en bodegas destinadas para ellos.

3.- TRANSFERENCIA DE MATERIAS PRIMAS.-

Se refieren al manejo adecuado de los ingredientes desde los sitios de almacenaje hasta el área de procesos. Para esto se emplean transportadores tipo arrastres, helicoidales de banda, de cadena, elevadores de cangilones, distribuidores de flujo, válvulas distribuidores de flujo, etc. Para el caso de líquidos se emplea sistemas de bombeo con medidores de flujo y filtros.

4.- MOLIENDA DE MATERIAS PRIMAS.-

Este es una etapa que juega un papel importante. Básicamente el principio se basa en la reducción de tamaño de partículas del ingrediente a mezclar. Aquí participan los cereales, granos, sojas peletizadas, y otros sub-productos. Para la molienda se utilizan dos tipos de molinos, los de martillos y los de rodillos, la diferencia básicamente entre ellos es el tipo de control de tamaño de partícula que desea obtener.

5.- DOSIFICACIÓN Y MEZCLADO DE MATERIAS PRIMAS.

Este es el corazón del proceso. El sistema es cargado con la receta o fórmula que se desea fabricar y el software está en la capacidad de dosificar la cantidad precisa que indica la fórmula.

Los ingredientes sólidos ya molidos o en harinas son depositados en una tolva de pesaje ubicada inmediatamente encima de mezclador. Una vez pesado el último macro-ingrediente, se abre la compuerta de la tolva de pesaje y caen los productos al interior del mezclador. Una vez cerrada la compuerta de la tolva de pesaje ocurren dos procesos simultáneos; se inicia el proceso de dosificación de un nuevo Batch y se comienza con el tiempo de mezclado que varía, normalmente es de 8 a 10 minutos, donde se tiene un tiempo de mezcla seca de aproximadamente 1 minuto y en ese momento se inyectan los líquidos al mezclador (grasa, melaza, aminoácidos, etc) hasta completar los 8-10 minutos

ANEXO N° 2
FOTOGRAFIAS



PLANTA DE BALANCEADO ANTERIOR



PLANTA DE BALANCEADO ACTUAL

MATERIAS PRIMAS



ALMACENAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS EN LA PLANTA DE BALANCEADO



ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS EN LA PLANTA DE BALANCEADO



AFICHES ILUSTRATIVATIVO COMO PROTOCOLO O GUIA DE MANEJO DE LAS MATERIAS PRIMAS



**ENTREGA DE LA OBRA FISICA A LAS AUTORIDADES DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS VETERINARIAS**



