



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TESIS DE GRADO

**Previo a la obtención del Título de:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

MODALIDAD TRABAJO COMUNITARIO

TEMA:

**“CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE UNA FÁBRICA DE
PROCESAMIENTO DE ALIMENTO EN LA PARROQUIA
LODANA PERTENECIENTE AL CANTÓN SANTA ANA EN
LOS PREDIOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
EN EL AÑO 2014”**

AUTORES:

Alava Macías Yandri Fabricio
Astudillo Dueñas Daniela Bethsabe
Moreira Díaz Jhony Fabián
Ponce Burbano Javier Fabricio

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Msc. Juan Cristóbal Pauta

Santa Ana – Manabí - Ecuador

2015

TEMA:

“CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE UNA FÁBRICA DE
PROCESAMIENTO DE ALIMENTO EN LA PARROQUIA LODANA
PERTENECIENTE AL CANTÓN SANTA ANA EN LOS PREDIOS DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ EN EL AÑO 2014”

DEDICATORIA

Las caídas de la vida sirven como escarmiento para poder superarme, es por eso que dedico mi tesis a mis padres, a mi familia en general.

A mi padre Sr. Francisco Álava Loor por brindarme el recurso necesario para culminar esta etapa de mi vida.

A mi madre Sra. Anita Macías Palma por su apoyo incondicional, por sus sabios consejos con los cuales no flaqueé en los momentos difíciles y sobre todo por la confianza depositada en mí, gracias por las motivaciones constantes lo cual me permitió seguir adelante y poder desarrollarme profesionalmente.

Yandri

DEDICATORIA

Dedico este sacrificio y esfuerzo principalmente a Dios por haberme dado la vida y permitirme haber llegado a este momento tan deseado como es mi formación profesional.

A mis padres el Sr. Manuel Astudillo Moreno y la Sra. Rosemary Dueñas Zambrano que han sido el pilar más importante porque siempre han estado hay apoyándome día a día cada momento para conseguir lo anhelado.

A mi abuelita la Sra. Teresa Zambrano Bravo que siempre ha estado conmigo dándome consejos para que siga adelante y siempre con su bendición.

A mis hermanos Carlos y Junior Astudillo Dueñas por estar siempre conmigo aunque peleamos pero los amo, a mis demás amigos, familiares y en especial a mi negro bello, mi novio Javier Ponce Burbano que hemos compartido muchos momentos juntos tanto dentro de la carrera profesional como afectiva y me alegra saber que seremos colegas y sobre todo dedico mi esfuerzo a todos los que de una u otra manera lograron que mi tesis se lleve a cabo.

Daniela

DEDICATORIA

La vida tien altos y bajos es por que mi tesis la dedico especialmente a Dios, por ayudarme a completar un ciclo más en mi vida de formación profesional y humana y por que siempre han sido mi soporte principal.

A mis padres: El Sr. Pedro Tito de Jesus Moreira y la Sra. Carmen Rosa Diaz Rivera que con su esfuerzo, cariño, amor y sacrificio durantes mis estudios me han sabido ofrecer su apoyo incondicional, poderme guiar por el camino del bien y haberme brindado la mejor herencia del ser humano que es la educación

A mis abuelitos que siempre sus palabra de aliento me guiaron para lograr que mi meta se lleve acabo;y cómo no olvidar a mis amigos , familiares y en especial a mipareja Karla Elizabeth Moreira Moreira que me ha dado confianza,apoyo, amor y seguridad en el camino a cumplir con este sueñotan anhelada en mi vida estudiantil que será la apertura a grandes experiencias futuras.

Jhony

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi Dios porque cuando estuve a punto de caer él siempre estuvo conmigo, también este triunfo no se completaría si no hubiese sido por mi motor principal, mi primer amor, mi madre Sra. Marisol Burbano Vélez que con su esfuerzo y cariño logró educarme y conducirme por el camino del bien. A mi padre el Sr. Fabricio Ponce, a mis hermanas Johanna, Kassandra, Heidy Ponce Burbano y en especial a mi novia la Srta. Daniela Astudillo Dueñas que no solo es mi amor, si no también es mi amiga y mi soporte para no caer.

Sin cada uno de ellos, mi meta final no tendría sentido; también dedico mi esfuerzo a todos los que de un modo me supieron dar las pautas para culminar con mi mayor sueño ya que me siento muy orgulloso de culminar con mis estudios, sabiendo que no solo dedico mi meta a mi familia sino también a mis amigos que se volvieron parte de ellos; y cómo olvidar a mis queridos docentes que sin su paciencia y enseñanza, no estuviera donde estoy; es por eso que le dedico a cada uno de ellos mi mayor sueño.

Javier

AGRADECIMIENTO

Los autores de esta tesis presentamos nuestro agradecimiento a Dios por darnos la salud, fortaleza y sabiduría para perseverar en nuestros objetivos de superación.

A la Universidad Técnica de Manabí, en especial a nuestra querida Facultad de Ciencias Veterinarias que a través de sus docentes, con sus enseñanzas y consejos lograron formarnos como profesionales útiles a la sociedad.

Al Dr., Juan José Zambrano por el apoyo y enseñanza brindada en las aulas de clase y en el desarrollo del proyecto de Tesis.

Al Dr., Juan Cristóbal Pauta, nuestro Director de Tesis quien nos supo guiar con sus conocimientos, e incondicional apoyo en la realización de este trabajo de Desarrollo Comunitario.

A los doctores, Juan José Zambrano, Pablo Zambrano y Pilar Rivadeneira. Miembros del Tribunal de Evaluación y Seguimiento por su cooperación en el desarrollo de nuestro trabajo, a cada uno de los miembros de la Facultad, Docentes y Personal Administrativo y de Servicio que laboran día a día por mejorar los niveles de educación.

LOS AUTORES

CERTIFICACIÓN.

Dr.Msc. Juan Cristóbal Pauta Labanda: certifica que la tesis de grado realizada bajo la modalidad de trabajo comunitario, titulada **“CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE UNA FÁBRICA DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTO EN LA PARROQUIA LODANA PERTENECIENTE AL CANTÓN SANTA ANA EN LOS PREDIOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ EN EL AÑO 2014”**; es trabajo original de los Sres. Álava Macias Yandri Fabricio, Astudillo Dueñas Daniela Bethsabe, Moreira Díaz Jhony Fabián y Ponce Burbano Javier Fabricio, el mismo que ha sido realizado bajo mi dirección.

Dr. Msc Juan Cristóbal Pauta Labanda

DIRECTOR DE TESIS

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

**“CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE UNA FÁBRICA DE
PROCESAMIENTO DE ALIMENTO EN LA PARROQUIA LODANA
PERTENECIENTE AL CANTÓN SANTA ANA EN LOS PREDIOS DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ EN EL AÑO 2014”**

TESIS DE GRADO

Sometida a consideración del Tribunal y Sustentación y Legislación por el Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
APROBADO POR EL TRIBUNAL:**

Dr. Pablo Zambrano R.
DECANO-PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr. Juan José Zambrano V.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dra. Pilar Rivadeneira B.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ab.Daniel Cadena M.
ASESOR JURÍDICO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

El tribunal de tesis certifica que el trabajo de tesis, con el tema: **“CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE UNA FÁBRICA DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTO EN LA PARROQUIA LODANA PERTENECIENTE AL CANTÓN SANTA ANA EN LOS PREDIOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ EN EL AÑO 2014”** de responsabilidad de los Sres. egresados: **ÁLAVA MACIAS YANDRI FABRICIO, ASTUDILLO DUEÑAS DANIELA BETHSABE, MOREIRA DÍAZ JHONY FABIÁN Y PONCE BURBANO JAVIER FABRICIO**, ha sido legalmente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizada su presentación.

APROBADO POR:

Dr. Pablo Zambrano Rodríguez

DECANOPRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr. Juan José Zambrano.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dra. Pilar Rivadeneira

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ab. Daniel Cadena M.

ASESOR JURÍDICO

DECLARACIÓN DE LOS DERECHOS DE AUTORES

Nosotros, **ALAVA MACÍAS YANDRI FABRICIO, ASTUDILLO DUEÑAS DANIELA BETHSABE, MOREIRA DÍAZ JHONY FABIÁN Y PONCE BURBANO JAVIER FABRICIO**, somos responsables de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta tesis; y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado, pertenece a la FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.

Alava Macías Yandri Fabricio

Astudillo Dueñas Daniela Bethsabe

Moreira Díaz Jhony Fabián

Ponce Burbano Javier Fabricio

Los resultados obtenidos en el presente trabajo comunitario, así como las ideas, conclusiones y recomendaciones son de prioridad única de los autores y queda prohibida la reproducción total o parcial de la misma.

AUTORES

Sr. Egdo. Alava Macías Yandri Fabricio

Srta. Egda. Astudillo Dueñas Daniela Bethsabe

Sr. Egdo. Moreira Díaz Jhony Fabián

Sr. Egdo. Ponce Burbano Javier Fabricio

ÍNDICE

	Pág.
Tema	I
Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Certificado del Director de Tesis	IV
Aprobación de Tesis	V
Certificado de los Miembros del	VI
Declaración de Autoría	VII
Autores	VIII
Índice.	IX
Resumen.	X
Summary.	XI
I. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL ESTUDIO.	1
1.1. Macro Localización.	1
1.2. Micro Localización.	1
1.3. Ubicación Geográfica de la Parroquia Lodana.	2
1.4. Características Climatológicas.	2
II. FUNDAMENTACIÓN.	3
2.1. Diagnóstico de la comunidad.	3
2.2. Identificación de problemas.	3
2.3. Priorización de problemas.	4
III. JUSTIFICACIÓN.	5
IV. OBJETIVOS.	6
4.1. Objetivo General.	6
4.2. Objetivos Específicos.	6
V. MARCO DE REFERENCIAS.	7
5.1. Fábrica de Alimentos.	7
5.1.1. Características de una Fábrica de Alimentos.	7
5.1.2. Salas de Fabricación o Producción.	8
5.1.3. Diseño de Fábricas de Alimentos Balanceados especializada para Peces y Crustáceos.	9
5.2. Nutrición.	10
5.3. Alimentación.	11
5.3.1 Alimentación de Ganado Lechero.	11
5.3.2. Ingestión de Materia Seca (IMS).	12
5.4. Alimentación de la Vaca Seca.	14
5.5. Alimentación Preparto de la Vaca Seca.	15
5.6. Niveles de Cereales en la Alimentación de Vacas en Lactación.	15
5.7. Subalimentación y Sobrealimentación.	17
5.8. Características de los Alimentos para la Vaca Lechera.	19
5.9. Alimentación para Ganado Carne.	20
5.9.1. Requerimiento Energético.	21
5.9.2. Requerimiento Proteico.	21

5.9.3. Determinación del Requerimiento diario de Energía y Proteína.	23
VI. BENEFICIARIOS.	24
6.1 Beneficiarios Directos.	24
6.2 Beneficiarios Indirectos.	24
VII. METODOLOGÍA.	25
VII. RECURSOS A UTILIZAR.	30
8.1. Humanos.	30
8.2. Materiales.	30
8.3. Financieros.	31
IX. EJECUCIÓN DEL PROYECTO.	32
X. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEL PROBLEMA	33
XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	34
11.1. Conclusiones.	34
11.2. Recomendaciones.	35
XII. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD.	36
12.1. Sustentabilidad.	36
12.2. Sostenibilidad.	36
XIII. CRONOGRAMA.	37
XIV. PRESUPUESTO.	38
XV. BIBLIOGRAFÍA.	39
ANEXOS	41

RESUMEN

Se realizó el presente trabajo en la parroquia Lodana del cantón Santa Ana, la cual se implementó en las nuevas instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

La finalidad de esta tesis es ofrecer una fábrica de alimentos que tenga las mejores las condiciones de infraestructura, así como promover un desarrollo del conocimiento práctico y científico al estudiante y docente de la carrera de Medicina Veterinaria

Además es muy importante, porque permite un mejoramiento de la capacidad productiva y alimentaria de los animales que componen la granja.

El desarrollo de la obra tuvo una duración de 61 días, las dimensiones son de 168 m² con 12 m. de ancho, 14 m. largo y 4m. de alto, con una inversión de 16000 dólares. Dentro de las actividades se detallan las más importantes:

- Limpieza, relleno y nivelación del terreno.
- Excavación y construcción de cimientos de la fábrica de alimentos.
- Construcción de paredes, enlucimiento y colocación de techo de la construcción.

SUMMARY

This work in the parish of the state Lodana Santa Ana, which was implemented in the new premises of the Faculty of Veterinary Science was held.

The purpose of this project is to provide a food factory that has the best infrastructure conditions and promote development of practical and scientific knowledge to the student and teaching career of veterinary medicine

It is also very important, because it allows an improvement of productive capacity and food animals that make up the farm.

The development of the work lasted 61 days, the dimensions are of 168 m² with 12 m. wide, 14 m. 4m long. High, with an investment of \$ 16,000. Among the activities are detailed the most important:

- Cleaning, filling and leveling the ground.
- Excavation and construction of foundations for food factory.
- Construction of walls, plastering and laying of roof construction.

I. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL ESTUDIO

1.1. Macro Localización

Este proyecto se realizó en la Provincia de Manabí que limita al norte con laprovincia de Esmeraldas, al sur con las provincias de Santa Elena y Guayas, al estecon las provincias de Guayas, Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas, y al oestecon el Océano Pacífico. La misma que se encuentra ubicada en la parte central de laregión Litoral del País, su población total es de 1'451.873 habitantes, tiene unasperficie de 18.878,8 km², datos tomados del (INEC 2012).

La provincia de Manabí, se extiende a ambos lados de la línea equinoccial, de 0grados, 25 minutos de latitud norte hasta 1 grado, 57 minutos de latitud sur y de 79grados, 24 minutos de longitud oeste a los 80 grados, 55 minutos de longitud oeste.El Clima oscila subtropical seco a tropical húmedo.

1.2. Micro Localización

Este proyecto se realizó específicamente en la parroquia Lodana del cantón Santa Ana donde se encuentran ubicadas las nuevas instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias, escantón de la provincia de Manabí en Ecuador, tiene una población de 47.385 habitantes.

Está ubicado geográficamente a los 01 grados, 3 minutos, y 8segundos de latitud sur, y 80 grados, 27 minutos, y 2 segundos de longitud oeste.

Limita al Norte, con los cantones Rocafuerte, Sucre, Junín y Bolívar; al Sur, con el cantón Santa Ana; al Oeste con el cantón Montecristi y el Océano Pacífico y al Este con los cantones Pichincha y Santa Ana.

1.3. Ubicación Geográfica de la Parroquia Lodana

País: Ecuador

Provincia: Manabí

Cantón: Santa Ana

Parroquia: Lodana

1.4. Características Climatológicas

Pluviosidad media anual: 682,50 mm

Heliofania media anual: 1.354 horas luz

Temperatura promedio anual: 25.39°C

Evaporación media anual: 1.625,40 mm

II. FUNDAMENTACIÓN.

La Escuela de Medicina Veterinaria busca formar científica, técnica y humanísticamente a profesionales de excelencia de tercer nivel, en el campo pecuario, que respondan con eficiencia y eficacia a los requerimientos del desarrollo de la provincia y del país.

Implementar las condiciones de infraestructura en las nuevas instalaciones, para desarrollar conocimiento científico en la Escuela de Medicina Veterinaria, a través de la construcción de una fábrica de alimento, para el mejoramiento de la capacidad productiva y alimentaria de los animales que serán trasladados a este nuevo campus experimental.

2.1 Diagnóstico de la Comunidad.

Las nuevas instalaciones de la Escuela de Medicina Veterinaria están ubicadas en la parroquia Lodana, cantón Santa Ana, provincia de Manabí, es una unidad académica de prestigio en el campo de la investigación veterinaria y vinculada al desarrollo agropecuario.

2.2 Identificación de Problemas.

La Escuela de Medicina Veterinaria en su nuevo campus experimental cuenta con una considerable extensión territorial, para el traslado de los animales que se encuentran en el departamento de producción. No cuenta con la infraestructura necesaria para la elaboración de balanceado que sirva como fuente de alimento necesario para el mantenimiento nutricional de los animales.

2.3 .Priorización del Problema

Se establece como una prioridad la construcción de un área de elaboración de balanceado en las nuevas instalaciones de la escuela de Medicina Veterinaria, para que los animales que van a ser trasladados a este campus cuenten con un fuente diaria de alimento necesaria para el mantenimiento, al mismo tiempo esté servirá para aumentar la productividad del ganado.

Además esta área se aprovechará para realizar prácticas estudiantiles al mando de los distintos catedráticos que estén relacionados a la producción animal, también servirá como fuente de futuras investigaciones que aporten al campo de la carrera veterinaria para de esta manera elevar el nivel académico de los futuros profesionales.

III. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto se justifica en la necesidad de contar con infraestructura de calidad, para la fabricación de concentrados para el consumo de los animales en el nuevo campus de la escuela de Medicina Veterinaria.

El establecimiento de un área exclusiva para la elaboración de alimento balanceado, para cubrir muchos de los requerimientos nutricionales de los animales. Y para realizar muchos experimentos y estudios con otros insumos que se encuentran en el país y la provincia y aportará con nuevos conocimientos científicos para los futuros profesionales.

La construcción que se estableció en el área fue en base a concreto, hierro, mallas y zinc. El área consta de dos espacios, una donde se procesará o se fabricará el balanceado y la otra donde se guardara el balanceado para que no sea dañado por roedores.

IV. OBJETIVOS.

4.1. Objetivo General.

- Construir una fábrica de procesamiento de alimento en las nuevas instalaciones de la Facultad de Medicina Veterinaria.

4.2. Objetivos Específicos.

- Establecer el área a construir de la nueva fábrica de concentrados.
- Adquirir los materiales para la construcción de la fábrica de concentrados en las nuevas instalaciones.
- Inspeccionar el proceso de construcción de la fábrica de concentrados en las nuevas instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

V. MARCO DE REFERENCIA.

5.1. Fábricas de Alimentos

5.1.1. Características de una Fábrica de Alimentos

Las características en una fábrica de alimentos son muy importantes porque permiten obtener el conocimiento técnico que permita desarrollar habilidades de elaboración de alimentos de consumo animal **(RENATO. 2009)**

Ubicación de las Fábricas: La fábrica debe estar ubicada más de 150 metros de cualquier entidad, ya que sus actividades como lo es la proliferación de insectos (por ejemplo un criadero informal de animales), emitan humo (p.e. fundidoras), polvo (p.e. aserraderos), entre otros, porque estas fábricas por lo general emiten malos olores y es una fuente de contaminación, es decir cualquier planta que tengan las características mencionadas no puede instalarse a menos de 150 metros de una planta de alimentos que ya esté funcionando.**(RENATO. 2009)**

Exclusividad del Local: Estos locales reservados para la elaboración de alimentos y extractos no puedan tener conexión directa con viviendas ni con locales en los que se realicen actividades distintas a este tipo de actividad.**(RENATO. 2009)**

Vías de Acceso: Estas vías de acceso y áreas de traslado que se encuentran dentro del perímetro de la compañía deben tener una superficie asfaltada indicada para el tráfico al que están consignadas. Dicho tráfico incluye camiones de materia prima y a su vez producto terminado así como el peatonal, que debe contar con rampas, escalones y todo lo necesario y también utilizan lo que llamamos montacargas que ayudan a los mismos.**(RENATO. 2009)**

Estructura y Acabados: Estos establecimientos que se dedican a la composición de alimentos y líquidos tienen que ser fabricados con materiales resistentes y a su vez impermeables. **(RENATO. 2009)**

5.1.2. Salas de Fabricación o Producción:

a) Las uniones de las paredes con el piso deberán ser a mediacaña (que debe ser convexo, no cóncavo) para facilitar su lavado y evitar la acumulación de elementos extraños.

b) Los pisos tendrán un declive hacia canaletas o sumideros convenientemente dispuestos para facilitar el lavado y el escurrimiento de líquidos.

c) Las superficies de las paredes serán lisas y estarán recubiertas con pintura lavable de colores claros. Generalmente se usa pintura de tipo epóxica de color blanco.

d) Los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que sean fáciles de limpiar, impidan la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación de agua y la formación de mohos.

e) Las ventanas y cualquier otro tipo de abertura deberán estar construidas de forma que impidan la acumulación de suciedad y sean fáciles de limpiar y deberán estar provistas de medios que eviten el ingreso de insectos u otros animales. **(RENATO. 2009)**

Se debe considerar estas recomendaciones.

Iluminación: Los establecimientos industriales deben tener iluminación natural adecuada. La iluminación natural puede ser complementada con iluminación artificial en aquellos casos en que sea necesario, evitando que

genere sombras, reflejo o encandilamiento. **(RENATO. 2009)**

Aquí cabe mencionar el término Lux. Un lux es una unidad utilizada para medir la intensidad de iluminación. Es un lumen por metro cuadrado, siendo lumen una unidad de flujo de luz.**(RENATO. 2009)**

La intensidad y calidad de luz artificial depende de la tarea realizada:

a) 540 LUX en las zonas donde se realice un examen detallado del producto.

b) 220 LUX en las salas de producción.

c) 110 LUX en otras zonas.

Ventilación: Las instalaciones de la fábrica deben estar provistas de ventilación adecuada para evitar el calor excesivo así como la condensación de vapor de agua y permitir la eliminación de aire contaminado. La corriente de aire no deberá desplazarse desde una zona sucia a otra limpia para evitar contaminación. Las aberturas de ventilación deben tener rejillas para evitar el paso de insectos y también son recomendables protecciones de material anticorrosivo.**(RENATO. 2009)**

5.1.3. Diseño de Fábrica de Alimentos Balanceados Especializadas para Peces y Crustáceos.

Es muy importante un diseño de una planta para la elaboración de suministros adecuados para peces y crustáceos los cuales cubren las etapas de diseño de cualquier otra planta de balanceados. Es decir que existen diferencias entre la fábrica especializada de acuicultura de una que ha sido diseñada para fabricar alimentos balanceados para otras especies.**(BORTONE, E. 2007)**

El diseño de fábricas es un proceso multidisciplinario que involucra expertos

en varios campos tales como la ingeniería (civil, mecánica, industrial, química), economía, nutrición, sanidad y seguridad industrial. Por lo tanto, es recomendable utilizar los servicios de empresas y consultores con experiencia reconocida en este campo. **(BORTONE, E. 2007)**

Los objetivos son: a) dar a conocer los pasos para el diseño de una fábrica de alimentos, b) ilustrar las diferencias del diseño de una fábrica para especies acuícolas, de una para fabricación de alimentos de otras especies, c) presentar el diseño de la fábrica de alimentos balanceados diseñada específicamente para fabricar alimentos de camarones y peces. **(BORTONE, E. 2007)**

5.1.4. Nutrición.

La procesadora de alimentos tiene capacidad instalada para producir al día 10 toneladas de concentrados que son elaborados de acuerdo a los requerimientos nutricionales de gallinas ponedoras, vacas lecheras, engorde de cerdos y patos, para mejorar los niveles de nutrición de los animales domésticos, explica Vladimir Paniagua, director de Desarrollo Productivo del municipio de Arani. **(A. D. Hans Soria. 2010)**

La empresa municipal BASE ayuda a fortalecer las unidades productivas, particularmente las actividades pecuarias como la producción de leche, huevo y carnes de pato y cerdo, en beneficio directo de 400 familias campesinas, indica el alcalde de Arani, Macario Álvarez Reque. **(A. D. Hans Soria. 2010)**

Los componentes básicos de un quintal de 46 kilogramos de alimento, vendido a un precio de 90 bolivianos son: maíz amarillo, sorgo, soya solvente, vitaminas, minerales y aditivos especiales para aves de postura; se agrega afrecho de trigo, harina de girasol, fosfato cálcico, calcita y sal para ganado lechero; y afrecho de arroz y soya integral para engorde de cerdos y

patos. **(A. D. Hans Soria. 2010)**

5.2.Alimentación.

La alimentación es uno de los factores de mayor importancia para lograr expresar el potencial del ganado en las diferentes etapas de crecimiento o de producción en la que se encuentre. Un adecuado balance entre la cantidad de nutrientes nos dará como resultado niveles altos de producción sin desmejorar la condición corporal del individuo; este ganado gracias a la aplicación de técnicas adecuadas de reproducción ha logrado obtener una calidad genética mejorada a lo largo de estos últimos años lo que nos obliga a mejorar las diferentes raciones que van a consumir **(FERNANDEZ, E. 2013).**

Por eso la formulación de alimentos balanceados se convierte en un punto crítico para poder mantener estos niveles productivos y un adecuado performance reproductivo, retrasos en el crecimiento o desmejoras en la parte reproductiva. Así mismo el costo de la alimentación representa más del 50 % por lo tanto al aplicar un adecuado balance de nutrientes estaremos logrando una mayor rentabilidad, por manejar insumos de bajo costo que aporten los nutrientes de buena calidad que buscamos para un mejor metabolismo en leche o carne **(FERNANDEZ, E. 2013).**

5.2.1. Alimentación para Ganado Lechero.

Los rendimientos de producción de leche de una vaca depende de cuatro factores principales: capacidad genética; programa de alimentación; manejo del rebaño; y salud del rebaño como la genética de las vacas tiende siempre a mejorar, nosotros debemos también mejorar los programas de alimentación y gestión para permitir a la vaca, producir toda su potencialidad heredada. **(WHEELER, B. 2009).**

5.2.2. Ingestión de Materia Seca (IMS)

Inducir a que la vaca coma grandes cantidades de alimentos, es la clave para obtener una producción de leche eficiente y productiva. Haga una buena selección de los ingredientes, para asegurar una ingestión máxima. Todos los alimentos que la vaca requiere para la producción de leche (excepto el agua), se encuentran en la materia seca de los alimentos. Una alta ingestión de materia seca (IMS) da como resultado a una ingestión alta de nutrientes y un rendimiento alto de la producción de leche **(WHEELER, B. 2009)**.

La tabla 1 muestra los máximos niveles de IMS (de forrajes y mezclas de cereales) que las vacas de ordeño pueden comer, durante los períodos de la mitad y el final de la lactación. La tabla da los valores de IMS, en % de su peso corporal y en Kg por día **(WHEELER, B. 2009)**.

Una vaca que pesa 550 kg, ordeñando 30 kg de leche/día, puede comer un 3.7% de su cuerpo corporal de MS (materia seca), que representa unos 20.4 kg/día. Una vaca más grande de (650 kg) y con la misma producción de leche/día, puede comer únicamente el 3.4% de su peso corporal en MS, unos (22.1 kg por día). Vacas más grandes, con una mayor producción de leche/día, pueden comer más cantidad de MS **(WHEELER, B. 2009)**.

Tabla 1: Ingestión de Materia Seca (IMS) en Kg/Día y en % del Peso Corporal durante los Períodos de la mitad y final de Lactación.

Producción diaria	Peso corporal de la Vaca 450 (Kg)		Peso corporal de la Vaca 550(Kg)		Peso corporal de la Vaca 650(Kg) r	
	Kgs de Leche/Día	(% del peso)	(IMS/Kg/día)	(% del peso)	(IMS/Kg/día)	(% del peso)
10	2.6	11.7	2.3	12.7	2.1	12.0
20	3.4	15.3	3.0	16.5	2.8	18.2
30	4.2	18.9	3.7	20.4	3.4	22.1
40	5.0	22.5	4.3	23.7	3.8	24.7
50	5.6	25.2	5.0	27.5	4.4	28.6

La Ingestión de Materia Seca al comienzo de lactación es más reducida y puede llegar a ser un 18% menor de los valores de la Tabla 1. Las vacas al comienzo de la lactación tienen su apetito reducido. Los problemas, tales como las dificultades en el parto, fiebre de la leche, retención de la placenta y torsiones del estómago, fomentarán la reducción de la Ingestión de Materia Seca. La mayoría de las vacas aumentan la IMS gradualmente después del parto y alcanzan su mayor ingestión de materia seca a las 10 o 12 semanas en lactación **(WHEELER, B. 2009)**.

La materia seca (MS) de la ración completa, debería alcanzar unos límites del 50 al 75%, de la ración completa, con mayores o menores porcentajes de MS, se limitara aún más la ingestión. Cuando se les suministra raciones altas de ensilajes, se debe esperar una declinación de la IMS de un 0.02% del peso corporal por cada 1% de reducción de MS **(WHEELER, B. 2009)**.

La IMS máxima, depende de la disponibilidad del libre acceso al bebedero de agua fresca y limpia. Se debería proveer el agua, en un área bien iluminada dentro de los 15 metros del espacio donde suministra la alimentación. Las vacas beben sobre unos 5 litros de agua por cada kg. de leche producida **(WHEELER, B. 2009)**.

Las Vacas tienen más sed y más hambre inmediatamente después del ordeño. Una reducción de la bebida de agua en un 40% resultara en una reducción de la IMS del 16 al 24%, acompañada con una disminución grande en la producción de leche **(WHEELER, B. 2009)**.

5.3. Alimentación de la Vaca Seca. (Desde el inicio hasta 3 semanas antes del parto).

Las vacas que inician su periodo seco, deberían haber llegado a él, en una buena condición corporal de (3.5 a 4). La vaca es más eficiente en restaurar su condición corporal durante el periodo de lactación que durante el periodo seco. Ella debería recuperar sus reservas corporales durante la mitad y el final del periodo de lactación **(WHEELER, B. 2009)**.

La cantidad de concentrados a ser suministrados a las vacas secas, dependerá de la calidad de los forrajes utilizados. Cuando la calidad del forraje es baja pueden necesitarse de 2 a 4 kg de cereales para el mantenimiento de su condición corporal. Si el forraje es de buena calidad, pero las vacas están un poco delgadas puede ser falta de, 2 a 4 kg para permitir una ganancia de peso gradual y moderado durante el período seco **(WHEELER, B. 2009)**.

Se pueden diseñar programas de alimentación para grupos individuales, si se dividen las vacas secas en distintos grupos de acuerdo a su condición corporal y a las fechas esperadas para los partos. Una ración equilibrada para las vacas secas debería contener los niveles adecuados de fibra, proteína, vitaminas y minerales. Una ración bien balanceada sirve de prevención, contra las enfermedades metabólicas y retenciones de las placentas y evita que las vacas se engorden excesivamente antes del parto **(WHEELER, B. 2009)**.

5.4. Alimentación Pre -Parto de las Vacas Secas (2 a 3 semanas antes del parto).

Para permitir que las bacterias del rumen se adapten bien a los cambios de ración, se debe introducir la alimentación con concentrados de cereales de una manera lenta y progresiva, con antelación a la fecha del parto. En los rebaños en donde las vacas secas se dividen por grupos, según la fecha esperada del parto, esta ración pre-parto del final del periodo seco, puede formularse para el grupo entero **(WHEELER, B. 2009)**.

Dos semanas antes de la fecha esperada para el comienzo de los partos, se debe comenzar la introducción de los cereales a las vacas y a las novillas, hasta un máximo equivalente al 1% de su peso corporal. En esta fase introductoria de la alimentación con cereales. Las cantidades de 5 a 7 kg/día para las vacas de raza Holstein y de 4 a 5 kg/día para vacas de raza Jersey, son adecuadas **(WHEELER, B. 2009)**

5.5. Niveles de Cereales en la Alimentación de Vacas en Lactación.

Alimente a sus vacas según sus necesidades nutricionales, una vez alcanzado el pico de producción (6 a 8 semanas para vacas adultas, y de 10

a 12 semanas para las novillas primíparas), Los niveles de cereales dependen de **(WHEELER, B. 2009)**.

a) Nivel de producción lechera.

b) Pruebas de grasa en la leche.

c) Etapa del periodo de lactación.

d) Peso Corporal.

e) Condición Corporal.

f) Cantidad de consumo de forrajes.

g) Calidad de los Forrajes

(WHEELER, B. 2009).

Cuanta mejor calidad de forrajes consuma la vaca, menos cantidad de cereales necesitara. Las pruebas analíticas de la calidad del forraje y del consumo real de este forraje, son datos fundamentales para la formulación balanceada de la ración de lactación **(WHEELER, B. 2009)**.

Las raciones formuladas por medio de un programa de formulación, deberían acompañarse con un informe impreso, en el cual se deben aconsejar las diferentes inclusiones de cereales, para las raciones de las vacas al comienzo de la lactación y en la fase ultima de la lactación, para permitir realizar los ajustes adecuados **(WHEELER, B. 2009)**.

5.6. Subalimentación y Sobrealimentación

Los productores lecheros frecuentemente sobrealimentan a las vacas de baja producción y subalimentan a las vacas de alta producción, durante el comienzo del periodo de lactación. **(WHEELER, B. 2009).**

La Subalimentación de cereales ocasiona: Una producción baja de leche, especialmente a comienzos de la lactación. Una pérdida excesiva de peso corporal. Tasas de concepción inferiores. Más problemas de salud en el rebaño. Menos ingresos (ingresos netos) por el costo de la alimentación **(WHEELER, B. 2009).**

La sobrealimentación es más fácil que ocurra al final de la lactación o en el período seco .La sobrealimentación es costosa desde el punto de vista, del valor de la leche que se está produciendo, y puede conducir al excesivo engordamiento de las vacas **(WHEELER, B. 2009).**

Las vacas gordas experimentan más dificultades durante el parto, sufren más reducción del apetito después del parto, y ven aumentadas las incidencias, de cetosis, torsiones de estómago y edemas de las ubres. Estas vacas son también más susceptibles a infecciones bacteriológicas tales, como Metritis y Mastitis **(WHEELER, B. 2009).**

La nutrición es importante en el desempeño del ganado lechero. Una dieta bien balanceada y un manejo adecuado optimizan la producción de leche, la reproducción y la salud de la vaca. Una nutrición inadecuada predispone a la vaca a problemas de reproducción, y a no cubrir los requerimientos para la producción de leche **(MBL. 2014).**

Es muy difícil de mantener los niveles de desempeño reproductivo adecuados cuando las vacas se ven presionadas para producir altos rendimientos de leche. Esto se agrava debido al hecho que las vacas no pueden obtener el nutriente adecuado para producir la leche para lo cual se

les ha desarrollado. El resultado es un balance energético negativo **(MBL. 2014)**.

Las raciones para los bovinos de leche deben incluir agua, materia seca, proteínas, fibra, vitaminas y minerales en cantidades suficientes y bien balanceadas. Los alimentos se clasifican en forrajes, concentrados (para energía y proteína) y minerales y vitaminas **(MBL. 2014)**.

Materia seca: Un bovino consume una cantidad de materia seca de aproximadamente del 2 al 3% de su peso vivo, según su producción lechera. Normalmente se dan 2/3 partes de ésta en forma de forraje. Agua: Las necesidades de agua dependen de la edad, de su producción, del clima y del consumo de materia seca **(MBL. 2014)**.

Proteínas: Son imprescindibles, especialmente para animales que se encuentran en crecimiento y producción. Las proteínas para los bovinos se expresan en proteína digestible (PD). Las vacas lecheras necesitan 70 a 100 g de proteínas por cada kg de materia seca que consumen **(MBL. 2014)**.

Fibras: los rumiantes requieren cierta cantidad de fibra para estimular la función del rumen y mantener el nivel de grasa de la leche. Para vacas lecheras, 17 a 22% de fibra cruda en la materia seca es óptimo. Si en la ración se incluye más del 22% de fibra cruda se perjudica la capacidad de consumo de alimento del animal. Y si se ofrece por debajo del 17% de fibra cruda el nivel de grasa de la leche se reduce **(MBL. 2014)**.

Energía: la energía es el combustible para los animales. Las fuentes más importantes son los carbohidratos y algunas veces también las grasas. Las necesidades de energía se dividen en las de mantenimiento y las de producción. Si la cantidad de energía en la ración es insuficiente, las bacterias del rumen no pueden convertir las proteínas requeridas y, por consecuencia, disminuye la producción de leche. **(MBL. 2014)**

Vitaminas y Minerales: Las vitaminas A D y E son las más importantes para los bovinos. Las vitaminas del grupo B y la vitamina K son sintetizadas por las bacterias del rumen. Las deficiencias de vitamina A disminuyen el apetito, se presenta pérdida de peso, diarrea, ceguera y crías débiles **(MBL. 2014)**.

Las vacas en los últimos días de gestación, necesitan una buena provisión de vitamina A para que den crías sanas. Una deficiencia de vitamina D causa raquitismo en animales en crecimiento. En animales después del parto, la deficiencia de esta vitamina puede provocar la fiebre de leche **(MBL. 2014)**.

Los animales que son expuestos a la luz solar o los que consumen forrajes curados al sol, no necesitan vitamina D suplementaria. Bajo otras condiciones las vacas lecheras necesitan 5 000 a 6 000 unidades internacionales (U.I.) de vitamina D por día **(MBL. 2014)**

5.7. Características de los Alimentos para Vacas Lecheras

Forrajes: Son buen alimento para los bovinos. Los forrajes son las partes vegetativas de las gramíneas y leguminosas. Los principales forrajes verdes son: Pastos artificiales y naturales, donde la vaca puede llegar a consumir hasta 50 a 60 kg de pasto por día. Leguminosas, principalmente la alfalfa y Forrajes cultivados como maíz, avena, trigo, cebada y sorgos verdes. Estos deben de ser suplementados con concentrados **(MBL. 2014)**.

Los forrajes son pastoreados directamente, o cosechados y preservados como ensilaje o heno, los forrajes pueden variar desde ser alimentos muy buenos a muy pobres (pajas y ramoneos). **(MBL. 2014)**.

Heno: El heno es el forraje conservado de pastos, paja y alfalfa. Cuando no está mohoso o sobrecalentado es un buen alimento. Las vacas adultas pueden consumir fácilmente hasta 14 kg diarios. **(MBL. 2014).**

Pero es conveniente limitar el consumo a 8 o 9 kg diarios como máximo, y al mismo tiempo se suministras concentrados de acuerdo con la producción de leche. El heno de alfalfa es un buen complemento de ensilaje de maíz a lso animales. **(MBL. 2014).**

Ensilaje: La calidad del ensilaje depende de cómo se haya conservado el forraje, o sea, de cómo se haya fermentado. El consumo de ensilaje varía considerablemente de un ensilaje a otro. No se debe permitir que entre aire al silo ya que provocaría la descomposición de este y causa hongos, lo que provoca que el consumo disminuya **(MBL. 2014).**

Las características de un buen ensilaje son: a) Color verde claro, amarillo o verde marrón. b) Olor agradable. c) Fuerte acidez. d) Textura firme con hojas intactas. Concentrados: Son alimentos con alto contenido de energía y poca fibra. Los granos de los cereales como el trigo, centeno, cebada, avena, maíz y sorgo son los más importantes **(MBL. 2014).**

5.8. Alimentación para Ganado de Carne

Una oportunidad real de controlar los costos en la producción bovina de carne, es planificar cuidadosamente las necesidades alimenticias. Si bien controlar los costos es importante, la rentabilidad a largo plazo solo se puede mantener utilizando una ración cuidadosamente balanceada con las necesidades del rodeo **(BAVERA, G. 2014).**

Raciones deberían ser formuladas o balanceadas para cubrir las necesidades nutritivas del ganado en un determinado estado de producción. Productores deberán también tener en cuenta el costo de la ración,

palatabilidad de los ingredientes y cualquier otra complicación de digestibilidad que pueda surgir con la mezcla. Raciones deben ser balanceadas para energía, proteínas, vitaminas y minerales.(**BAVERA, G. 2014**).

5.8.1. Requerimientos Energéticos.

En el pasado, la industria de la carne utilizaba el término TDN (total de nutrientes digestibles) para balancear los requerimientos energéticos. En 1996 el NRC comienza a utilizar el sistema de 'energía neta'. Energía neta para mantenimiento (ENm) y energía neta para ganancia (ENg).(**BAVERA, G. 2014**).

Este sistema identifica y detalla los requerimientos energéticos para mantenimiento, desarrollo del feto, lactación y ganancia de peso. Mantenimiento es simplemente la energía ingerida que resulta en no ganancia ni pérdida de peso del animal (**BAVERA, G. 2014**).

Esto implica energía necesaria para las funciones vitales del cuerpo: procesos digestivos, regulación de la temperatura, actividad física y otras actividades metabólicas. Luego de haber logrado cubrir los requerimientos para mantenimiento, gestación y/o lactancia, la energía restante puede ser utilizada para ganancia de peso (**BAVERA, G. 2014**).

5.8.2. Requerimientos Proteicos.

Los requerimientos proteicos en términos de cantidad de proteína cruda necesitada por día o como porcentaje en la dieta de materia seca. Se ha reconocido que el sistema de proteína cruda ha fallado en el cálculo de proteína disponible en la ración y los requerimientos del animal (**BAVERA, G. 2014**).

Con el sistema de proteína se asume que proteína de nitrógeno no-proteico, como urea, es igual a la proteína proveniente del recurso natural, como podría ser Alimento con soja o semilla de algodón, que es lo que se le suministra en muchos casos al ganado como suplementación energética **(BAVERA, G. 2014)**.

Esto no es verdad, investigaciones han demostrado que los microorganismos del rumen necesitan nitrógeno para la síntesis de proteínas microbiana. Ahora el animal tiene necesidades proteicas para el mantenimiento del tracto digestivo, sistema nervioso, estructura muscular, etc. Antes la proteína cruda abarcaba todo como una sola necesidad de proteína cruda para todo el animal **(BAVERA, G. 2014)**.

El NRC 1996, utiliza los requerimientos en MP, Proteína Metabolizable, que es la proteína que llega a intestino delgado, que está formada por proteína microbiana y proteína no-degradable ingerida (UIP). En el pasado UIP se utilizaba como la proteína que salteaba (bypass) al rumen sin degradarse. En el intestino delgado la proteína se digiere eficientemente, similar al mono gástrico **(BAVERA, G. 2014)**.

El requerimiento proteico para la flora del rumen se refiere como DIP, proteína degradable ingerida, y puede provenir de proteína ingerida o de nitrógeno no-proteico que ha sido degradado en el rumen. Es importante que el requerimiento de DIP a cubrir promueva un alto nivel de actividad microbiana y óptimos niveles de digestión de fibras vegetales. Parte del DIP puede venir de NPN, nitrógeno no proteico, como Urea **(BAVERA, G. 2014)**.

Parece que las bacterias del rumen puede utilizar el nitrógeno de NPN tan eficientemente como el degradado de la fuente alimenticia, como alfalfa o alimento de soja. De todos modos, cuando proteínas naturales son degradadas, aportan cadenas de ácidos grasos, los cuales parecen ser muy importantes en la síntesis de proteína bacteriana. También se conoce que en

el rumen la Urea se degrada más rápido que los carbohidratos presentes en los forrajes **(BAVERA, G. 2014)**.

Para determinar los niveles de proteína metabolizable (MP), que llega al intestino delgado, también el nivel de proteína microbiana debe ser estimada, así como el nivel de UIP en la ración, o en la proteína de la pastura que se está consumiendo y escapa a la degradación ruminal. Tablas están disponibles y dan estimados de UIP para muchos alimentos utilizados en la formulación de raciones **(BAVERA, G. 2014)**.

5.8.3. Determinación del Requerimiento diario de Energía y Proteína.

Generalmente tenemos 3 grandes grupos como componentes de las raciones que alimentan al ganado, ellos son: 1- pasturas y verdes de invierno y verano. 2- rastrojos y 3- alimentación continua con forrajes transferidos, fardos, rollos, silos, etc. Cuando el ganado se alimenta ya sea de forraje seco o pastoreo directo, los productores deben estimar calidad y cantidad de alimento consumido. Estimar lo ingerido es un criterio primario para desarrollar un buen programa nutricional, y es al mismo tiempo lo más difícil de predecir **(BAVERA, G. 2014)**.

Muchos factores relacionados pueden influir en el consumo: Tamaño, condición corporal, nivel de producción de leche, calidad y disponibilidad de forraje, cantidad y clases de suplementos, y factores del medio ambiente. Es mejor diseñar un programa de alimentación determinando datos de consumo actual. Un rango adecuado es de 1.8% al 2.7% del peso vivo. Si la ración es de alta calidad, en proteínas y energía, el animal aumentara el consumo y viceversa. Animales en lactación consumen más que no-lactantes **(BAVERA, G. 2014)**.

VI. BENEFICIARIOS.

6.1. Beneficiarios Directos.

- Estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria.
- Docentes de asignaturas de especialidad de la Carrera de Medicina Veterinaria.

6.2. Beneficiarios Indirectos.

- Universidad Técnica de Manabí.
- Facultad de Ciencias Veterinarias.
- Estudiantes de Unidades Educativas del Cantón
- Médicos Veterinarios

VII. METODOLOGÍA

- **5-6 de Enero del 2015:**

Ingreso la maquinaria procedente del Consejo Provincial de Manabí con la finalidad de realizar la limpieza del área a construir, ya que se encontraba llena de arbustos y árboles que impedían el proceso de construcción.

- **7- 11 de Enero del 2015:**

Se suspendieron las actividades en esta área por motivo de espera del material de relleno que se estaba extrayendo de la zona alta de las Nuevas Instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

- **12- 13 de Enero del 2015:**

Entrada de las volquetas pertenecientes a la constructora con el material de relleno del área a desarrollarse la Construcción de la Fábrica de Alimentos en las nuevas instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

- **14 de Febrero del 2015:**

Ingreso de maquinaria para nivelación del material que fue traído anteriormente por las volquetas al área a efectuarse la construcción y posteriormente se realizó el aplanamiento del terreno

- **15-21 de Febrero del 2015:**

Durante este lapso de tiempo se gestionó la contratación de la Empresa Constructora de la obra por tanto no hubo actividades laborales.

- **22 de Febrero del 2015:**

Acceso de las volquetas al área, con el material de construcción para el desarrollo de la obra.

- **23 de Febrero del 2015:**

Se procedió a realizar la medición de la superficie del área de construcción, posteriormente se realizó la excavación para poder implantar las columnas que servirán como base de la Infraestructura, a continuación se armó las columnas de hierro que luego serán fundidas.

- **6 de Marzo del 2015:**

Después de haber colocado las columnas de hierro en sus respectivas excavaciones se procedió a fundir con material cada una de ellas ya que estas servirán como base de la infraestructura y en el fortalecimiento de las paredes de la obra.

- **7- 8 de Marzo del 2015:**

Se fundió los muros que van alrededor de las columnas y servirán como soporte del suelo para su posterior compactación con piedra bola, malla y mezcla de cemento.

- **9-16 de marzo del 2015:**

Se realizó la colocación de piedra bola en todo el piso para proporcionarle una mayor compactación al momento de fundir el piso.

- **17-25 de Marzo del 2015:**

Se efectuó la compactación de la piedra bola en el piso con la ayuda de una maquina aplanadora, posteriormente se procedió a colocar las mallas metálicas para luego proceder a fundir el piso.

- **26 de Marzo del 2015:**

Después de haber compactado la piedra bola y la malla metálica en el piso, con la ayuda de una maquina mezcladora de cemento se procedió a colocar el material de compactación del piso.

- **27-29 de Marzo del 2015:**

Se comenzó a elevar las paredes de ladrillo cuya altura llegaba hasta la mitad de las mismas, posteriormente se completara con la ayuda de andamios.

- **30-31 de Marzo del 2015:**

Se colocó la estructura metálica sobre las columnas y luego se situó sobre esta el techo de zinc.

- **1-2 de Abril del 2015:**

Se armó los andamios para poder terminar con la otra mitad de paredes de la construcción.

- **2-8 de Abril del 2015:**

Se continuó con la colocación de ladrillos en la otra mitad de la pared pero no se culminó porque faltaron ladrillos.

- **8-9 de Abril del 2015:**

Se procedió a enlucir las paredes de la construcción solo hasta la mitad porque aún no estaban completamente cerradas con ladrillo.

- **10 de Abril del 2015:**

Se terminó de colocar los ladrillos que faltaban en las paredes.

- **11- 12 de Abril del 2015:**

Se procedió a enlucir todas las paredes de adentro que faltaba con ayuda de los andamios.

- **13-14 de Abril del 2015:**

Se realizó el enlucido de las paredes de la parte de afuera hasta la mitad.

- **15 de Abril del 2015:**

Con la ayuda de los andamios se realizó el enlucido de la parte superior de en frente.

VIII. RECURSOS A UTILIZAR

8.1.Humanos.

- Director de tesis.
- Obreros.
- Autores de tesis.
- Docentes de la carrera de Medicina Veterinaria.

8.2. Materiales

- Esferos
- Computadora
- Impresora
- Papel de impresión
- Internet
- Hierro
- Cemento
- Arena
- Piedra
- Palas
- Bloques
- Martillos
- Clavos
- Alambre
- Metal
- Zinc
- Mal

8.3. Financieros.

El desarrollo de la tesis modalidad trabajo comunitario tuvo un costo de 16000 dólares el cual fue financiado por la Universidad Técnica de Manabí.

IX. EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

En el presente trabajo comunitario se ejecutó la construcción de una fábrica de procesamiento de alimento en la parroquia Lodana perteneciente al cantón Santa Ana en los predios de la Universidad Técnica de Manabí. Se comenzó a ejecutar la obra el 5 de enero del 2015 con la limpieza del área donde se construyó la fábrica de alimentos, la cual se finalizó el 15 de abril del 2015.

X. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEL PROBLEMA

En el presente trabajo comunitario se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se obtuvo un área donde se pueda procesar los alimentos balanceados.
- Se estableció un espacio que impulse a un mejor aprendizaje en los estudiantes de la carrera medicina veterinaria.
- Aprovechar los recursos naturales que se encuentran alrededor de la zona.

XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1. Conclusiones:

Después de haber finalizado el proyecto de tesis modalidad desarrollo comunitario se concluye lo siguiente:

- La fábrica de alimentos en una granja animal es de vital importancia en el desarrollo productivo y reproductivo de los animales.
- Siendo instalaciones nuevas en la Facultad de Ciencias Veterinarias es primordial contar con este tipo de infraestructuras de nutrición animal.
- La fábrica de alimentos cuenta con la capacidad o superficie de tonelaje necesaria para almacenamiento de balanceado animal.
- La alimentación animal es importante ser complementada con suministros balanceados que pueden ser obtenidos a través de esta obra.
- El desarrollo de este proyecto comunitario servirá para fortalecer los conocimientos teóricos y prácticos de los estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria.

11.2. Recomendaciones:

Después de haber finalizado el proyecto de tesis modalidad desarrollo comunitario se recomienda lo siguiente:

- Es importante utilizar en la alimentación animal balanceados que provengan de máquinas especializadas en la fabricación de alimentos balanceados que forman una fábrica.
- Al poseer una explotación animal es trascendental contar con una fábrica de alimentos, así no cuente con alta tecnología pero que ofrezca un óptimo aprovechamiento del alimento y por ende una mayor rentabilidad a la granja.
- Contar con personal capacitado en el uso de la maquinaria de fabricación de alimento balanceado, asegurando así un buen producto en el consumo animal.
- Impulsar el consumo de alimentos balanceados como complemento de la dieta para obtener una mayor eficiencia productiva en el animal.
- Promover el desarrollo teórico – práctico en el estudiante fortaleciendo de esta manera su formación profesional a través de estas nuevas instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

XII. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD.

12.1. Sustentabilidad

El presente trabajo de tesis en modalidad trabajo comunitario se sustenta en la necesidad de contar con una fábrica de alimentos en las nuevas instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias, para el desarrollo productivo de la facultad y el aprendizaje del estudiante.

De acuerdo a las exigencias de las nuevas instalaciones, de contar con una área para la fabricación de alimentos que favorezcan un manejo correcto de la alimentación de los animales de la granja y la complementación del aprendizaje en el estudiante, por medio del conocimiento de materia prima y técnicas de producción animal.

12.2. Sostenibilidad

La Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí ha tenido un proceso de cambio de instalaciones hacia un espacio alejado del perímetro urbano, de acuerdo a las normativas de ubicación de granjas de explotación animal, las instalaciones están ubicadas en la parroquia Lodana.

Por motivo del nuevo establecimiento de la Facultad de Ciencias Veterinarias se requiere la implementación de instalaciones que estén relacionadas con el desarrollo de la granja en este caso la fábrica de alimentos, esta obra servirá de apoyo en la alimentación animal y aprendizaje del estudiante.

XIII. CRONOGRAMA.

ACTIVIDADES	OCT 2014	NOV 2014	DIC 2014	ENE 2015	FEB 2015	MAR 2015	ABR 2015	MAY 2015
Elaboración del Anteproyecto								
Aprobación del proyecto								
Gestión de contratación de maquinaria								
Delimitación del terreno								
Preparación del terreno								
Compra de materiales								
Construcción de fábrica de alimentos								
Evaluación e inspección de la construcción								
Presentación informe final								
Presentación de tesis								
Sustentación de tesis								

XV. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE TESIS				
Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Total USD
Presupuesto Beca				
Limpieza del área y preparación del terreno	ha	1	\$ 500,00	\$ 500,00
Construcción de fabrica	m2	93	\$ 100,00	\$ 9.300,00
Motor trifásico	unidades	1	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00
Subtotal				\$ 16.000,00
Presupuesto Tesistas				
Resmas de papel	Paquete	3	\$ 5,00	\$ 15,00
Impresiones	Unidades	1300	\$ 0,10	\$ 130,00
Cd	Unidades	5	\$ 1,00	\$ 5,00
Empastados	Unidades	5	\$ 6,00	\$ 30,00
Movilización	varios	70	\$ 6,00	\$420,00
Subtotal				\$600,00
Total				\$ 16.600,00

XVI. BIBLIOGRAFÍA

- **BAVERA, G. (2014).** Formulación de la ración básica .Producción animal. Información técnica. Manejo de alimento. Sitio Argentino de Producción Animal. Consultado el 27 de noviembre del 2014. Disponible en:
http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/72-ration_cap_7.pdf.
- **BORTONE, E.** Balanceados y Piensos (2007). Consultado el 10 de Marzo del 2015. Disponible en:
<http://www.engormix.com/MA-balanceados/fabricacion/articulos/disenoplantas-alimentos-balanceados-t1748/801-p0.htm>
- **D. Hans Soria. (2010).** Planta mejora alimento para crianza de animales de granja. Consultado el 23 de marzo del 2015. Disponible en:
http://www.lostiempos.com/diario/actualidad/economia/20101003/planta-mejora-alimento-para-crianza-de-animales-de_92411_178130.html
- **FERNÁNDEZ, E. (2013).** Formulación de alimento balanceado y mejoramiento genético de ganado lechero. Consultado el 27 de noviembre del 2014, disponible en:
<http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/018-h-ganado.pdf>.
- **LEIVA, M. (2011).** Balanceados. Consultado el 1 de mayo del 2015. Disponible en:
<https://marianaleiva.wordpress.com/2011/07/22/balanceados-industrializar-en-un-pueblo/>
- **MBL. (2014).** MANUAL BOVINOS LECHE ALIMENTACIÓN DEL GANADO LECHERO. Consultado el 27 de noviembre del 2014. Disponible en: <http://www.infolactea.com/descargas/biblioteca/531.PDF>.

- **RENATO. (2009).** La página de la Industria Alimentaria. Consultado el 20 de abril del 2015. Disponible en: http://industrias-alimentarias.blogspot.com/2009_10_01_archive.html
- **WHEELER, B. (2009).** Recomendaciones para la alimentación de las vacas lecheras. Especialista en Ganado Lechero. Canadá. Consultado el 27 de noviembre del 2014. Disponible en: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/nutricion/articulos/recomendaciones-alimentacion-vacas-lecheras-t104/141-p0.htm>.

ANEXOS





















