



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS
EXTENSIÓN CHONE

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO (A) ZOOTECNISTA

MODALIDAD: TRABAJO COMUNITARIO

TEMA:

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE CONTROL DE
BIOSEGURIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE GANADO BOVINO
EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, EXTENSIÓN CHONE

AUTORES:

ANDRADE VELÁSQUEZ MARÍA CECILIA
MOREIRA ÁVILA CARMEN MARGARITA
PANTA RONQUILLO JORGE ENRIQUE
VERA ANDRADE RAMÓN GREGORIO

DIRECTOR:

Ing. CÉSAR MOREIRA ALCÍVAR, Mg. Sc.

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

2014

TEMA:

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE
CONTROL DE BIOSEGURIDAD EN LA
PRODUCCIÓN DE GANADO BOVINO EN LA
FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS DE
LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ,
EXTENSIÓN CHONE**

DEDICATORIA

Infinitamente agradezco a Dios por mantenerme con vida, a mi Madre, el ser más amado; que ha sido mi pilar fundamental en cada una de mis decisiones apoyándome en las buenas y malas, a mis hijos: Wipi y Mattias y a mi querido esposo.

ANDRADE VELÁSQUEZ MARÍA CECILIA

DEDICATORIA

Con profunda humildad e infinito amor, dedico este trabajo a Dios por darme la dicha de ser hoy una profesional, a mi hijo Andy Daniel, a mi esposo compañero y amigo inseparable.

A las personas allegadas por su apoyo incondicional que me supieron dar día a día, y por mostrarme ese camino de lucha para un mañana mejor.

MOREIRA ÁVILA CARMEN MARGARITA

DEDICATORIA

Este trabajo producto de mi esfuerzo y constancia permanente lo dedico a Dios como fuente única de amor y sabiduría, a mi madre Susana, mis dos hermanas quienes siempre me orientan y me guían por el destino de la superación y me incentivan a cumplir mis objetivos y metas. A mi esposa Jessenia, e hijo Jorge motivo de mi superación personal para darle un buen ejemplo de vida.

JORGE PANTA RONQUILLO

DEDICATORIA

Al Divino Maestro, visión de mis metas personales y profesionales.

A mis Padres, quienes son un ejemplo de vida que me inculcaron responsabilidad y laboriosidad; reciban este trabajo como mi cosecha intelectual para ustedes.

A mi Esposa y mis hijos; crisol de mis mejores esfuerzos, como legado afectuoso.

VERA ANDRADE RAMÓN GREGORIO

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios como centro de nuestras vidas y por habernos dotado de perseverancia y tenacidad incansable para estudiar y realizar esta tesis.

A nuestros Padres quienes con todo su cariño nos apoyaron y su ejemplo de vida nos motivó en la búsqueda de la superación personal

A los señores catedráticos a los que les debemos toda la sabiduría obtenida en estos largos años, y de la misma manera a los señores empleados y trabajadores de la Facultad, fieles testigos de nuestra formación profesional.

A nuestros compañeros, con quienes compartimos muchos años de vida, quizás los mejores, que el término de esta etapa no sea el fin de una larga y fructuosa amistad.

A todas aquellas personas que se esmeraron por ayudarnos y que formaron parte de nuestras vidas.

LOS AUTORES

CERTIFICACIÓN

Ing. César Moreira Alcívar, Mg Sc, catedrático de la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí CERTIFICA, que la presente tesis titulada:

“MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE CONTROL DE BIOSEGURIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE GANADO BOVINO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, EXTENSIÓN CHONE”, ha sido realizada por los egresados: Andrade Velásquez María Cecilia, Moreira Ávila Carmen Margarita, Panta Ronquillo Jorge Enrique, Vera Andrade Ramón Gregorio; bajo la dirección del suscrito habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. César Moreira Alcívar, Mg Sc

DIRECTOR

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN

TESIS DE GRADO

Sometida a consideración del Tribunal de Revisión y Evaluación designado por: el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí, como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO (A) ZOOTECNISTA

TEMA:

“MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE CONTROL DE BIOSEGURIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE GANADO BOVINO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, EXTENSIÓN CHONE”

REVISADA Y APROBADA POR:

Ing. Gibson Cornejo Dueñas
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Euster Alcívar Acosta, Mg.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Euclides de la Torre Andrade, Mg
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR

El presente trabajo, así como las ideas, conclusiones y recomendaciones, corresponde única y exclusivamente a sus autores: Andrade Velásquez María Cecilia, Moreira Ávila Carmen Margarita, Panta Ronquillo Jorge Enrique, Vera Andrade Ramón Gregorio siendo el más fiel reflejo de los conocimientos adquiridos en los años de estudios superiores.

Andrade Velásquez María Cecilia

Moreira Ávila Carmen Margarita

Panta Ronquillo Jorge Enrique

Vera Andrade Ramón Gregorio

ÍNDICE

PARTE PRELIMINAR

TEMA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	vi
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	vii
CERTIFICACIÓN DE TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN	viii
DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTORES	ix
ÍNDICE	x
RESUMEN	xiii
SUMMARY	xiv

PARTE PRINCIPAL

1. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO	1
2. FUNDAMENTACIÓN	1
2.1. DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD	1
2.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	2
2.3. PRIORIZACIÓN DEL PROBLEMA	2
3. JUSTIFICACIÓN	3
4. OBJETIVOS	3
4.1. OBJETIVO GENERAL	3
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
5. MARCO DE REFERENCIA	4
5.1. BIOSEGURIDAD	4
5.2. BIOSEGURIDAD EN EXPLOTACIONES DE BOVINOS	4
5.3. BIENESTAR ANIMAL	10
5.4. CLASIFICACIÓN DEL GANADO BOVINO	12
5.4.1. BOVINO DE CARNE	13
5.4.1.1. ALIMENTACIÓN DEL GANADO DE CARNE	14
5.4.2. BOVINO DE LECHE	14
5.4.2.1. RAZAS PRODUCTORAS DE LECHE	15
	x

5.4.2.2. ALIMENTACIÓN DEL GANADO DE LECHE	16
5.4.2.2.1. NESECIDADES NUTRICIONALES	16
5.4.3. GANADO DOBLE PROPÓSITO	18
5.5. CONDICIONES AMBIENTALES ESPECÍFICAS PARA EL GANADO BOVINO	18
5.5.1. TEMPERATURA	18
5.5.2. VENTILACIÓN Y HUMEDAD	19
5.5.3. OLORES	20
5.5.4. ILUMINACIÓN	20
5.5.5. CAMA	21
5.5.6. DENSIDAD DE POBLACIÓN	21
5.6. BUENAS PRÁCTICAS EN GANADO BOVINO	21
5.6.1. INSTALACIONES DE GANADERÍA BOVINA	22
5.6.2. SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN GANADERÍA BOVINA	23
5.6.3. DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIONES PARA GANADO BOVINO	24
5.6.3.1. REQUISITOS DE LOS CORRALES Y ESTABLOS PARA GANADO BOVINO	24
5.6.3.2. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES	25
5.6.3.3. PROTECCIÓN DE LA FINCA	25
5.6.3.4. RECIPIENTE PARA LOS DESECHOS	25
5.6.3.5. INGRESO DE VEHÍCULOS	26
5.6.3.6. MANEJO DE ALIMENTOS Y OTROS SUPLEMENTOS	26
5.6.4. BIOSEGURIDAD DEL AGUA	28
5.6.5. BIOSEGURIDAD DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE PLAGAS	29
5.6.6. BIOSEGURIDAD DE LA HIGIENE PERSONAL	29
5.6.7. REGISTROS A NIVEL DE FINCA	30
5.6.8. PROGRAMA DE VIGILANCIA DE SALUD DEL HATO	30
5.6.8.1. IDENTIFICACIÓN DE ANIMALES	31
5.6.8.2. MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS PARA USO VETERINARIO	31
5.6.9. BIOSEGURIDAD EN MANEJO DE AGROQUÍMICOS	31
5.6.10. BIOSEGURIDAD EN DISPOSICIÓN DE CADÁVERES	33

5.6.11. VACUNACIÓN	34
5.7. DISEÑO DEL ÁREA PARA EL GANADO BOVINO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS	35
6. BENEFICIARIOS	37
6.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS	37
6.2. BENEFICIARIOS INDIRECTOS	37
7. METODOLOGÍA	37
7.1. MATRIZ DE INVOLUCRADOS	38
7.2. ÁRBOL DE PROBLEMAS	39
7.3. ÁRBOL DE OBJETIVOS	40
7.4. ÁRBOL DE ALTERNATIVAS	41
7.5. MATRIZ DE MARCO LÓGICO	42
8. RECURSOS UTILIZADOS	44
8.1. HUMANOS	44
8.2. MATERIALES	44
8.3. FINANCIEROS	44
9. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	44
9.1. RESULTADO DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA	45
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
10.1. CONCLUSIONES	50
10.2. RECOMENDACIONES	51
11. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD	51
11.1. SUSTENTABILIDAD	51
11.2. SOSTENIBILIDAD	52

PARTE REFERENCIAL

1. PRESUPUESTO	1
2. CRONOGRAMA VALORADO	2
3. BIBLIOGRAFÍA	3
4. ANEXOS	4

RESUMEN

Este trabajo comunitario se desarrolló en los predios de la Facultad de Ciencias Zootécnicas extensión Chone, se realizó en los meses de diciembre del 2013 a febrero del 2014; teniendo como objetivo mejorar el proceso de control de bioseguridad de la producción de ganado bovino en la Facultad, mediante capacitaciones en medidas sanitarias y bienestar animal para mejorar el perfil profesional de la carrera de Ingeniería Zootécnica; se utilizó las siguientes técnicas: Matriz de involucrados, Árbol de problemas, Árbol de objetivos, Árbol de alternativas, Matriz de marco lógico; utilizando como herramientas la encuesta que estuvo dirigida a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Zootécnica y a los ganaderos cercanos de la zona; en la cual se identificó que existen varios problemas en los métodos que se utilizan en la Facultad y algunos ganaderos para dar una buena bioseguridad al ganado bovino. Se mejoró el sistema de alojamiento del ganado bovino brindando así seguridad y bienestar a los animales. Se cumplieron los objetivos específicos, siendo un éxito la capacitación dictada a los estudiantes y ganaderos los cuales de ahora en adelante serán capaces de aplicar lo aprendido.

SUMMARY

This community service was held in the premises of the Faculty of Zootechnical Science extension Chone , was held in the months of December 2013 to February 2014 , aiming to improve the process control biosecurity of cattle production in the Faculty , , through training in health and welfare to improve the professional profile of the race Zootécnica Engineering measures the following techniques are used : Matrix involved, tree problems , tree objectives , Tree of alternatives, logical framework matrix , using as tools the survey was aimed at students career Zootécnica Engineering and nearby farmers in the area , in which it was identified that there are several problems with the methods used in the Faculty and some farmers to give good biosecurity to cattle . The housing system of cattle thus providing safety and animal welfare was improved. Specific objectives were met , being a successful training given to students and farmers which from now on will be able to apply what they learned .

1. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

El proyecto sobre el mejoramiento de los procesos de control de Bioseguridad en la Producción de Ganado Bovino se realizó en la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí, ubicada en el sitio *Ánima* km 2 ½ Vía Boyacá del Cantón Chone, Provincia de Manabí. Geográficamente está a 0 grado 41 minutos y 17 segundos de latitud Sur y a 80 grados 7 minutos y 25.60 segundos de longitud oeste.

2. FUNDAMENTACIÓN

2.1. DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD

La Universidad Técnica de Manabí, fue creada en el año 1954, tiene 59 años de vida, cuenta con una gran variedad de carreras a través de diez facultades de carácter técnico y humanístico.

En la Facultad de Ciencias Zootécnicas actualmente acuden 328 estudiantes de los diferentes sectores del cantón Chone y de la provincia de Manabí. Esta Facultad cuenta con una infraestructura adecuada, así mismo dispone de laboratorios de procesamiento de alimentos para la carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias, laboratorio de computación y sala de internet para Informática Agropecuaria, y en la carrera de Ingeniería Zootécnicas cuenta con unidades de producción avícola, bovina, porcina, cunícula, entre otras para que los educandos realicen sus prácticas e investigaciones y el personal docente que en las medidas de sus posibilidades, desarrolla sus actividades con los estudiantes y técnicos de área.

La Facultad de Ciencias Zootécnicas cuenta con un departamento de Producción Animal con diferentes áreas de producción, entre ellas el área de producción bovina la cual es de mucha importancia dentro del pensum de estudio de los que están cursando la carrera de Ingeniería Zootécnica, por lo cual se ha pensado en mejorar la bioseguridad del ganado que existe en la misma, mediante normas de seguridad que regulen el bienestar del bovino. El principal propósito es que los técnicos de área

pongan en práctica y enseñen a los estudiantes y pasantes lo importante que es la bioseguridad del ganado bovino.

Actualmente en la Facultad existen diversas razas de ganado bovino de diferentes edades, lo que es fundamental para el aprendizaje diario de los educandos, por lo cual se hace énfasis en dar bioseguridad a esta especie bovina para que en un futuro sea de beneficio para la comunidad universitaria.

2.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La Facultad de Ciencias Zootécnicas cuenta con la Carrera de Ingeniería Zootécnica la cual no sólo brinda apoyo académico sino también económico, productivo e investigativo ya que se dedica a la producción animal. Una vez analizadas las necesidades existentes se han identificado específicamente problemas como la falta de sistemas de bioseguridad que permite garantizar la producción óptima, salud y bienestar de los animales; además de ofertar a los estudiantes herramientas para una mejor formación académica, proyectos de investigación científica, vinculación con la colectividad y otras actividades que benefician el sector ganadero del cantón y la provincia.

2.3. PRIORIZACIÓN DEL PROBLEMA

A lo largo del proceso investigativo se determinó las dificultades de mayor impacto en la comunidad estudiantil de la Facultad de Ciencias Zootécnicas, entre las que se pueden citar los procesos de producción animal, actividades de enseñanza-aprendizaje, investigativo que se llevan en dicho campus; por tal razón se visualizó la opción de aportar con el mejoramiento de los procesos de control de bioseguridad en la producción de ganado bovino para el área de producción de la misma, que permita innovar los trabajos realizados por docentes y estudiantes en el proceso de producción, prácticas e investigaciones científicas, desarrollo comunitario que permitan fortalecer la formación del Ingeniero Zootecnista.

3. JUSTIFICACIÓN

La producción bovina es una de las principales áreas de formación técnica que tiene la Facultad de Ciencias Zootécnicas, en razón de ello los beneficios que se obtienen son los conocimientos, para desarrollar las habilidades y destrezas que les permita a los estudiantes organizarse mejor para solucionar la problemática mediante la aplicación pertinente de las herramientas necesarias y técnicas productivas que garanticen la eficiencia mediante la aplicación de lo impartido, considerando de manera relevante la genética y la reproducción.

Con el mejoramiento de la bioseguridad en la producción del ganado bovino los procesos de producción bovina mejorarán y se conseguirá el progreso de la enseñanza-práctica a los estudiantes y pasantes que acuden a la Facultad, lo que permite generar un rol más activo en el ciclo del aprendizaje y el fortalecimiento a la aplicación práctica y desarrollo comunitario.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Mejorar el proceso de control de bioseguridad de la producción de ganado bovino en la Facultad de Ciencias Zootécnicas que permita garantizar la salud de los animales, y obtener un mayor beneficio productivo, académico, científico y de vinculación con la comunidad.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las políticas de bioseguridad animal a la comunidad universitaria mediante la realización de encuestas.
- Contribuir al desarrollo técnico mediante capacitaciones de bioseguridad del ganado bovino a la comunidad universitaria.

- Relacionar actividades de producción, investigación, enseñanza y vinculación ejecutada por los egresados con la comunidad agro productiva del entorno para fortalecer el sistema sanitario.
- Realizar el diseño del área de ganado bovino en la Facultad de Ciencias Zootécnicas para mejorar el sistema sanitario.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. BIOSEGURIDAD

La bioseguridad comprende todos los marcos normativos y reglamentarios, para actuar ante los riesgos asociados con la alimentación y la agricultura. La bioseguridad consta principalmente de tres sectores, inocuidad alimentaria, vida y sanidad de las plantas, y vida y sanidad de los animales. Estos sectores abarcan la producción de alimentos en relación con su inocuidad, es decir que no causan daño a la salud humana, la introducción de plagas en las plantas, enfermedades de los animales y zoonosis, la introducción de organismos genéticamente modificados y sus productos, la introducción y el manejo inocuo de especies y genotipos exóticos.¹

Bioseguridad son las medidas a tomar en cuenta para erradicar los riesgos biológicos. Tales medidas consisten en higiene, desinfección, calendarios de vacunación, de desparasitación, control de plagas, equipo, entre otros.

5.2. BIOSEGURIDAD EN EXPLOTACIONES DE BOVINOS

En las explotaciones de bovinos la principal causa de la baja producción es el alto índice de enfermedades, esto es debido a la falta de medicina preventiva y la base para controlar y erradicar las enfermedades es la bioseguridad.

¹ Grandin, T. 1993. Welfare of livestock in slaughter plants. In: Grandin T. ed. Livestock handling and transport. Wallingford, Oxon, UK: CAB International, pp. 289-311.

Las medidas deben ser prácticas, fáciles de aplicar y vigilar, con metas medibles a corto, mediano y largo plazo, que se realicen rutinariamente, romper esquemas tradicionalistas, utilizar métodos y técnicas actualizadas demostradas científicamente, evaluar el costo beneficio, el impacto, etc.

La higiene es el factor más olvidado en las explotaciones de bovinos, ya que mientras no existan instalaciones adecuadas, las labores de limpieza se hacen más difíciles, tardadas y costosas ya que si los animales están en corrales muy sucios y se echan en el excremento, si son vacas lecheras, de carne o de doble propósito, nunca producirán lo ideal por el malestar y la alta contaminación al que están expuestos, habrá poca ganancia de peso por el estrés, la calidad de la leche será deficiente con más de 300000 células somáticas por mililitro de leche, los porcentajes de mastitis clínica y subclínica serán elevadas, será más difícil mantener hatos libres de enfermedades como tuberculosis y brucelosis, hay abortos, baja fertilidad, muchos días abiertos, intervalo entre partos mayores a 18 meses, poca cosecha de becerras, por lo que se hace casi imposible implantar recrias y por lo tanto se hace necesario introducir animales nuevos para sustituir a los desechos y con estos introducimos enfermedades a las ganaderías.

Las enfermedades más comunes son pasteurelisis, micoplasmosis, haemofilosis, rinotraqueitis infecciosa bovina, diarrea viral bovina, virus sincitial respiratorio bovino, parainfluenza 3, paratuberculosis, leptospirosis, toxoplasmosis, ureaplasmosis, clamidiasis, neosporosis, listeriosis, rabia, anaplasmosis, babesia, mastitis, pododermatitis, etc., estas afectan aparatos y sistemas, provocando enfermedad, poca producción o al medicarlos y no respetar los tiempos de retiro, producir alimentos con residuos de medicamentos, hormonas, clenbuterol, contaminados con agentes etiológicos, pesticidas, agrotóxicos, etc. y causar enfermedad o daño a las personas que los consuman.

La práctica rutinaria de higiene se hace más fácil si se cuenta con las instalaciones adecuadas en los corrales de los animales, estos deben contar con todas las áreas como la de descanso, constituida por cubículos de libre acceso, con camas de arena, paja o etileno vinilo acetato, muy fáciles de limpiar, techados con buena orientación

para cubrir a los animales de las inclemencias del medio ambiente como el sol, lluvias, etc. y mantener a las vacas echadas, sin estrés en confort térmico, rumiando y produciendo. Área de Alimentación con Comederos bien diseñados, techados, suficientes para la cantidad de vacas, se deben de limpiar rutinariamente ya que los bovinos no son selectivos al comer en bebederos y pueden ingerir objetos punzocortantes que provocan reticulitis traumática.

Los bebederos deben de contener agua potable a libre acceso, con 30 cm. de profundidad máxima, se deben de limpiar rutinariamente, ya que las piletas gigantes por la etología de alimentación de los bovinos, contaminan el agua transformándola en ácida, y al ingerirla produce acidosis ruminal y metabólica provocando baja producción, muerte embrionaria, laminitis, cetosis y en ocasiones la muerte. Los saladeros deben de estar limpios, cubiertos, con sales minerales aniónicas o catiónicas a libre acceso para prevenir enfermedades carenciales subclínicas o clínicas que provocan baja producción, infertilidad, calostro de mala calidad, inmunosupresión, hipocalcemia, enfermedad del músculo blanco, etc. Las áreas de desplazamiento dentro de los corrales deben de tener pisos de cemento para facilitar su aseo, con un declive del 2 %, rayados con surcos poco profundos para evitar los resbalones y el estrés al caminar, con medidas apropiadas que permitan que el tractor limpie rápido.

Las áreas de desplazamiento externas diseñadas con puertas abatibles para guiar a los animales a otras áreas sin golpes, arreadores, etc. con dimensiones apropiadas para que pasen los carros alimentadores o las carretas con insumos, etc. El área de ejercicios no existe en explotaciones de bovinos, lo ideal es combinarla con rotación de potreros, salen a caminar, correr y eliminan estrés, desgastan las pezuñas, pueden usarse como parideros y al realizar ejercicio mantenemos animales fuertes, sanos y altamente productivos. El área de manejo debe de contar con báscula, prensas desarmables, mangas etológicas curvas, cerradas, diseñadas tomando en cuenta el comportamiento de los bovinos.

Área de ordeño constituido por área de espera a lavado, área de lavado de pezones y presellado, área de espera a ordeño y área de ordeño parideros que lo ideal son

potreros bien empastados con techos, agua y comida o locales desinfectados y con cama ya que la suciedad provoca en las vacas infecciones uterinas, retención placentaria, mastitis, etc., y en los becerros síndrome diarreico neonatal, onfaloflebitis, neumonías, etc.

El áreas de vacas secas que beben de estar en corrales aparte, con alimentación especial y 20 días antes del parto su alimentación de reto para así prevenir enfermedades del puerperio como hipocalcemia, desplazamiento de abomaso, mastitis, acidosis, cetosis, etc., hospital y enfermería para aislar a los enfermos para diagnosticar y tratarlos o realizarle la cirugía hasta recuperarse. Áreas de cuarentena para mantener a los animales de recién ingreso.

El control de plagas es importante ya que pueden transmitir las enfermedades de una explotación a otra o entre los animales. El control de las moscas se puede realizar simplemente con aseo o utilizar mosquicidas que repelen las moscas y las mate y no con atrayentes sexuales (feromonas) porque si las mata pero atraen más. En los estercoleros aplicar antilarvarios para romper el ciclo biológico de los dípteros. Los roedores utilizando venenos que no las mate inmediatamente porque si se dan cuenta los demás no lo comerán por lo que se deben utilizar tóxicos que las maten lejos de los cebos. Las garrapatas u otros parásitos externos con baños lo más seguido que sea necesario, sin crear resistencia. Los perros y gatos callejeros se los evita construyendo bordes externos que eviten la entrada ya que si en otra explotación cercana una vaca aborta y un animal arrastra la placenta o el feto hasta la finca podrán introducir enfermedades, las mascotas propiedad del rancho deberán estar sanas. Estas medidas inclusive contra aves, coyotes, zorrillos, etc. deben realizarse en todas las explotaciones cercanas si no pocos son los resultados.

La entrada controlada a las explotaciones es de mucha importancia ya que si por ejemplo los introductores que compran becerros de finca en finca en sus camionetas todas sucias llenas de excremento entran al rancho y atraviesan las instalaciones pueden ser una fuente de contaminación y transmisión de enfermedades.

Se debe evitar las visitas sin mayor control sanitario en la finca, ni transportistas de alimento introductores, vehículos, personal ajeno al rancho. Cualquier vehículo que entre debe de pasar por un tapete o vado sanitario, que se descontamine o sea que se limpien los desechos orgánicos y que pase por un arco sanitario que lave al vehículo completo con un desinfectante que destruya los agentes contaminantes. Lo mismo aplicaría con las personas que entran, que pasen por los tapetes sanitarios y que usen ropa, botas y overoles limpios que solo se usen en el rancho.

El Ingeniero Zootecnista debe respetar todos los puntos anteriores con su ropa, vehículo y con sus utensilios profesionales como instrumental quirúrgico desinfectado ya que así se evita transmitir enfermedades como leucosis.

Todo el personal que trabaja en la finca debe estar sano porque las personas también pueden transmitir enfermedades a los animales denominándose estas antropozoonosis.

Todo el material utilizado rutinariamente dentro de la explotación como las carretillas, palas, vehículos, tractores, etc. así como las instalaciones se deben lavar y desinfectar rutinariamente.

Prácticas ancestrales como palpar con el mismo guante al ganado así como inyectar o vacunar a todo el ganado con una sola aguja transmite enfermedades como leucosis, esto debe desaparecer, se deben palpar las vacas con guantes individuales y vacunar al ganado también utilizando una aguja por animal.

Es rutinario que se vacune al ganado en poco tiempo sin importar el calor, golpes, miedo, hacinamiento, arreadores eléctricos, mucho estrés que deprime el sistema inmunológico y por lo tanto la respuesta posvacunal es deficiente o no se producen anticuerpos. Agentes como los virus o el estrés provocan inmunosupresión y hacen animales altamente susceptibles a las enfermedades.

La ubicación de las fuentes de contaminación como agua no potable de pozos, forrajes contaminados con herbicidas, silos contaminados con aflatoxinas, canales de aguas negras, etc.

El diagnóstico etiológico de los animales enfermos es la base, se deben muestrear y los animales enfermos y realizar el diagnóstico de laboratorio con cultivos, antibiogramas, coproparasitoscópicos o análisis serológicos, para conocer a ciencia cierta los agentes etiológicos involucrados elaborando el mapa epidemiológico del rancho o de la zona y así dar el tratamiento específico según sea el caso o aplicar los calendarios de vacunación o desparasitación y después de controlar las enfermedades por algunos años se las podrá erradicar, alcanzando una explotación altamente productiva.

Al erradicar las enfermedades se puede criar becerras y vaquillas para reemplazo ya que estas serán vacas sanas con altos índices reproductivos y productivos y así reponer las vacas que se van eliminando y tener una explotación de ciclo completo cerrada y por lo tanto es difícil que ingresen enfermedades a la finca utilizando nuevas biotecnologías como la transferencia de embriones congelados, fertilización in vitro, clonación, etc.

La mejor forma de prevenir las enfermedades en los becerros es vacunar a la vaca madre en el periodo seco y conjuntamente con una buena alimentación, vitaminas y minerales, así como un buen manejo al momento del parto se tendrá calostros excelentes y al suministrarlos a los becerros se los estarán protegiendo ya que es la vacuna natural más importante y esta se refuerza cuando inicia el calendario de vacunación a los 4 o 5 meses al madurar su sistema inmunológico, se debe realizar no antes porque puede causar una interferencia o destrucción de anticuerpos pasivos o maternos por los vacunales y que el becerro quede sin anticuerpos y susceptible a las enfermedades. Los refuerzos anuales de revacunación son muy importantes para la prevención de enfermedades y la salud del hato.

La medicina de producción tiene sustento en todo lo anterior y en la propedéutica, clínica, cirugía, terapéutica o tratamiento de los animales enfermos para curarlos y sigan produciendo, eligiendo en base a los antibiogramas los principios activos adecuados, utilizando las dosis adecuadas, vías de aplicación, posología, y con esto evitar las resistencias.

La nutrición ideal es muy importante manteniendo a los animales sanos y productivos, si un animal no está llenando sus requerimientos nutricionales en energía entra en un balance energético negativo alterando todas sus funciones y provocando enfermedades como cetosis por la formación de cuerpos cetónicos por la hipoglicemia, también provoca una inmunosupresión por no tener energía suficiente para realizar la reacción antígeno anticuerpo, lo mismo sucede si las proteínas son deficientes ya que los anticuerpos son secuencias de aminoácidos. Si hay deficiencias en vitaminas como la E, A, D, y de minerales también se provoca la inmunosupresión.

5.3. BIENESTAR ANIMAL

Es proporcionarles a los animales todo lo necesario para que desarrollen sus funciones normales y naturales, esto se logra manteniendo a los animales en condiciones ideales como lo hemos descrito anteriormente y evitando el estrés medio ambiental como el frío, calor, lluvia, excremento; estrés fisiológico como hambre, sed, cansancio, sobreexplotación, etc., estrés anatómico como los golpes, arreadores eléctricos, etc., estrés psicológico como el dolor, miedo, etc. provocan inmunosupresión y baja producción, los animales deben de estar en buenas condiciones, manejarlos calmados, tranquilos, con manejos rutinarios, apropiadamente con la técnica o el procedimiento científicamente comprobado, el estrés provoca histamina y esta bloquea el nervio vago ya que tiene receptores para histamina y por inervar rumen y retículo causa una atonía y por lo tanto una indigestión vagal, laminitis, etc. un animal en estrés, en malestar animal, no produce leche ni carne.

Etología es el estudio científico del comportamiento normal y natural de los animales y se debe tomar en cuenta para el manejo de los animales, su alimentación, el diseño de las instalaciones, su reproducción, etc.

Tomar en cuenta la eliminación de los desechos orgánicos, la basura, de los frascos o envases de las vacunas, antibióticos, hormonas, etc. es muy importante para no contaminar los mantos freáticos, evitar la contaminación del medio ambiente, es una necesidad internacional para hacer una empresa sustentable y mantener el equilibrio armonioso de los ecosistemas dentro y fuera de las explotaciones para tener calidad de vida.

Existen nuevas metodologías como el análisis de puntos críticos de control para detectar puntos de riesgo, que se deben implementar dentro de estas metodologías. Con respecto a la producción, exigir alimentos inocuos sin residuos tóxicos para el ser humano como agentes etiológicos, hormonas, antibióticos, agrotóxicos, pesticidas, herbicidas, desfoliadores, insecticidas, abonos químicos, organofosforados, organoclorados, aflatoxinas, clenbuterol, etc. es una nueva cultura del consumidor como sucede en la Comunidad Económica Europea y lo contemplan las leyes mundiales. Es una Obligación Ética que los Gobiernos, Ganaderos, Médicos Veterinarios, la Industria Farmacéutica y todas las personas involucradas en la producción de alimentos colaboren para producir alimentos inocuos. Es también una regla básica para poder competir con los mercados internacionales por la globalización y los tratados de libre comercio internacionales.²

Un animal está en buenas condiciones de bienestar si está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, puede expresar formas innatas de comportamiento y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego. Las buenas condiciones de bienestar de los animales exigen que se prevengan sus enfermedades y se les administren tratamientos veterinarios; que se les proteja, maneje y alimente correctamente y que se les manipule y sacrifique de manera compasiva. El concepto de bienestar animal se refiere al estado del animal. La forma de tratar a un animal se

² MVZ MC J. Pedro Cano Celada. Catedrático FMVZ UNAM-Presidente Fed MVZ México, AC. - Vicepresidente AMMVEB

designa con otros términos como cuidado de los animales, cría de animales o trato compasivo.

Comederos: Infraestructura empleada para brindar a los bovinos alimento a libre consumo.

Contaminación: La introducción o presencia de un agente nocivo en los animales, en sus productos o en su entorno.

Corrales: Infraestructura donde permanecerán los animales por un lapso de tiempo determinado según el tipo de explotación de la unidad productiva y manejo de los bovinos.

Centros de comercialización: Establecimientos autorizados donde se comercializan animales en pie, subastas, plazas, etc.

Establos de engorde: Infraestructura donde permanecen los bovinos la mayor parte del tiempo.

Explotación: Designa un local o lugar de mantenimiento de animales.

Identificación de los animales: Es la operación de identificación y registro de los animales, sea individualmente, con un identificador del animal en particular, sea colectivamente, por la unidad epidemiológica o el grupo a que pertenecen, con un identificador del grupo en particular.

Idóneo: Adecuado y apropiado a las condiciones establecidas.

5.4. CLASIFICACIÓN DEL GANADO BOVINO

El ganado bovino se clasifica en tres tipos: de leche, de carne y doble propósito, sin embargo en la Facultad de Ciencias Zootécnicas se cuenta únicamente con los dos primeros tipos.

Por lo cual es preciso contar con un correcto manejo de bioseguridad, toda vez que la carrera de Ingeniería Zootécnica tiene como misión “formar profesionales humanistas de excelencia científica en el sector pecuario, que contribuyan al mejoramiento de las técnicas productivas, capaces de responder al desarrollo social y económico del país, afianzando el buen vivir”.

5.4.1. BOVINO DE CARNE

Los bovinos productores de carne tienen el cuerpo amplio y profundo, de aspecto compacto y corto y forma igual. Sus extremidades son cortas y aplomadas y poseen abundantes masas musculares. Tienen piel fina, suelta, elástica, plegable y de tacto suave, su pelo es suave y sedoso.³

Existe gran variedad de razas bovinas con orientación cárnica, de las cuales varias están bien establecidas y abundan en número de cabezas y criadores. Las razas de carne pueden dividirse, según su calidad, en: primera, segunda y tercera. Esta clasificación se la hace tomando en cuenta la suavidad, jugosidad y sabor de la carne.

Razas que producen carne de primera:

- ✓ Aberdeen Angus
- ✓ Charolais
- ✓ Hereford
- ✓ Shorthorn

Las razas que producen carne de segunda son aquellas que han sido el resultado de las cruces de las anteriores con la raza Cebú y son:

- ✓ Santa Gertrudis.
- ✓ Brangus
- ✓ Charbay.

Las razas que producen carne de tercera son:

³ Ir. Johan H. Koeslag, 2010. Bovinos de Carne. Pág. 13,21.

- ✓ Cebú
- ✓ Criolla

Por sus características, la criolla es difícil de definir. Sin embargo, tiene gran importancia, dado que aproximadamente 80% del consumo de carne en América Latina proviene de esta última y de la Cebú.

5.4.1.1. Alimentación del ganado de carne

Las pasturas y los forrajes fibrosos son la base del éxito en la producción de bovinos para carne y su nutrición depende del manejo agronómico que se dé a estos cultivos. No es económico en el trópico usar granos ni concentrados para alimentar a los animales de abasto; es obligatorio recurrir a las gramíneas (naturales o mejoradas) y a las leguminosas como recurso alimenticio básico. Se recomienda incrementar el uso de los pastos de corte.

Otro recurso para alimentar a los bovinos para carne son los forrajes conservados; como materia prima para ensilar se recomienda usar maíz, sorgo, pastos de corte y caña forrajera mezclados con leguminosas tropicales (estilosantes, matarratón, kudzú, canavilla etc. También se pueden usar materiales fibrosos de desecho agrícola. Para henificar se recomiendan ciertas gramíneas (angleton, pangola, guinea, elefante, sorgo forrajero) y leguminosas (capulí, alfalfa).⁴

5.4.2. BOVINO DE LECHE

El ganado lechero se distingue por la capacidad de producir en abundancia este líquido rico en grasas, vitaminas y lípidos, más de la que necesita un ternero, es éste excedente el que se utiliza como alimento humano. Para que una vaca pueda producir leche es indispensable que haya estado gestante y tenga un becerro. La gestación de la vaca dura alrededor de 9 meses, al término de este periodo comienza la producción de leche para el recién nacido. El periodo de lactación o producción de leche es variable y depende del tipo de ganado (raza), su alimentación y su manejo, entre otros. Las vacas en sistema especializado, se mantiene por cerca de 305 días;

⁴ Enciclopedia Agropecuaria Terranova 1995. Pág. 141

ciertas vacas pueden llegar a producir hasta 12,000 kg de leche en este periodo. Esta es una cantidad considerable, cuando un ternero requiere tan sólo de 1,000 kg para su desarrollo. En algunos sistemas productivos del país, durante los 2 o 3 meses posteriores al parto, la vaca alcanza su mayor producción, llegando a producir de 20 a 50 litros de leche por día dependiendo de la raza.⁵

5.4.2.1. Razas productoras de leche

Existen muchas razas de bovinos que se destinan a la producción de leche en todo el mundo, las de mayor arraigo son:

Holstein Freisian: Esta raza es originaria de Europa, y su desarrollo ocurrió en las provincias del norte de Holanda. Los colores característicos son blancos y negros o blancos y rojos, con las manchas bien definidas. Una vaca adulta pesa entre 600 y 700 kg mientras que un toro adulto pesa entre 1,000 y 1,200 kg.

Jersey: Esta raza es originaria de la isla de Jersey, una pequeña isla británica. La Jersey es una de las razas lecheras más antiguas. Su principal característica es la producción de leche con alto contenido de grasa (5%). Se adaptan perfectamente a cualquier condición climática, tanto en pastoreo como en sistemas de estabulación intensiva. Con un peso que varía entre 370 y 500 kg, llegan a producir hasta 13 veces su peso en leche en cada periodo de lactación.

Otras Razas: Pardo Suiza Americana, Ayrshire, Guernsey, Shorthorn Lechera, Montbeliarde, Normada y las escandinavas (Sueca, Noruega y Danesa).

La cruce de estas razas de bovinos puede aumentar la productividad de leche. Ciertos criadores, al verse en desventaja con relación a las mejores razas, han realizado cruces interraciales, con el propósito de incorporar cierto vigor híbrido a su grupo y con ello aumentar la productividad.⁶

⁵ www.Calidad de la Leche en Ecuador

⁶ Los cruzamientos entre razas lecheras. <http://www.fmvt.unam.mx/bovinotecnia/BtRgzOOyO34.pdf>

5.4.2.2. Alimentación del ganado de leche

Los bovinos de leche deben ser bien alimentados para lograr una producción óptima, la tarea del productor es alimentar a los animales, según sus necesidades y en forma económica.

5.4.2.2.1. Necesidades nutricionales

Las raciones para estos animales deben incluir agua, materia seca, proteínas, fibras, vitaminas y minerales en cantidades suficientes y bien balanceadas.

Agua.- Las necesidades de agua dependen de la edad y raza del animal, de su producción, del clima y del consumo de materia seca. Animales jóvenes necesitan menos agua. Para la producción de un litro de leche, la vaca necesita hasta dos litros de agua; en general requieren hasta 5 litros de agua por cada kilo de materia seca consumida.

Materia seca.- Un bovino consume por día una cantidad de materia seca (MS) de aproximadamente 2 a 3% de su peso vivo, según su producción lechera. Normalmente se dan 2/3 partes de ésta en forma de forrajes.

Proteínas.- Las proteínas son parte de los tejidos del cuerpo y de los productos animales. Son imprescindibles, especialmente para animales que se encuentran en crecimiento y producción.

Los rumiantes son capaces de convertir proteínas vegetales y componentes nitrogenados no proteínicos, como la urea, en proteínas aptas para su mantenimiento y producción, a través de las bacterias del rumen. Las vacas lecheras necesitan aproximadamente de 70 a 100 g de proteínas digestibles por cada Kg de materia seca que consumen.

Fibra.- los rumiantes requieren cierta cantidad de fibra para estimular la función del rumen y mantener el nivel de grasa en la leche. Para vacas lecheras, 17 a 22% de fibra cruda en la materia seca es óptimo. Si en la ración se incluye más de 22% de

fibra cruda, se perjudica la capacidad de consumo de alimento del animal. Por otro lado, si el contenido de fibra es menor a 17% de la materia seca de la ración, el porcentaje de grasa en la leche se reduce.

Energía.- la energía es el combustible para los animales. Las fuentes más importantes de energía 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, en consecuencia, disminuye la producción de leche.

Vitaminas.- Las vitaminas A y D son las más importantes para los bovinos. Las vitaminas del grupo B y la vitamina K son sintetizadas por las bacterias en el rumen. Las deficiencias de vitamina A disminuyen el apetito, se presentan pérdida de peso, diarrea, ceguera, baja fertilidad, aborto y crías débiles. Las vacas en los últimos días de gestación necesitan una buena provisión de vitamina A para que den crías sanas, la 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 la leche.

Minerales.- Los minerales más importantes para los bovinos son calcio, fósforo, magnesio, sodio, cobre, cobalto, yodo y selenio. El calcio y el fósforo actúan junto con la vitamina D en la formación de los huesos, además la deficiencia de calcio puede provocar la fiebre de la leche. El fósforo tiene influencia sobre la fertilidad, se recomienda en la ración una proporción de hasta tres partes de calcio por una parte de fósforo.

La deficiencia de magnesio se denomina hipomagnesemia o tetania de los pastos y se presenta especialmente en vacas de alta producción. Los síntomas de deficiencia de sodio son falta de apetito, baja producción y pérdida de peso por deshidratación del cuerpo. Cuando se presentan problemas, se da a la vaca 30 g de sal común por día.

El cobre actúa en varios procesos metabólicos, en caso de deficiencia los animales muestran mala condición general, pelo feo con decoloraciones, diarrea y baja producción.

El cobalto es una parte esencial de la vitamina B12, el yodo forma parte de la hormona tiroidea que controla el crecimiento; tiene influencia sobre la producción de leche. La deficiencia de yodo causa agrandamiento de la glándula tiroides, el crecimiento y la producción disminuyen.⁷

5.4.3. GANADO DOBLE PROPÓSITO

Los bovinos de doble propósito están en un lugar intermedio entre el bovino lechero y el productor de carne, estas razas se crearon con el deseo de obtener animales que produjeran la mayor cantidad de carne y que tuvieran una gran capacidad para producir leche. Las principales razas de doble propósito son:⁸

- La raza Shorthorn lechera
- La raza Red Poll
- Normando

5.5. CONDICIONES AMBIENTALES ESPECÍFICAS PARA EL GANADO BOVINO

Las condiciones ambientales de alojamiento para el ganado de carne y de leche son: la temperatura, la ventilación, la humedad, los olores, la iluminación, la cama y la densidad de la población.⁹

5.5.1. TEMPERATURA

El ganado puede soportar grandes variaciones de temperatura siempre que esté sano, bien alimentado y protegido de las condiciones extremas de radiación solar, de humedad y de vientos fuertes. Las condiciones sanitarias indeseables, barro,

⁷ Ir. Johan H. Koeslag, 2008. Bovinos de leche .Pág. 57,58,59

⁸ Ir. Johan H. Koeslag. 2010. Bovinos de carne. Pág. 32

⁹ LEXUS EDITORES, 2004 Manual de crianza de animales. Pág. 450

enfermedades, parásitos y diversos insectos, reducen la tolerancia a variaciones extremas de temperatura.

Los terneros recién nacidos son más vulnerables a los extremos y a las fluctuaciones de temperatura que los animales viejos; las fluctuaciones tienden a ser más críticas que las temperaturas absolutas. Para las vacas lecheras y los terneros alojados en sistemas cerrados, la temperatura ideal es cerca de 20°C.

El ganado mantenido en corrales y en otros sistemas de estabulación libre escoge frecuentemente quedarse en áreas donde la temperatura está cerca de los 0°C o incluso por debajo. El ganado mantenido en ambientes fríos requiere tomar más alimentos integrales para satisfacer fácilmente los requerimientos extras de mantenimiento, que son aproximadamente el 1% más por cada reducción de 1°C en la temperatura ambiental real.

Cuando la temperatura supera los 25°C, el consumo de alimentos y el desempeño del ganado muy bien alimentado comienzan a verse afectado y los animales pueden llegar a estar fisiológicamente estresados. La tolerancia al calor y al frío varía con el genotipo.

El ganado de carne soporta mejor el invierno que las vacas lecheras. Se recomienda el uso de contravientos en áreas ventosas, y de refugios en las regiones con lluvias frías y nieve, para todos los tipos y razas de ganado.

5.5.2. VENTILACIÓN Y HUMEDAD

El objetivo de un sistema de ventilación es efectuar los cambios de aire necesarios para el mantenimiento de la humedad y de la temperatura ambiental dentro de límites aceptables, además deberá evacuar el metano y el gas carbónico expulsados del rumen y de los pulmones de los animales, el amoníaco que proviene de la descomposición de los excrementos y de la orina, el polvo de la cama y de los alimentos, y los microorganismos en suspensión en el aire.

En invierno, la eliminación del vapor es esencial a fin de evitar la condensación dentro de la instalación. Un aislamiento térmico adecuado y, en algunos casos especiales, una fuente de calor adicional.

El régimen de ventilación con tiempo frío debería ser suficiente para mantener la humedad relativa entre el 40 y el 80%; durante el invierno, la ventilación en los locales de los animales recién nacidos debe mantener una calidad de aire aceptable sin enfriarlos. En verano, la ventilación ayuda a mantener la temperatura ambiental por debajo del nivel crítico de 25°C. el régimen de la ventilación debería ser lo suficientemente alto como para impedir que la temperatura interior supere la temperatura en más de 3°C, sobre todo cuando la temperatura atmosférica está por encima de los 25°C.

Los sistemas abiertos de alojamiento deben estar contruidos de tal manera que permitan ampliamente el movimiento del aire en verano y un mínimo de corriente de aire en invierno. El ganado debe poder alimentarse, descansar sin estar demasiado expuesto al viento frío.¹⁰

5.5.3. OLORES

Los olores se producen con la rumia, los excrementos y la orina, el ensilado, los alimentos estropeados, etc. Pueden echar a perder la leche y, si son particularmente repugnantes para el personal, pueden repercutir en un menor cuidado de los animales. Los olores indican frecuentemente la presencia de gases, que pueden ser nocivos tanto para el personal como para los animales.

5.5.4. ILUMINACIÓN

Se debe proveer una iluminación con la intensidad adecuada para mantener una alta calidad de manejo. Una intensidad de 215 lux (20 pc) es suficiente en condiciones habituales para el alojamiento del ganado; está generalmente considerada como aceptable la distribución de horas aproximadamente iguales de luz

¹⁰ LEXUS EDITORES, 2004. Manual de crianza de animales. Pág. 453

y de oscuridad, ciertos estudios han demostrado que los períodos más largos de iluminación en los establos incrementan la toma de alimentos y la producción.

5.5.5. CAMA

El material de cama utilizado en corrales y cuadras se elige según la disponibilidad, el costo, la pertinencia y la necesidad. El sistema de alojamiento, y en particular el sistema de evacuación del estiércol, determinara en gran parte el material de cama (si es necesario) y la cantidad; se acostumbra a usar paja u otro material apropiado colocados sobre los pisos de cemento, madera o arena. En instalaciones abiertas, bajo condiciones frías, la paja floja contribuye de manera importante a minimizar la pérdida de calor para el ganado, y una base de paja y de estiércol suficientemente espesa para permitir la fermentación puede proveer calor adicional.

5.5.6. DENSIDAD DE POBLACIÓN

Las condiciones de alojamiento de ganado de carne y de vacas lecheras varían según el tamaño y el tipo de animal, el modelo de cobertizo, el sistema de estabulación, el número de animales por grupo y el método de manejo. La calidad de éste debe mejorar en relación con la intensidad de producción de los animales.

5.6. BUENAS PRÁCTICAS EN GANADO BOVINO

Las buenas prácticas pecuarias son una serie de normas de estricto cumplimiento, y la bioseguridad que busca garantizar la salud de los bovinos y de las personas que interactúan con ellos y consecuentemente la obtención de productos sanos e inocuos para el consumidor. Estas normas deben ser aplicadas tanto por el personal que labora para las explotaciones de ganado bovino, como por los visitantes. De su aplicación depende el progreso y la eficiencia de la empresa y con ello la calidad de los productos, estabilidad laboral y la salud de los consumidores.

Con mejores controles, menores serán los costos de producción, pues se reducirán los gastos en medicamentos e insumos, disminuirá la morbilidad y la mortalidad.

La producción primaria, como primera etapa de la cadena productiva, tiene la responsabilidad de asegurar la calidad de los animales en lo que se refiere a la sanidad, y a mejorar la eficiencia productiva, además el bienestar animal, la protección al medio ambiente y la salud pública.

Para asegurar el cumplimiento de esta normativa, se deben desarrollar programas y actividades permanentes de adiestramiento y capacitación para todo el personal involucrado en las labores propias de esta actividad.

5.6.1. INSTALACIONES DE GANADERÍA BOVINA

Toda infraestructura que se construya o utilice para albergar y manejar animales, almacenar producto alimentario para los animales y productos químicos utilizados para la limpieza y mantenimiento de potreros y corrales, productos veterinarios, equipos para desinfección y cualquier otro local necesario para satisfacer las necesidades de toda actividad bovina que allí se realice. Para ello se debe tomar en cuenta lo siguiente:

Peligro: Designa la presencia de un agente biológico, químico o físico en un animal o en un producto de origen animal, o estado de un animal o de un producto de origen animal que puede provocar efectos adversos en la salud.

Operario cuidador de animales: Designa una persona que conoce el comportamiento y las necesidades de los animales y que, gracias a su experiencia, profesionalidad y buena disposición para atenderles logra manejarlos con eficacia y preservar su bienestar. La persona puede haber adquirido su competencia por medio de una formación oficial o por experiencia práctica.

Registro: Designa el proceso que consiste en recopilar, consignar y conservar de forma segura datos relativos a los animales (identificación, estado de salud,

desplazamientos, certificación, epidemiología, explotaciones, etc.) y en facilitar su consulta y utilización por la autoridad competente.

Riesgo: Designa la probabilidad de manifestación y la magnitud probable, durante un período determinado, de las consecuencias biológicas y económicas de un incidente perjudicial para la salud de las personas o de los animales.

Saladero: Infraestructura empleada para brindar a los bovinos sal y minerales a libre consumo.

Transporte: Designa los procedimientos asociados al traslado de animales con fines comerciales de un lugar a otro utilizando cualquier medio de transporte.

Transportista: Designa la persona autorizada por la autoridad competente para transportar animales.

Trazabilidad de los animales: Designa la posibilidad de seguir el rastro de un animal o de un grupo de animales durante todas las etapas de su vida.

Unidad productiva: Consta de finca, hato ganadero, instalaciones, equipo y recurso humano.

5.6.2. SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN GANADERÍA BOVINA

Explotación dedicada a la producción primaria de ganado con diversos niveles de especialización. Pueden establecerse tres sistemas diferentes:

- **Intensivo (Estabulado):** Designa los compartimentos, corrales o recintos de espera utilizados para alojar a los animales y dispensarles los cuidados necesarios (agua, forraje, descanso, etc.) antes de desplazarlos o utilizarlos para determinados fines, incluido el sacrificio.
- **Semintensivo (Semiestabulado):** Consiste en una mezcla de los sistemas intensivo y extensivo donde la alimentación se basa en el pastoreo más suplementación extra.

- **Extensivo:** Los animales no son sometidos a ningún tipo de confinamiento, se dispone de grandes áreas para pastoreo y la suplementación es mínima.

5.6.3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES PARA GANADO BOVINO

El diseño, los materiales, la construcción y la ubicación de las instalaciones de producción de ganado deben permitir las condiciones óptimas de:

- Bienestar animal.
- Cuarentena
- Mejoramiento genético
- Facilitar el manejo de los animales.
- Seguridad de los animales y del personal.
- Que se facilite el control de las plagas y enfermedades.
- Facilitar la productividad.
- Adecuada ubicación dentro de la unidad productiva.
- Disponer adecuadamente de los desechos.

El área para almacenar insumos y otros, debe impedir la entrada de aves, roedores, insectos u otros animales domésticos y estar separada físicamente de las utilizadas para el manejo de los animales.

Los desagües deben de mantenerse bien drenados evitando el estancamiento de agua y desechos. Mantener en buen estado las cercas y portones.

Si existe en la finca la crianza o explotación de otras especies animales, éstas deberán estar separadas físicamente, de tal forma que se evite la contaminación de las instalaciones y los bovinos.

5.6.3.1. Requisitos de los corrales y establos para ganado bovino

- a. Las áreas techadas debe permanecer en buenas condiciones estructurales e higiénicas.

- b. Corrales y establos con piso de concreto, deben tener características antideslizantes y con desnivel que facilite la limpieza.
- c. Contar con fuente de agua limpia para la higiene de instalaciones y equipos.
- d. La estructura debe facilitar la limpieza, desinfección y movilidad de los animales evitando preferiblemente los ángulos rectos en las esquinas.
- e. Ventilación e iluminación adecuadas.
- f. Los comederos y bebederos, deben estar en buen estado.
- g. Acceso a lavamanos provisto con jabón.
- h. Evitar la presencia de objetos punzo-cortantes (clavos, reglas en mal estado, tornillos, alambres, etc), para prevenir lesiones.
- i. Retirar y disponer adecuadamente de la basura.

5.6.3.2. Ubicación de las instalaciones

En la ubicación de las instalaciones se deben valorar las posibles fuentes de contaminación, cercanía de los centros de población y posibles riesgos que puedan afectar los animales y su producción; debe considerar además:

- a. Actividades que constituyan una amenaza grave para los trabajadores y los animales.
- b. Zonas expuestas a inundaciones a menos que se encuentren debidamente protegidas.
- c. Zonas expuestas a infestaciones de plagas
- d. Zonas en las que se dificulte el retiro eficaz de los desechos.

5.6.3.3. Protección de la finca

La finca deberá estar cercada perimetralmente y en buen estado, toda entrada deberá estar regulada con portones para controlar el ingreso y la salida de la misma.

5.6.3.4. Recipientes para los desechos

Las instalaciones deben disponer de recipientes para los desechos, debidamente identificados, ser de uso exclusivo, de materiales impermeables y fuera del alcance de los animales.

a. Recipientes para los desechos peligrosos

Las instalaciones deben disponer de recipientes para los desechos peligrosos, debidamente identificados, ser de uso exclusivo, de materiales impermeables, con tapa y fuera del alcance de los animales.

5.6.3.5. Ingreso de vehículos

Solo se permite ingresar al perímetro interno de la unidad productiva aquellos vehículos que sean necesarios para el buen funcionamiento de la explotación, siempre y cuando no representen un riesgo o peligro.

5.6.3.6. Manejo de alimentos y otros suplementos

Debe mantenerse un registro escrito que detalle las entradas de alimentos y suplementos, el cual indique al menos: producto, fabricante, número de lote, cantidad, fecha de ingreso y fecha de vencimiento.

Los alimentos balanceados y materia prima deben provenir de fábricas registradas por el Programa Nacional de Control de Calidad de Alimentos para Animales del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Acuacultura y Pesca.

a. Alimento en sacos

1. Debe existir una bodega exclusiva para el almacenamiento de los sacos de alimentos en cada instalación. Dicha bodega debe de permanecer limpia y cerrada para evitar el acceso de animales y sometida a un programa de control de roedores.
2. Las ventanas deben estar protegidas con cedazo mosquitero para impedir la entrada de insectos y garantizar la ventilación.

3. Debe tener piso de cemento u otro material que garantice la protección contra la humedad y tarimas separadas de la pared y que no permitan sacos de alimento en el piso.

b. Alimento a granel

Para el almacenamiento de granos o forrajes en silos; las estructuras deben mantenerse en buenas condiciones físicas, libre de fugas y deben evitar el desperdicio, la humedad e instalarse sobre una base adecuada que permita mantenerlos secos, limpios y libres de insectos, roedores y otros animales domésticos

Para las pacas de heno, las mismas deben colocarse sobre tarimas y en un lugar seguro para evitar su contaminación.

Los tanques para melaza deben mantenerse en buenas condiciones físicas, libre de fugas y corrosión; debe evitarse el desperdicio e instalarse sobre una base adecuada que permita mantenerlos secos, limpios y libres de insectos y otros animales domésticos.

c. Subproductos de la agroindustria para consumo animal

Cuando en la alimentación de animales se utilicen derivados agroindustriales debidamente autorizados, procedentes de otras actividades, conforme a su naturaleza el almacenamiento de los mismos se hará en un sitio que cumpla al menos con los siguientes requisitos:

1. Ubicado en un lugar separado que facilite el manejo y evite la contaminación.
2. Ventilación adecuada.
3. Programa de control de plagas.
4. Pisos y paredes de fácil limpieza.
5. Techo.

5.6.4. BIOSEGURIDAD DEL AGUA

a. Abastecimiento de agua

Para el suministro del personal se requiere de agua potable, que debe cumplir con las características especificadas por el Ministerio de Salud Pública o bien ser de calidad superior.

El sistema de abastecimiento de agua para lavado de instalaciones, riegos, consumo animal y otras aplicaciones, debe ser independiente del sistema de abastecimiento del agua potable.

Para almacenar, distribuir y aprovechar el agua se requiere:

- a. Un reservorio en buen estado y con medidas de seguridad.
- b. Los pozos deben mantenerse cubiertos, con sus alrededores cercados y limpios
- c. Su pared deben sobresalir al menos 50 centímetros del suelo.

Se debe procurar un adecuado acceso y abastecimiento de agua que permita satisfacer las necesidades de los animales.

b. Calidad del agua

El agua que se obtiene en la finca y que se destina para consumo humano, debe disponer de análisis microbiológicos una vez al año. Cuando se requiera potabilizar el agua y se use cloro para tal efecto, se debe revisar el nivel del cloro (rango permitido 0.5 a 1.5 p.p.m.) al menos una vez al día.

Las tomas de agua deben estar protegidas, cercadas, limpias y cubiertas. No deben permitir el acceso de animales.

c. Iluminación

Se debe disponer de iluminación natural o artificial adecuada para permitir la realización de las operaciones. Las lámparas deben estar protegidas, a fin de garantizar la seguridad de las personas y animales.

5.6.5. BIOSEGURIDAD DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE PLAGAS

a. Consideraciones generales

Se debe implementar un programa y registro para el control de roedores, insectos y otras plagas.

b. Medidas para prevenir

Las instalaciones deben mantenerse en buenas condiciones para prevenir el acceso de las plagas y eliminar lugares potenciales de reproducción.

c. Seguimiento y detección

Se deben inspeccionar periódicamente las instalaciones y las zonas circundantes para detectar posibles evidencias de infestaciones.

d. Erradicación

En caso de infestaciones de plagas, deben combatirse de manera inmediata y sin perjuicio de la unidad productiva.

5.6.6. BIOSEGURIDAD DE LA HIGIENE PERSONAL

El personal encargado debe mantener buenos hábitos de aseo personal, constante y adecuado lavado de manos, baño diario, ropa adecuada y limpia, no toser cerca de los animales y no fumar en los establos.

a. Estado de salud

El estado de salud de las personas que trabajan directamente con el ganado bovino debe evitar la transmisión de enfermedades infectocontagiosas y zoonóticas y estar clínicamente sano.

5.6.7. REGISTROS A NIVEL DE FINCA

Cada finca debe contar con registros actualizados e individuales de sus animales a nivel productivo, reproductivo, sanitario, ingresos y salidas de animales, inventarios y control de insumos (alimentos y medicamentos).

5.6.8. PROGRAMA DE VIGILANCIA DE SALUD DEL HATO

a. El ingreso de bovinos a la finca

No se permite el ingreso de animales marcados positivos a brucelosis y tuberculosis.

Los hatos declarados libres de esas enfermedades o en proceso de saneamiento solo pueden permitir el ingreso de animales negativos, o provenientes de fincas libres.

b. Control de la Brucelosis Bovina

La Brucelosis Bovina es una enfermedad de combate particular obligatorio.

c. Control de la Tuberculosis Bovina

La Tuberculosis Bovina es una enfermedad de combate particular obligatorio.

d. Control de otras enfermedades endémicas

Se debe de mantener un programa de vacunación para la prevención y control de enfermedades infecto contagiosas, para lo cual debe tenerse un registro que indique fechas de aplicación, animales vacunados, tipo de vacuna y fecha de retiro.

e. Control de endo y ecto parásitos

Se debe mantener un control permanente de parásitos respetando los periodos de retiro de cada producto empleado, para lo cual debe tenerse un registro que indique fechas de uso, animales tratados, tipo de producto y fecha de retiro.

5.6.8.1. Identificación de animales

Es fundamental para la eficiencia y éxito de cualquier programa de buenas prácticas pecuarias y salud de hato, la identificación individual de animales.

a. Movimiento de Animales

El ingreso y salida de animales de la finca se realizará amparado en documentos de transporte y movilización.

5.6.8.2. Manejo y administración de medicamentos para uso veterinario

a. Uso de medicamentos veterinarios

1. Los productos veterinarios deberán ser aplicados con base en el prospecto del producto, con la recomendación técnica de un profesional, cuando así lo amerita.
2. Los productos veterinarios deben estar registrados y aplicarlos siguiendo las recomendaciones de la etiqueta y del profesional del ramo.
3. Los animales enfermos deben ser tratados individualmente.
4. Revisar periódicamente la fecha de caducidad de los productos.
5. Debe llevarse un registro de la aplicación de los medicamentos, respetando los períodos de retiro.

b. Almacenamiento de medicamentos veterinarios

1. Cada explotación los debe manejar en un lugar fresco, seco, de uso exclusivo y protegidos de la luz solar.
2. Deben estar con su respectiva etiqueta.
3. Deben mantenerse limpios, en estantes rotulados para cada tipo de producto y ordenados según su uso y toxicidad.
4. Mantenerlos cerrados, bajo llave y una sola persona como responsable.

5.6.9. BIOSEGURIDAD EN MANEJO DE AGROQUÍMICOS

a. Uso de agroquímicos

Los productores deben usar sólo aquellos agroquímicos (fertilizantes, herbicidas y plaguicidas), que están registrados y aplicarlos siguiendo las recomendaciones de la etiqueta y del profesional del ramo.

Deben de contar con:

1. Un registro de las aplicaciones realizadas.
2. El manejo se debe realizar tomando las necesarias precauciones para evitar derrames, roturas, o cualquier deterioro de los envases que puedan producir fugas.
3. Todo producto debe ser utilizado de acuerdo con las Buenas Prácticas Agrícolas y respetar los períodos de retiro
4. Una bodega para el almacenamiento de productos con las siguientes características:

- Instalación cerrada, con puerta segura y rotulada
- Estantes limpios y rotulados para cada insumo, ordenados, según su uso y toxicidad.
- No mantener productos en el piso.
- Mantener cerrado bajo llave y definir una persona como responsable.
- Mantener los productos en sus envases originales con sus respectivas etiquetas.
- Evitar el contacto con alimentos para animales.
- En el caso de los fertilizantes deben estar alejados de productos inflamables.

b. Almacenamiento para herramientas, equipo y materiales en general

- Debe disponerse de un lugar separado y seguro; estar rotulado, limpio y ordenado.
- Los combustibles y lubricantes deben ser almacenados en un área exclusiva en envases debidamente identificados.
- Cualquier derrame de combustibles y lubricantes debe removerse inmediatamente empleando arena fina.

5.6.10. BIOSEGURIDAD EN DISPOSICIÓN DE CADÁVERES

a. Eliminación de cadáveres

Las personas encargadas de manipular los cadáveres deberán guardar medidas de bioseguridad, tales como utilizar botas de hule, guantes, mascarillas, desinfectantes para la limpieza de los utensilios utilizados, para su protección y seguridad, contemplando además las preocupaciones de la comunidad.

No dejar expuestos por tiempo prolongado, animales muertos dentro o fuera de la finca y aplicar procedimientos según los principios científicos de destrucción del agente patógeno que sean aceptables, evitando que animales carroñeros e insectos vectores tengan acceso a los cadáveres y puedan propagar enfermedades.

Los métodos para eliminación de animales muertos se escogerán en función de las condiciones de la finca. Algunos de los métodos son los siguientes:

- a.** Por medio de fosa de enterramiento la cual debe contar con medidas según el tamaño del animal. Se debe realizar una incisión a lo largo del abdomen para evitar la emanación de gases y lixiviados que contaminen el aire, la tierra y las aguas superficiales y subterráneas. Posteriormente colocar una capa de cal sobre los cadáveres y luego una capa de tierra de al menos 50 centímetros de espesor.
- b.** Incineración al aire libre por hoguera, seleccionando un sitio que prevenga las quemaduras accidentales.
- c.** No utilizar animales muertos para consumo de otros animales ni humanos.
- d.** Llevar un registro completo de los diagnósticos y mortalidad de animales.
- e.** Se utilizará para la disposición de los cadáveres una zona donde no haya conductos, pozos o flujos de agua ya sean subterráneas o superficiales.

- f. En caso de que amerite sacrificio el mismo se deberá hacer bajo la supervisión directa de un médico veterinario para asegurar que sean métodos humanitarios.
- g. En caso de que los animales requieran una necropsia, ésta será realizada por el médico veterinario competente.¹¹

5.6.11. VACUNACIÓN

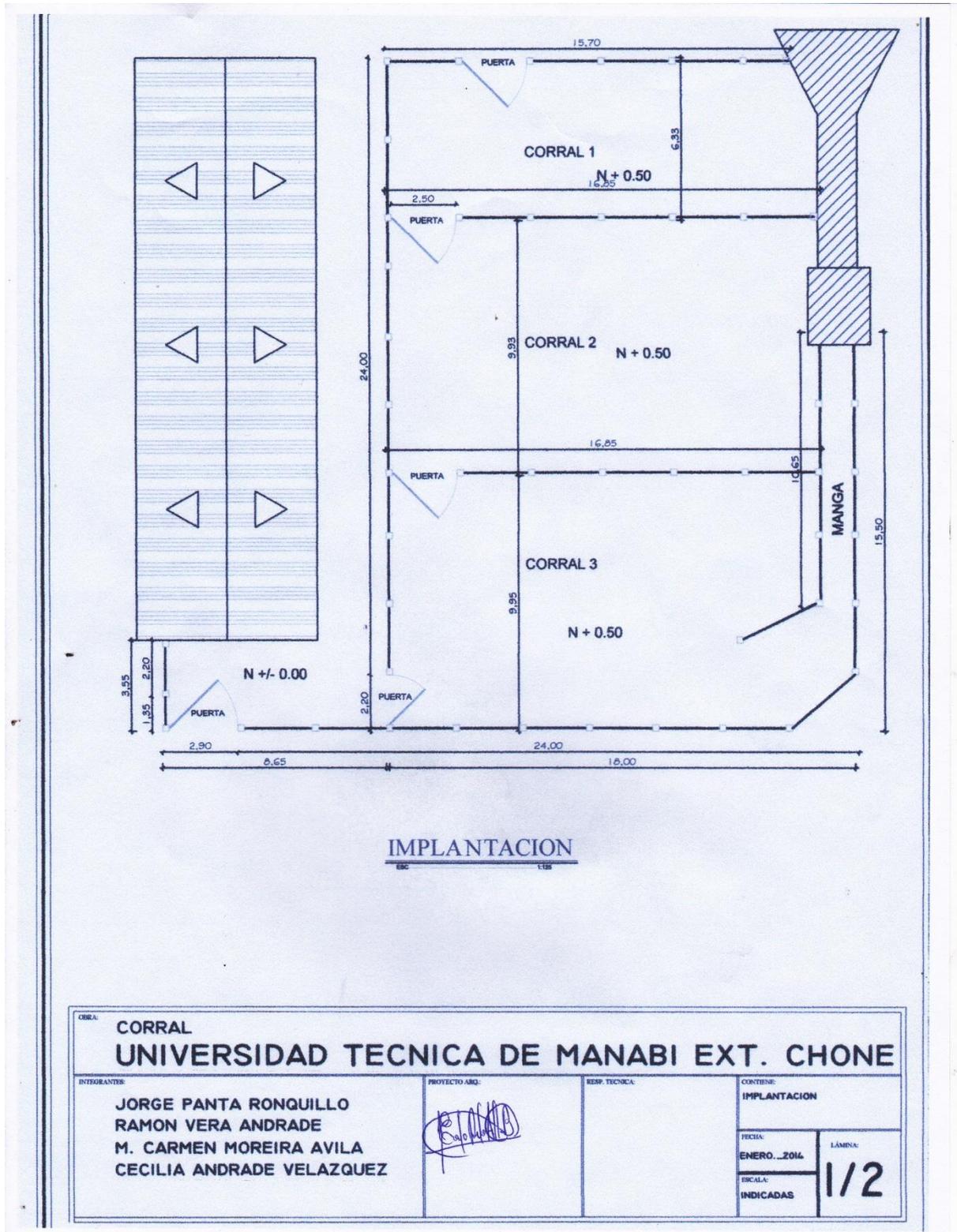
El aborto contagioso o brucelosis puede controlarse en parte mediante inoculación de la vacuna B19 durante la infancia de la ternera (después de tres meses y antes de los ocho meses de edad). En hatos en donde la infección ha sido abundante y para asegurar la inmunidad, se recomienda una segunda vacuna entre los 15 y los 18 meses de edad.

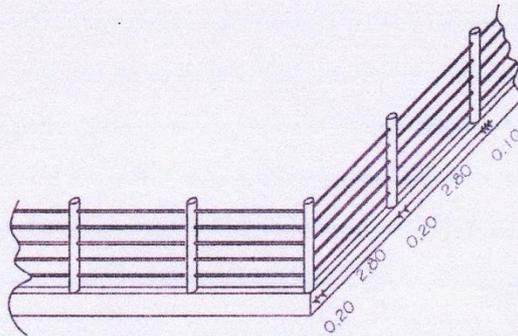
La primera medida sanitaria a tomar en un correcto manejo del ganado es asegurarse de que recibe una alimentación adecuada. El ganado desnutrido presenta muy poca resistencia a las enfermedades, los alimentos de cultivo propio de buena calidad son muy útiles como ayuda para lograr un buen estado sanitario del ganado a fines de invierno, época que puede considerarse como verdadero período de prueba en la explotación.¹²

¹¹ Servicio Nacional de Salud Animal Dirección de Operaciones Unidad de Gestión de Calidad

¹² LEXUS 2004. Manual de crianza de animales. Pág. 511

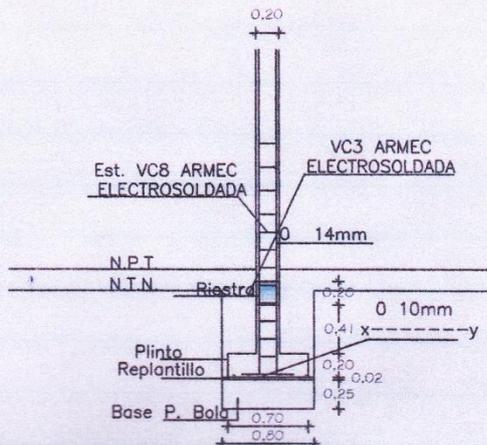
5.7. DISEÑO DEL ÁREA PARA EL GANADO BOVINO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS





DETALLE DE CORRAL

EBC 1:50



ALZADO DE PLINTO

DETALLE ESTRUCTURAL

EBC

OBJ: CORRAL UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI EXT. CHONE		CONSTANTE: DETALLES	
INTEGRANTES: JORGE PANTA RONQUILLO RAMON VERA ANDRADE M. CARMEN MOREIRA AVILA CECILIA ANDRADE VELAZQUEZ	PROYECTO ABO:	BOSP TECNICA:	FECHA: DICIEM...2013 ESCALA: INDICADAS LAMINA: 2/2

6. BENEFICIARIOS

El sector ganadero ha dado muestras de competitividad, permanente en su producción, garantizando así, la rentabilidad de cualquier inversión, es por eso que se debe mantener una buena bioseguridad del ganado bovino en la Facultad de Ciencias Zootécnicas para asegurar la calidad de vida de los bovinos. Se contemplaron dos grupos beneficiarios: directos e indirectos.

6.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS

- Técnicos del Programa de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Zootécnicas.
- Técnicos docentes del área de producción bovina de la Facultad de Ciencias Zootécnicas.
- Estudiantes de la carrera de Ingeniería Zootécnica.

6.2. BENEFICIARIOS INDIRECTOS

- Autores del proyecto.
- Productores de ganado bovino.

7. METODOLOGÍA

Para ejecutar el proyecto de “mejoramiento de los procesos de control de bioseguridad en la producción del ganado bovino en la Facultad de Ciencias Zootécnicas”, se utilizó la secuencia de la Matriz de Marco Lógico mediante el desarrollo de las siguientes matrices:

- Matriz de involucrados, Árbol de problemas, Árbol de objetivos, Árbol de alternativas y Matriz de marco lógico

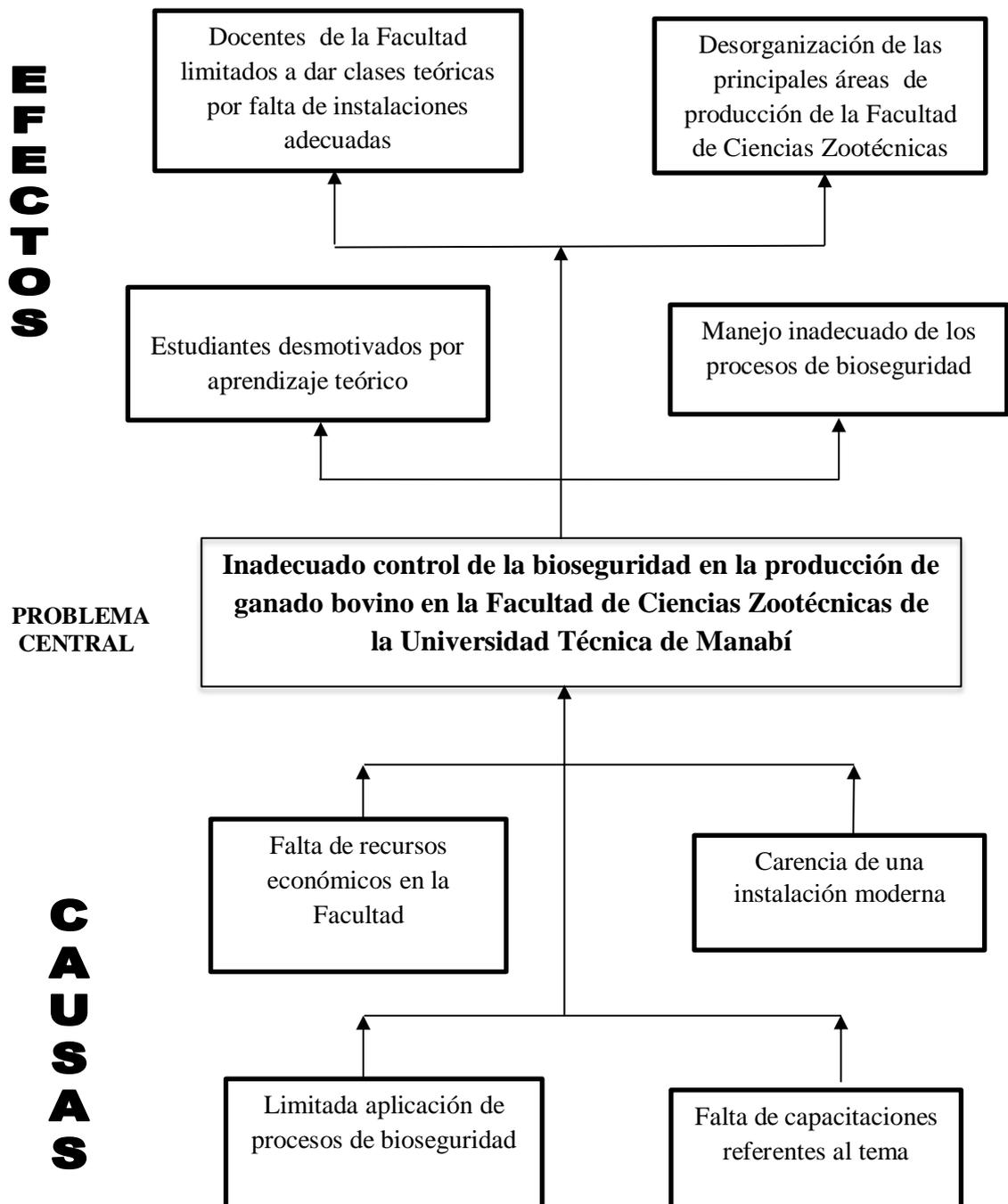
Las mismas que fueron elaboradas mediante metodología participativa con los involucrados en el proyecto.

7.1. MATRIZ DE INVOLUCRADOS

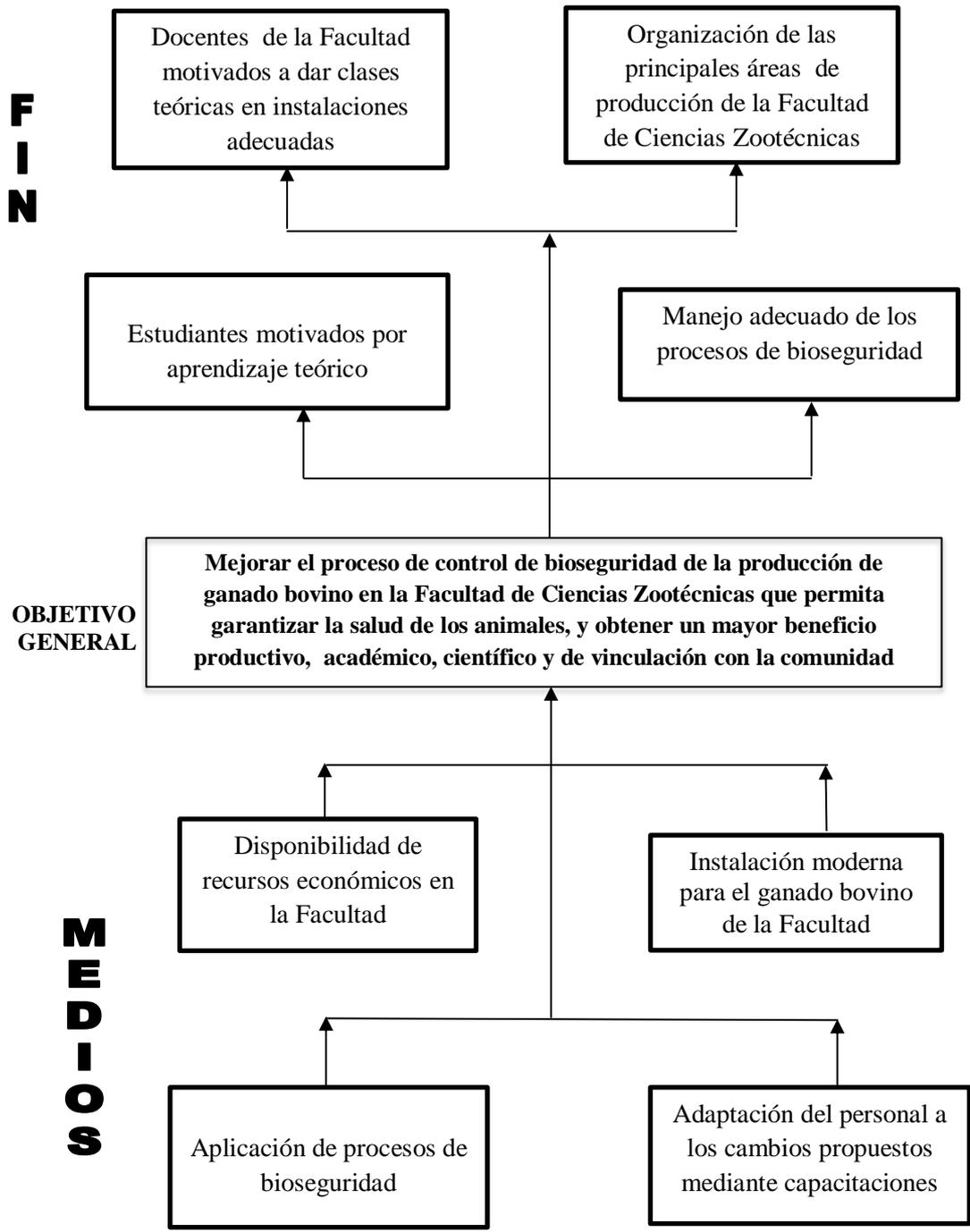
GRUPO O INSTITUCIONES	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS	CONFLICTOS POTENCIALES
Autoridades de la Facultad de Ciencias Zootécnicas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Brindar una mejor educación a sus estudiantes con enfoque técnico, científico y de desarrollo comunitario 	Inadecuada infraestructura para los procesos de producción animal	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Humanos ➤ Requerimientos de acreditación de la carrera de Ingeniería Zootécnica 	Limitada disponibilidad financiera para ejecutar obras de mejoramiento
Estudiantes de la carrera de Ingeniería Zootécnica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recibir una educación técnico-profesional con altos estándares de calidad ➤ Practicar sistemáticamente los aprendizajes teóricos en las asignaturas profesionalizantes 	<p>Aprendizajes mayoritariamente teóricos</p> <p>Poca aplicación en prácticas supervisadas por docentes y técnicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Humanos ➤ Técnicos ➤ Tecnológico ➤ Desarrollo de competencias profesionales 	Poco interés en realización de prácticas educativas
Autores de la Tesis	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Zootécnica sobre la bioseguridad del ganado bovino ➤ Poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el estudio de la carrera, dando soluciones a los problemas que se puedan originar en la Facultad ➤ Aportar al desarrollo de la producción agropecuaria del cantón y la provincia 	<p>Aprendizaje teórico y reproductivo</p> <p>Escasa potencialización del perfil de egreso</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Humano ➤ Material ➤ Económico ➤ Aportar a la solución de un problema de la comunidad universitaria mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos en su formación profesional 	Limitados recursos económicos

Elaborado por: Autores de la Tesis

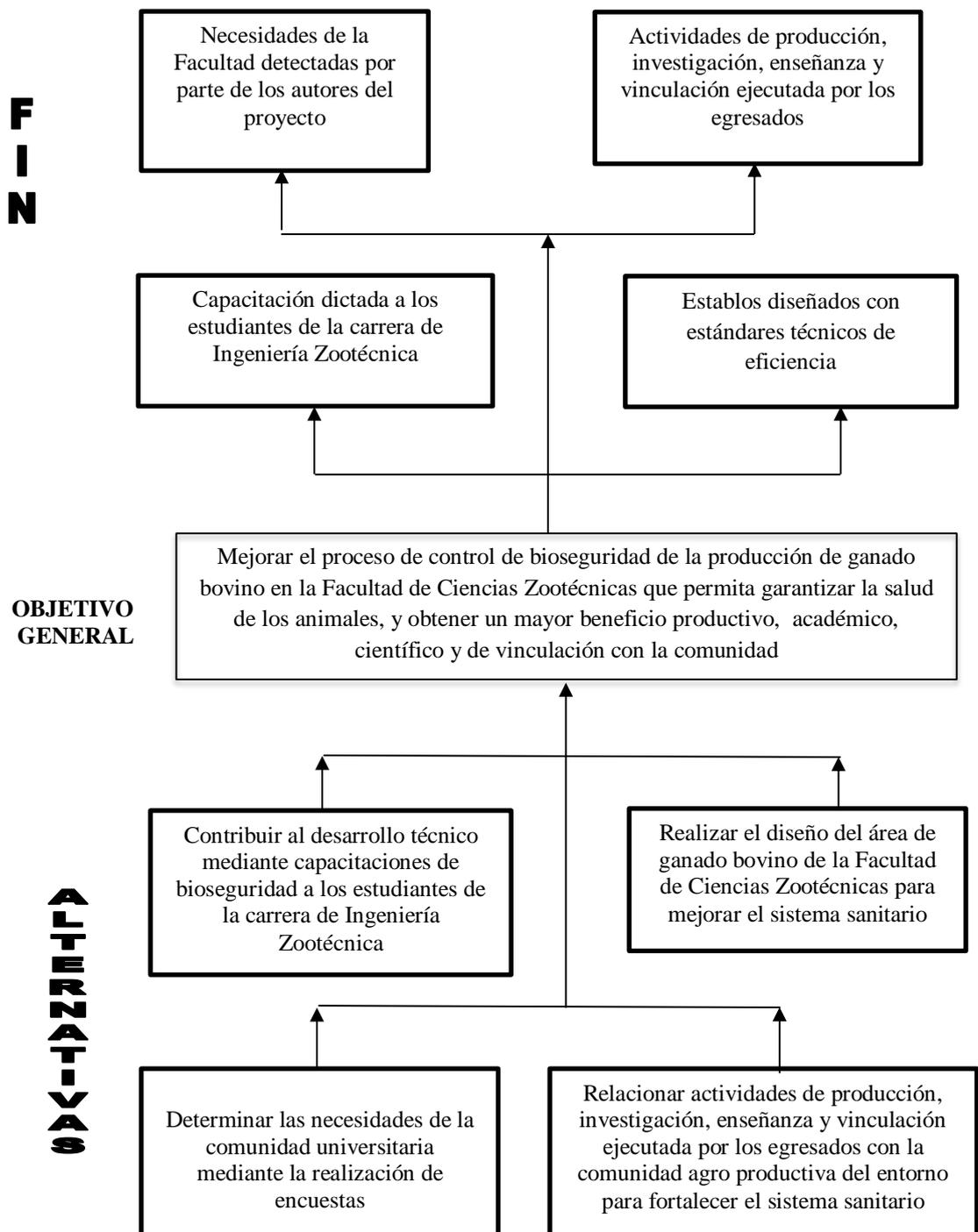
7.2. ÁRBOL DE PROBLEMAS



7.3. ÁRBOL DE OBJETIVOS



7.4. ÁRBOL DE ALTERNATIVAS



7.5. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>FIN: Contribuir al desarrollo de los procesos del ganado bovino que fomenta tener una herramienta para mejorar los procesos de enseñanza</p>	<p>La Facultad de Ciencias Zootécnicas tendrá el 80% del mejoramiento de los procesos de bioseguridad del ganado bovino</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Registro de asistencia ➤ Fotos ➤ Videos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Funciona eficientemente
<p>PROPÓSITO: Mejorar el proceso de control de bioseguridad de la producción de ganado bovino en la Facultad de Ciencias Zootécnicas mediante capacitaciones a los técnicos en medidas sanitarias y bienestar animal</p>	<p>Funcionamiento del 100% del mejoramiento de los procesos de control y bioseguridad de la producción de ganado bovino, mediante capacitaciones a partir de febrero del 2014</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fotos ➤ Entrega de certificados ➤ Facturas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cumplimiento en la capacitación por parte de los autores de la tesis ➤ Organización de la Facultad
<p>RESULTADOS O PRODUCTOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar las políticas de bioseguridad animal a la comunidad universitaria mediante la realización de encuestas 2. Contribuir al desarrollo técnico mediante capacitaciones de bioseguridad del ganado bovino a la comunidad universitaria 3. Relacionar actividades de producción, investigación, enseñanza y vinculación ejecutada por los egresados con la comunidad agro productiva del entorno para fortalecer el sistema sanitario 4. Realizar el diseño del área de ganado bovino de la Facultad de Ciencias Zootécnicas para mejorar el sistema sanitario 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encuestas 2. Capacitaciones 3. Talleres 4. Diseño realizado por arquitecto 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Encuestas ➤ Fotos ➤ Registro de asistencia ➤ Trípticos ➤ Folletos ➤ Citaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disponibilidad de tiempo ➤ Asistencia a la capacitación por parte de los estudiantes

ACTIVIDADES	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
1.1. Diseño de una encuesta, aplicada a los estudiantes 1.2. Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta	Encuestas Responsables: Autores del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fotos ➤ Registros 	Disponibilidad de tiempo
2.1. Conferencia en bioseguridad para ganado bovino 2.2. Conferencia en bienestar animal 2.3. Conferencia en sanidad animal	Hojas de registro de asistencia Responsables: Autores del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Citaciones ➤ Fotos ➤ Videos ➤ Registros 	Asistencia a la capacitación
3.1 Taller de fortalecimiento del sistema sanitario del ganado bovino con la comunidad universitaria	Talleres Responsables: Autores del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fotos ➤ Trípticos ➤ Folletos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disponibilidad de tiempo ➤ Asistencia a la capacitación por parte de los estudiantes
4.1. Diseño arquitectónico del área a mejorar para el ganado bovino de la Facultad de Ciencias Zootécnicas	Diseño realizado por arquitecto	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Facturas ➤ Copias ➤ Documentos de pago 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disponibilidad de tiempo ➤ Colaboración de los involucrados

8. RECURSOS UTILIZADOS

8.1. HUMANOS

- ✓ Autores de la tesis
- ✓ Director de tesis
- ✓ Miembros del Tribunal de Corrección
- ✓ Miembros del Departamento de Investigación
- ✓ Docentes de la carrera de Ingeniería Zootécnica
- ✓ Estudiantes de la carrera de Ingeniería Zootécnica
- ✓ Asesor Técnico profesional

8.2. MATERIALES

- ✓ Materiales de oficina
- ✓ Suministros de impresión
- ✓ Fotocopiados
- ✓ Textos
- ✓ Encuadernación

8.3. FINANCIEROS

Será financiada en un 100% por los autores de la tesis, justificando cada uno los gastos e inversión.

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

Fue necesario observar y evaluar la situación actual de la Facultad de Ciencias Zootécnicas e involucrados, y posteriormente realizar un banco de preguntas orientados a la realidad, además de las entrevistas que nos dieron la información

fortuita a sus necesidades y por supuesto el análisis respectivo por parte de los involucrados de tesis para dar solución a la problemática establecida

Para la capacitación sobre el control de bioseguridad del ganado bovino a los estudiantes de la Facultad y ganaderos cercanos de la zona se realizó un estudio con la elaboración de una encuesta; y se realizaron visitas in situ a diferentes fincas de productores de ganado bovino.

9.1. RESULTADO DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

La misma que tuvo como finalidad obtener datos sobre el manejo de control de la bioseguridad del ganado bovino.

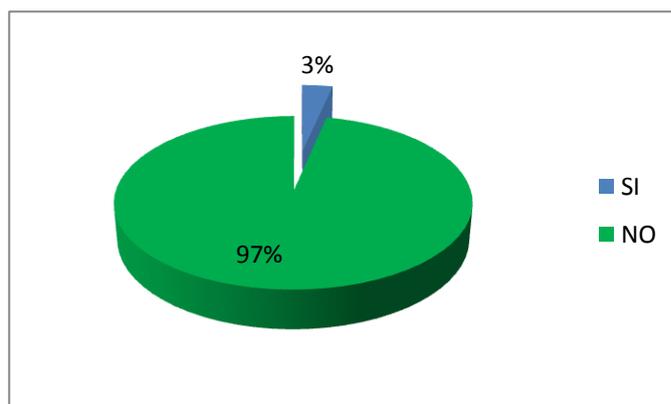
1) ¿Ha recibido capacitación sobre los procesos de control de bioseguridad en la producción de ganado bovino?

Si ()

No ()

CUADRO Y GRÁFICO N° 1

ALTERNATIVAS	VALORES	%
SI	5	3
NO	145	97
TOTAL	150	100



FUENTE: Encuesta a estudiantes de la carrera de Ingeniería Zootécnica
ELABORACIÓN: Autores del proyecto

ANÁLISIS E, INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO N°: 1

Una vez realizada la encuesta a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Zootécnicas y ganaderos de la zona, con respecto a que si se ha recibido capacitación sobre el control de bioseguridad del ganado bovino un 3% si lo ha hecho, mientras que un 97% nunca se ha capacitado con respecto al tema.

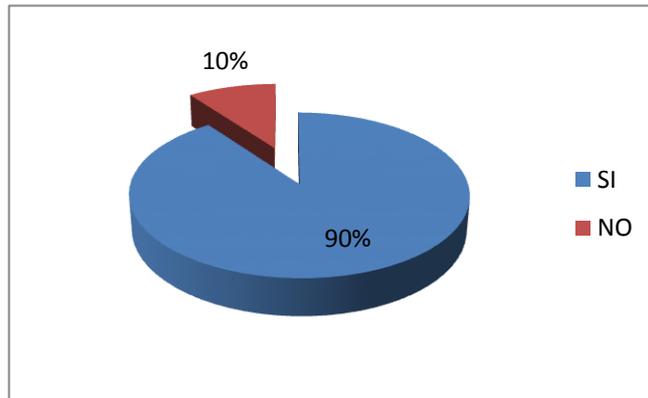
2) ¿Está usted de acuerdo que se dicte una capacitación sobre el control de bioseguridad del ganado bovino en la Facultad de Ciencias Zootécnicas?

SI ()

NO ()

CUADRO Y GRÁFICO N° 2

ALTERNATIVAS	VALORES	%
SI	135	90
NO	15	10
TOTAL	150	100



FUENTE: Encuesta a estudiantes de la carrera de Ingeniería Zootécnica
ELABORACIÓN: Autores del proyecto

ANÁLISIS E, INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO N°: 2

Los resultados de esta pregunta indican que un 90% si están de acuerdo con una capacitación en bioseguridad de ganado bovino, y un 10% no están de acuerdo. Se puede considerar que en su mayoría los estudiantes de la carrera de Ingeniería Zootécnica creen que es importante capacitarse constantemente para un mejor aprendizaje profesional.

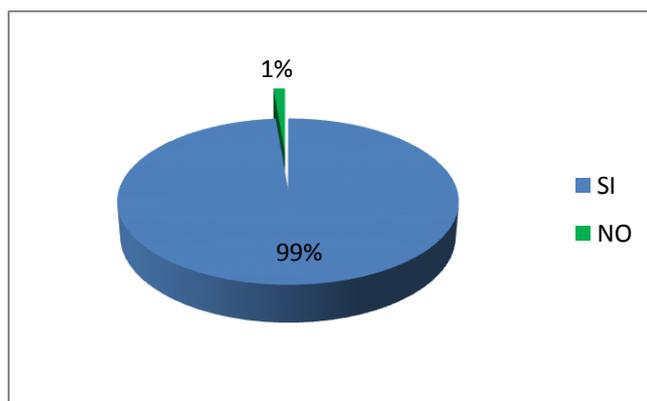
3) ¿Considera necesario mejorar el control de bioseguridad del ganado bovino que tiene la Facultad de Ciencias Zootécnicas?

Si ()

No ()

CUADRO Y GRÁFICO N° 3

ALTERNATIVAS	VALORES	%
SI	148	99
NO	2	1
TOTAL	150	100



FUENTE: Encuesta a estudiantes de la carrera de Ingeniería Zootécnica
ELABORACIÓN: Autores del proyecto

ANÁLISIS E, INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO N°: 3

Una vez realizada la encuesta a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Zootécnicas carrera de Ingeniería Zootécnica y ganaderos de la zona, con respecto a que si considera necesario mejorar el control de bioseguridad del ganado bovino un 99% considera que si, mientras que un 1% opina que no.

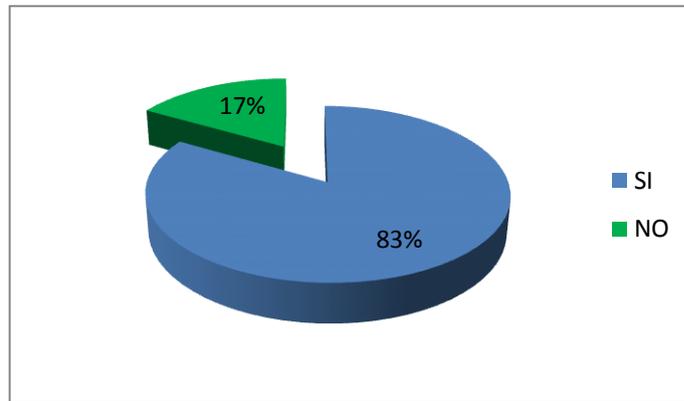
4) **¿Considera usted que el mejoramiento de la bioseguridad del ganado bovino influye para una mejor aprendizaje de los estudiantes?**

SI ()

NO ()

CUADRO Y GRÁFICO N° 4

ALTERNATIVAS	VALORES	%
SI	125	83
NO	25	17
TOTAL	150	100



FUENTE: Encuesta a estudiantes de la carrera de Ingeniería Zootécnica
ELABORACIÓN: Autores del proyecto

ANÁLISIS E, INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO N°: 4

Este resultado indica que un 83% si cree que el mejoramiento de la bioseguridad influye para un mejor aprendizaje, mientras que un 17% opinó que no influye en nada. Por los resultados arrojados se asegura que se debe mejorar el establo donde se encuentra el ganado bovino.

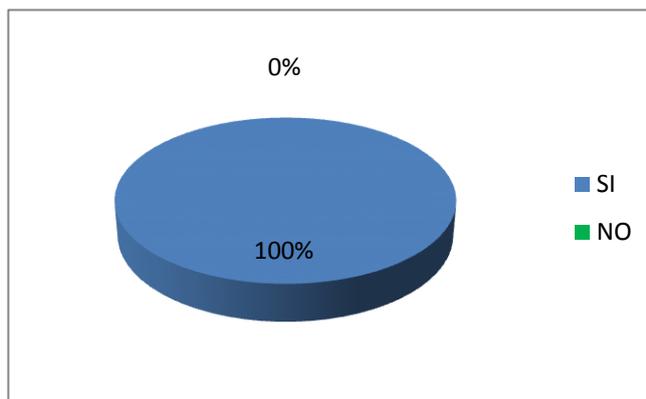
5) ¿Cree usted que se debe realizar capacitaciones a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Zootécnicas con respecto al área de producción animal con mayor frecuencia?

SI ()

NO ()

CUADRO Y GRÁFICO N° 5

ALTERNATIVAS	VALORES	%
SI	150	100
NO	0	0
TOTAL	150	100



FUENTE: Encuesta a estudiantes de la carrera de Ingeniería Zootécnica
ELABORACIÓN: Autores del proyecto

ANÁLISIS E, INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO N°: 5

Los resultados de esta pregunta indican que un 100% si están de acuerdo con que se realicen capacitaciones en producción animal en la Facultad de Ciencias Zootécnicas frecuentemente, lo cual beneficia a los estudiantes y docentes.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1. CONCLUSIONES

Se concluye manifestando lo siguiente:

- El mejoramiento del proceso de control de bioseguridad de la producción de ganado bovino en la Facultad de Ciencias Zootécnicas garantiza la salud de los animales, y se obtiene un mayor beneficio productivo, académico, científico y de vinculación con la comunidad, lo cual aumenta significativamente la calidad educativa de la institución.
- Se determinaron las políticas de bioseguridad animal a la comunidad universitaria mediante la realización de encuestas.

- Los egresados contribuyeron al desarrollo técnico mediante capacitaciones de bioseguridad del ganado bovino a los estudiantes y comunidad universitaria.
- La comunidad universitaria ha evidenciado que el mejoramiento realizado ha logrado el desarrollo del ganado bovino mediante actividades de producción, investigación, enseñanza y vinculación ejecutada por los egresados con la comunidad agro productiva del entorno para fortalecer el sistema sanitario.
- Se realizó el diseño del área para el ganado bovino de la Facultad de Ciencias Zootécnicas para mejorar el sistema sanitario.

10.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda lo siguiente:

- Se recomienda que la Universidad Técnica de Manabí Facultad de Ciencias Zootécnicas siga apoyando a los egresados con este tipo de trabajo comunitario.
- Mantener un control sobre el uso adecuado del establo, ya que el mismo debe ser utilizado solo por docentes, estudiantes y comunidad externa debidamente autorizados, para el desarrollo de procesos de producción bovina.
- Adaptar las técnicas de control de bioseguridad del ganado bovino de acuerdo a los medios disponibles en el contexto de la comunidad.
- Mantener capacitaciones permanentes en la aplicación de conocimientos teóricos prácticos en las áreas de producción animal que permitan la interacción y vinculación con la comunidad.

11. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

11.1. SUSTENTABILIDAD

El trabajo comunitario efectuado por los egresados de la Carrera de Ingeniería Zootécnica, de la Facultad de Ciencias Zootécnicas extensión Chone, sirvió para

mejorar el control de bioseguridad del ganado bovino que existe en la misma, para que los estudiantes y ganaderos de la zona obtengan beneficios a través del conocimiento técnico impartido.

Este proyecto es sustentable porque existe la predisposición de los estudiantes y ganaderos cercanos de fortalecer sus conocimientos con capacitaciones de nivel técnico teórico y práctico cuya aplicación mejorará significativamente sus estándares de vida.

La realización de la capacitación estuvo a cargo de los investigadores, que aportaron con los conocimientos técnicos adquiridos en su preparación académica y recursos económicos en colaboración con la comunidad universitaria para la realización de las actividades requeridas.

11.2. SOSTENIBILIDAD

El trabajo comunitario que se desarrolló en la Facultad de Ciencias Zootécnicas del Cantón Chone es sostenible porque tiene una proyección a mediano y largo plazo porque gracias al mejoramiento de los procesos de control de bioseguridad de producción bovina se logró obtener un mejor establo para el bienestar animal, además servirá como base de apoyo para trabajos investigativos y productores que deseen innovar conocimientos.

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

RUBROS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO USD \$	VALOR TOTAL USD \$
a. RECURSOS HUMANOS			
Conferencias	2	140,00	280,00
Talleres	2	40,00	80,00
SUBTOTAL		180,00	360,00
b. RECURSOS MATERIALES			
Encuestas	152	0,33	50,16
Plano del establo	1	500,00	500,00
Elaboración de tesis	1	400,00	400,00
Impresión hojas	300	0,10	30,00
Empastado de tesis	3	9,00	27,00
SUBTOTAL		909,43	1007,16
c. OTROS			
Mejoramiento del establo	1	12000,00	12000,00
SUBTOTAL		12000,00	12000,00
IMPREVISTOS			
Movilización	5	5,00	25,00
Copias, trípticos, folletos	300	0.10	30,00
SUBTOTAL		5,10	55,00
TOTAL			13422,16

CRONOGRAMA VALORADO DEL PROYECTO

ACTIVIDADES	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO 2014				FEBRERO 2014				RECURSOS		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	HUMANOS	MATERIALES	COSTOS \$
Aprobación del Anteproyecto			X	X																					Autores de la tesis	Documentos carpetas	
Levantamiento de la información					X	X	X	X																	Proyecto	Documentos carpetas	50,16
Capacitación, conferencias, talleres									X	X	X	X													Autores de la tesis	Videos, folletos	415,00
Elaboración del proyecto													X	X	X	X	X								Autores de la tesis	Materiales de oficina	457,00
Revisión del proyecto																	X	X	X						Investigadores Director de Tesis	Materiales de oficina	
Diseño arquitectónico																		X							Arquitecto	Hojas	500,00
Mejoramiento del establecimiento																			X	X	X	X			Técnico	Presupuesto	12000,00
Sustentación de la tesis																							X		Investigadores Tribunal	Tesis, computadora, proyector	
Incorporación																								X	Autores de la tesis	Sala de conferencia	
TOTAL																										13422,16	

BIBLIOGRAFÍA

- SANCHÉZ Carlos. Módulo para estudiantes. Proyecto Comunitario, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ. Portoviejo – Manabí – Ecuador, 2007.
- Grandin, T. 1993. Welfare of livestock in slaughter plants. In: Grandin T. ed. Livestock handling and transport. Wallingford, Oxon, UK: CAB International, pp. 289-311.
- MVZ MC J. Pedro Cano Celada. Catedrático FMVZ UNAM-Presidente Fed MVZ México, AC. - Vicepresidente AMMVEB
- Ir. Johan H. Koeslag, 2010. Bovinos de Carne. Pág. 13,21.
- Enciclopedia Agropecuaria Terranova. Pág. 141
- www.Calidad de la Leche en Ecuador
- Los cruzamientos entre razas lecheras <http://www.fmvz.unam.mx/bovinotecnia/BtRgzOOyO34.pdf>
- Ir. Johan H. Koeslag. Bovinos de leche 2008. Pág. 57,58,59
- Ir. Johan H. Koeslag. Bovinos de carne 2010. Pág. 32
- LEXUS EDITORES, 2004 Manual de crianza de animales. Pág. 450
- [http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Medidas %20de%20higiene%20y%20sanitarias%20en%20ganado.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Medidas%20de%20higiene%20y%20sanitarias%20en%20ganado.pdf)

- Servicio Nacional de Salud Animal Dirección de Operaciones Unidad de Gestión de Calidad

- MVZ MC J. Pedro Cano Celada. Catedrático FMVZ UNAM-Presidente Fed MVZ México, AC. - Vicepresidente AMMVEB

- MARQUEZ Pablo 2012 “Condiciones adecuadas para el ganado” Fecha de Acceso: 8/03/2013 <http://moesha7777.blogspot.com/>

- ALMEYDA, J. M. 2005. Alimentación y manejo de vacunos lecheros. UNALM. Lima – Perú

ANEXOS

ANEXO 1

ENTREVISTA A ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

1) Ha recibido capacitación sobre los procesos de control de bioseguridad en la producción de ganado bovino?

SI ()

NO ()

2) ¿Está usted de acuerdo que se dicte una capacitación sobre el control de bioseguridad del ganado bovino en la Facultad de Ciencias Zootécnicas?

SI ()

NO ()

3) ¿Considera necesario mejorar el control de bioseguridad del ganado bovino que tiene la Facultad de Ciencias Zootécnicas?

SI ()

NO ()

4) ¿Considera usted que el mejoramiento de la bioseguridad del ganado bovino influye para una mejor aprendizaje de los estudiantes?

SI ()

NO ()

5) ¿Cree usted que se debe realizar capacitaciones a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Zootécnicas con respecto al área de producción animal con mayor frecuencia?

SI ()

NO ()

ANEXO 2



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS
EXTENSIÓN CHONE**

**PLAN DE CAPACITACIÓN EN BIOSEGURIDAD DEL GANADO BOVINO
EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS**

FECHA	ACTIVIDADES	TEMA
06 de enero 2014	CONFERENCIA	Bioseguridad para el ganado bovino
07 de enero 2014	CONFERENCIA	Bienestar animal
08 de enero 2014	CONFERENCIA	Sanidad animal
09 de enero 2014	TALLER	Fortalecimiento del sistema sanitario del ganado bovino con la comunidad universitaria
10 de enero 2014	CLAUSURA DEL SEMINARIO	Mejoramiento de los procesos de control de bioseguridad del ganado bovino

ANEXO 3



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS EXTENSIÓN CHONE

REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES A LA CAPACITACIÓN DE BIOSEGURIDAD DEL GANADO BOVINO

NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
ALCIVAR ARTEAGA CESAR	131205696-1	
ALVAREZ ZAMBRANO WILTER		
ARAUZ LOPEZ YANDRY	131339344-7	
ARGOTE GOVEA MANUEL	130645916-3	
BRAVO GANCHOZO LUIS	131332385-7	
CEDEÑO MENDOZA LUIS	131377146-4	
CORNEJO DUEÑAS JESUS	130231722-5	
DIAZ ALVARADO OSWALDO	130763274-3	
GALARZA FREILE JOSE	131199684-5	
GARAY BARRE ORIOL	131563730-0	
GARCIA MOREIRA MANUEL	1311705578	
GARCIA MOREIRA MARIA	131171384-4	
GARCIA VELEZ IDALGIA		
GILER BUENAVENTURA FRANK	131163617-7	
MENENDEZ CASTILLO ALEX	1306639913	
MUÑOZ ANDRADE XAVIER	1310406903	
ROJAS ANDRADE YURI	1307465466	
VELEZ MUÑOZ GUSTAVO	131339228-2	
VERA ALAVA HJALMAR A	131382497-9	
ZAMBRANO ANDRADE ALEXANDER	131386189-3	
ZAMBRANO ANDRADE EDISON		
ZAMBRANO BRAVO XAVIER	131205273-9	
ZAMBRANO MOREIRA JOSE	13083296-2	
ZAMBRANO RODRIGUEZ RAUL		
ZAMBRANO ZAMBRANO DARWIN	131193576-1	

ANEXO 4

ENCUESTAS A ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA





ANEXO 5

CAPACITACIÓN A ESTUDIANTES Y TÉCNICOS DEL ÁREA BOVINA



ANEXO 6

CONSTRUCCIÓN DEL ESTABLO



