



# Manual de Buenas Prácticas en Explotaciones Ganaderas

**SAG**

**IICA**   
Oficina del IICA en Honduras

# **Manual de Buenas Prácticas en Explotaciones Ganaderas de Carne Bovina**

Instituto Interamericano de Cooperación para la  
Agricultura, IICA

Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario,  
PRONAGRO, Secretaría de Agricultura y  
Ganadería.

© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2009

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio Web institucional en <http://www.iica.int>.

Coordinación editorial: Rafael Marte y Dominique Villeda-Elmadi

Recopilación y edición: Dina Caballero

Diagramado: Dina Caballero

Revisión: Oscar Pinel, David Matamoros, Agenor Navas

Diseño de portada: José Elías Sánchez

Impresión: Imprenta

Manual de buenas prácticas en explotaciones de ganadería  
de carne bovina / IICA, SAG Tegucigalpa: IICA, 2009.  
56p.; 15 x 22 cm.

ISBN13: 978-92-9039-994-0

1. Explotaciones agrarias 2. Producción animal. I. IICA  
II. SAG III. Título

AGRIS  
L01

DEWEY  
636.08

Tegucigalpa, Honduras  
2009

En apoyo a:  
Cadena Bovina, PRONAGRO/SAG

Agradecimientos a participantes en taller de investigación:

Eliseo Navarro y Nora Lagos, PRONAGRO/SAG

Ernesto Ehrle y Felix Ramos, DICTA/SAG

Marco Polo Micheletti y Agenor Navas, FENAGH

Carlos A. Hedman, SENASA/SAG

Lourdes Medina, IICA

Juan A. Dubón, Grupo Continental



## Contenido

|  |    |
|--|----|
| INDICE .....   | 2  |
| INTRODUCCIÓN .....   | 5  |
| GLOSARIO .....   | 6  |
| I. GENERALIDADES.....  | 10 |
| A. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN.....   | 10 |
| B. GENERALIDADES SOBRE INSTALACIONES BASICAS: .....  | 11 |
| C. GENERALIDADES SOBRE MANEJO DEL HATO .....   | 12 |
| II. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES .....   | 12 |
| A. ALAMBRADOS Y CERCOS.....  | 12 |
| B. MANGAS Y CORRALES .....   | 14 |
| Criterios Para Ubicar Mangas y Corrales .....  | 14 |
| Criterios para Diseño y Tamaño de Mangas y Corrales.....                                       | 15 |
| C. COMEDEROS, BEBEDEROS Y SALITREROS .....   | 16 |
| D. BARRERAS O CERCAS VIVAS. ....   | 18 |
| Especies de Árboles aconsejadas para formar Barreras .....                                     | 18 |
| Razones por los cuales debe plantarse árboles cerca de corrales o<br>como barreras vivas ..... | 18 |
| E. ILUMINACIÓN .....   | 18 |
| F. EQUIPAMIENTO PARA ALIMENTACION .....  | 18 |
| Manejo adecuado de equipos:.....   | 19 |
| Listado de Equipos para Alimentación .....   | 19 |
| III. BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS (BPP).....   | 20 |
| A. Generalidades .....   | 20 |
| B. Buenas Prácticas Sanitarias .....   | 21 |
| b.1 Rastreadibilidad o Trazabilidad y Registro de Datos.....                                   | 22 |
| b.2 Sistemas de Identificación de Animales .....   | 23 |
| C. Buenas Prácticas de Inocuidad del Producto para Consumo Humano.....                         | 25 |
| c.1 Buenas Prácticas en la Alimentación para Ganado de Carne.....                              | 25 |
| Forraje .....  | 26 |
| Alimentos Energéticos.....   | 26 |
| Alimentos Proteínicos.....   | 27 |
| Plantas fuentes de Alimentos Proteínicos y Energéticos,<br>encontradas en Honduras .....       | 28 |
| Fuentes de suplementos alimenticos y minerales .....   | 28 |
| Otras fuentes de alimentos: Pastos y Forrajes .....  | 29 |
| Ejemplo de dietas balanceadas para ganado bovino de carne .....                                | 30 |
| Uso de Agua en la Dieta .....  | 31 |
| Fuentes de obtención del agua por parte del animal para cubrir<br>sus requerimientos son ..... | 31 |
| Factores que intervienen para determinar el consumo de agua<br>por parte de los animales.....  | 31 |
| Calidad del Agua.....  | 32 |
| c.2 Buenas Prácticas de Manejo para Engorde de Ganado .....                                    | 34 |
| Indicadores de Manejo en Ganado de Carne.....  | 35 |
| Cantidad de los alimentos .....  | 36 |



|   |    |
|---|----|
| Calidad de los alimentos.....                             | 37 |
| Almacenamiento de alimentos.....                          | 38 |
| Manejo de Comederos .....                                 | 38 |
| D. Buenas Prácticas de Salud Animal.....                  | 39 |
| d.1 Vacunación .....                                      | 39 |
| d.2 Hormonas y Antibióticos .....                         | 39 |
| d.3 Desparasitantes y vitaminas .....                     | 40 |
| d.4 Manejo de Instrumental Médico Veterinario .....       | 40 |
| d.5 Manejo de Desechos Veterinarios .....                 | 40 |
| E. Buenas Prácticas Ambientales y de Sostenibilidad ..... | 40 |
| e.1 Contaminación de Fuentes de Agua .....                | 40 |
| e.1 Manejo y empleo de excretas.....                      | 41 |
| e.2 Desechos de cadáveres de animales .....               | 41 |
| F. Buenas Prácticas de Bienestar Animal .....             | 41 |
| f.1 Densidad o Carga Animal.....                          | 41 |
| f.2 Transporte de Animales.....                           | 44 |
| G. GENETICA.....  | 45 |
| Diseño de la Operación.....                               | 45 |
| H. CONTROL DE PLAGAS.....                                 | 45 |
| I. SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL .....                    | 46 |
| ANEXOS PARA REGISTRO DE DATOS.....                        | 47 |
| BIBLIOGRAFIA .....  | 56 |



## INTRODUCCIÓN

El manual de Buenas Prácticas en Explotaciones de Ganadería de Carne Bovina, se ha diseñado basado en el Manual de Buenas Prácticas en la Producción Primaria, anexo No 9, Resolución 117-2004. (COMIECO).

Constituye una guía básica que permite ilustrar y conocer las nuevas reglas que inciden en los requerimientos de calidad exigidos para insertarse tanto en el mercado nacional como en el mercado internacional, las que orientan a implementar sistemas de producción y buenas prácticas incluyendo controles y manejos de la actividad pecuaria, previendo la propagación de enfermedades, garantizando la inocuidad de los productos iniciando desde el sector primario, sin afectar la salud de los consumidores, así como garantizar que las unidades productivas se conviertan en fuentes de empleo percederas y que garanticen el flujo de ingresos en los países y regiones.

Este Manual parte de los resultados de la Reunión 17 MSF, Sub grupo Técnico de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, realizada en Managua, Nicaragua, del 1 al 5 de septiembre del 2003; Unión Aduanera entre Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y Honduras.

No se requiere ningún entrenamiento previo para el uso del presente manual, sin embargo se requiere un conocimiento básico en el manejo ganadero. Describe buenas prácticas que apoyarán al productor a modernizar y actualizar las técnicas utilizadas en los sistemas de producción.

El presente Manual tiene como objetivo fortalecer el conocimiento del productor pecuario de explotaciones en ganadería de carne, para lograr mediante sus operaciones productos de mejor calidad, así como mejoras en la productividad mediante la aplicación de buenas prácticas productivas en el manejo integral de sus Fincas y Hatos.



## GLOSARIO

**Aditivos:** Corresponden a esta denominación todas aquellas materias primas incorporadas en la formulación de alimentos destinados al consumo animal con la finalidad de suplir una determinada necesidad, mejorar la presentación de los mismos o su conservación. Empleadas en micro cantidades requieren un cuidadoso manejo.

**Agricultura Orgánica:** Conjunto de prácticas agronómicas cuyo objetivo es hacer producción agropecuaria sin utilizar agroquímicos (fertilizantes, insecticidas, fungicidas, herbicidas sintéticos y hormonas). Se emplean abonos orgánicos como guano, guano estabilizado y compost.

**APL:** Acuerdos de Producción Limpia. Acuerdos que se suscriben entre uno o más sectores empresariales y los organismos públicos relevantes con competencias en las materias del acuerdo y que se basan en una evaluación inicial de los aspectos ambientales y de seguridad e higiene laboral.

**Biorremediación:** Manejo de suelos afectados por residuos químicos (metales pesados y algunos pesticidas) mediante la incorporación de guano, compost u otra materia orgánica con el objeto de su adsorción, disminuyendo de esta manera la absorción por las raíces de las plantas e impidiendo la contaminación de las napas.

**Bioseguridad:** Conjunto de prácticas de manejo orientadas a prevenir el contacto de los cerdos con microorganismos no deseados.

**BPM: Buenas Prácticas de Manejo o Manufactura según corresponda.** Son prácticas de higiene recomendadas para que el manejo de alimentos garantice la obtención de productos inocuos. Según la Food And Drug Administration (FDA) los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (SSOP, Sanitation Standard Operating Procedures) abarcan: Manutención general, sustancias usadas para limpieza, saneamiento y almacenamiento de materiales tóxico, control de plagas, higiene de las superficies de contacto con alimentos, almacenamiento y manipulación de equipos y utensilios limpios, retirada de la basura y residuos.

**Alimentación y Agua:** elaboración/compra y suministro de alimentos, disponibilidad y uso del agua.

**Ámbito Sanitario:** salud animal, uso de fármacos, situación sanitaria, almacenaje de vacunas y fármacos, deshechos de productos veterinarios.

**Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP-Hazard Analysis and Critical Control Points):** Concepto que se desarrolló en los años 60, como parte del programa espacial de Estados Unidos, para asegurar que los alimentos no hicieran daño, ni enfermaran a los astronautas en el espacio. Querían alimentos completamente libres de bacterias patógenas, toxinas, compuestos químicos y peligros físicos que les pudieran causar enfermedades o lesiones. Determina los puntos críticos del proceso para identificarlos y mantenerlos bajo control.

**Bienestar Animal:** evitar dolores innecesarios, condiciones confortables en albergues, prevención y control de enfermedades, superficies adecuadas entre congéneres según las especie, reducción de los niveles de stress.



**Buenas Prácticas Agrícolas (BPA):** Las buenas prácticas agrícolas combinan una serie de tecnologías y técnicas destinadas a obtener productos frescos saludables, de calidad superior, con altos rendimientos económicos, conservando los recursos naturales y el medio ambiente, minimizando los riesgos para la salud humana, asegurando la protección y bienestar de los trabajadores.

**Buenas Prácticas en la Producción Pecuarias (BPP):** Aplicación del conocimiento disponible para la utilización sostenible de los recursos naturales básicos en la producción de productos agropecuarios alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, procurando que la actividad agropecuaria sea viable económicamente y con estabilidad social. Entre los Aspectos que cubren las buenas prácticas pecuarias se identifican: instalaciones, control de Plagas, ámbito sanitario, alimentación y agua, transporte animal, registro e identificación animal, bienestar animal, condiciones laborales de los empleados, manejo medio ambiental de residuos.

**Condiciones Laborales:** capacitación del personal, seguridad e higiene del personal y los animales que se manejan.

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

**Control de Plagas:** control de la presencia de roedores e insectos en el predio ganadero.

**Cadena Productiva:** Todas las fases relacionadas con el alimento, desde su producción primaria, hasta su traslado a los establecimientos de procesamiento o distribución. **Contaminante:** Cualquier agente biológico, químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los animales y sus productos, que estén presentes en los mismos como resultado de la producción, transporte, o almacenamiento, o como resultado de contaminación ambiental y que pueden comprometer la inocuidad o el cumplimiento de los estándares establecidos.

**Desinfección:** Reducir a niveles aceptables el número de microorganismos presentes en los animales, sus productos y su entorno, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, sin afectar la calidad del mismo.

**Disposición final:** Actividad mediante la cual los residuos se depositan o destruyen en forma definitiva.

**Excretas:** Material sólido y líquido producido por el metabolismo de los animales en producción.

**Fármaco:** Drogas veterinarias aprobadas oficialmente, empleadas en producción porcina con la finalidad del tratamiento o prevención de enfermedades

---

<sup>2</sup> Guía del Empleado sobre seguridad de los alimentos. Segunda Edición. JJ Keller & Associates, Inc. [www.jkeller.com](http://www.jkeller.com)



**Hato o Lote:** Número de animales que comparten el mismo espacio físico y poseen edad similar.

**Etapa:** Punto, procedimiento, operación o fase en la cadena productiva, incluidas las materias primas, los animales, sus productos desde la producción primaria hasta el traslado a los establecimientos de procesamiento.

**IICA:** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

**Instalaciones:** Ubicación, seguridad biológica, características de la construcción y predio, condiciones de higiene. Infraestructura y sus inmediaciones en donde se manipulan animales y sus productos, que se encuentren bajo el control de una misma administración.

**Higiene de los Productos:** Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la idoneidad de los productos en todas las fases de la cadena de producción primaria.

**Idoneidad de los productos:** La garantía de que los productos son aceptables para el consumo humano, de acuerdo con el uso a que se destinen.

**Inocuidad de los productos de origen animal:** La garantía de que los productos de origen animal no causarán daños a la salud del consumidor, de acuerdo con el uso a que se destinen, incluyendo las enfermedades zoonóticas.

**Limpieza:** Eliminación de tierra, desechos, suciedad u otras materias indeseables.

**Limpieza:** Eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

**Monitoreo:** Secuencia planificada de observaciones o mediciones relacionadas con el cumplimiento de una buena práctica en particular.

**Manejo medioambiental de residuos:** Residuos líquidos y sólidos.

**Peligro:** Agente biológico, químico o físico presente en los alimentos con el potencial de causar un efecto adverso a la salud.

**Producción Primaria:** Fase de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeño o la pesca.

**POE:** Procedimiento Operacional Estandarizado. Procedimiento que debe ser documentado, implementado y mantenido.

**POES:** Procedimiento Operacional Estandarizado de Sanitización. Procedimiento que debe ser documentado, implementado y mantenido.

**Registro e identificación animal:** identificación individual de los animales, registro individual con historial veterinario y de manejo zootécnico.

**Registro:** Documento que presenta los resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.



**Sanitización:** Reducción de la carga microbiana, contenido en un objeto o sustancia, a niveles seguros para la población.

**Sistema de Inocuidad Alimentaria ( ISO 22,000):** Norma que cumple con el objetivo de armonizar la normas tales como: buenas prácticas de manufactura, HACCP y requisitos para un programa de gestión de inocuidad alimentaria

**SAG:** Secretaría de Agricultura y Ganadería, República de Honduras

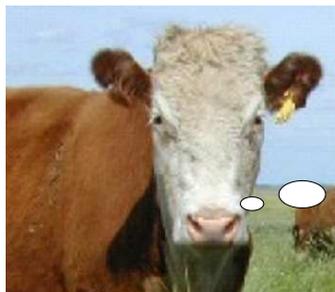
**Transporte Animal:** regulación en general, aspecto de higiene, carga, transporte, descarga y responsabilidad durante la operación.

**Trazabilidad:** Sistema de control y registro de información que garantice la rastreabilidad de los animales y productos derivados.

**Visitas:** Se consideran visitas a todas aquellas personas que no efectúan labores en las granjas o empresa en forma rutinaria.



## I. GENERALIDADES



El establecimiento ganadero debe garantizar ser funcional y contar con facilidades para buenas prácticas, mantenimiento y limpieza adecuada.

### A. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

Al seleccionar el lugar donde ubicar el establecimiento, debe considerarse:

- a. Zonas sin contaminación o con presencia de descargas al medio ambiente o de actividades industriales que constituyan una amenaza a la vida de los animales y sus productos.
- b. Zonas donde no haya inundaciones.**
- c. Zonas en donde no se exponga el ganado a infestaciones.
- d. Zonas de fácil acceso y retiro eficaz de los desechos, tanto sólidos como líquidos.**



<sup>3</sup>Reunión 17 MSF, Sub grupo Técnico de medidas Sanitarias y Fitosanitarias, realizada en Managua, Nicaragua del 1 al 5 de septiembre del 2003; Unión Aduanera entre Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y Honduras



## B. GENERALIDADES SOBRE INSTALACIONES BASICAS:

- a. El territorio debe estar delimitado manteniendo cercas en buen estado para evitar que los animales salgan del predio.
- b. Proporcionar a los animales, protección de condiciones climáticas extremas, ya sea de manera natural con árboles o rompevientos, o con construcciones para su estabulación.
- c. Contar con adecuados corrales, mangas o chutes, bretes o trampas, etc., con el objeto de facilitar el manejo de los animales. deben cumplir con las especificaciones técnicas según la especie.
- d. Contar con rampas para la carga y descarga de animales, construidas considerando las facilidades de manejo y el bienestar del animal.
- e. Disponer de infraestructura para aislar a los animales enfermos, de conformidad con las especificaciones técnicas El territorio debe estar delimitado, manteniendo cercas en buen estado para evitar el paso de extraños y que los animales se dependiendo de la especie.
- f. Contar con una bodega techada que permita el correcto almacenamiento de los insumos agropecuarios.
- g. Los silos o bodegas de almacenaje de alimentos para animales deben garantizar condiciones de limpieza e higiene que no afecten la calidad del mismo. Sus alrededores deben de encontrarse libres de vegetación, desechos orgánicos, maquinaria y equipos en desuso.
- h. El o los accesos a las explotaciones pecuarias y la circulación interna deben estar debidamente señalizados y definida un área de estacionamiento separada del resto de la explotación pecuaria, para el personal administrativo y visitantes, a fin de evitar el contacto de vehículos externos con los animales.
- i. Los pisos de los corrales y de las construcciones de confinamiento deben contar con el debido drenaje y si se pueden construir de cemento sin pulir para no causar caídas y problemas de patas.
- j. Las áreas de confinamiento deben variar de acuerdo a la especie, edad, peso del animal, tipo de ración, clase de suelo y clima.
- k. Las áreas de parto deben contar con espacio suficiente que permita un adecuado manejo, limpieza y desinfección.
- l. La zona designada para el almacenamiento de desechos deberá estar suficientemente separada de las áreas de producción y vivienda.
- m. La infraestructura dedicada para vivienda del personal deberá estar separada de las zonas de producción, pero que a la vez permita controlar correctamente el acceso de los visitantes.
- n. Los caños o desagües deben mantenerse limpios evitando estancamiento de agua y cúmulo de desechos orgánicos.
- o. Deben identificarse las posibles fuentes de contaminación, así como cualquier medida razonable que haya que adoptarse para proteger los animales y sus productos.
- p. Colocar dispositivos adecuados para la recolección de de las aguas usadas.
- q. Disponer de instalaciones o filtros sanitarios que permitan al personal y visitas cumplir con las medidas de bioseguridad establecidas por el productor. Estas pueden incluir lavamanos, pediluvios (pileta de desinfección), rodiluvios (para limpieza de artículos rodantes), filtros sanitarios en seco y/o duchas.
- r. La Normativa Ambiental Nacional debe ser considerada en la construcción de instalaciones en explotaciones pecuarias a través del departamento de control ambiental en la SERNA (DECA), o toda aquella que en el futuro se creen.



## C. GENERALIDADES SOBRE MANEJO DEL HATO



- a. Dedicarse a la cría de una sola especie, o bien separar los diferentes tipos de animales dejando distancias adecuadas.
- b. Contar con un código de identidad animal.**
- c. Garantizar que todos los animales tengan acceso a suficiente cantidad de alimento, sin que exista competencia entre ellos.

## II. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES

### A. ALAMBRADOS Y CERCOS<sup>5</sup>

La construcción de cercos o alambrados en las explotaciones ganaderas generalmente conservan la tradición de la zona, sin embargo es importante considerar los adelantos que han surgido con respecto al manejo de los animales.

Existen dos tipos de alambrados o cercos: eléctricos y convencionales; y debe influir en la decisión de la utilización de cualquiera de ellos diferentes variables tales como: raza que se maneja en la zona, si son cercos perimetrales o internos o si están sobre rutas asfaltadas y caminos vecinales, entre otras. El tipo de alambrados que debemos utilizar también puede variar de acuerdo a si la actividad es cría o estabulada.

Seguramente no podemos prescindir de los alambrados para el manejo de los diferentes lotes de ganado dentro del establecimiento, el cual se divide en parcelas denominadas gavetas, es ideal mantener gavetas con tamaño de una manzana por gaveta con una rotación de 100 cabezas cada 24 horas la carga animal recomendada es de 4 por manzana, en nuestro medio se logra uno punto noventa y tres por manzana. La distancia entre postes se recomienda un poste delgado cada metro.

La recuperación del pasto varía por región del país y por estación, dependiendo si se produce en costa o en llano, ya que en éste último la recuperación del pasto en la estación de verano es casi nula y en invierno existe mayor producción de comida.

<sup>5</sup>Del Manual del ganadero, Manual Ganadero Rosenbusch, Dr. Martin Navarro  
<http://www.rosenbusch.com.ar/argentina/manual/alambradoelectrico.htm>

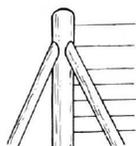
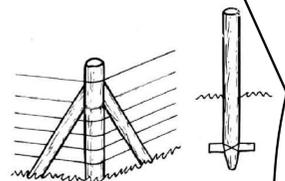
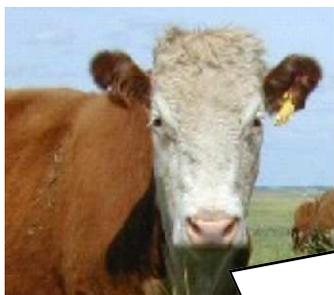


El uso del alambre de púa en cercos no es recomendable, para evitar lesiones que produce en los cueros de los animales, de acuerdo a las pautas de bienestar animal que han surgido en los últimos años.

A continuación describimos y mostramos diferentes alternativas que se presentan para la construcción de los alambrados como así también los materiales disponibles para su construcción.

De acuerdo al clima de cada zona se hará uso de diferentes tipos de postes para la construcción del alambrado y esto depende de los maderables producidos en cada región del país.

En Honduras, encontramos maderables que se utilizan como barreras vivas y que al mismo tiempo desempeñan el papel de postes, tales como: tigüilote, gualiqueme, madreado, leucaena esta última nunca es utilizada en cercos para circunferencia, indio desnudo, izote, jobo, guanacaste y piñón, entre otros.



### Procedimiento para construir cercos:

- Colocar una bandera en el punto de partida.
- A continuación colocar otra bandera en el lugar donde terminará el alambrado.**
- Realizando la observación desde el punto de partida y alineando las banderas el ayudante colocará tramos intermedios, guiado por señas desde el punto de partida. Para lo cual se utilizarán banderas intermedias a una distancia entre una y otra de 200m, con lo cual el asistente irá contando sus pasos para detenerse más o menos a los 200 pasos.
- A continuación, desde nuestra posición, guiaremos el avance del ayudante por otros 200 m hacia el lugar donde plantará la 3ª bandera, repitiendo este procedimiento tantas veces sea necesario hasta llegar al final del recorrido.**
- Las banderas que se plantan quedan en el terreno para señalar los tramos "largos" y que luego son utilizadas para alinear los postes a medida que avanzamos en la construcción del alambrado hasta concluir.



## B. MANGAS Y CORRALES<sup>6</sup>

No puede existir una explotación ganadera sin instalaciones de corrales y mangas. Las buenas instalaciones permiten un buen manejo sanitario, las agrupaciones para clasificación de lotes de ganado, los trabajos reproductivos como la inseminación artificial, evitando de esta manera las limitaciones en el desarrollo de los establecimientos ganaderos.

El diseño y la correcta instalación de los corrales y la manga, debe respetar los principios del bienestar animal. Se debe tener en cuenta la ubicación de acuerdo a la zona y al tipo de terreno y a los vientos predominantes.

Su construcción y dimensiones estarán de acuerdo al tipo y tamaño del establecimiento, así como al tipo de producción que se realiza cría, recría o estabulada, raza que se explota y al tamaño del hato, situación ésta que permitirá trabajar con facilidad y eficiencia haciendo un mejor uso de la mano de obra.

Cuando el tamaño del establecimiento es de una superficie extensa, y para evitar desplazamientos a largas distancias, se deberá considerar al construir las instalaciones ubicar las mismas en el centro al menos que se construya más de una.



### Criterios Para Ubicar Mangas y Corrales

Cada establecimiento debe adecuar las instalaciones a su realidad, no se establece una regla fija, pero hay generalidades que pueden orientarnos a tomar buenas decisiones:

- a. El lugar elegido deberá tener buen drenaje del suelo para evitar acumulaciones de agua que dificulten el uso y la durabilidad de la instalación.
- b. Cuidar de que al momento de ubicar la manga ésta se encuentre en sentido contrario a los vientos, evitando en lo posible que los rayos solares caigan directamente.**
- c. Para facilitar el acceso a las instalaciones debemos disponer de plazoletas contiguas a los corrales, con portones grandes que permitan el ingreso de los animales sin dificultad.
- d. Para minimizar el efecto de los vientos, se recomienda sembrar árboles en zonas periféricas a los corrales y mangas.**

<sup>6</sup>Del Manual del ganadero, Manual Ganadero Rosenbusch, Dr. Martin Navarro  
<http://www.rosenbusch.com.ar/argentina/manual/alambradoelectrico.htm>



## Crterios para Diseo y Tamao de Mangas y Corrales:

Debemos tener en cuenta el bienestar de los animales para la construccin de estas.

- a) La altura de los alambrados para evitar que los animales salten deber mantenerse en un rango entre 1,40 a 1,60 m de acuerdo a la raza y docilidad de los animales que se trabajen en el establecimiento.
- b) Cuando se proyectan y construyen las instalaciones se deber tener en cuenta los incrementos de cabezas de los hatos.**
- c) Las dimensiones de los corrales deben mantener una relacin con la cantidad de animales, dentro de ciertos lmites, es preferible hacer corrales pequeos que puedan servir como depósitos.
- d) La circulacin de los animales dentro de las instalaciones deber quedar asegurada por medio de calles que comuniquen a los corrales de aparte con el de encierro.**
- e) El tamao del embudo facilita la entrada y el movimiento del hato, con menos personal, siendo su tamao el de tres veces la capacidad de la manga, permitiendo una eficiencia en el trabajo. La manga muy corta nos obliga a tener que encorralar muchas veces, con lo cual el animal se vuelve arisco.
- f) La longitud de la manga depende de la docilidad y el tamao de los animales, su largo deber ser mayor a 8 m, con 1,50 m de altura y 0,45 m de ancho abajo y 0,85 m en la parte superior, la separacin entre tablas no debe ser superior a 4,5 cm y la tabla superior del lado del andarivel debe ser mvil para poder trabajar con terneros. Deber tener un andarivel ubicado a 0,60 m de altura con respecto a la manga. Deber tener piso y ser construido con diferentes materiales, que sean econmicos para la zona, usando muchas veces cruzar palos viejos en forma transversal a la manga.**
- g) El tamao de los corrales se calcula sabiendo que un animal adulto necesita aproximadamente 2,5 m<sup>2</sup>.
- h) Podemos contar con un pre embudo, de diferente diseo, que facilite el ingreso de los animales al mismo.**
- i) Se debera disponer preferentemente de cuatro corrales de aparte para poder realizar los trabajos de destete, que permita las maniobras necesarias para apartar en el mismo movimiento, vacas preadas, vacas vacas, de descarte, terneras y terneros.



Vista de Frente de un Cargador



Vista desde el Cargador de una Manga



Vista de Corral



Vista de un Chute



<sup>7</sup>Del Manual del ganadero, Manual Ganadero Rosenbusch, Dr. Martin Navarro  
<http://www.rosenbusch.com.ar/argentina/manual/alambradoelectrico.htm>



## C. COMEDEROS, BEBEDEROS Y SALITREROS



### COMEDEROS

Para alimentación y suplementación es necesario tener un comedero, éste tiene que ser sencillo, de bajo costo y funcional, y debe estar ubicado en un corral, en lo posible en un lugar alto donde no haya posibilidad de encharcamiento.

**El comedero puede ser de madera, de madera con plancha metálica o en su defecto de ladrillo y cemento, todo dependerá de la elección del productor. Para cualquier tipo de comedero, hay que tomar en cuenta que un animal necesita un espacio de 50 cm para que pueda comer tranquilo. Entonces, un comedero de 25 m. alcanza para 50 animales, tomando en cuenta ambos lados del comedero.**

Por otro lado, es importante tratar de mantener el mismo horario en la suplementación. Los animales se acostumbran a un determinado horario y se vuelven mucho más manejables; incluso si se mantiene el mismo horario todos los días se acostumbran a dirigirse al comedero a la hora de recibir su ración.



### BEBEDEROS

En la producción de ganado, el libre acceso al agua es muy importante, porque a su limitación el animal restringe automáticamente el consumo de alimento, perjudicando de esta manera en la ganancia de peso.

Se recomienda que la fuente de agua esté ubicada cerca de los potreros, a una distancia no más de 1 km. como máximo, evitando de esta manera el desgaste de energía en su recorrido



### SALITREROS

El ganado necesita consumir sal mineral para satisfacer sus necesidades fisiológicas y cuyos elementos muchas veces son deficientes en las pasturas. En promedio, un animal consume entre 50 a 60 grs de sal por día y no se debe restringir su consumo, porque el organismo regula automáticamente y es muy difícil que haya una intoxicación por consumo de sal.

El salitrero tiene que estar ubicado cerca del bebedero y puede ser de madera, plástico o de otro material y es aconsejable que esté bajo sombra y al resguardo de las lluvias.



## D. BARRERAS O CERCAS VIVAS.

### Especies de Árboles aconsejadas para formar Barreras<sup>8</sup>

|  |   |
|--|---|
| <b>VARIEDADES PARA EL BOSQUE TROPICAL SECO</b>   | Leucaena<br>Tigüilote<br>Guácimo<br>Piñon<br>Madreado                       |
| <b>VARIEDADES PARA EL BOSQUE TROPICAL HUMEDO</b> | Madreado<br>Bambú<br>Gualiqueme<br>Morera<br>Izote<br>Acacia Moluca<br>Jobo |

#### Razones por las cuales debe plantarse árboles cerca de corrales o como barreras vivas

- a) Fijación plantas vivas.
- b) **Aumento de la producción agropecuaria de la superficie protegida de los cultivos al tener mayor humedad para su ciclo vegetativo.**
- c) Impide daños físicos en los cultivos como la rotura de plantas.
- d) **El anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) contenido en el aire es absorbido por estos en el proceso de fotosíntesis.**
- e) Reducción de la erosión eólica.
- f) **Modificación de la temperatura del aire y suelo.**
- g) Reducción de la evapotranspiración.
- h) **Reducción de daños mecánicos y por marchitamiento.**
- i) Aumento de la calidad y cantidad de forraje.
- j) **Mayor tranquilidad de los animales al pastorear.**
- k) Manejo silvopastoril.
- l) **Evita pérdidas de calor ante fríos intensos o la pérdida de calor ante altas temperaturas.**
- m) Protege los lugares de trabajo como corrales, bretes, etc.
- n) **La colocación de plantaciones alrededor de los corrales y el casco reducen la incidencia de los vientos en climas fríos, lluviosos y muy ventosos, proveyendo la sombra adecuada.**

## E. ILUMINACIÓN

Se debe disponer de iluminación natural o artificial adecuada para permitir la realización de las operaciones de manera adecuada. Las lámparas deben estar protegidas, cuando sea aplicable a fin de asegurar que los productos no se contaminen en caso de rotura

## F. EQUIPAMIENTO PARA ALIMENTACION

Los equipos deben garantizar la higiene y seguridad de los animales y de los productos y subproductos, cuidando que el funcionamiento esté de conformidad con el uso al que está destinado.

<sup>8</sup>Del Manual del ganadero, Manual Ganadero Rosenbusch, Dr. Martin Navarro  
<http://www.rosenbusch.com.ar/argentina/manual/alambradoelectrico.htm>



## Manejo adecuado de equipos<sup>9</sup>:

- a. Los equipos deben estar diseñados y fabricados con material sanitario de manera tal que puedan limpiarse, desinfectarse y mantenerse de forma que eviten la contaminación y proliferación de microorganismos.
- b. Los equipos y utensilios deben estar fabricados con materiales que no tengan efectos tóxicos, ni transmitan contaminantes a los alimentos.**
- c. Cuando estén destinados a entrar en contacto con los alimentos deben ser fáciles de limpiar y desinfectar, resistentes a la corrosión e incapaces de transferir sustancias extrañas en cantidades que impliquen un riesgo para la salud del consumidor.
- d. Los equipos deben emplearse de tal manera que se eviten daños a los animales, así como la transmisión de enfermedades entre animales a través de los mismos.**
- e. Los equipos deben ser usados durante el tiempo de vida útil recomendado por el fabricante o por las normas técnicas aplicables.

## Listado de Equipos para Alimentación

La unidad productiva en concepto de alimentación debe tener como mínimo la siguiente maquinaria agrícola:

- a) Picadora o Forrajera
- b) Troco o Carreta
- c) Pozos de Agua
- d) Bomba de Agua

<sup>9</sup>GUÍA SOBRE BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS. IICA, USAID Ecuador, FAO, SESA Ecuador , MAG



### III. BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS (BPP)

#### A. Generalidades

La aplicación de Buenas Prácticas Pecuarias (BPP), son requisitos que deben cumplirse en todo establecimiento ganadero.

Las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) son condiciones de trabajo en las explotaciones ganaderas que deben garantizar<sup>10</sup>:

- a) Sanidad Animal.
- b) Inocuidad del producto para el consumo humano.**
- c) Manejo Ambiental y sostenibilidad.
- d) Bienestar Animal.**
- e) Seguridad Laboral.

¿Para qué sirve implementar BPP?

- a) Satisfacer Requerimientos de Consumidores nacionales e internacionales.
- b) Respuesta a la preocupación y a los niveles de información creciente de los consumidores y comercializadores nacionales e internacionales.**
- c) Garantizar la calidad de los procesos de reproductores, material genético, y productos certificados listos para comercializar sobre todo en los mercados internacionales.
- d) Cumplir con requerimientos de las autoridades sanitarias**

¿Quiénes participan?

- a) Las autoridades.
- b) El productor.
- c) Profesionales.
- d) Laboratorios

Es condición básica contar con registros que garanticen la aplicación de las buenas prácticas en la empresa ganadera, para esto es requerido llevar información que registre todos los procesos.



<sup>10</sup>Buenas Prácticas Pecuarias. Raúl A. Banegas Valdebenito.



Las Buenas prácticas pecuarias deben considerar las siguientes variables



## B. Buenas Prácticas Sanitarias

Las buenas prácticas Sanitarias se refieren a:<sup>11</sup>

- Demstrar el origen de los animales vendidos (trazabilidad).
- Certificación de la situación sanitaria del plantel (prevenir y controlar enfermedades infecciosas y parasitarias).
- Generar barreras sanitarias prediales, tal como: prevenir el ingreso de enfermedades a los establecimientos, mediante la detección oportuna (Bioseguridad).
- Certificar la calidad sanitaria de los animales que se venden para reproducción.

<sup>11</sup>Buenas Prácticas Pecuarias. Raúl A. Banegas Valdebenito.



## b.1 Rastreabilidad o Trazabilidad y Registro de Datos

La trazabilidad o rastreabilidad,<sup>12</sup> como componente fundamental de los mecanismos de garantía sanitaria, exige de la capacidad de mantener identificados los animales o sus productos, a lo largo de la cadena de producción, comercialización y transformación desde su origen, con el fin de realizar investigaciones epidemiológicas o establecer acciones correctivas en beneficio de la comunidad consumidora.

Las cuatro principales variables a ser tomadas en cuenta en un sistema de trazabilidad se refieren a: el animal, su localización, los movimientos y los procesos de transformación y sacrificios<sup>13</sup>.

La trazabilidad no implica solo la identificación de los animales desde el nacimiento hasta su sacrificio, sino también debe ser posible para el consumidor de un corte, conocer el origen y la identificación del animal<sup>14</sup>.



Los factores no económicos más importantes de la trazabilidad de los productos son:

- Que el producto sea identificable desde el origen.
- Que sea diferente con respecto a productos alternativos.
- Que sea seguro en términos de salud (no produzca intoxicaciones).
- Que sea saludable para la dieta (nivel de grasa, vitaminas y proteínas).
- Que sea conveniente en términos de comodidad y simplicidad de cocción para las amas de casa.
- Calidad de un producto certificado.

<sup>12</sup> Definición utilizada por el Servicio Agrícola y Ganadero del Gobierno de Chile. SAG

<sup>13</sup> Manual de BPP en el sistema de producción de Ganado productor de Carne en Confinamiento. SAGARPA y SENASI, Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino, México.

<sup>14</sup> Manual de BPP en el sistema de producción de Ganado productor de Carne en Confinamiento. SAGARPA y SENASI, Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino, México.





## Sistemas a Tres Tipos de Lectura<sup>17</sup>

Para resolver el problema de diferentes sistemas de lectura existentes, han aparecido las etiquetas o marcadores auriculares capaces de recibir tres formas diferentes de lecturas: identificación por radio frecuencia, lectores de código en barra y lectura visual. La etiqueta IDOR posee un microchip y una doble etiqueta con el número de identificación

En honduras los sistemas de identificación comúnmente utilizados son el fierro caliente y número, aretes y dígitos, sin embargo cualquier sistema seleccionado debe cumplir con el Reglamento de Marcas y Fierros en vigencia.



## Registro de Datos<sup>18</sup>

- Documentar es un requisito básico en todo sistema de control de calidad.
- Debe registrarse información sobre cada explotación junto con los objetivos relevantes de calidad que necesitan ser registrados.
- Contar con una base de datos es esencial para coleccionar y almacenar la información.
- Contar con un sistema de información que permita conocer la rastreabilidad de los animales, productos y subproductos incluyendo una descripción breve de la finca (tamaño, sistema de crianza, planes para cultivos, etc.).

El tipo de registros que deben llevarse son<sup>19</sup>:

- Registro de ingreso y egreso de animales.
- Registros de manejo sanitario: calendario de vacunaciones y desparasitaciones (identificación del animal o categoría, producto utilizado, dosis, vía de administración, periodo de retiro y el nombre del responsable del manejo de la explotación).
- Registro de desinfección de equipos y herramientas.
- Registro de transporte.
- Registro de instalaciones sanitarias.
- Registro de capacitación del personal
- Registro de existencias (inventario de animales, especie, categoría).

<sup>17</sup>Raúl Green, INRA-LOIRA, Francia. Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur PROCISUR

<sup>18</sup> Ver Anexos de Registro de Datos

<sup>19</sup> Ver Anexos de Registro de Datos



## C. Buenas Prácticas de Inocuidad del Producto para Consumo Humano

Las buenas prácticas de Inocuidad del Producto para Consumo Humano, se refieren a<sup>20</sup>:

- a) Control de los alimentos utilizados para los animales (No utilizar residuos químicos o biológicos que afectan la salud humana).
- b) Control de la aplicación de fármacos, aplicación estricta de los periodos de carencia<sup>21</sup>.
- c) Aplicación de prácticas de ordeño que favorezcan la inocuidad del producto.

### c.1 Buenas Prácticas en la Alimentación para Ganado de Carne

Las buenas prácticas en alimentación son esenciales para la buena salud y producción del ganado.

La ración diaria, debe contener una cantidad de nutrientes adecuadas al crecimiento, mantenimiento corporal, preñez y producción (ganancia diaria de peso) del animal. Cada uno de estos procesos requiere energía, proteínas, minerales, vitaminas, agua y la cantidad necesaria de alimento balanceado y apropiado para el estado productivo del animal.

Entre las prácticas recomendadas se enuncian las siguientes<sup>22</sup>:

- a) Usar en los engordes productos autorizados por la autoridad competente.
- b) Seguir las instrucciones de los fabricantes de los productos.
- c) Hacer un inventario de los productos más utilizados en los corrales de engorde.
- d) Capacitar al personal que trabaja con los animales con respecto a los tiempos de retiro, manejo de productos químicos, medicamentos y toda sustancia que pueda contaminar los productos.
- e) Contar por escrito con una guía para actuar en casos de emergencia de acuerdo a un protocolo y como conducirse en caso de intoxicación de animales o personas.

<sup>20</sup> Buenas Prácticas Pecuarias. Raúl A. Banegas Valdebenito

<sup>21</sup> Antes de suministrar medicamentos es preciso consultar al Médico Veterinario.

<sup>22</sup> Manual de BPP, en el sistema de producción de carne en confinamiento. SAGARPA Y SENASICA, México



### Forraje

En la producción en campo los forrajes pueden exponerse a contaminación, por usos inadecuados de plaguicidas y fertilizantes.

La producción adecuada de forrajes puede mejorar la estructura del suelo y aumentar la materia orgánica, por lo cual se recomienda<sup>23</sup>:

- a. Uso de herbicidas, o químicos autorizados por la autoridad competente.
- b. Todo químico de utilizarse mediante buenas prácticas que evite accidentes y riesgos, y deben ser almacenados en lugares específicos, limpios y secos, siendo administrados por una persona responsable.
- c. Realizar inspección física del forraje al momento de ser utilizado para el engorde
- d. Llevar bitácora de control de aplicación de químicos y solicitar certificados a los proveedores de los mismos.
- e. Revisar que no exista presencia de contaminantes: hongos, alambres, cuerpos extraños, u otros.
- f. Obtener con el proveedor las referencias que certifiquen la inocuidad de los forrajes, y silos.
- g. Asegurarse de que los materiales y equipos sean usados correctamente.

### Alimentos Energéticos

La energía provee al organismo la capacidad de realizar trabajos, para el ganado de engorde ésta se requiere en raciones para el crecimiento, lactancia, reproducción y mantenimiento. Las fuentes primarias de energía son la celulosa y hemicelulosa y en los granos lo es el almidón. Las grasas y aceites tienen alto contenido de energía, pero usualmente se adicionan a la dieta en pequeñas cantidades.

Para mantener la calidad de éstos alimentos debe considerarse lo siguiente<sup>24</sup>:

- a) Verificar normas oficiales para ingredientes energéticos;
- b) Realizar pruebas para identificar residuos de plaguicidas o herbicidas en granos;
- c) Garantizar que en los corrales no sean usados como bebederos o comederos los envases vacíos de productos químicos;
- d) Llevar un registro donde se compruebe el análisis frecuente de micotoxinas;
- e) El grano empleado en ganado en confinamiento no debe contener más de 0.1 ppm de aflatoxina, para que el alimento terminado contenga menos de 0.1;
- f) En grasas revisar el índice de rancidez, con la finalidad de evitar suministrar agentes antioxidantes al animal, se recomienda guardarlas en lugares secos, limpios y específicos, al igual que para el cebo animal;
- g) Contar con equipo sencillo y práctico, para medición de calidad de granos ( humedad, impurezas, densidad e integridad de las semillas);
- h) Usar infraestructura adecuada y específica para el almacenamiento de granos para minimizar el riesgo de contaminación.

<sup>23</sup> Manual de BPP, en el sistema de producción de carne en confinamiento. SAGARPA Y SENASICA, México

<sup>24</sup> Manual de BPP, en el sistema de producción de carne en confinamiento. SAGARPA Y SENASICA, México



## Alimentos Proteínicos

Para que el alimento sea utilizado en su máxima eficiencia, el animal ha de recibir cantidades correctas de proteínas en su ración. En este grupo se encuentran las pastas de origen vegetal y animal, como son pastas de soya, harinolina, harina de sangre, harina de hueso y pluma, entre otros. Es importante el cuidado de éstos alimentos ya que son fuente atractiva para los roedores y deben utilizarse únicamente si son autorizados por SENASA.

Se debe mencionar además la utilización de fuentes de nitrógeno de origen no proteínico, de los cuales destaca el uso de la gallinaza. La cual consiste en una mezcla de orina, heces, plumas, y residuos de alimentos provenientes de aves enjauladas. También destaca la pollinaza que incluye lo anterior más la cama utilizada. En ambos casos, debe tenerse cuidado con los niveles altos de cobre, elemento que pese a que es un micro elemento esencial en la alimentación de ganado de carne, necesitándose hasta 4mg/Kg, sobre la base de la materia seca del alimento, en este tipo de productos se encuentra en niveles altos debido a que el sulfato de cobre se utiliza como promotor del crecimiento de las aves ( 250 ppm), alcanzando niveles tóxicos para los bovinos, cuando el tiempo de exposición es mayor que 100 días.

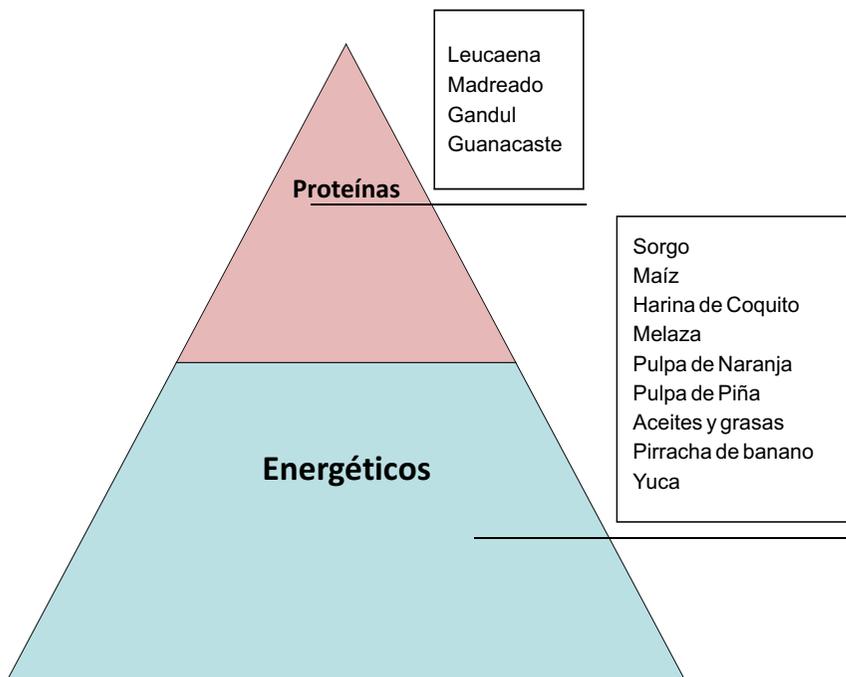
Dentro de los alimentos proteínicos es necesario revisar lo siguiente:

- a) Prevenir introducción de enfermedades, para el caso harina de carne o huesos provenientes de otros bovinos u ovinos no debe ser utilizada como alimento para ganado.
- b) Cualquier subproducto de origen animal utilizado en la ración deben utilizarse con solidez científica.
- c) Los alimentos sospechosos deben remitirse a laboratorios para su análisis.
- d) Preferencia en la compra de productos de base proteínica, a aquellos proveedores que lleven un programa de HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, siglas en inglés).
- e) Mantener los productos en lugares secos, limpios.

Existen otras fuentes proveedoras de Energía y Proteína, pudiéndose encontrar también en arbustos, plantas, pastos y granos, entre otros para lo que se citan los siguientes ejemplos:



## Plantas fuentes de Alimentos Proteínicos y Energéticos, encontradas en Honduras<sup>11</sup>



## Fuentes de suplementos alimenticios y minerales<sup>11</sup>



<sup>25</sup> Taller realizado en IICA, con representantes del sector ganadero, COHEP y DICTA, 4 / 12 / 08.



## Otras fuentes de alimentos: Pastos y Forrajes

Adaptación de los Diferentes Pastos y Forrajes en Honduras, de Acuerdo a las Diferentes Condiciones Agro climáticas de Honduras  
MATRIZ

| Gramíneas Forrajes | Nombre científico      | Nombre Honduras, CA           | Tipo de pastos    | Fertilidad de suelos | Adaptación climática                                  | Tiempo de cobertura               | Producción de Biomasa             | Calidad Forrajera  | Factores negativos  | Factores Positivos  | Fertilización  | Zonas de Honduras recomendadas para la siembra de este pasto  |
|--------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|---|---|--|---|
| Andropogon         | Andropogon gayanus     | Otoreño                       | Erecto Anacollado | Medio baja           | Zonas secas 700-1000mm.                               | 60-80 días de la siembra          | 10-15 Ton/ha materia seca por año | 6-8 % de proteína  | Baja Calidad, poco productivo   | Persiste en suelos áridos y pobres                            | Hay que hacer análisis de suelo y fertilizar 2 veces por año | Otoreño zona sur, Ocotepaque sur de Intibaca. Todas las laderas, áridas y pedregosas de Honduras, donde no se dan otros pastos              |
| Brachiaria         | Brachiaria brizantha   | Toledo MG-5 Victoria          | Erecto Anacollado | Medio alta           | Secas, húmedas y Subhúmedas 800-3000mm y de o-2000 m  | 50-60 días después de la siembra  | 15-30 Ton/ha Materia seca por año | 7-11 % de proteína | No Tolera charco, no le gusta a los equinos                                     | Uso intensivo, resiste salivazo, tolera la sequía y la sombra | Hay que hacer análisis de suelo y fertilizar 2 veces por año | Valles de Zona sur, Lagunare Cuayapó, zona central de Honduras, Yoro, valle de Aguata Santa Bárbara, El Paraíso, Occidente                  |
| Brachiaria         | Brachiaria brizantha   | Marandú                       | Erecto Anacollado | Medio alta           | Húmedas y Subhúmedas, 1000-3000mm y de o-1500 m       | 60-90 días después de la siembra  | 15-30 Ton/ha Materia seca por año | 7-11 % de proteína | Tolera charco, soporta a los equinos  | Uso intensivo, resiste salivazo, tolera la sequía y la sombra | Hay que hacer análisis de suelo y fertilizar 2 veces por año | Valles de Lagunare Cuayapó, Jamastrán, valle de agua, zona media, zona central de Honduras, Yoro, valle de Aguata Santa Bárbara, El Paraíso |
| Brachiaria         | Brachiaria brizantha   | La Libertad MG-4              | Rastrero          | Medio alta           | Húmedas y Subhúmedas, 1000-3000mm y de o-1500 m       | 60-70 días después de la siembra  | 10-15 Ton/ha Materia seca por año | 7-11 % de proteína | No Tolera charco, no le gusta a los equinos                                     | Uso intensivo, resiste salivazo, tolera la sequía y la sombra | Hay que hacer análisis de suelo y fertilizar 2 veces por año | Lagunare Cuayapó, Jamastrán, valle de agua, zona media, zona central de Honduras, Yoro, valle de Aguata Santa Bárbara, El Paraíso           |
| Brachiaria         | Brachiaria híbrido     | Mulato                        | Erecto Anacollado | Medio alta           | Húmedas y Subhúmedas, 1000-3000mm y de o-2000 m       | 50-60 días después de la siembra  | 20-30 Ton/ha Materia Seca por año | 9-14 % de proteína | No Tolera charco, no le gusta a los equinos                                     | Uso intensivo, resiste salivazo, tolera la sequía y la sombra | Hay que hacer análisis de suelo y fertilizar 2 veces por año | Todo el país  |
| Brachiaria         | Brachiaria decumbens   | Peludo                        | Rastrero          | Medio alta           | Húmedas y Subhúmedas altas, 1000-3000mm y de o-2000 m | 60-80 días después de la siembra  | 10-20 Ton/ha Materia seca por año | 7-11 % de proteína | No Tolera charco, no le gusta a los equinos, alta tolerancia a la ferocibilidad | Uso intensivo, resiste salivazo, tolera la sequía y la sombra | Hay que hacer análisis de suelo y fertilizar 2 veces por año | Todo el país  |
| Brachiaria         | Brachiaria dictyoneura | Comayagua                     | Rastrero          | Medio baja           | Zonas secas 700-1000mm                                | 90-120 días después de la siembra | 10-15 Ton/ha Materia seca por año | 7-9 % de proteína  | No le gusta la sombra, semilla con mucha latencia                               | No exige mucha fertilización                                  | No exige mucha fertilización                                 | Zona Sur y Central de Honduras  |
| Brachiaria         | Brachiaria humidicola  | Humidicola                    | Rastrero          | Medio baja           | Zonas húmedas 1000-4000 mm                            | 90-120 días después de la siembra | 10-15 Ton/ha Materia seca por año | 7-9 % de proteína  | Semilla con mucha latencia, clima húmedo definido                               | Excelente heno, resiste la sequía y suelos pobres             | No exige mucha fertilización                                 | Zonas húmedas de Honduras, litoral Atlántico, colón   |
| Hyparrhenia        | Hyparrhenia rufa       | Jaragua                       | Erecto Anacollado | Medio baja           | Laderas   | 90-120 días después de la siembra | 5-10 Ton/ha Materia seca          | 6-9 % de proteína  | No es productivo, bien a suelos pastos estacionales                             | Se adapta muy bien a suelos pobres                            | No exige mucha fertilización                                 | Todo el país en las zonas de laderas  |
| Panicum            | Panicum maximum        | Guinea Tercera Tonalá Bombaca | Erecto Anacollado | Alta                 | Zonas fértiles con suelos aluviales o orilla de ríos  | 90-120 días después de la siembra | 15-30 Ton/ha Materia seca por año | 7-11 % de proteína | No es de uso intenso  | Muy palatable, le gusta la sombra                             | Exige mucha fertilización Nitrogenada                        | Zonas con excelentes suelos, Valle de Agua medio Olanchito, Todas las vegas de los ríos de Honduras   |

Fuente: Adaptación de los Diferentes Pastos y Forrajes en Honduras, de Acuerdo a las Diferentes Condiciones Agro climáticas. Dirección de Ciencia y Tecnología /DICTA. Facilitado por Félix Ramos y técnicos de DICTA/SAG

Se han identificado otros pastos de buen rendimiento como el suazifliandes y el pasto estrella, entre otros.



## Ejemplo de dietas balanceadas para ganado bovino de carne

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Dieta Balanceada destinada a la Crianza de Terneros de 45 a 90 Kg de peso Vivo<sup>26</sup></b></p>                | <p>Proteína bruta..... mínimo 18%<br/>         Extracto etereo..... máximo 6%<br/>         Fibra cruda..... máximo 8%<br/>         Minerales totales..... máximo 7%<br/>         Humedad.....máximo 13%<br/>         Calcio Ca.....promedio total 0,95%<br/>         Fosforo P.....promedio total 0,70%<br/>         Energia Kcal/Kg - E.D.Bovinos 3000</p>       |
| <p><b>Dieta balanceada destinada a la Crianza de Novillos de Engorde de 190 Kg a faena de peso vivo<sup>27</sup></b></p> | <p>Proteína bruta..... mínimo 13%<br/>         Extracto etereo..... máximo 5 %<br/>         Fibra cruda..... máximo 9%<br/>         Minerales totales..... máximo 6%<br/>         Humedad..... máximo 13%<br/>         Calcio Ca..... promedio total 0,6%<br/>         Fosforo P..... promedio total 0,3%<br/>         Energia Kcal/Kg - E.D.Bovinos 3000</p>     |
| <p><b>Dieta Balanceada para Toros<sup>28</sup></b></p>   | <p>Proteína bruta..... mínimo 13%<br/>         Extracto etereo..... máximo 5%<br/>         Fibra cruda..... máximo 8%<br/>         Minerales totales..... máximo 7%<br/>         Humedad..... máximo 13%<br/>         Calcio Ca..... promedio total 0,7%<br/>         Fosforo P..... promedio total 0,4%<br/>         Energia Digestible Bovinos Kcal/Kg 2900</p> |

**Nota:** En Honduras, se encuentra disponibilidad de materia prima local, como harina de carne y huesos, y harina de camarón, quedará a criterio de cada productor su utilización, siempre y cuando ésta no sea restringida por SENASA.

<sup>26</sup> [http://www.engormix.com/alimento\\_balancedo\\_terneros\\_inicio\\_s\\_products779-6198.htm](http://www.engormix.com/alimento_balancedo_terneros_inicio_s_products779-6198.htm)

<sup>27</sup> [http://www.engormix.com/alimento\\_balancedo\\_novillo\\_engorde\\_s\\_products779-6199.htm](http://www.engormix.com/alimento_balancedo_novillo_engorde_s_products779-6199.htm)

<sup>28</sup> [http://www.engormix.com/alimento\\_balancedo\\_toros\\_s\\_products779-6200.htm](http://www.engormix.com/alimento_balancedo_toros_s_products779-6200.htm)



## Uso de Agua en la Dieta

El agua está compuesta por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, siendo ésta el componente más importante del organismo, ocupando las dos terceras partes de la masa corporal, manteniendo sus diferencias de acuerdo a tejido y participando en los procesos vitales internos. También tenemos diferencias de acuerdo a la edad y especie y a la cantidad de grasa existente

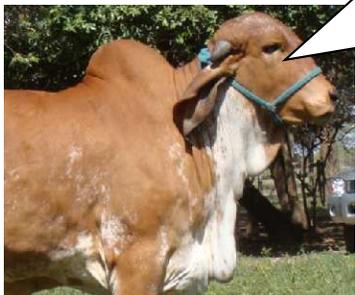
Animales en ayuno pueden soportar la pérdida total de su grasa, una pérdida de la mitad de la proteína corporal sin poner en riesgo la vida del animal, pero la pérdida de una quinta parte de su contenido acuoso le produce una deshidratación que lo puede llevar a la muerte.

Se debe disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura.



El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo para el sistema contra incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no contamine los alimentos) debe ser independiente y estar identificados.

En líneas generales podemos estimar un consumo de agua dentro de un rango del 8 al 12% del peso del animal y también depende de las funciones productivas que desempeña.



### Fuentes de obtención del agua por parte del animal para cubrir sus requerimientos son:

- Agua obtenida voluntariamente cuando el animal se abreva: esta estaría condicionada a factores como la temperatura ambiental, a la especie, al estado fisiológico.
- Agua contenida en los alimentos como la que se deposita sobre los mismos, varía en un amplio rango, dependiendo de factores como si son granos, silajes, material verde en pastos tiernos dependiendo del estado vegetativo de las plantas.**
- Agua metabólica producto de la oxidación de los alimentos, puede llegar a representar entre el 5-10% del consumo total de agua.
- Agua liberada en las reacciones de síntesis, tales como la unión de los aminoácidos para la formación de proteína, si bien aporta una determinada cantidad no es suficiente para cubrir las necesidades metabólicas adicionales con lo cual el animal tiene que recurrir a sus depósitos corporales.**

### Factores que intervienen para determinar el consumo de agua por parte de los animales

**Factores biológicos:** Calor producido, tasa metabólica, Raza, variación individual y estado fisiológico.

**Factores ambientales:** Temperatura ambiente, Humedad ambiente.

**Factores de la dieta:** Cantidad de materia seca consumida, naturaleza del alimento, temperatura del agua de bebida, disponibilidad del agua y sales totales.



## Calidad del Agua<sup>29</sup>

La calidad del agua es primordial en la producción y para salud del ganado en confinamiento, el consumo de agua inadecuada, puede ocasionar bajas ganancias de peso, pobre conversión alimenticia, y efectos graves sobre la salud del animal, como es el caso de la polioencefalomacia (agua con alto contenido de sulfatos, asociada con una deficiencia de vitaminas B1, en el ganado).

Las mayores pérdidas que asume el ganadero son frecuentemente atribuidas a ineficiencias que no son detectadas durante la producción, por lo cual se recomienda no obviar la calidad del agua ya que presenta una influencia considerable sobre la rentabilidad en el proceso de engorde de ganado.<sup>30</sup>

Además la calidad del agua debe asociarse también a: contaminantes y componentes que afectan el sabor, color y olor.

Los contaminantes son todas aquellas partículas que pueden afectar la salud de los animales y la calidad de la carne que de ellos se obtiene, siendo éstas de origen químico, biológicos y físicos.

Los componentes que afectan el sabor, color y olor, son un problema indirecto porque inducen al animal a disminuir el consumo del líquido, deteriorando la salud y la calidad de los alimentos de los animales.

La calidad del agua de pozo estará en función de la actividad urbana, industrial o agropecuaria que se realice en las cercanías del pozo, por tal razón se recomienda analizar toda el agua independientemente de la fuente para controlar la presencia de bacterias, coliformes, nitratos y cambios en el olor, color y sabor. Adicionalmente para evitar contaminación del agua en los corrales debe implementarse un programa periódico de limpieza de bebederos, el cual deberá ser verificado por el encargado de finca.<sup>31</sup>



- a) El agua consumida por los animales deben ser muestreada y analizada en laboratorios por lo menos 1 vez por año. (Dar la misma calidad de agua que toman los habitantes de la zona)
- b) **Mantener siempre los depósitos de almacenamiento y bebederos de agua en buen estado y limpios.**
- c) El tanque principal debe mantenerse en buen estado, tapado y bajo seguridad.
- d) **Si es agua de pozo, este debe mantenerse con sus alrededores cercados, limpios y su cobertor bajo seguridad.**
- e) Dependiendo de la explotación y de la calidad del agua, se procederá a la cloración de la misma, debiendo llevar un registro del mismo.
- f) **El agua tiene que estar disponible para los animales durante las 24 horas.**
- g) En el caso del agua potable debe ajustarse a lo especificado en la última edición de las Directrices para la Calidad del Agua Potable, de la OMS, o bien ser de calidad superior. (Ver: <http://www.lennotech.com/espanol/est%E1ndares-calidad-agua-OMS.htm>)

<sup>29</sup> Anexo No 9, Resolución No 117-2004. COMIECO

<sup>30</sup> Manual de BPP en el sistema de producción de Ganado productor de Carne en Confinamiento. SAGARPA y SENASI, Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino, México

<sup>31</sup> Manual de BPP en el sistema de producción de Ganado productor de Carne en Confinamiento. SAGARPA y SENASI, Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino, México



En la porción alimenticia, el agua es una sustancia que genera humedad en el alimento, por la importancia en el organismo de los animales es necesario evaluar su consumo para satisfacer la sed, por otra parte ésta también se encuentra contenida en los alimentos.

El consumo de agua es determinado por diferentes variables difíciles de controlar tales como la temperatura ambiente, humedad, pero también es influenciado por el contenido acuoso, proteico y salino de la ración alimenticia, la raza de los animales, el acceso para abrevarse que determina la frecuencia con que beben, las condiciones fisiológicas de los mismos y la calidad misma del agua. Por lo cual, se puede decir que el consumo de agua para un animal varía considerablemente, sin embargo se puede establecer un rango de consumo entre 8,4 y 12,5 litros de agua cada 100 kg de peso corporal.

| PESOS<br>KG<br>(convertir a<br>Libras)            | TEMPERATURAS        |                      |                     |                     |
|---|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
|   | 14.4<br>centígrados | 21.10<br>centígrados | 26.6<br>centígrados | 32.2<br>centígrados |
| <b>Vaquillas, novillos y Toros en Crecimiento</b> |                     |                      |                     |                     |
| 182   | 18.9                | 22.0                 | 25.4                | 36.0                |
| 273   | 25.0                | 29.5                 | 33.7                | 48.1                |
| 364   | 29.9                | 34.8                 | 40.1                | 56.8                |
| <b>Bovinos en terminación</b>                     |                     |                      |                     |                     |
| 273   | 28.0                | 32.9                 | 37.9                | 54.1                |
| 364   | 34.4                | 40.5                 | 46.6                | 65.9                |
| 454   | 40.9                | 47.7                 | 54.9                | 78.0                |
| <b>Vacas preñadas</b>                             |                     |                      |                     |                     |
| 409   | 31.4                | 36.7                 | n/d                 | n/d                 |
| <b>Vacas Lactando</b>                             |                     |                      |                     |                     |
| Más de 409  | 54.9                | 64.0                 | 67.8                | n/d                 |
| <b>Toros Adultos</b>                              |                     |                      |                     |                     |
| 636   | 37.5                | 44.3                 | 50.0                | 71.9                |

**Suministro de Alimentos<sup>32</sup>**

**Fuente:** Tabla orientadora del consumo de agua en litros por peso del bovino de carne y según la temperatura de la zona donde se localiza el ganado. NCR

<sup>32</sup> Guía sobre buenas prácticas pecuarias IICA,AMG,SESA ECUADOR,USAID ECUADOR, FAO



## c.2 Buenas Prácticas de Manejo para Engorde de Ganado

La ganancia diaria de peso de los animales depende fundamentalmente de la calidad nutricional de la dieta, adicionales a los aspectos de sanidad, condiciones ambientales y genética de los animales.

En lo referente a los sistemas para alta ganancia de peso, de alimentación y calidad de dietas, las tres opciones son:

- **Pastoreo con dietas de alta calidad:** con el pastoreo se reduce el costo del engorde pero se requiere mucho más tiempo hasta su terminación.
- **Pastoreo con suplementación de concentrados:** se incluye suplementos balanceados mediante el uso de concentrado.
- **Confinamiento:** incluye dietas altas en alimentos concentrados, usualmente a base de granos.

Sin lugar a dudas uno de los factores de mayor interés además de la ganancia diaria de peso, es el rendimiento que se obtiene en la canal y la proporción de carne en relación al hueso en la canal.

| Ganancia Diaria de Peso Promedio (gr/día) | Edad de Sacrificio (Meses) | Pie / Canal (%) | Canal /Carne (%) | Cortes Finos |
|---|----------------------------|-----------------|------------------|--------------|
| 300                                       | 40-42                      | 57              | 70               | 8-9          |
| 600                                       | 24-26                      | 56              | 72               | 14-16        |
| 900                                       | 20-22                      | 55              | 74               | 18-20        |
| 1200                                      | 17-20                      | 55              | 76               | 20-24        |

Fuente: SIDE S.A.

El animal castrado aumenta de peso menos que el toro, los flancos posteriores se desarrollan más, el animal tiende a ser mucho más tranquilo y acumula más grasa en los tejidos.

Se sugiere una ganadería especializada de carne, en la que no se podrán ordeñar las vacas, para poder así obtener un ternero (a) de por lo menos 450 lbs al destete.



### Indicadores de Manejo en Ganado de Carne<sup>33</sup>

| CONCEPTO   | ACTUAL 2008 | ACEPTABLE 2008 | IDEAL    |
|--|-------------|----------------|----------|
| Natalidad (%)  | 38%         | 75%            | 85%      |
| Mortalidad terneros (%)  | 8%          | 4-5%           | 2.5%     |
| Destete Efectivo (%)   | 92%         | 96%            | 97.5     |
| Edad del Destete   | 12 meses    | 8 meses        | 7 meses  |
| Peso al Destete (libras)                                       | 350         | 400            | 550      |
| Mortalidad de Adultos (%)                                      | 2%          | 1%             | 0.5%     |
| Edad primer servicio (meses)                                   | 36 meses    | 24 meses       | 17 meses |
| Intervalo entre partos (meses)                                 | 28 meses    | 17 meses       | 12 meses |
| Vacas por toro (No.)   | 35          | 30             | 25       |
| Edad a matanza (años)  | 36 meses    | 28 meses       | 18 meses |
| Peso a matanza en pie (libras.) (relación con respecto a edad) | 900         | 1000           | 1200     |

La calidad nutricional de la dieta, es determinante de la ganancia diaria de peso y por lo tanto de la duración del periodo de engorde. Si bien hay una mayor preferencia para lograr el peso adecuado de los animales a temprana edad, debe considerarse que la mayor ganancia diaria por día, se logra con dietas caras, de donde se deduce que debe utilizarse ingredientes alternativos en las dietas. Se adjunta tabla de promedios referenciales ya que en la práctica pueden variar debido a la influencia de varios factores.

El tiempo requerido para el engorde es de mucha importancia económica, dado que la inversión en los animales es alta y su costo de oportunidad aumenta<sup>34</sup>.

Tabla de Relación entre Ganancia diaria de peso y días de desarrollo-engorde

| Aumento Diario (Libras) | Meses Requeridos para finalizar |
|-------------------------|---------------------------------|
| 0.66                    | 33                              |
| 1.32                    | 16.7                            |
| 2.00                    | 11                              |
| 2.64                    | 8.33                            |

<sup>33</sup> Facilitado por técnicos de DICTA, reunión IICA 4/12/08.

<sup>34</sup> Calidad en la Cadena. Ganadería de Carne-Bovina. Editado por Carlos Pomareda, con los apuntes de Carmen Meseguer, Edwin Pérez, Ramiro Pérez y Julio Rodríguez. SIDE-IICA-CIAT. Costa Rica 2007



## Cantidad de los alimentos

- ✚ Proporcionar raciones que aseguren el adecuado suministro de nutrientes, dependiendo de su categoría, especie y condición productiva, contribuyendo a su salud y bienestar.
- ✚ La cantidad de los alimentos debe ser adaptada a las necesidades específicas de los animales.
- ✚ Se debe retirar los restos de alimentos de los comederos antes de llenarlos nuevamente.
- ✚ Los comederos y los distribuidores de alimentos deben limpiarse regularmente.
- ✚ En los periodos de escasez de alimento, se debe contar con reservas adecuadas para evitar trastornos en la salud de los animales.
- ✚ El suministro de alimento debe ser una actividad sometida a monitoreo permanente. Al respecto se debe mantener un registro que de cuenta de los productos empleados, origen, cantidades suministradas y frecuencias, entre otros.
- ✚ El alimento a ser empleado, sea este preparado por el mismo productor o adquirido a un proveedor externo, debe ser elaborado cumpliendo con Buenas Prácticas de Manufactura.



## *Calidad de los alimentos*

- ✦ Se debe prevenir cualquier riesgo de contaminación física, química o biológica del alimento para consumo animal.
- ✦ En caso de pastoreo, se debe revisar los pastos y eliminar las plantas tóxicas mediante un control adecuado.
- ✦ Cerciorarse de que los campos que rodean los pastizales no estén sometidos a tratamiento por plaguicidas que represente peligro para la salud del animal, y que en el perímetro del pastizal los animales no puedan acceder a elementos potencialmente contaminantes (ejem.: vertido no autorizado, stock de plaguicidas, estacas recubiertas de pintura con plomo, etc.).
- ✦ Después del tratamiento del potrero o de las parcelas vecinas con productos químicos u orgánicos, respetar los plazos de espera recomendados para que este pasto sea suministrado a los animales.
- ✦ Cuando se utilicen granos tratados químicamente para consumo animal debe utilizarse productos no tóxicos, en dosis recomendadas y aprobados por la autoridad competente.
- ✦ Cuando se utilicen alimentos procesados estos deben contar con el registro de la autoridad competente.
- ✦ Los alimentos deben estar sujetos a controles microbiológicos y químicos.
- ✦ Los resultados deben provenir de un laboratorio oficial, autorizado y/o acreditado.
- ✦ Se debe verificar que los alimentos entregados en la explotación estén etiquetados correctamente (razón social del fabricante, composición, fecha de fabricación, fecha límite de uso, instrucciones de uso y precauciones que se deben tomar, número de lote, etc.) y no presente defectos que puedan alterar el contenido.
- ✦ Solamente podrán utilizarse en los alimentos medicamentos y aditivos registrados, autorizados y aprobados por la autoridad competente.
- ✦ Se prohíbe el uso de harinas cárnicas de rumiantes para la alimentación de rumiantes (bovino, caprino y ovino).
- ✦ Se prohíbe el uso de gallinaza y pollinaza no tratada para alimentación animal.
- ✦ Los alimentos deben estar claramente identificados y almacenados separadamente de agroquímicos, productos veterinarios y fertilizantes.
- ✦ Tratar de manera apropiada, destruir o rechazar los alimentos que presenten indicios de contaminación por hongos.
- ✦ En caso de que en los piensos se utilicen ingredientes de organismos genéticamente modificados (OGM), su uso se sujetará a lo que disponga la normativa nacional referente al tema.
- ✦ Toda la producción de alimentos de origen vegetal para consumo animal, debe cumplir con Buenas Prácticas Agrícolas.



## Almacenamiento de alimentos

- ✚ Para el almacenamiento de alimentos debe disponerse de una bodega con piso de cemento, exclusiva para dicho uso, deben ser colocados sobre tarima y con espacio suficiente entre unos y otros.
- ✚ La bodega debe permanecer limpia, desinfectada y cerrada para evitar el acceso de animales, personas ajenas y estar sometida a un programa de control de plagas y roedores.
- ✚ Las ventanas deben estar protegidas para impedir la entrada de insectos y garantizar la ventilación.
- ✚ El alimento a granel debe mantenerse en buenas condiciones físicas y control de humedad; los depósitos deben contar con programas de limpieza, desinfección y control de plagas y roedores.
- ✚ Debe mantenerse registros que detallen la entrada y salida de alimentos para animales.

## Manejo de Comederos<sup>36</sup>

- ✚ Ofrecer alimentos recién elaborados en raciones suficientes, y agua abundante fresca y limpia.
- ✚ Mantener limpios los comederos para evitar la contaminación de los alimentos, libres de residuos en descomposición.
- ✚ Elaborar un programa de limpieza diaria en los comederos
- ✚ No utilizar materiales de construcción que desprendan tóxicos o materiales no biodegradables

<sup>36</sup> Manual de BPM en el sistema de producción en el sistema de producción de carne de confinamiento SAGARPA, SENASICA, AMEG



## D. Buenas Prácticas de Salud Animal.

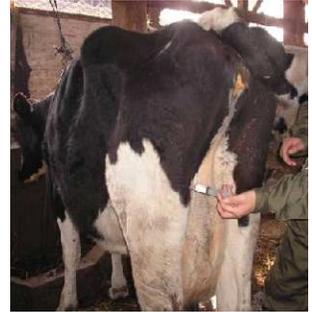
Es recomendable asesorarse por las indicaciones de un médico veterinario

### d.1 Vacunación

El plan de vacunación se recomienda 2 veces al año, coincidiendo con la entrada y salida del invierno.

#### Criterios de Vacunación

- ✦ Determinar contra que enfermedades vacunar.
  - ✦ Identificar animales beneficiados.
  - ✦ Mantener animales externos en un plan de cuarentena.
  - ✦ Incluir en el control de datos: nombre de vacuna, fecha de caducidad y lote de producción.
  - ✦ Los animales podrán vacunarse solo con productos aprobados por la autoridad competente.
  - ✦ Evitar al aplicar los productos dañar los tejidos o causar lesiones.
- Almacenar las vacunas de acuerdo a las recomendaciones en la etiqueta



Para no afectar la calidad de la carne y del cuero, se recomienda vacunar intramuscular en la región del cuello preferentemente, o en la parte posterior del anca. (Ver Foto)

### d.2 Hormonas y Antibióticos

Se recomiendan solo bajo prescripción de un médico veterinario

#### Criterios de uso de Hormonas y Antibióticos

- ✦ Utilizar solamente productos registrados y autorizados por la autoridad competente.
- ✦ Leer instrucciones de uso en la etiqueta, no aplicar productos fuera de especificaciones.
- ✦ Solo aplicar bajo control e indicación del médico veterinario.
- ✦ Revisar fechas de caducidad

### d.3 Desparasitantes y vitaminas

El plan de desparasitantes debe practicarse 2 veces por año.

- ✦ Utilizar solo los productos indicados por el Médico Veterinario.
- ✦ Utilizar solo productos autorizados por la autoridad competente.
- ✦ Leer cuidadosamente las instrucciones, no aplicar fuera de indicaciones.



#### d.4 Manejo de Instrumental Médico Veterinario

- ✦ Solo utilizar el instrumental el personal capacitado.
- ✦ Utilizar material desinfectado, limpio y apropiado, evitar el uso de material contaminado o vencido.
- ✦ Usar jeringas limpias y agujas estériles, utilizando una aguja por animal.
- ✦ Evitar el uso de instrumentos viejos

#### d.5 Manejo de Desechos Veterinarios

- ✦ Eliminar los desechos de tal manera que no se conviertan en focos de contaminación.
- ✦ Utilizar depósitos diferenciados por colores para el manejo de desechos veterinarios.
- ✦ No rehusar productos veterinarios
- ✦ Desecharlos lejos del área de producción



### E. Buenas Prácticas Ambientales y de Sostenibilidad

Se refiere al manejo del sistema de producción animal que evite la contaminación de los recursos naturales<sup>37</sup>:

- a) Contaminación de fuentes de agua ( manejo de guanos y purines)
- b) Contaminación atmosférica con gases y con malos olores
- c) Manejo y Eliminación de Basuras
- d) Eliminación adecuada de cadáveres de animales ( fosa, cremación, etc.)

#### e.1 Contaminación de Fuentes de Agua

Para evitar la contaminación de las aguas por escurrimiento, filtración en el suelo o arrastre hacia los mantos superficiales o subterráneos se debe realizar un manejo, disposición y tratamiento adecuado de las aguas residuales y desechos sólidos provenientes de las explotaciones pecuarias de acuerdo con la legislación vigente.

##### e.1 Manejo y empleo de excretas

Las excretas deberán manejarse de acuerdo a las normas establecidas por las autoridades nacionales competentes, a fin de evitar la contaminación de las fuentes de agua y la proliferación de plagas, roedores y fauna nociva al igual que la emisión de olores molestos.

<sup>37</sup> Buenas Prácticas Pecuarias. Raúl A. Banegas Valdebenito.



## e.2 Desechos de cadáveres de animales

La eliminación de cadáveres y otros desechos sólidos pecuarios se debe realizar de forma inmediata de acuerdo a las disposiciones legales del país. Los métodos de incineración o entierro son los más utilizados.

## F. Buenas Prácticas de Bienestar Animal

Se refiere a<sup>38</sup> :

- a) Densidad animal
- b) Transporte de acuerdo a normativa internacional vigente, vehículos apropiados y densidad
- c) Corrales y mangas de manera que no dañen a los animales
- d) Eliminar el uso de estímulos eléctricos en los arreos
- e) Protección frente a las condiciones climáticas
- f) Uso de perros adiestrados, en arreos, pastoreo o en la protección de rebaños

### f.1 Densidad o Carga Animal

Definimos a la carga animal como la relación existente entre la cantidad de animales y la superficie ganadera que ocupan.

El manejo adecuado de la carga permite establecer parámetros de producción de kilogramos de carne por ha. dentro de un establecimiento ganadero.

**Producción de carne = carga animal x aumento de peso.**

Sin embargo es importante considerar otros factores que inciden en la producción de carne además de la carga:

- a) La producción de forraje a lo largo de todo el año basado en diferentes variedades de pasturas y verdeos de invierno y verano adaptado a cada zona.
- b) Diferentes métodos de aprovechamiento eficiente del forraje como son los sistemas de pastoreo.
- c) La reserva de forraje a través de diferentes metodologías de uso corriente en la producción.
- d) Sanidad: sin sanidad no hay producción eficiente.

Necesitamos establecer medidas para realizar el control y la correspondiente comparación en la producción de carne de los animales dentro del establecimiento y con otras explotaciones, por eso debemos unificar como medimos la carga animal. Se toma el EV (equivalente vaca) que representa el promedio anual de los requerimientos de una vaca de 400 kg. de peso, que gesta y cría un ternero hasta el destete a los 6 meses de edad con 160 kg. de peso, incluido el forraje consumido por el ternero.

<sup>38</sup> Buenas Prácticas Pecuarias. Raúl A. Banegas Valdebenito



También equivale a los requerimientos de un novillo de 410 kg. de peso que aumenta 500 gramos por día.

El buen manejo de la carga animal, garantiza alcanzar ganancias de peso de los animales de acuerdo a la disponibilidad de forraje, lo que significa lograr el equilibrio adecuado para que los animales incrementen su peso óptima. La carga también puede ser modificada de acuerdo a las variaciones de la oferta de forraje y el uso de suplementos en la finca ganadera.

Dentro de las acciones a considerar en el manejo de la carga debemos mencionar algunas prácticas que permiten alcanzar los objetivos fijados y describimos a continuación:

- ✚ El ordenamiento del hato de cría en cuanto a sus fechas de servicios, pariciones y destetes de acuerdo al forraje existente en el establecimiento.
- ✚ Adecuadas rotaciones en los potreros.
- ✚ Conformar el tamaño de hato de acuerdo a la edad y estado productivo, esto simplifica la oferta forrajera y mejora los niveles nutricionales de los animales
- ✚ Establecer un cronograma de compras y ventas de acuerdo a las curvas de producción de forraje para cada establecimiento.
- ✚ Si los valores de producción de forraje planificados no se alcanzan, no demorar la salida de animales del establecimiento.
- ✚ Implementar una correcta distribución de la carga a lo largo del año en establecimientos en donde se conviva con la agricultura.

No siempre es necesario producir más forraje sino que a veces se hace necesario aprovecharlo mejor, por eso el objetivo primordial es lograr el equilibrio entre la producción del mismo y la carga animal transformándolo en carne.

La planificación de una buena cadena forrajera, teniendo en cuenta la zona de producción, acompañándola de las reservas necesarias para cubrir el año productivo, seguramente permitirá alcanzar el objetivo.

La carga animal se debe definir también como la cosechadora de forrajes de un establecimiento, lo que implica el manejo de una variedad de pastos anuales, perennes, verdes de invierno y verano que aseguren la disponibilidad en el momento adecuado, realizando las reservas de heno o grano para prevenir la estacionalidad dentro del establecimiento.

No todos las variedades brindan la misma calidad de forraje, lo cual condiciona a aprovecharlos en el momento oportuno de acuerdo a la disponibilidad, acompañándolo con el sistema de pastoreo óptimo, evitando sobrecarga instantánea que lleva al sobre pastoreo y que va en detrimento de la calidad del forraje consumido.



El sobre pastoreo deprime la producción de las pasturas y entra en un círculo vicioso donde la sobrecarga reduce la producción de carne. Sin embargo el sub-pastoreo, también afecta la producción de carne y conduce a una baja en la producción de la pastura. Para afrontar, no existen dudas de que el consumo de pastos debe hacerse bajo un sistema de recolección directa del forraje por los animales en un pastoreo rotativo intensivo.

### BONDADES DEL PASTOREO ROTATIVO INTENSIVO

- Se evita la selección entre las especies optimizando el uso de forraje de alta calidad, al consumirlo en un estado vegetativo ideal en donde se encuentran balanceados los nutrientes.
- Se alcanza un pastoreo parejo en toda la superficie de los potreros aprovechando la capacidad de rebrote de la pastura.
- Permite hacer la henificación del forraje de los potreros que se pasan del momento óptimo de consumo.
- Permite un control de malezas por cortes de limpieza y control químico disminuyendo la presencia de las mismas.
- Implementando los tiempos de ocupación y descansos adecuados, se alcanza una mayor productividad.
- Facilita el recorrido al tener los animales concentrados en potreros.

### DESVENTAJAS DEL PASTOREO ROTATIVO INTENSIVO

- A mayor concentración de animales mayores problemas sanitarios.
- Se aumentan los problemas de mantenimientos aguadas y calles por el pisoteo.
- Cuando la rotación de potreros es lenta se agudiza el deterioro de las pasturas.
- Los aumentos de peso se ven deprimidos por no permitir la selección del forraje que consume el animal.
- Si las condiciones climáticas no son favorables la respuesta en el rebrote del forraje se demora, entonces debe hacerse rotaciones más rápidas de potreros y lotes.
- En los hatos en parición se hace dificultoso el manejo cuando los potreros no están contiguos.
- Existe limitante en las rotaciones si la dimensión de las aguadas, la capacidad de los tanques y de los bebederos no resisten la concentración de animales, lo que requiere de bombas auxiliares.
- El mantenimiento de los alambrados debe hacer en forma permanente para evitar la dispersión o el uso inadecuado de los potreros.



### **Recomendaciones de Manejo de la carga animal en hatos de cría**

- ✓ Realizar servicios cortos y estacionados, dentro de lo posible por 90 días teniendo en cuenta las estaciones del año.
- ✓ Realizar los destetes tempranos de acuerdo al peso del animal y no a la edad.
- ✓ Cuando se realiza el tacto clasificarlas de acuerdo al periodo de preñez.
- ✓ Dimensionar el tamaño del hato de acuerdo a la superficie del potrero apuntando a tener altas cargas.
- ✓ Estructurar una cadena forrajera adecuada para cubrir las demandas de los periodos secos con cultivos de verdes o reserva de forraje de los rastrojos de cosecha del área destinada a agricultura aumentando la receptividad.

## **f.2 Transporte de Animales**

- ✓ El transporte de animales vivos, de una explotación pecuaria a otra, a la feria o al matadero, debe realizarse considerando la seguridad y el bienestar del animal.
- ✓ El personal responsable debe ser capacitado sobre el manejo y cuidado de los animales para garantizar la seguridad y bienestar de los mismos.
- ✓ Asegurar que lleguen a su destino en las mejores condiciones, realizando revisiones periódicas durante el viaje.
- ✓ Los vehículos utilizados para el transporte de animales deben tener las condiciones adecuadas de ventilación, protección ante situaciones climáticas extremas; pisos antideslizantes y paredes con una altura conveniente, para proteger la integridad de los mismos.
- ✓ El conductor del vehículo debe hacerlo de forma ordenada, y planificar su viaje con anticipación, para evitar el estrés a los animales.
- ✓ Las hembras en gestación deben ser transportadas en forma adecuada y separadamente los animales jóvenes de los adultos.
- ✓ Se debe evitar el transporte de diferentes especies en el mismo medio de transporte.
- ✓ Los vehículos que se utilizan para transportar animales o sus productos deben estar identificados y registrados por el ente nacional que regula el transporte y contar con el permiso de funcionamiento vigente.
- ✓ Para la duración y el horario del transporte se tomará en cuenta la especie, edad, distancia y factores climáticos.



- ✓ Para el cálculo del tiempo de recorrido, se debe considerar desde el momento en que los animales son confinados para su transporte hasta su destino final.
- ✓ Los camiones de transporte deben ser sometidos a procesos de limpieza y desinfección antes de la carga y después de la descarga de los animales.
- ✓ Para facilitar el transporte se debe utilizar rampas de carga y descarga.
- ✓ Las puertas deben ser de tamaño adecuado, para que los animales tengan el espacio suficiente y no sufran lesiones y/o heridas.
- ✓ Dar a los animales libre acceso a los abrevaderos hasta el momento de su partida y privarlos de alimentos previo al sacrificio durante el tiempo que se recomiende para cada especie.
- ✓ Manipular los animales con trato humanitario y no someterlos inútilmente a estrés.

## G. GENETICA

En fincas especializadas en carne, se sugiere cruces de razas 50% cebuino y 50% europeo, para lograr mayor peso.

| CEBUINOS | EUROPEOS              | CRUCE EXISTENTE          |
|----------|-----------------------|--------------------------|
| Brahman  | Charolais             | Brangus ( negro y rojo ) |
| Gyr      | Blond d Aquitaine     | Santa Gertrudis          |
| Nolore   | Angus ( negro y rojo) | Charbray                 |
| Guzerat  | Simmental             |                          |
|          | Limoussin             |                          |
|          | Brahunvi              |                          |

### Diseño de la Operación

- Las madres deberán ser 100% cebuinas o el más alto encaste posible.
- Los toros deberán ser europeos de origen continental

Todo lo así producido tendrá un altísimo vigor híbrido, la característica más deseada en el trópico, será una craza terminal y se sacrificará en su totalidad hembras y machos.

## H. CONTROL DE PLAGAS

- ✓ Debe realizarse una evaluación de riesgo en los alrededores de las explotaciones pecuarias con el propósito de prevenir el ingreso de plagas, roedores y fauna nociva.
- ✓ Las explotaciones pecuarias deben contar con un programa de control de plagas, roedores y fauna nociva, así como un plano de ubicación de los dispositivos de control, de acuerdo



- ✓ al nivel de riesgo que esté presente y un sistema de registro que respalde su funcionamiento.
- ✓ El control de plagas puede realizarse con medios físicos, biológicos y/o productos químicos registrados, previniendo la contaminación de los alimentos para consumo animal y/o los impactos ambientales.
- ✓ Se debe mantener registros sobre:
  - a) Los plaguicidas utilizados y su forma de aplicación.
  - b) La ubicación de los dispositivos de control empleados y numerados (mapa o plano).
  - c) La verificación periódica de la efectividad del procedimiento.
- ✓ Solo debe aplicarse plaguicidas registrados por las autoridades competentes y ajustar su empleo a la legislación nacional vigente.
- ✓ Se debe contar con las fichas técnicas de los plaguicidas empleados.
- ✓ La basura, los desechos sólidos pecuarios y cadáveres deben disponerse adecuadamente, en un lugar alejado de las áreas de producción para evitar la presencia de plagas, roedores, fauna nociva y malos olores.

## **I. SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL**

- ✓ Debe efectuar una evaluación del riesgo para desarrollar un plan de acción que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables.
- ✓ Deberá disponer de un procedimiento operacional estandarizado que especifique qué hacer en caso de accidentes y emergencias.
- ✓ Se debe contar con las hojas de seguridad de los productos, relacionadas con la higiene y sanitización de las instalaciones, máquinas y equipos y el control de plagas.
- ✓ Los peligros, cuando corresponda, deben ser claramente identificados por señalizaciones ubicadas apropiadamente.
- ✓ Es necesario contar en los lugares de trabajo, con botiquines debidamente provistos para emergencias.
- ✓ Los trabajadores deben poseer el equipamiento necesario, y donde corresponda, que los proteja del polvo, ruidos y gases tóxicos.
- ✓ Se respetaran las disposiciones vigentes en materia de seguridad y riesgos del trabajo.



## ANEXOS PARA REGISTRO DE DATOS

### ANEXO 1. Contenido de Base de Datos

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del establecimiento</b>  |  |
| <b>Ubicación exacta con georeferenciación</b>  |  |
| <b>Tamaño del establecimiento</b>  |  |
| <b>Nombre del encargado del establecimiento</b>  |  |
| <b>Nombre del Médico Veterinario que atiende los animales</b>  |  |
| <b>Nombre de los empleados</b>   |  |
| <b>Código o registro oficial del establecimiento</b>   |  |
| <b>Especie de animales</b>   |  |
| <b>Identificación de los animales</b>  |  |
| <b>Tipo de alimentación</b>  |  |
| <b>Tipo de exportación</b>   |  |
| <b>Registros de producción y reproducción</b>  |  |
| <b>Enfermedades: tasa de morbilidad y mortalidad y tratamiento aplicados</b>                           |  |
| <b>Uso de fertilizantes, pesticidas, etc. en producción de cultivos</b>                                |  |
| <b>Análisis de laboratorio (calidad de la leche, de la carne, huevos, diagnóstico de enfermedades)</b> |  |
| <b>Compra y venta de animales con identificación.</b>  |  |
| <b>Registro de personal que ingresa al establecimiento.</b>  |  |



ANEXO 2. Ejemplo de Registro de Existencias

**CONTROL DE INVENTARIO DE ANIMALES**

| NOMBRE DE LA EXPORTACIÓN<br>PECUARIA                     | RESPONSABLE |
|--|-------------|
|  |             |
| DIRECCION (Aldea, Municipio,<br>Departamento, Comunidad) | TELEFONO    |
|  |             |

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

| Especie | Raza | Edad | Procedencia<br>Propio o<br>Comprado | Edad de<br>Destete | Peso al<br>De tete | Edad<br>Primer<br>Servicio | Intervalos<br>entre<br>partos | Números de<br>Crias | Edad de<br>Matanza | Peso a<br>Matanza | Observaciones |
|---------|------|------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------|
|         |      |      |                                     |                    |                    |                            |                               |                     |                    |                   |               |
|         |      |      |                                     |                    |                    |                            |                               |                     |                    |                   |               |
|         |      |      |                                     |                    |                    |                            |                               |                     |                    |                   |               |

% Natalidad \_\_\_\_\_ % Mortalidad de Terneros \_\_\_\_\_ % Mortalidad en Adultos \_\_\_\_\_

% Destete Efectivo \_\_\_\_\_

Total Vacas: \_\_\_\_\_ Total Toros: \_\_\_\_\_ Total Vacas / Toro: \_\_\_\_\_

Nombre Responsable: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Anexo 3. Ejemplo de Registro de Productos Veterinarios Aplicados



**Anexo 3. Ejemplo de Registro de Productos Veterinarios Aplicados, Vacunas y Desparasitantes**

|  |                    |
|--|--------------------|
| <b>NOMBRE DE LA EXPORTACIÓN<br/>PECUARIA</b>                     | <b>RESPONSABLE</b> |
|  |                    |
| <b>DIRECCION (Aldea, Municipio,<br/>Departamento, Comunidad)</b> | <b>TELEFONO</b>    |
|  |                    |

| Código de Identificación del Animal | Diagnóstico | Producto Utilizado | Proveedor | Dosis    | Vía de Administración | Inicio | Fin | Periodo Retiro | Acciones correctivas | Efectividad Tratamiento |
|-------------------------------------|-------------|--------------------|-----------|----------|-----------------------|--------|-----|----------------|----------------------|-------------------------|
|                                     |             |                    |           | Aplicada |                       |        |     |                |                      |                         |
|                                     |             |                    |           |          |                       |        |     |                |                      |                         |
|                                     |             |                    |           |          |                       |        |     |                |                      |                         |
|                                     |             |                    |           |          |                       |        |     |                |                      |                         |

Nombre del Veterinario: \_\_\_\_\_

No. Colegiación : \_\_\_\_\_

Firma Veterinario : \_\_\_\_\_

Nombre Responsable de la Finca: \_\_\_\_\_

Firma Responsable : \_\_\_\_\_



Anexo 5. Ejemplo de Registro de Desinfección de Equipo y Herramientas

| NOMBRE DE LA EXPLOTACIÓN PECUARIA                     |                         |               | RESPONSABLE |               |
|---|-------------------------|---------------|-------------|---------------|
|   |                         |               |             |               |
| DIRECCION (Aldea, Municipio, Departamento, Comunidad) |                         |               | TELEFONO    |               |
|   |                         |               |             |               |
| Equipo o Herramienta                                  | Desinfectante Utilizado | Concentración | Fecha       | Observaciones |
|   |                         |               |             |               |
|   |                         |               |             |               |
|   |                         |               |             |               |
|   |                         |               |             |               |
|   |                         |               |             |               |
|   |                         |               |             |               |
|   |                         |               |             |               |

Nombre Responsable: \_\_\_\_\_

Firma Responsable : \_\_\_\_\_

Supervisor: \_\_\_\_\_



Anexo 6. Ejemplo Registro de Transporte

| NOMBRE DE LA EXPLOTACIÓN PECUARIA                     |                       |         | RESPONSABLE                        |       |                                    |
|---|-----------------------|---------|------------------------------------|-------|------------------------------------|
|   |                       |         |                                    |       |                                    |
| DIRECCION (Aldea, Municipio, Departamento, Comunidad) |                       |         | TELEFONO                           |       |                                    |
|   |                       |         |                                    |       |                                    |
| Empresa Fletera y No. de Unidad                       | Producto Transportado | Destino | Temperatura Interna del Transporte | Fecha | Nombre Observaciones del Conductor |
|   |                       |         |                                    |       |                                    |
|   |                       |         |                                    |       |                                    |
|   |                       |         |                                    |       |                                    |
|   |                       |         |                                    |       |                                    |
|   |                       |         |                                    |       |                                    |
|   |                       |         |                                    |       |                                    |

Nombre Responsable: \_\_\_\_\_

Firma Responsable : \_\_\_\_\_

Supervisor: \_\_\_\_\_

Nombre de Recibió: \_\_\_\_\_

Firma de Recibió: \_\_\_\_\_



Anexo 7. Ejemplo de Registro de Instalaciones Sanitarias de Campo

| NOMBRE DE LA EXPLOTACIÓN PECUARIA                     |       |       |        | RESPONSABLE                               |                                |               |
|---|-------|-------|--------|---|--------------------------------|---------------|
|   |       |       |        |   |                                |               |
| DIRECCION (Aldea, Municipio, Departamento, Comunidad) |       |       |        | TELEFONO                                  |                                |               |
|   |       |       |        |   |                                |               |
| Fecha   | Jabón | Papel | Toalla | Depósito de agua para beber (lavó/cambió) | Limpieza de Sanitarios (Sí/No) | Observaciones |
|   |       |       |        |   |                                |               |
|   |       |       |        |   |                                |               |
|   |       |       |        |   |                                |               |
|   |       |       |        |   |                                |               |
|   |       |       |        |   |                                |               |
|   |       |       |        |   |                                |               |
|   |       |       |        |   |                                |               |

Nombre Responsable: \_\_\_\_\_

Firma Responsable : \_\_\_\_\_

Supervisor: \_\_\_\_\_



Anexo 8. Ejemplo de Registro de Capacitación

| NOMBRE DE LA EXPLOTACIÓN PECUARIA                     | RESPONSABLE |
|---|-------------|
|   |             |
| DIRECCION (Aldea, Municipio, Departamento, Comunidad) | TELEFONO    |
|   |             |

Tema de Capacitación: \_\_\_\_\_ Institución Capacitadora: \_\_\_\_\_

| Tema de capacitación | Fecha de Inicio | Fecha de Finalización | Proveedor de Servicio | Instructor | Personal Capacitado |
|----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------------|---------------------|
|                      |                 |                       |                       |            |                     |
|                      |                 |                       |                       |            |                     |
|                      |                 |                       |                       |            |                     |
|                      |                 |                       |                       |            |                     |
|                      |                 |                       |                       |            |                     |
|                      |                 |                       |                       |            |                     |

Nombre Responsable: \_\_\_\_\_

Firma Responsable : \_\_\_\_\_



Anexo 8. Ejemplo de Registro de Control de Plagas

| NOMBRE DE LA EXPLOTACIÓN<br>PECUARIA                     | RESPONSABLE |
|--|-------------|
|  |             |
| DIRECCION (Aldea, Municipio,<br>Departamento, Comunidad) | TELEFONO    |
|  |             |

Fecha: \_\_\_\_\_

| Tipo de Plaga | Método de Control | NO Trampas o Cebo | Ubicación de Cebos/Trampas | Observaciones |
|---------------|-------------------|-------------------|----------------------------|---------------|
|               |                   |                   |                            |               |
|               |                   |                   |                            |               |
|               |                   |                   |                            |               |
|               |                   |                   |                            |               |
|               |                   |                   |                            |               |
|               |                   |                   |                            |               |
|               |                   |                   |                            |               |



Anexo 9. Ejemplo de Registro de Aplicación de Plaguicidas

| NOMBRE DE LA EXPLOTACIÓN<br>PECUARIA                     | RESPONSABLE |
|--|-------------|
|  |             |
| DIRECCION (Aldea, Municipio,<br>Departamento, Comunidad) | TELEFONO    |
|  |             |

No. de Lote en que se Aplicó: \_\_\_\_\_ Superficie

\_\_\_\_\_ Ha\_\_\_\_\_

Cultivo \_\_\_\_\_ Variedad \_\_\_\_\_

| Producto Utilizado | Dosis Recomendada | Dosis Aplicada por Ha. | Días a ser Utilizada | Fecha de Aplicación | Responsable |
|--------------------|-------------------|------------------------|----------------------|---------------------|-------------|
|                    |                   |                        |                      |                     |             |
|                    |                   |                        |                      |                     |             |
|                    |                   |                        |                      |                     |             |
|                    |                   |                        |                      |                     |             |
|                    |                   |                        |                      |                     |             |
|                    |                   |                        |                      |                     |             |
|                    |                   |                        |                      |                     |             |



## BIBLIOGRAFIA

Guía del Empleado sobre seguridad de los alimentos. Segunda Edición. JJ Keller & Associates, Inc. [www.jkeller.com](http://www.jkeller.com)

Calidad en la Cadena. Ganadería de Carne-Bovina. Editado por Carlos Pomareda, con los apuntes de Carmen Meseguer, Edwin Pérez, Ramiro Pérez y Julio Rodríguez. SIDE-IICA-CIAT. Costa Rica 2007

Reunión 17 MSF, Sub grupo Técnico de medidas Sanitarias y Fitosanitarias, realizada en Managua, Nicaragua del 1 al 5 de septiembre del 2003; Unión Aduanera entre Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y Honduras.

Guía sobre Buenas Prácticas Pecuarias. IICA, FAO, USAID ECUADOR, SESAECUADOR, MAG

Del Manual del ganadero, Manual Ganadero Rosenbusch, Dr. Martin Navarro  
<http://www.rosenbusch.com.ar/argentina/manual/alambradoelectrico.htm>

Buenas Prácticas Pecuarias. Raúl A. Banegas Valdebenito.

Manual de BPP en el sistema de producción de Ganado productor de Carne en Cofinamiento. SAGARPA y SENASICA, Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino, México.

Diferentes sistemas de Identificación utilizados para Trazabilidad en carnes. Raúl Green, INRA-LOIRA, Francia. Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur PROCISUR. 31/01/2008.

Páginas consultadas en internet

<http://www.engormix.com>

<http://www.farmexpress.com.uy>