

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano**  
**Departamento de Ciencia y Producción Agropecuaria**  
**Ingeniería Agronómica**



**Proyecto Especial de Graduación**  
**Desarrollo del manual de procedimientos para ganado de carne de la**  
**empresa GAINSA, Chontales, Nicaragua**

**Estudiante**

**Yareli Yamali Varela Lovo**

**Asesores**

**Isidro Matamoros, Ph.D.**

**John Jairo Hincapié, D.Sc.**

**Honduras, septiembre 2021**

**Autoridades**

**TANYA MÜLLER GARCÍA**

Rectora

**ANA MARGARITA MAIER**

Vicepresidenta y Decana Académica

**CELIA ODILA TREJO RAMOS**

Directora Ciencia y Producción Agropecuaria

**HUGO ZAVALA MEMBREÑO**

Secretario General

## Contenido

Índice de Cuadro .....	4
Índice de Figuras .....	5
Índice de Anexo.....	6
Resumen .....	7
Abstract.....	8
Introducción.....	9
Materiales y Métodos .....	12
Localización del estudio .....	12
Metodología aplicada .....	12
Fase 1 .....	13
Revisión de prácticas de manejo y actividades realizadas.....	13
Fase 2 Determinar el título de cada sección del manual .....	13
Fase 3 Revisión de literatura.....	13
Fase 4 Preparación de cada sección del manual .....	13
Resultados y Discusión.....	14
Fase 1 Revisión de prácticas de manejo y actividades realizadas .....	14
Fase 2 Determinar el título de cada sección del manual .....	15
Fase 3 Revisión de literatura.....	16
Fase 4 Preparación de cada sección del manual .....	16
Conclusiones .....	17
Recomendaciones.....	18
Referencias.....	19
Anexos.....	20

### Índice de Cuadro

Cuadro 1 Secciones que conforman el manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA S.A. y los aspectos generales que abarca.....	15
--	----

### Índice de Figuras

Figura 1. Metodología aplicada para el desarrollo de las categorías del manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA S.A.....	12
Figura 2. Manual de procedimientos para ganado de carne de GAINSA, Chontales, Nicaragua.....	14

**Índice de Anexo**

Anexo A Manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA S.A. ....	20
--	----

## Resumen

La producción bovina es un rubro muy importante para los países latinoamericanos. En Nicaragua el sector pecuario brinda una producción aproximada de 30% del Producto Interno Bruto Agrícola, sin embargo, la mayoría de las fincas son operaciones de baja inversión, carentes, en su mayoría, de alta tecnología y planificación en las actividades de manejo para lograr niveles competitivos de producción. Por lo general, no cuentan con sistemas de registros que les permitan ejecutar intervenciones técnicas oportunas. El objetivo principal de este estudio fue desarrollar el manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA, Chontales, Nicaragua. El manual está orientado a servir como instrumento de apoyo estableciendo el procedimiento actualizado a seguir en la producción de carne bovina, con el fin de lograr un impacto positivo en el logro de indicadores productivos y reproductivos. Asimismo, la recopilación de la información como: 1. las categorías y el número de cabezas de ganado que las conforman; 2. las prácticas de manejo y actividades realizadas en la finca; y 3. los programas de sanidad para el desarrollo de este fue efectuada de noviembre 2020 a mayo 2021 vía zoom y correo electrónico. GAINSA se dedica a la crianza y engorde de bovinos. Se establecieron políticas de bioseguridad, así como se definieron los procedimientos, prácticas y protocolos para el manejo y selección en el hato. Como resultado, se obtuvo este manual que servirá como guía en las actividades a realizar y con el apoyo de un sistema de registro computarizado alcanzar mejores índices de desempeño.

*Palabras clave:* Bioseguridad, manual de operación, registro.

### **Abstract**

Cattle production is a very important sector for Latin American countries. In Nicaragua, the livestock sector provides an approximate production of 30% of the Gross Agricultural Domestic Product, however, most farms are low investment operations, lacking, for the most part, high technology and planning in management activities to achieve competitive levels of production. In general, they do not have record keeping systems that allow them to implement timely technical interventions. The main objective of this study was to develop a manual of procedures for beef cattle at GAINSA, Chontales, Nicaragua. The manual is oriented to serve as a support instrument establishing the updated procedure to be followed in beef production, in order to achieve a positive impact on the achievement of productive and reproductive indicators. Likewise, the collection of information such as: 1. the categories and number of head of cattle that comprise them; 2. the management practices and activities carried out on the farm; and 3. the health programs for the development of this was carried out from November 2020 to May 2021 via zoom and e-mail. GAINSA raises and fattens cattle. Biosecurity policies were established and procedures, practices and protocols for herd management and selection were defined. As a result, this manual will serve as a guide for the activities to be carried out and, with the support of a computerized registration system, achieve better performance indexes.

*Keywords:* Biosecurity, operation manual, registry.

## Introducción

La producción bovina es un rubro de mucha importancia para los países latinoamericanos, más en el caso de Nicaragua, en donde el total de animales sacrificados en 2018 fue de 784.3 miles de cabezas de ganado. Este nivel de matanza proporciona un volumen de producción de carne de 301.9 millones de libras, lo que, con relación a lo registrado en el año 2017, representa una disminución de 4.4% en el sacrificio y 6.9% en la producción de carne (Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional 2019)

La producción de carne en Nicaragua está en manos de pequeños y medianos productores diseminados en toda la región del país, el acceso a tecnología es mínimo por parte de estos, no llevan sistemas de registro y operan de manera empírica (Salazar Meneses 2005). Por lo cual esto se convierte en una gran dificultad al momento de tomar decisiones y al carecer de tecnología se están obstaculizando en aspectos de competitividad ante los retos del nuevo milenio. De igual manera ausencia o nula ejecución de protocolos y el no fijar metas para medir el desempeño del hato, se traducen en baja eficiencia tanto productiva como reproductiva.

Una de las principales limitantes en el proceso de toma de decisiones que conlleven a la reducción de costos en las operaciones pecuarias de Nicaragua es la escasez de sistemas de registros. Los registros de producción pueden ser definidos como un formato ordenado de la captura de información, relacionada con el origen, manejo, comportamiento y destino de los animales, y tiene como objetivo principal ayudar al productor a tomar decisiones (El Nuevo Diario 2013). Por otro lado, un manual de procedimientos de operación detalla todas las actividades realizadas en una granja y el momento en el cual deben realizarse teniendo como objetivo asegurar mejores índices de desempeño, reducción de costos, maximización de recursos y tiempo para alcanzar mayores márgenes de ganancia y así poder competir con menores costos de producción y mayor calidad (Rivera García 2002).

El objetivo del control reproductivo es la optimización de los resultados productivos, debido a que se tienen las bases suficientes para documentar los elevados costos por año que representan unos bajos resultados reproductivos; los índices reproductivos permiten reconocer las áreas de mejora, fijar metas reproductivas prácticas, dar seguimiento a los progresos e identificar los problemas en estadios tempranos. Así mismo, pueden servir para investigar la historia de los problemas reproductivos (Hincapié et al. 2005).

En fincas ganaderas el empleo de sistemas de registros se convierte en una herramienta precisa para medir la eficiencia en el área productiva, reproductiva y su administración (Elizondro Castillo 2014). De la misma manera, el estudio de la producción está de manera íntima vinculado con el de la reproducción, dado que ambos permiten conocer la situación real del sistema de producción, convirtiéndose estos en elementos claves para lograr ser eficientes, puesto que el interés de toda empresa es generar ganancias, el fijar metas con respecto a indicadores productivos y reproductivos. Asimismo, velar por el cumplimiento de estas permitirá proponer cambios en el manejo nutricional, sanitario y reproductivo del hato. Siendo necesarios para alcanzar la eficiencia ya que el desinterés de uno afecta directamente al otro. Para que estos parámetros se encuentren en niveles aceptables se debe considerar todo el ambiente que rodea a los animales y la finca, iniciando por la alimentación, pastos, suplementación mineral y concentrados, también la mano de obra, infraestructura y genética (Ariza Diaz 2011).

Actualmente se usan distintos programas para la administración automatizada de las fincas, de modo que, colaboran en la toma de decisiones y organización, entre ellos destacan: Software Ganadero SG, TaurusWebs, BOVISOFT, VAMPP®, programas con procedencia de Colombia, México y Costa Rica respectivamente. Para el análisis de GAINSA S.A. se utiliza el Administrador de Registros Agropecuarios (ARA) que es un programa computarizado desarrollado en la finca.

La trazabilidad durante los años más recientes se ha convertido en uno de los parámetros más excluyentes en los mercados de alto valor. El Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA)

define a la trazabilidad como una herramienta primordial de las sanidades agropecuarias que permiten mejorar la eficiencia y eficacia de la vigilancia sanitaria, control y erradicación de enfermedades, facilita procesos de certificación, asegura el acceso a mercados de mayor valor, mejora la gestión ganadera, contribuye a la inocuidad alimentaria y fortalece la prevención del delito del abigeato.

La empresa GAINSA S.A. se dedica a la crianza y engorde de bovinos de diferentes edades, se encuentra en la finca Guapinolapa en Juigalpa, Chontales, Nicaragua. Actualmente cuenta con un hato de 1797 cabezas de ganado, con una genética compuesta constituida 50% por razas cebuínas y el porcentaje restante por razas de origen europeo para garantizar la adaptabilidad a las condiciones climáticas de la zona y alcanzar mejores indicadores productivos con mejor calidad del producto cárnico. La reproducción es manejada por medio de programa de inseminación de dos montas estacionales y su nutrición bajo un sistema de pastoreo rotacional intensivo, con suplementos de sales minerales, concentrado, pastos mejorados como: Pará Caribe (*Brachiaria mutica*) y caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) como alternativa de forraje en época de verano. El desarrollo de este manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA S.A., con el apoyo de un sistema de registros de las actividades en la producción de carne, ajustado al ambiente de trabajo, colaborará en el logro de indicadores productivos y reproductivos admisibles en corto plazo, a su vez implicará una correcta organización del hato que permita hacer frente a los problemas alimenticios, climáticos y reproductivos.

Bajo este contexto, los objetivos de esta investigación fueron: 1. Desarrollar un manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA S.A.; 2. Determinar políticas de bioseguridad; 3. Implementar la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la trazabilidad bovina; 4. Definir los protocolos de manejo y actualizar el programa de sanidad empleado en las diferentes categorías del hato de la finca; 5. Implementar principios básicos de bienestar animal en el hato de la finca.

## Materiales y Métodos

### Localización del Estudio

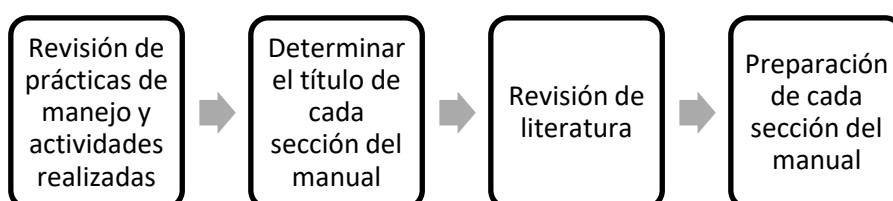
La investigación se desarrolló en la empresa GAINSA S.A. que se dedica a la crianza y engorde de bovinos de diferentes edades. Está ubicada en la finca Guapinolapa, Chontales, Nicaragua, a la orilla del lago de Nicaragua. La zona se encuentra a 40 msnm con una precipitación anual de 1,300 mm y temperatura media anual de 32 °C.

### Metodología Aplicada

Para desarrollar el manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA S.A., se tomaron en cuenta los manuales realizados por Sáenz Mendoza (2018), de la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano como proyecto especial de graduación, también se utilizaron algunos protocolos de la sección de terneros, en cuanto al formato. Se llevaron a cabo cuatro fases, tal y como se muestra en la Figura 1.

### Figura 1

*Metodología aplicada para el desarrollo de las categorías del manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA S.A.*



*Nota.* Elaboración propia

**Fase 1****Revisión de Prácticas de Manejo y Actividades Realizadas**

La empresa GAINSA S.A., distribuye su hato por categorías según la edad, debido a que el manejo que necesita cada categoría es diferente. En consecuencia, fue necesario revisar las prácticas de manejo y actividades realizadas en la finca, esto proporcionó información eficiente para cada sección.

**Fase 2 Determinar el Título de Cada Sección del Manual**

Para determinar el título de cada sección de este manual, se analizó las categorías en las que distribuye la finca su hato y se determinaron las prácticas a realizar en cada uno para asignar un título acorde a esto.

**Fase 3 Revisión de Literatura**

La revisión de literatura se realizó para cada sección y práctica con el fin de colocar información completa y precisa, en virtud de ello, fue necesario revisar artículos científicos, libros de metodologías y tesis, manuales de producción bovina, políticas y leyes del sector pecuario nicaragüense, lo que facilitó la extracción, entendimiento y recopilación de información destacada y de provecho para entender el manejo y prácticas desarrollados en las diferentes secciones.

**Fase 4 Preparación de Cada Sección del Manual**

Esta etapa se llevó a cabo una vez establecido el formato y contenido.



de cada una, se definieron protocolos a implementar, se sugirió algunos cambios e implementación de nuevas prácticas en el manejo del hato.

## **Fase 2 Determinar el Título de Cada Sección del Manual**

El título se elaboró con base a las prácticas y manejo del hato en sus diferentes categorías. En el cuadro 1, se muestran los títulos definidos y aspectos generales que trata cada sección del manual. Cada sección hace referencia a varias prácticas que se desarrollan en el manejo del hato. Ramos Galarza y Caycho-Rodríguez (2019) afirman que el título de una investigación o estudio es la primera impresión de un lector de un trabajo realizado, aquí radica la importancia de hacer énfasis en la redacción de este con el fin de evitar elementos innecesarios.

Secciones que conforman el manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA S.A. y los aspectos generales que abarca.

### **Cuadro 1**

*Secciones que conforman el manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA S.A. y los aspectos generales que abarca.*

Nombre de la sección	Aspectos generales
1. Políticas de bioseguridad	Medidas para proteger los animales
2. Rastreabilidad	Normas nicaragüenses para identificación de bovinos.
3. Manejo de la categoría ternero	Prácticas para implementar en el cuidado del ternero
4. Manejo de la categoría crecimiento	Peso ajustado a los 12 meses
5. Manejo de la categoría desarrollo hembra	Peso ajustado a los 18 meses
6. Manejo de las categorías desarrollo macho y engorde genético.	Manejo de novillos de 12 a 18 meses

Nombre de la sección	Aspectos generales
7. Manejo de la categoría vaquillas	Selección de los nuevos vientres
8. Manejo de la categoría vacas de vientre	Manejo de vacas con más de un parto
9. Inseminación Artificial	Reproducción del hato
10. Manejo de partos	Signos, etapas y manejo durante la gestación
11. Manejo del semental	Manejo de preempadre, empadre y posempadre
12. Alimentación	Pastos, ensilaje y concentrado.
13. Bienestar animal	Prácticas para un trato digno de los animales.

### **Fase 3 Revisión de Literatura**

La revisión de literatura se realizó para todas las secciones del manual, donde se determinaron procedimientos importantes, dicha revisión se realizó con el fin de respaldar los procedimientos o protocolos con literatura científica. Guirao Goris (2015), menciona que la revisión bibliográfica dentro de un estudio es la función principal e importante porque sirve para informar, desarrollar la práctica e invitar a la discusión en el ámbito académico.

### **Fase 4 Preparación de Cada Sección del Manual**

En total se realizaron 13 secciones, cada una de ellas cuenta con una breve introducción, revisión de literatura, protocolos, procedimientos, recomendaciones para llevar a cabo las prácticas en el manejo del hato. Indicar los pasos a seguir o parámetros a considerar en cada práctica favorece y promueve el alcance de metas que se ha propuesto en GAINSA S.A.

La importancia de este manual se basa en orientar a los empleados en cada práctica que se realiza durante el manejo del hato, con los parámetros y protocolos establecidos se espera que la finca alcance mejores indicadores productivos y reproductivos.

### **Conclusiones**

Mediante el desarrollo del presente manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA S.A., se logró: 1. Determinar las políticas de bioseguridad correspondientes; 2. Implementar la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la trazabilidad bovina, la cual contribuye a la gestión del riesgo sanitario; 3. Definir los protocolos de manejo y actualizar el programa de sanidad empleado en las diferentes categorías del hato de la finca para brindar una correcta asistencia; 4. Implementar principios básicos de bienestar animal en el hato de la finca los cuales permiten un trato más humano y mejoras en la calidad de carne.

### **Recomendaciones**

Validar el alcance del manual, aplicando los principios básicos para desarrollar las prácticas de bienestar animal, realizando la evaluación de los indicadores productivos y reproductivos del hato de GAINSA S.A.

Evaluar los beneficios de implementar un programa de registros con más tecnología para la administración de las empresas dedicadas a la ganadería, por ejemplo, TaurusWebs.

Realizar una validación de cada protocolo de manejo antes de implementarlos permanentemente en la empresa GAINSA S.A.

Capacitar a todo el personal que labora en GAINSA acerca de la importancia de cumplir constantemente con las políticas de bioseguridad establecidas en este manual y los diferentes procedimientos en cada actividad de manejo del ganado.

## Referencias

- Ariza Diaz CC. 2011. Análisis productivo y reproductivo de un hato lechero [Trabajo de grado]. Caldas, Antioquia: Corporación Universitaria Lasallista; [consultado el 24 de nov. de 2020]. [http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/579/1/Analisis\\_hato\\_lechero.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/579/1/Analisis_hato_lechero.pdf).
- El Nuevo Diario. 4 de mar. de 2013. Los registros pecuarios en fincas y su relación con la trazabilidad bovina. El Nuevo Diario; [consultado el 23 de ene. de 2021]. <https://www.elnuevodiario.com.ni/economia/279380-registros-pecuarios-fincas-su-relacion-trazabilida/>.
- Elizondro Castillo MF. nov. 2014. Análisis de parámetros reproductivos y productivos de hatos lecheros en Chiriquí, Panamá [Tesis]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano; [consultado el 23 de nov. de 2020]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/3458/1/CPA-2014-026.pdf>.
- Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. 2019. Plan Nacional de Producción, Consumo y Comercio 2019-2020. Nicaragua: Gobierno de Nicaragua; [consultado el 29 de nov. de 2020]. 67 p. <https://cutt.ly/OELIMzG>.
- Guirao Goris SJA. 2015. Utilidad y tipos de revisión de literatura. Ene. 9(2):0. doi:10.4321/S1988-348X2015000200002.
- Hincapié JJ, Pipaon EC, Blanco GS. 2005. Trastornos reproductivos en la hembra bovina. 2ª ed. Tegucigalpa, Honduras: Litocom.
- [IPSA] Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria. [consultado el 5 de oct. de 2021]. Trazabilidad de Ruminates. Managua, Nicaragua: [sin editorial]. <https://www.ipsa.gob.ni/TRAZABILIDAD-AGROPECUARIA/Trazabilidad-de-Ruminates>.
- Ramos Galarza CA, Caycho-Rodríguez T. 2019. El título de una investigación: De la catarsis a la técnica. Revista Cienciamérica. 8(2). doi:10.33210/ca.v8i2.227.
- Rivera García JM. dic. 2002. Elaboración de un manual de procedimientos de operación para la Granja Porcina Jireh, Cortés, Honduras [Tesis]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano; [consultado el 3 de dic. de 2020]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2225/1/CPA-2002-T097.pdf>.
- Sáenz Mendoza NK. nov. 2018. Elaboración de manuales de calidad para el laboratorio de granos y semillas de la Escuela Agrícola Panamericana basado en la normativa ISTA [Tesis]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. 67 p; [consultado el 10 de ene. de 2021]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6288/1/AGI-2018-T054.pdf>.
- Salazar Meneses MR. nov. 2005. Implementación del programa VAMPP® y análisis reproductivo en el hato de ganado de carne de La Hacienda PLATOR S.A. en Jalapa, Nicaragua [Tesis]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano; [consultado el 6 de dic. de 2020]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/5262/1/CPA-2005-T081.pdf>.

Anexos

Anexo A

Manual de procedimientos para ganado de carne de la empresa GAINSA S.A.



**Manual de procedimientos para ganado de carne  
de GAINSA, Chontales, Nicaragua**



**Gerente: Ing. Oscar Huete**



Elaborado por: Yareli Varela

Aprobado por: Isidro Matamoros y John J. Hincapié