

# Estudio de caso "Implementación de buenas practicas pecuarias" realizada a la Finca La Espiga Bukaru, municipio de San Alberto, Cesar

Diplomado de Profundización en Buenas Prácticas Pecuarias, Elaborado por: Hernández Sepulveda, Juan Pablo ([juhernandez@unadvirtual.edu.co](mailto:juhernandez@unadvirtual.edu.co)) Tutora: Valencia, Liliana

## Resumen

---

↻ El presente informe sistematiza los resultados de la evaluación realizada en la finca La Espiga Bukaru, ubicada en el municipio de San Alberto, Cesar, en el marco del Diplomado de Profundización en Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) de la UNAD. La visita técnica incluyó la aplicación del formato oficial de verificación del ICA, abarcando aspectos relacionados con infraestructura pecuaria, nutrición y alimentación, sanidad animal, reproducción, bienestar animal, talento humano, gestión administrativa y manejo ambiental. Durante la evaluación se analizaron 40 ítems correspondientes a criterios fundamentales, mayores y menores establecidos en la normatividad vigente del ICA (Resolución 115708 de 2021). El predio obtuvo un 88 % de cumplimiento, evidenciando un sistema productivo bien estructurado, con prácticas consolidadas en alimentación, sanidad, bioseguridad operativa y procesos reproductivos especializados, tales como IATF y transferencia de embriones. Asimismo, se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con el fortalecimiento de los protocolos de bioseguridad, la estandarización documental y la optimización de infraestructura complementaria. Los resultados muestran que la finca presenta un desempeño favorable y se encuentra en condiciones de avanzar hacia la certificación en Buenas Prácticas Pecuarias, destacándose como un modelo de producción doble propósito con enfoque en sostenibilidad, bienestar animal y gestión técnica eficiente.

**Palabras clave:** Buenas Prácticas Pecuarias (BPP), Ganadería doble propósito, Bioseguridad, Bienestar animal, Sanidad animal, Reproducción bovina

## Abstract

---

↻ This report presents the results of the technical evaluation conducted at the livestock farm *La Espiga Bukaru*, located in San Alberto, Cesar, as part of the Diploma in Good Livestock Practices (BPP) offered by UNAD. The assessment was carried out using the official ICA checklist, which includes key components of livestock production systems such as infrastructure, nutrition, animal health, reproduction, biosecurity, animal welfare, administrative management, and environmental practices. A total of 40 items were evaluated according to the criteria established by ICA Resolution 115708 of 2021. The farm achieved an overall compliance rate of **88%**, demonstrating a consolidated and well-structured production system. Significant strengths were identified in sanitary management, forage supply, reproductive technologies (including fixed-time artificial insemination and embryo transfer), and animal welfare practices. Improvement opportunities were noted in the areas of biosecurity protocols, documentation standardization, and complementary infrastructure. Findings indicate that *La Espiga Bukaru* is well positioned to advance toward BPP certification, serving as a representative model of sustainable and technically efficient dual-purpose cattle production in the region.

**Keywords:** Good Livestock Practices (BPP), Dual-purpose cattle, Animal welfare, Animal health, Biosecurity, Reproductive technologies

## Introducción

---

↻ La producción pecuaria en Colombia constituye uno de los ejes estratégicos del sector agropecuario, al aportar de manera directa al crecimiento económico, la generación de empleo rural y el fortalecimiento de la seguridad alimentaria del país. Su papel resulta especialmente relevante en regiones con vocación ganadera, donde la actividad pecuaria no solo contribuye a la dinámica económica local, sino que también promueve el desarrollo social y la consolidación de sistemas productivos sostenibles. En este contexto, la implementación de Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) se ha convertido en un componente esencial para garantizar la inocuidad de los alimentos de origen animal, fomentar el bienestar de los animales, proteger los recursos naturales y elevar la competitividad de las explotaciones ganaderas frente a los desafíos del mercado nacional e internacional.

Las BPP, establecidas y reguladas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), constituyen una guía técnica y normativa que orienta a los productores hacia modelos de producción más eficientes, responsables y sostenibles. Su aplicación sistemática permite estandarizar procesos, reducir riesgos sanitarios, mejorar el desempeño técnico del hato y generar productos con calidad certificable, contribuyendo así a la consolidación de un sector pecuario más robusto y confiable.

El presente informe sistematiza los resultados obtenidos durante la práctica académica desarrollada en la finca La Espiga Bukaru, ubicada en el municipio de San Alberto, departamento del Cesar, una explotación ganadera con más de quince años de experiencia en la producción de ganado doble propósito y reconocida por sus aportes al desarrollo ganadero regional. El proceso de evaluación permitió analizar de manera integral los distintos componentes del sistema productivo del predio, incluyendo infraestructura, nutrición, salud animal, reproducción, administración y bienestar animal.

Para ello se aplicó el formato oficial de verificación de BPP establecido por el ICA, permitiendo identificar el estado actual de cumplimiento de la finca frente a los requisitos normativos y técnicos exigidos para la certificación. Este análisis no solo constituye una herramienta para valorar el desempeño del predio, sino también un insumo fundamental para proponer medidas de mejora orientadas al fortalecimiento de sus prácticas productivas y sanitarias.

## Objetivos

---

### ⇒ Objetivo General

Evaluar el cumplimiento de los requisitos establecidos por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para la certificación en Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) en la producción de ganado doble propósito de la finca la Espiga Bukaru, ubicada en el Municipio de San Alberto, departamento del Cesar.

### ⇒ Objetivos Específicos

Evaluar las condiciones de manejo sanitario, bienestar animal, alimentación, bioseguridad y trazabilidad de la finca la Espiga Bukaru. Aplicar la lista de verificación del ICA para determinar el nivel de cumplimiento frente a los requerimientos de BPP. Proponer acciones de mejora orientadas a avanzar hacia la certificación de Buenas Prácticas Pecuarias.

## Justificación

---

⇒ El fortalecimiento de la producción pecuaria en Colombia exige la adopción de estándares que garanticen la calidad e inocuidad de los alimentos, el bienestar de los animales y la sostenibilidad integral de los sistemas productivos. Este reto responde no solo a las demandas del mercado y a la exigencia creciente de consumidores más informados, sino también a la necesidad de consolidar un sector pecuario competitivo, responsable y alineado con los principios de sostenibilidad ambiental, social y económica. En este contexto, las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) definidas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) se han convertido en un referente normativo y técnico esencial, ya que proporcionan los parámetros necesarios para orientar la gestión eficiente y responsable de los predios ganaderos, promoviendo su transición hacia modelos productivos modernos, seguros y de alto desempeño.

La realización de este ejercicio académico en la finca La Espiga Bukaru se justifica plenamente al constituir un espacio idóneo para evaluar, desde una perspectiva técnica, operativa y formativa, el grado de cumplimiento de los lineamientos establecidos por el ICA. Este predio, con reconocida trayectoria en ganadería doble propósito, ofrece condiciones reales de producción que permiten aplicar la lista de verificación oficial y analizar de manera rigurosa los diferentes componentes del sistema: manejo sanitario, infraestructura, nutrición, reproducción, bienestar animal, bioseguridad, administración y gestión ambiental. Este proceso posibilita identificar fortalezas consolidadas dentro del sistema productivo, así como aspectos susceptibles de mejora, favoreciendo la comprensión integral del funcionamiento de una explotación ganadera bajo parámetros de calidad e inocuidad.

Además, este trabajo constituye un aporte significativo a la formación profesional del estudiante, pues permite integrar los conocimientos teóricos adquiridos durante el diplomado con la realidad productiva del sector pecuario colombiano. Mediante el análisis estructurado de la infraestructura, los procedimientos productivos y los registros administrativos del predio, el estudiante desarrolla competencias orientadas a la toma de decisiones fundamentadas en criterios de bioseguridad, bienestar animal,

sostenibilidad y trazabilidad. A su vez, este ejercicio fomenta una visión crítica sobre la importancia de las BPP como herramienta fundamental para mejorar la eficiencia técnica, garantizar la inocuidad alimentaria, elevar los estándares de bienestar animal y fortalecer la competitividad del sistema productivo en un contexto nacional e internacional cada vez más exigente. Finalmente, la aplicación de los lineamientos del ICA en un entorno productivo real permite dimensionar el impacto que tiene la implementación adecuada de las Buenas Prácticas Pecuarias, no solo en el desempeño técnico de las explotaciones, sino también en la construcción de un modelo ganadero sostenible y responsable, capaz de responder a los desafíos actuales y futuros del sector agropecuario colombiano.

## Localización

↩ La finca La Espiga Bukaru se encuentra ubicada en el municipio de San Alberto, en el departamento del Cesar, específicamente en la vereda La Paloma, una zona que forma parte del corredor agropecuario del sur del Cesar y que se distingue por su amplio desarrollo de actividades ganaderas y agrícolas. Su localización geográfica se sitúa a una altitud aproximada de 125 metros sobre el nivel del mar, dentro de un territorio de topografía predominantemente plana, lo cual facilita el establecimiento de praderas, la distribución de potreros y la movilidad del ganado, elementos fundamentales para la eficiencia operativa de un sistema de doble propósito.

El área presenta un clima cálido tropical, con temperaturas promedio cercanas a los 30 °C, marcada estacionalidad en las precipitaciones y condiciones ambientales que favorecen el crecimiento de pasturas adaptadas a la región. Estas características agroclimáticas permiten implementar sistemas de producción eficientes, especialmente aquellos orientados a la ganadería de doble propósito, donde el manejo de forrajes y la disponibilidad de agua son factores determinantes para el desempeño productivo.

Además de sus condiciones naturales, la finca cuenta con una ubicación estratégica debido a su accesibilidad vial, lo que facilita el transporte de insumos agropecuarios, la movilización de animales, la entrada de personal y el acceso a servicios complementarios. Esta conectividad también permite una articulación más eficiente con los mercados locales y regionales, así como con los centros de abastecimiento y comercialización de productos ganaderos. La combinación de su ubicación geográfica, las características agroclimáticas favorables y la disponibilidad de recursos naturales convierten a La Espiga Bukaru en un entorno propicio para evaluar el desempeño de prácticas tecnoproductivas. Este contexto permite la aplicación rigurosa de los lineamientos establecidos por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), particularmente aquellos relacionados con la implementación de Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) orientadas a la inocuidad, la sostenibilidad, la trazabilidad y el bienestar animal. Estas condiciones también facilitan la replicación de modelos productivos eficientes y la adopción de tecnologías que fortalezcan la competitividad del sector ganadero regional.

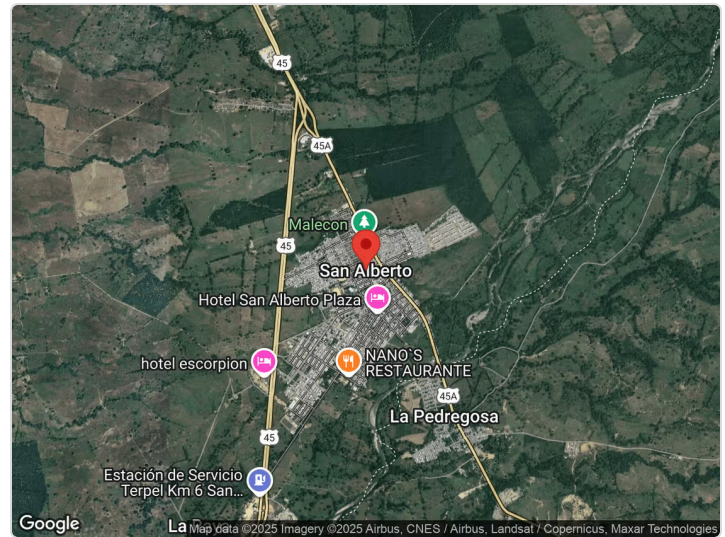


Figura 1: Ubicación de San Alberto - Cesar

## Observación y Medición de Infraestructura

---

⇒ Durante la visita técnica se efectuó una evaluación integral de la infraestructura agropecuaria de la finca, en la cual se identificaron diversos componentes determinantes para el funcionamiento del sistema productivo. Los potreros se encuentran establecidos con pasturas mejoradas, entre ellas *Panicum maximum* (Mombasa), *Brachiaria humidicola*, *Cynodon nlemfuensis* (Estrella) y *Dichanthium annulatum* (Climacuna). Estas áreas se manejan bajo un sistema de rotación ajustado a las condiciones climáticas, lo que favorece la recuperación de la cobertura vegetal y la eficiencia en el aprovechamiento del forraje.

El establo está conformado por instalaciones en tubería galvanizada, dotado de bebederos y comederos construidos en cemento, y dispone de camas acondicionadas con tamo de arroz, lo que proporciona comodidad y bienestar a los animales durante su permanencia en esta zona. En cuanto a la infraestructura hídrica, la finca cuenta con un pozo perforado equipado con bomba tipo lapicero y un tanque aéreo con capacidad de 10.000 litros, que garantiza el suministro continuo de agua tanto a los potreros como al establo y a la vivienda.

La finca dispone además de un potrero de maternidad con una extensión de 3 hectáreas, destinado al manejo especializado de las hembras en preparto y posparto, brindando un ambiente controlado y seguro para esta etapa del ciclo productivo. Además, se observó un potrero de clínica habilitado para el tratamiento, aislamiento y recuperación de animales enfermos, lo que facilita la administración de medicamentos y contribuye a mantener condiciones adecuadas de bienestar animal.

## Observación de los procesos productivos relacionados con la alimentación, manejo sanitario y administración de la explotación

---

⇒ La finca implementa un sistema de alimentación basado en forrajes de alta calidad, éstos que se destacan *Panicum maximum* (Mombasa), *Brachiaria humidicola*, *Cynodon nlemfuensis* (Estrella) y *Dichanthium annulatum* (Climacuna). Este suministro de forrajero se complementa con dietas balanceadas en establo, que incluyen concentrados y sales minerales formulados de acuerdo con los requerimientos nutricionales de cada etapa productiva. Además, la misma empresa se encarga de formular y elaborar parte de los alimentos suministrados a los animales, garantizando así un mayor control sobre la calidad y composición nutricional de las raciones.

Cuenta con un programa sanitario estructurado, el cual está orientado a la prevención y control de enfermedades. Se aplican planes de vacunación y desparasitación de acuerdo con el calendario oficial y las recomendaciones del médico veterinario responsable. Igualmente, se realiza constante monitoreo del establo de salud del hato, mediante:

Observación diaria de signos clínicos.

Registros actualizados de tratamientos y diagnósticos.

Control de ectoparásitos y endoparásitos.

Protocolos de aislamiento para animales enfermos o recién ingresados.

El uso responsable de medicamentos veterinarios se garantiza mediante prácticas de prescripción, almacenamiento y registro, asegurando la inocuidad y bienestar del animal.

Cuenta con un Software ganadero, se emplea como herramienta de información importante para la ganadería, ya que cuenta con toda la información necesaria de cada individuo.

El manejo del uso del Software permite:

Registro de palpaciones de preñadas y vacías.

Control de ciclo reproductivo y detención de celos.

Seguimiento sanitario detallado.

Registro genealógico por animal.

Lo que les permite llevar una información clara y precisa para tomar decisiones sobre cada animal, así poder determinar cuáles son los animales que son más productivos que otros y hacer las respectivas mejoras.

## Metodología para la Aplicación de BPP

---

- ⇨ Durante la visita técnica se procedió al diligenciamiento completo del formato oficial de verificación del ICA, instrumento que permite evaluar de manera sistemática el cumplimiento de los requisitos establecidos para la certificación en Buenas Prácticas Pecuarias (BPP). La revisión comprendió los componentes críticos del sistema de producción doble propósito, incluyendo el manejo sanitario del hato, la funcionalidad y estado de la infraestructura pecuaria, la calidad y disponibilidad de los programas de alimentación, las condiciones de bienestar animal, la implementación de medidas de bioseguridad, la existencia y actualización de la documentación requerida y la gestión ambiental del predio. Cada uno de estos criterios fue analizado conforme a los lineamientos técnicos y normativos del ICA, permitiendo identificar tanto las fortalezas operativas del sistema como los aspectos susceptibles de mejora. En términos generales, la finca evidenció un nivel de cumplimiento favorable frente a los estándares establecidos, demostrando avances significativos en la adopción de prácticas orientadas hacia la certificación en BPP.

---

### ⇨ Hallazgos

1. Dispone de potreros de recuperación, destinados a los animales en condición vulnerable, lo que contribuye a disminuir el estrés y favorecer su restablecimiento.
2. Las instalaciones presentan adecuadas condiciones de higiene, seguridad y amplitud, permitiendo así un manejo confortable y seguro para el ganado.
3. Se observa una baja presencia de signos clínicos asociados a enfermedades, lo cual nos refleja un adecuado manejo sanitario y condiciones favorables de bienestar animal.



Figura 2. potreros con buenas condiciones sanitarias

---

### ↳ **Nutrición y alimentación**

La finca cuenta con un sistema de suministro nutricional bien estructurado, basado en la disponibilidad permanente de forrajes frescos y de excelente calidad, lo que garantiza una oferta adecuada para el consumo diario del hato. Este componente se complementa con la provisión de suplementos nutricionales balanceados, formulados conforme a los requerimientos productivos y fisiológicos de los animales en cada etapa.

Adicionalmente, se asegura un suministro continuo de agua potable mediante un sistema hidráulico eficiente, lo que permite mantener una hidratación óptima y contribuir al bienestar y desempeño productivo del ganado.



Figura 3. Forrajes frescos para el ganado

### ↳ **Salud animal**

La finca implementa un programa sanitario actualizado y estructurado, que contempla calendarios de vacunación y desparasitación ejecutados de manera oportuna según las recomendaciones técnicas vigentes. Este componente se complementa con una vigilancia permanente del estado de salud del hato, basada en la observación diaria de los animales y en el mantenimiento de registros clínicos detallados, lo que permite identificar de forma temprana cualquier alteración y aplicar las medidas correctivas correspondientes.

Este seguimiento continuo contribuye a prevenir la aparición de enfermedades, mantener la productividad del sistema y garantizar condiciones óptimas de bienestar animal.



Figura 4. Chequeos de control de salud animal

## Reproducción

La finca implementa un programa reproductivo integral orientado al mejoramiento genético y a la eficiencia productiva del hato. Entre las prácticas aplicadas se destaca la sincronización de celos mediante IATF (Inseminación Artificial a Término Fijo), lo que permite optimizar los índices reproductivos y fortalecer el progreso genético.

De manera complementaria, se realiza aspiración folicular para la producción y transferencia de embriones, técnica que potencia la multiplicación de hembras de alto valor genético. Paralelamente, se emplea la monta natural como estrategia de apoyo para garantizar la cobertura reproductiva y mantener la continuidad del ciclo productivo.

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y Medio Ambiente

D. MANEJO:

1. Qué tipo de cercas tiene la finca: Cercas Eléctricas
2. Hay corrales de manejo: SI los corrales son en Tubería
3. Hay bebederos: SI No SI Tipo o material: en material Agua Por Oveveduto
4. Hay Comederos: SI No SI Tipo o material: en material
5. Hay saladeros: SI No SI Tipo o material: material y Plásticos
6. Fuentes de agua en finca: Pozo Artesiano
7. Cómo es un día normal de trabajo dentro de la Finca: desde muy temprano se inicia con el trabajo de limpieza de las vacas a los vacunos o los animales al potrero

E. PRODUCCION DE LA FINCA:

1. Carga actual de la finca: Animales/Hectárea: 2 héc.
2. Producción de crías año: 111 crías. Por Año por IA La producción es muy alta por la TE
3. Que productos vende la finca: La leche
4. Venta de animales: terneros SI Hembras levante: SI Machos ca levante SI Ceba SI Otros Genética Por Medio de la biotecnología TE
5. Donde comercializa sus animales: Finca: SI Plaza de ferias: SI
6. Producción de leche, por cabra día: 150 litros
7. Precios de los productos: \$ 1.550 pesos

F. REPRODUCCION:

1. Sistema de reproducción tiene en la finca: Double Doseo
2. A qué edad se realiza el primer servicio en las hembras: 16 meses y peso 350 Kgs.
3. Hay muchas repeticiones de celos en las hembras: SI No SI
4. Ha habido abortos: SI No SI
5. Problemas en el parto: SI qué tipo de problemas: Por que los Cielos son muy grandes
6. Se ha presentado retención de placentas: SI No SI
7. Cuál es el tiempo vacío de las vacas luego del parto: 15 días
8. Cuántos son los servicios (montas) por concepción (servicios /concepción) del rebaño: 2 servicios Por IA y luego monta natural
9. Cuál es el porcentaje de fertilidad: 90 % y de natalidad 70 % en la finca
10. Cuál es el intervalo entre partos en la finca: 11 meses
11. Cuál es el peso de la cría al nacer: 18-19 Kgs.
12. Cuántos partos/vida útil, se tienen las vacas de la finca: 2 Partos Hay vacas de 8-10 partos
13. Cuál es en promedio la edad del rebaño actualmente: 8-10 Años o en meses
14. Qué destino tienes los animales que se descartan: Matadero
15. Ha ensayado algún nuevo sistema de reproducción: SI No SI Cuál
16. Tiene asistencia técnica (municipal o particular) SI No SI particular
17. Desearía incluir otro tipo de raza o cruce en la Finca: SI No SI cuál:

Figura 5. Ficha de listado de chequeo Según el ICA

## Talento humano

La finca cuenta con un equipo de trabajo capacitado y con funciones claramente definidas de acuerdo con las competencias y responsabilidades asignadas a cada integrante. Esta distribución adecuada de roles garantiza una ejecución ordenada de las actividades diarias y contribuye al cumplimiento de los objetivos productivos. Asimismo, se evidencia una coordinación efectiva entre el personal, reflejada en la comunicación constante, la articulación de tareas y el acompañamiento operativo. Esta integración fortalece la eficiencia de los procesos productivos y favorece un ambiente laboral estable, seguro y orientado al logro de resultados..



Figura 6. Talento humano calificado para participaciones en ferias y eventos

## ⇨ Comercialización

La finca desarrolla un esquema de comercialización orientado al mejoramiento genético regional, mediante la venta de **machos destinados a la reproducción y hembras seleccionadas para la cría**, procedentes de líneas con características productivas y fenotípicas destacadas. Este enfoque permite ofrecer animales con atributos genéticos superiores, fortaleciendo la oferta ganadera del territorio y consolidando a la finca como un referente en la provisión de material biológico de calidad.



Figura 7. Ingreso a los potreros de la finca BUKARU

## Resultados y recomendaciones

---

⇨ La aplicación del formato oficial del ICA permitió evaluar 40 ítems correspondientes a los criterios fundamentales, mayores y menores establecidos para la certificación en Buenas Prácticas Pecuarias (BPP). Del total revisado, 28 ítems fueron calificados como cumplidos, mientras que 12 presentaron cumplimiento parcial o no cumplimiento, lo que representa un porcentaje global de cumplimiento del 88%. Este resultado evidencia que la ganadería La Espiga Bukaru mantiene un nivel alto de alineación con los lineamientos técnicos y normativos del ICA, especialmente en aspectos relacionados con infraestructura, sanidad animal, nutrición, manejo del talento humano y procesos reproductivos. La organización interna del predio, la disponibilidad de registros productivos y sanitarios, así como la implementación de prácticas de bienestar animal, refuerzan su avance hacia la certificación oficial.

## ⇨ Recomendaciones Técnicas

A partir de los ítems con cumplimiento parcial o pendiente, se identifican oportunidades de mejora que permitirán fortalecer el sistema productivo y consolidar el proceso hacia la certificación:

### 1. Bioseguridad:

Implementar protocolos escritos de ingreso de personal y vehículos.

Reforzar el control de plagas y vectores, especialmente mosca y garrapata.

### 2. Documentación y Registros:

Estandarizar los formatos de registro sanitario, reproductivo y productivo.

Mantener actualizados los soportes de vacunación, desparasitación y tratamientos médicos.

### 3. Manejo Ambiental:

Continuar y ampliar la disposición adecuada de residuos orgánicos y no orgánicos.

Fortalecer las prácticas de conservación de suelos y protección de fuentes hídricas.

### 4. Infraestructura Complementaria:

Valorar la necesidad de adecuaciones menores en áreas de manejo y aislamiento de animales.

Optimizar zonas destinadas a maternidad y recuperación para mejorar el confort animal.

## Conclusiones

---

⇨ La aplicación de las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) constituye un elemento esencial para el desarrollo competitivo y sostenible de la ganadería colombiana. La evaluación realizada en la finca La Espiga Bukaru permitió evidenciar un sistema productivo organizado, con procesos consolidados en materia de nutrición, sanidad, bienestar animal y manejo reproductivo, lo cual contribuye a la eficiencia técnica y a la calidad de los productos obtenidos.

Asimismo, el análisis detallado bajo los lineamientos del ICA facilitó identificar aspectos susceptibles de fortalecimiento, orientados a mejorar los registros, la bioseguridad y la gestión administrativa. En conjunto, esta experiencia académica permitió integrar conocimientos teóricos con la realidad productiva del campo colombiano, resaltando la importancia de las BPP como herramienta clave para garantizar sistemas pecuarios sostenibles, responsables y competitivos.

## Referencias

---

⇨

ICA (2021) Listado de chequeo verificación de requisitos para la autorización sanitaria y de inocuidad en los predios productores de animales destinados a la producción de carne y/o leche para el consumo humano – RES. 115708 de 2021. <file:///D:/Downloads/Forma-3-515-V-5.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). *Política para la productividad y competitividad del sector agropecuario colombiano*. Gobierno de Colombia. <https://sioc.minagricultura.gov.co>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *Buenas prácticas para la ganadería sostenible en América Latina*. FAO. <https://www.fao.org>

Romero, J., & Castañeda, L. (2020). *Manejo integral del ganado bovino doble propósito en climas cálidos*. Revista Colombiana de Zootecnia, 25(2), 45–58. <https://doi.org/10.22385/rcz.v25i2.2500>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2023). *Manual de prácticas académicas para el programa de Zootecnia, ECAPMA*. UNAD. <https://www.unad.edu.co>

