

Acompañamiento técnico en el programa fortalecimiento de la productividad de la ganadería bovina doble propósito del municipio de Tauramena Casanare

Andrea Melisa Benavides Vallejo

CC. 1006415380

Universidad de Pamplona
Facultad de ciencias agrarias
Programa de Zootecnia
Pamplona
2023.

Acompañamiento técnico en el programa fortalecimiento de la productividad de la ganadería bovina doble propósito del municipio de Tauramena Casanare.

Andrea melisa Benavides Vallejo

CC. 1006415380

Trabajo de grado bajo la modalidad pasantía empresarial presentada(o) como requisito para optar el título de Zootecnista.

Tutor interno:

MVZ; Dubel Reinaldo Cely Leal

Esp, Sanidad animal y reproducción animal

MSc, Salud y producción animal

Universidad de Pamplona

Facultad de ciencias agrarias

Programa de Zootecnia

Pamplona

2023.

Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado a aquellas personas que han sido faros luminosos en mi travesía académica. A mi familia, fuente inagotable de amor y apoyo, por su constante aliento y sacrificios que han allanado mi camino. A mis amigos y seres queridos, cuyas palabras de ánimo y paciencia han sido un bálsamo en los momentos desafiantes.

A mis profesores y mentores, quienes no solo compartieron su conocimiento, sino que también me inspiraron a alcanzar nuevas alturas. Agradezco a cada uno de ustedes por ser parte integral de este viaje educativo.

En especial, dedico este logro a mis padres Víctor Benavides y Martha Vallejo, a mis hermanos Julián Benavides y Sebastián Vallejo, cuya influencia positiva y guía han sido fundamentales en mi desarrollo académico y personal. Su apoyo incondicional ha sido el viento bajo mis alas.

Este trabajo es el resultado de la contribución de muchos, y es con profundo agradecimiento que dedico este esfuerzo a quienes creyeron en mí cuando dudé y me alentaron cuando tropecé. Gracias por ser parte de este capítulo significativo de mi vida.

Agradecimientos

La expresión de gratitud por este proyecto se dirige en primer lugar a Dios, quien ha sido mi guía constante a lo largo de este trayecto académico. También deseo agradecer a cada uno de ustedes, quienes han sido mi fuente inquebrantable de apoyo a lo largo de esta travesía académica. Sus palabras de ánimo, paciencia y comprensión han sido mi motor en momentos de duda y desafío.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi madre, Martha Vallejo, a mi padre, Víctor Benavides y mis hermanos Julián Benavides, Sebastián vallejo, quienes siempre han creído en mí y me han inspirado con su dedicación y sacrificio. Les agradezco infinitamente por su amor incondicional y por impulsarme a alcanzar mis metas; sin su constante aliento, este logro no sería posible.

Además, extendiendo mi agradecimiento a mi tutor académico, Dubel Reinaldo Cely Leal, por su valiosa orientación, paciencia y dedicación a lo largo de todo el proceso. Sus conocimientos, retroalimentación y guía fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Espero que mi sincera gratitud y reconocimiento se reflejen, ya que esta tesis no solo representa mi esfuerzo, sino también el fruto del amor, el apoyo y la confianza que cada uno de ustedes ha depositado en mí.

Tabla de contenido

1.	Resumen	9
2.	Introducción.....	13
3.	Justificación.....	15
4.	Objetivos	16
4.1	Objetivo General	16
4.2	Objetivos Específicos	16
5.	Revisión de literatura	17
5.1	Servicio de asistencia técnica.....	17
5.2	Ciclo estral	17
5.3	Fisiología ciclo estral.....	18
5.4	Generalidades en reproducción bovina.....	19
5.5	Inseminación artificial a tiempo fijo	20
5.6	Tipos de protocolos de IATF	21
5.7	Protocolos con dispositivos intravaginales con Progesterona y Estradiol.....	22
5.8	Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)	23
6.	Marco legal.....	27
7.	Metodología.....	28
7.1	Lugar de trabajo	28
7.2	Generalidades del proyecto.....	28
7.3	Caracterización de productores ganaderos.....	29
7.4	Capacitación de productores	30
7.5	Aplicación y evaluación de IATF	30
8.	Resultados	37

8.1 Caracterización de productores ganaderos	37
8.2 Capacitación de productores ganaderos	40
8.3 Aplicación y evaluación de la IATF.....	42
9. Conclusiones.....	50
10. Recomendaciones	51
11. Referencias	52

Lista de Tablas

Tabla 1. Protocolo de IATF con benzoato de estradiol.	22
Tabla 2. Aspectos esenciales.....	29
Tabla 3. Parámetros de verificación en bovinos.	31
Tabla 4. Parámetros de salud en Bovinos.	33
Tabla 5. Parámetros de conformación y estructura corporal.	34

Tabla de Figuras

Figura 1. Fases del ciclo estral.	19
Figura 2. Sincronización y aplicación del protocolo a utilizar.....	36
Figura 3. Caracterización de usuarios ganaderos.	38
Figura 4. Caracterización en oficina, ...	38
Figura 5. Parámetros de cumplimiento para inclusión de proyecto	39
Figura 6. Ganaderos que cumplieron con los parámetros establecidos.	40
Figura 7. Capacitaciones de BPG.	41
Figura 8. Cumplimiento de parámetros de bovinos.....	43
Figura 9. Numero de hembras que cumplen con los parámetros establecidos,.....	44
Figura 10. Visitas a predios de posibles beneficiarios.....	45
Figura 11. Chequeo mediante ecografías.	45
Figura 12. Selección de hembras, ...	46
Figura 13. Día 0.....	47
Figura 14. Elementos y procesos realizados.	48
Figura 15. Efectividad del proceso de inseminación artificial.	49
Figura 16. Realización de ecografía y documentación.	49

1. Resumen

En la práctica empresarial se prestó el acompañamiento técnico con base en conocimientos zootécnicos en la implementación de un proyecto de reproducción bovina en la cual se llevó a cabo mediante la técnica de inseminación artificial a término fijo IAF, esta se implementó en las ganaderías bovinas doble propósito del municipio de Tauramena – Casanare.

En estos procesos cabe resaltar que son proyectos que brinda la administración municipal de Tauramena Casanare para el fortalecimiento de los ganaderos del municipio, este se inició por medio de convocatoria abierta a todos los pequeños y medianos ganaderos que pertenecieran al municipio, los cuales fueron 140 usuarios presentados al programa de ahí se pasó a un proceso de selección donde se verificaba la información requerida en la documentación de viabilidad del proyecto que fue entregada el mismo día de la convocatoria, de estos usuarios presentados se dio viabilidad a 100 ganaderos que estaban aptos y cumplían con las condiciones y requisitos requeridos.

Para iniciar la ejecución del proyecto en mención se realizó su respectiva identificación de condiciones de los predios presentados por distintas veredas del municipio, con el fin de examinar y elegir bovinos hembras que cumplieran con las condiciones corporales ya que es un dato clave para el éxito para la preñez y el mantenimiento de la misma en gestación del animal, el siguiente paso se lleva a cabo un proceso donde las hembras bovinas entran a Sincronización hormonal del celo, algunas de ellas son gonadotropinas, GnRH, Sincrodiol, Sincrogest (1g),

Sincrocio y SincroCP que inducen el ciclo, con este registro de sincronización se lleva el proceso deseado que es la inseminación artificial en el día específico y hora adecuada de acuerdo al proceso implementado en este caso protocolo de IATF, se usó semen de toros seleccionados por su calidad genética basados en el tipo de animal, la expectativa e inicio de estos protocolos es con la expectativa de fortalecer y aumentar la producción de los pequeños y medianos productores ganaderos así mismo mejorar los índices de producción en sus ganaderías y oportunidades en la rentabilidad en sus producciones; obteniendo de esta manera demostrando la efectividad de la IATF en un 60% teniendo en cuenta los parámetros manejados durante el proceso.

- **Palabras clave:** Acompañamiento, Bovinos, Ganaderos, Inseminación, Preñez

Abstract

In business practice, technical support based on zootechnical knowledge was provided for the implementation of a bovine reproduction project. This project utilized the Fixed-Time Artificial Insemination (FTAI) technique and was implemented in the dual-purpose cattle farming sector in the municipality of Tauramena, Casanare.

It is noteworthy that these projects are initiatives offered by the municipal administration of Tauramena, Casanare, aimed at strengthening the local livestock industry. The initiative began with an open call to all small and medium-sized livestock farmers within the municipality. A total of 140 users participated in the program, after which a selection process ensued. Viability was assessed by verifying the required information in the project feasibility documentation submitted on the same day as the call. Out of the presented users, viability was granted to 100 livestock farmers who were deemed suitable and met the required conditions and criteria.

To initiate the execution of the mentioned project, a characterization was carried out on the properties presented from different rural areas of the municipality. This was done with the purpose of evaluating and selecting females that met the required body conditions, as this is a crucial factor for the success of pregnancy and the maintenance of gestation in the animal. The next step involves a process where female cattle undergo synchronization of the estrous cycle through the use of hormones. Some of these hormones include gonadotropins, GnRH, Syncrodiol, Syncrogest (1g), Sincrocio, and SincroCP, which induce the cycle. With this synchronization record, the desired process of artificial insemination is carried out on the specific day and at the appropriate time, according to the implemented protocol, in this case, the IATF.

Semen from bulls selected for their genetic quality based on the type of animal was used. The expectation and initiation of these protocols aim to strengthen and increase production for small and medium-sized livestock producers, as well as to improve production indices and profitability opportunities in their operations; "Thus, obtaining in this way, demonstrating the effectiveness of the IATF by 60%, taking into account the parameters managed during the process

Keywords: Accompaniment, Cattle, Livestock, Insemination, Pregnancy.

2. Introducción

Dentro del ámbito de la ganadería, Colombia se posiciona como el cuarto productor de carne bovina en Latinoamérica. Este puesto lo ocupa después de Brasil, Argentina y México, los cuales se situaron en el segundo, sexto y séptimo lugar, respectivamente, en el año 2022. (Ganadero, 2023).

Tauramena, situado en la zona suroccidental de Colombia, se destaca por su actividad ganadera, la cual constituye una de las principales actividades económicas de la región. Esta se caracteriza por la crianza de ganado bovino con el propósito de obtener tanto leche como carne; A pesar de la notable expansión de esta actividad en los últimos tiempos, se enfrenta a desafíos significativos para su desarrollo pleno. Esto se atribuye a la falta de mejoras genéticas en el ganado y la subutilización de tecnologías que podrían estimular la producción. Es relevante señalar que Tauramena cuenta con un censo de bovinos que asciende a 135,498 animales, representando solo el 6.4% de los 2,101,192 registrados en el departamento. Esta cifra resalta la necesidad de abordar las barreras anteriormente mencionadas. (ICA, 2022).

La inseminación artificial (IA) en la biotecnología ofrece ventajas sustanciales sobre la monta natural, al permitir el uso de toros con calidad genética superior y mejorar la uniformidad de los becerros, acelerando así la ganancia genética. Esto resulta en terneros más productivos y rentables (Baruselli et al., 2017). Sin embargo, la implementación de programas de IA en ganado de carne enfrenta desafíos como el anestro, la ineficiencia y las dificultades en la detección del estro. Por otra parte, también se tiene en

cuenta que, a gestión reproductiva, fundamental en sistemas vaca-becerro, incluye estrategias como la adopción de protocolos para el control del ciclo estral que facilitan la IA (Patterson et al., 2016).

Para superar estos obstáculos y permitir el uso intensivo de programas de IA en hatos de carne y leche, se ha ideado la Inseminación a Término Fijo (IATF). Este enfoque elimina la necesidad de detectar estros, permitiendo la inseminación de vacas de carne o leche independientemente de su ciclo al inicio de un protocolo (Richardson et al., 2016).

Por lo anterior mencionado, se implementó un programa de fortalecimiento en la productividad en el municipio de Tauramena – Casanare, con el uso de la tecnología de la inseminación a término fijo (IATF), esto con el propósito de que los pequeños y medianos ganaderos del municipio implementen estas técnicas para el incremento de productividad en sus ganaderías y mejora genética en sus hatos lo cual es un valor agregado que da un impacto positivo al paso de los años.

El proyecto cuenta con asistencia, ya que este desempeña un papel fundamental en el desarrollo sostenible de las actividades agrícolas y pecuarias, al proporcionar un acompañamiento clave que facilita el aumento de la productividad mediante la transferencia de conocimientos del técnico al usuario, resultando en un incremento en las producciones. En este contexto, el profesional zootecnista se encuentra dispuesto y capacitado para compartir tanto conocimientos teóricos como prácticos, con el objetivo de fomentar constantemente la mejora de los procesos de producción y reproducción animal. La presencia de estos profesionales es clave en proyectos dirigidos al fortalecimiento pecuario, como el proyecto "Mejoramiento de la productividad de ganadería doble propósito de Tauramena – Casanare".

3. Justificación

Este proyecto se desarrolló con base a que el municipio de Tauramena ha experimentado un cambio significativo en su estructura económica, pasando de una tradicional dependencia agropecuaria a una economía basada en la producción de hidrocarburos. Este cambio, aunque ha generado beneficios en términos de servicios públicos e infraestructura, también ha planteado desafíos relacionados con la diversificación económica y la sostenibilidad a largo plazo. En este contexto, la ganadería se destaca como una actividad con potencial para impulsar la reactivación económica y la generación de ingresos (Tauramena, 2023).

La tradición ganadera en Tauramena, respaldada por un inventario ganadero de 135,498 cabezas en el año 2022, refleja el arraigo y la importancia histórica de esta actividad en la región. Los sistemas de explotación, centrados en cría, doble propósito, levante y ceba, han predominado, indicando una base sólida para el desarrollo del sector. Destacando la producción y comercialización de leche y ganado en pie, la ganadería no solo representa una fuente de ingresos sino también un componente esencial de la identidad cultural y económica del municipio, este vinculado a su capacidad para adaptarse a las demandas del mercado (ICA, 2022).

La implementación de un proyecto de inseminación artificial contribuirá a la producción de ganado de alta calidad y competitivo a nivel nacional, fortaleciendo la posición del municipio en el panorama ganadero y abriendo nuevas oportunidades de comercialización.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Acompañar mediante extensión agropecuaria el programa de fortalecimiento de la productividad de ganadería bovina doble propósito, productores beneficiarios del programa de mejoramiento genético en el Municipio de Tauramena, Casanare.

4.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar los pequeños productores ganaderos que se encuentren asociados al programa de fortalecimiento de la productividad de ganadería bovina doble propósito.
- Desarrollar el componente de transferencia de conocimiento en buenas prácticas ganaderas BPG.
- Implementar y evaluar la normativa IATF en el proceso llevado a cabo en la reproducción de bovinos.

5. Revisión de literatura

5.1 Servicio de asistencia técnica

La asistencia técnica, comprende el acompañamiento del productor. Es el conjunto de actividades orientadas al fortalecimiento de capacidades en el ejercicio del desempeño profesional, que promueven aprendizajes significativos, participación y busca conectar la teoría con la práctica. (Minedu, 2014; Minedu, 2016; Rodríguez et al., 2016). Señalan que la asistencia técnica es un proceso orientado a mejorar las capacidades en las personas, la territorial y los resultados mediante asesoría, acompañamiento técnico.

5.2 Ciclo estral

La especie bovina es poliéstrica continua, es decir, presenta periodos de estro o celo durante todo el año, sin embargo, la ventaja de tiempo en la que la hembra es fértil y receptiva al macho es muy acotada, solo unas horas al mes. Es importante detectar eficientemente el celo dado que afecta directamente el intervalo entre partos (periodo transcurrido entre parto y el siguiente). Incrementando esta eficiencia podemos mejorar significativamente los parámetros reproductivos, y por lo tanto aumentar la productividad del ganado, por ello el conocimiento y comprensión del ciclo estral es una herramienta esencial de manejo agropecuario para los productores de ganado bovino (Carvajal, A y Martínez, E, 2020).

El ciclo estral se conoce como el conjunto de eventos fisiológicos. Tiene una duración de 18 a 24 días, 21 en promedio, durante él se producen una serie de cambios hormonales a través

de un eje que conecta al hipotálamo, hipófisis y el ovario desencadenando distintos eventos fisiológicos. El ciclo involucra un periodo de receptividad sexual (estro o celo), la ovulación y cambios adaptativos que son necesarios para conservar un embrión si se produce una preñez (Carvajal, A y Martínez, E, 2020).

5.3 Fisiología ciclo estral

El ciclo se puede dividir en dos fases: fase lútea y fase folicular, la fase folicular se refiere al periodo de tiempo que va justo antes del estro y hasta la ovulación y comprende de 3 etapas: proestro, estro y metaestro.

Durante el proestro, que puede durar entre 2 y 3 días, la hormona folículo-estimulante (FSH) induce el rápido crecimiento de un folículo ovárico dominante que produce una alta concentración de estrógenos (E2).

El estro se considera el comienzo (día cero) del ciclo estral, en el aparecen los primeros signos de celo y debiera ocurrir la copula. La duración del celo es muy variable, pero se considera que en promedio son 16 horas con un margen de 4 horas de diferencia. En este momento comienza a aumentar los niveles de la hormona Luteinizante (LH) en respuesta al peak estrógeno y como resultado ocurre la ovulación algunas horas después (metaestro).

La ovulación marca la transición de la fase folicular a la fase lútea o diestro, que es la etapa más extensa del ciclo. Durante esta última, los restos del folículo ovárico se convierte en una estructura llamada cuerpo lúteo (CL), que es la encargada de producir la hormona progesterona (P4), cuya función es prepara al útero y mantener una posible preñez si el ovulo es

fecundado. El cuerpo luego madura y aumenta de tamaño, alcanzando su tamaño máximo y mayor producción de progesterona a mitad del ciclo (entre los días 9 y 10). Si el ovulo no se fertiliza o el embrión temprano no se desarrolla, el útero libera la hormona prostaglandina F2- (días 16 a 20) que induce la regresión del cuerpo lúteo y por tanto la disminución de niveles de progesterona (Carvajal, A y Martínez, E, 2020).

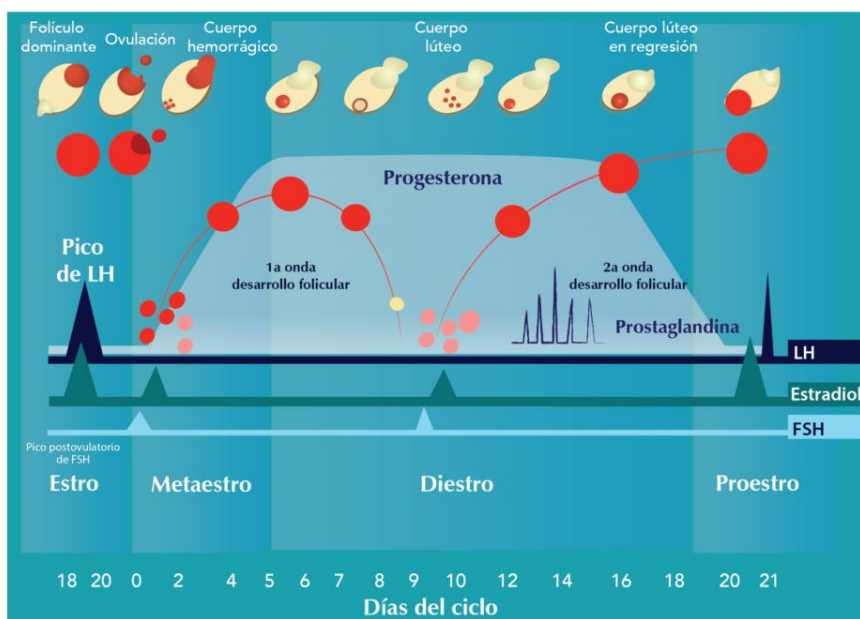


Figura 1. Fases del ciclo estral. Fuente: Tomada de (Sherer, 2003)

5.4 Generalidades en reproducción bovina

La población bovina en Colombia está estimada en 23 millones de cabezas de ganado, estipulando una cabeza por hectárea. Esta cantidad puede aumentar con manejo de herramientas

como la IA la cual generas mejoras genéticas dando como resultado mejor competitividad en producción y exportación (Calero et al., 2008).

La forma rápida de incorporar genética de toros probados es mediante la IA, aunque las limitantes de su expansión son fallas en la detección de celos, son esenciales en la explotación. La forma rápida de incorporar genética de toros probados es la mediante IA, aunque las limitantes de su expansión son fallas en la detección de los celos, el efecto negativo en los vientres cargados, el número de terneros, manejo de pasturas. La fertilidad en la hembra depende de factores como peso o estado corporal, y la homogeneidad en la presentación de servicios (Witt, 2013).

Los protocolos basados en estradiol y progesterona para la IATF en bovinos en general presentan buenos resultados, con tasas de gestación promedio de 50 % aproximadamente. Sin embargo, algunas circunstancias fisiológicas como fallas nutricionales, bajos porcentajes de fertilidad y en vacas de primer parto los resultados han sido inconsistentes y por lo general con bajos porcentajes de fertilidad. En tales situaciones una alternativa propuesta como complemento en los protocolos hormonales para la IATF es usar gonadotropina coriónica equina eGG (Campos et al., 2013).

5.5 Inseminación artificial a tiempo fijo

La inseminación artificial a término fijo (IATF), es una técnica que permite sincronizar los celos y ovulaciones de los bovinos, mediante la utilización de hormonas, lo cual hace posible inseminar una gran cantidad de animales en un corto periodo de tiempo (Raso, 2012), permite

aumentar el número de animales inseminados debido a que permite realizar la inseminación artificial sin necesidad de detectar el celo (Cutaia, 2006; Villa et al., 2007; Bo et al., 2008).

En esencia, los métodos buscan sincronizar los celos de las hembras y así simplificar la aplicación de la IA. Primero surgieron las prostaglandinas (permiten agrupar los celos, pero no sincronizar las ovulaciones), luego se avanzó al desarrollo de dispositivos impregnados con progesterona (P4), y luego se combinó con esteres de estradiol (E) y prostaglandinas (Pg). Los tratamientos que combinan hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) con Pg y los que utilizan combinaciones de E y P4 han demostrado ser los más efectivos en el control del ciclo estral para la implementación de la IATF (Cutaia, 2014)

5.6 Tipos de protocolos de IATF

En condiciones de clima tropical bajo, han evaluado la respuesta de diversos protocolos de IATF, usando DIB, Norgestomet y Ovsynch, sobre la preñez encontramos con el DIB 40%, con norgestomet 26% y el Ovsynch 40%, encontramos diferencias significativas (Sanabria & Porras., 2008). En los llanos colombianos, factores como la detección de celo en bos indicus (corta la duración del celo, leves manifestaciones y la alta incidencia de los celos nocturnos 30-50%) (Pinheiro et al., 1998; Mizuta, 2003).

Si bien existen opciones de control del ciclo estral, se refiere, el más utilizado en la región por su practicidad tal y como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Protocolo de IATF con benzoato de estradiol.

DIA 0	DIA 6	DIA 7	DIA 9
Colocación del dispositivo de progesterona y 2 cc de benzoato de estradiol.	Retiro de dispositivo de progesterona Aplicar y 2 cc de Protagladina.	Aplicar 1 cc de benzoato de estradiol.	Inseminación 52-56 horas de retirados los dispositivos.

(Sanabria & Porras, 2008) (Salgado et al., 2007) Modificado: Melisa Benavides, 2023

Protocolos con GnRH y prostaglandina (Ovsynch)

En estos protocolos se aplica una primera inyección de GnRH que sincroniza el desarrollo folicular, seguida de la aplicación de PGF 7 días después y una segunda aplicación de GnRH 48 horas más tarde la cual sincroniza la ovulación. La IATF se recomienda entre las 16 y 20 horas después de la segunda GnRH (Pursley y col., 1997).

5.7 Protocolos con dispositivos intravaginales con Progesterona y Estradiol

Actualmente existen en el mercado dispositivos intravaginales e implantes subcutáneos que liberan progesterona y que han sido utilizados para el desarrollo del IATF. Dentro de estos protocolos, el más utilizado es el que emplea dispositivos intravaginales con progesterona, estradiol y PGF (Bo y col., 20002). Este consiste en administrar 2 mg de benzoato de estradiol por vía intramuscular junto con la inserción de un dispositivo intravaginal con progesterona el día 0 del tratamiento, en el día 7 u 8 se extrae el dispositivo y se aplica PGF y 24 horas después se

administra 1mg de benzoato de estradiol. La IATF se realiza entre las 52 y 56 horas de la remoción del dispositivo (Cutaia y col., 2001).

5.8 Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)

Instalaciones pecuarias. Estas deben estar ubicadas conforme al POT municipal (Plan de Ordenamiento territorial), además, se debe de contar con cercas seguras, infraestructura para bienestar animal y seguridad, corrales con espacio adecuado y pisos que no sean propicios a caídas, potreros específicos para tratamiento veterinario, contar con señalización clara en accesos y drenajes e igualmente áreas de descanso accesibles para los animales.

Alimentación animal: Se veta el uso de alimentos con ciertos ingredientes según la normativa del ICA como lo son: harina de carne, huesos, sangre y desechos; Así mismo, es indispensable el registro para todos los alimentos y suplementos. Además, está prohibida la suplementación con subproductos de flores y plantas ornamentales, y se requieren registros obligatorios para productos y subproductos en la dieta animal. El agua pecuaria debe cumplir con criterios de calidad, y los insumos agrícolas deben tener registro ICA, además de respetar tiempos de carencia, finalmente, es necesario controlar la humedad y la temperatura durante el almacenamiento de alimentos para animales (FEDEGAN, 2023).

Sanidad animal y bioseguridad. Los terrenos destinados a la producción bovina y bufalina deben cumplir con las regulaciones establecidas por el ICA y poner en práctica un plan sanitario, así como medidas de bioseguridad que contemplen:

- Implementación de programas para prevenir, controlar y erradicar enfermedades oficiales y endémicas.
- Identificación individual de los animales atendidos.
- Realización de la limpieza y esterilización de los vehículos.
- Mantenimiento de un registro de entrada y salida de personas, animales y vehículos.
- Autorizar solamente el ingreso de animales con guía sanitaria expedida por el ICA.
- El personal encargado de cuidar a los animales enfermos debe evitar el contacto con otros para minimizar los riesgos de transmisión de enfermedades (Catrileo, 2004).

Uso de medicamentos veterinarios. Es esencial seguir prácticas veterinarias adecuadas en la gestión de animales, para ello, se debe utilizar exclusivamente productos veterinarios con registro ICA y cada tratamiento, debidamente recetado y registrado por escrito por un médico veterinario. Por otro lado, La administración de medicamentos veterinarios debe llevarse a cabo de acuerdo con las indicaciones y las especificaciones del rótulo, además de mantener una documentación detallada del uso de todos los medicamentos veterinarios en un formato específico del predio. Adicionalmente se debe destacar que en ningún caso se deben emplear antibióticos como promotores de crecimiento a los animales (ICA, 2023).

Saneamiento básico. Se deben identificar las fuentes de agua en el predio, tomando medidas para su protección y mantenimiento, de igual forma, se debe realizar un monitoreo anual del agua destinada al consumo, evaluando su calidad mediante exámenes fisicoquímicos (metales pesados) y bacteriológicos (coliformes). Sumando a la realización de constante limpieza de todas

las instalaciones y áreas en la finca, implementando un adecuado manejo de residuos sólidos para garantizar prácticas agrícolas sostenibles y la salud ambiental (Delgadillo, 2013).

Registro y documentación. La implementación de procedimientos administrativos adecuados queda evidenciada a través del registro de datos de la empresa ganadera. Asimismo, la empresa exhibe un entendimiento preciso de sus resultados, lo que posibilita la identificación de problemas y la ejecución de estrategias correctivas con el fin de lograr metas productivas y sustentable.

Manejo integral de plagas. Mantener la organización, limpieza y cierre de las bodegas de almacenamiento, colocar los bultos de alimento en estibas y evitar su contacto con las paredes son prácticas esenciales. Asimismo, es importante preservar los empaques en buen estado y almacenar los alimentos en condiciones apropiadas de humedad y temperatura. Debería existir un sistema eficiente para la disposición final y tratamiento de basuras, reduciendo así el riesgo de proliferación de plagas. En caso de identificar una infestación de plagas, se deben aplicar medidas de control físico, mecánico y biológico, considerando el uso de plaguicidas de uso pecuario con registro ICA como último recurso.

Almacenamiento de insumos pecuarios y agrícolas. Se debe contar con espacios cerrados y separados para guardar alimentos, medicamentos y los instrumentos empleados en su administración, de igual forma plaguicidas, fertilizantes y los dispositivos utilizados para su aplicación. Igualmente, es importante las áreas de almacenamiento deben posibilitar la realización de tareas de limpieza y desinfección.

Trazabilidad. Los establecimientos dedicados a la producción de bovinos y bufalinos deben aplicar el sistema oficial de trazabilidad, en concordancia con las regulaciones vigentes. Esto implica asignar identificaciones únicas a cada animal y mantener un registro individual para los bovinos en el predio, detallando los procedimientos realizados durante su estancia. En Colombia, la Ley 914 de 2004 establece el Sistema Nacional de Identificación e Información de Ganado Bovino, supervisado por el gobierno nacional a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y administrado por la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGÁN). Este sistema asegura el seguimiento de la información del ganado y sus productos desde el nacimiento hasta el consumidor final.

Bienestar animal. Prevenir el maltrato, estrés, dolor y miedo de los animales a través de un manejo apropiado, por otro lado, las instalaciones destinadas a la operación y manejo de los animales deben posibilitar un funcionamiento seguro y eficiente tanto para los animales como para los operarios.

Personal. La realización exámenes médicos anuales para los trabajadores, capacitación continua y registro detallado del personal, proveer elementos de bioseguridad a los operarios y mantener un botiquín de primeros auxilios, accesible para todo el personal.

Transporte. Considerar aspectos como la higiene, embarque, desembarque, tiempos y condiciones. Además de contratar vehículos apropiados que ofrezcan protección contra condiciones climáticas extremas, cuenten con pisos no resbalosos.

6. Marco legal

- Ley 1753 de 2015: Esta ley, conocida como el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, aborda aspectos relacionados con la modernización del sector agropecuario, lo que puede influir en las prácticas de reproducción asistida. (CONGRESO, 2000)
- Decreto 1500 de 2007: Este decreto regula la importación y exportación de animales y material genético en Colombia. Contiene disposiciones específicas sobre la importación de semen y embriones para la reproducción asistida. (Congreso, 2012)
- Resolución 020033 de 2016: Por medio de la cual se establecen los requisitos sanitarios y de bioseguridad para el registro de recolección y procesamiento, unidades de procesamiento, unidades de recolección e importadores de material genético de especies de interés zootécnico y se dictan otras disposiciones. (ICA, 2016)
- Ley 607 de 2000: Por medio de la cual se modifica la creación, funcionamiento y operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria, UMATA, y se reglamenta la asistencia técnica directa rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. (MPS, 2007)

7. Metodología

7.1 Lugar de trabajo

El municipio de Tauramena, Casanare, se compone de 35 veredas, las cuales constituyen el componente rural de nuestra localidad. La pasantía, enfocada como una práctica empresarial, tuvo como objetivo principal esta población, dado que allí se ubicaban geográficamente los usuarios beneficiarios seleccionados para el proyecto.

Además, se estableció un punto de encuentro que también fungió como lugar de trabajo. Este espacio se ubicó en las instalaciones de la Alcaldía Municipal de Tauramena, específicamente en la oficina de la Secretaría de Desarrollo Económico (SDE). Estas instalaciones están identificadas por nombres y siglas, correspondiendo en nuestro caso a la SDE. Allí, se llevaron a cabo diversas actividades, como el respaldo en los procesos de inscripción de los usuarios, la selección de documentos y la elaboración de informes requeridos por la universidad, entre otras responsabilidades asignadas por la SDE.

Cabe destacar que la mayor parte del tiempo de la pasantía se dedicó al trabajo de campo, contando con la supervisión y acompañamiento de profesionales del sector.

7.2 Generalidades del proyecto

El proyecto titulado “Acompañamiento técnico en el programa fortalecimiento de la productividad de la ganadería bovina doble propósito del municipio de Tauramena, Casanare”, se

desarrolló en el segundo semestre 2023; es un proyecto enfocado el fortalecimiento del desarrollo económico de la población ganadera del municipio de Tauramena. Por consiguiente, el desarrollo de este proyecto se dio en las siguientes etapas:

7.3 Caracterización de productores ganaderos

Etapas # 1: Convocatoria y selección de beneficiarios. Para esta fase, se llevó a cabo la convocatoria de los ganaderos locales a través de los medios de comunicación regionales, con el propósito de realizar su registro por medio de la ficha de inscripción para beneficiarios de proyectos productivos ver anexo 1 dada en la oficina de SDE y posteriormente fueran seleccionados, teniendo en cuenta tanto la cantidad de bovinos como el adecuado cuidado de los animales. Específicamente, se consideraron los cuatro aspectos esenciales, ver tabla 2.

Tabla 2. Aspectos esenciales. Archivo de trabajo, 2023

Disponibilidad de agua de calidad	Permanente
Corrales o poteros de aislamiento	Si
Alimentación:	De acuerdo a reglamentación del ICA
Cantidad de bovino dentro del predio:	10-15

Aparte de los ítems mencionados se realizaron visitas a los predios de manera semanal, con el fin de obtener información. En estas caracterizaciones, se recopilaron datos fundamentales que desempeñaron un papel esencial en la ejecución del proyecto. Estos datos incluyeron la ubicación geográfica de cada propiedad, la cantidad de animales presentes, la disponibilidad de

terreno, la infraestructura existente y otros detalles relevantes para el éxito del proyecto. Se diseñó un formato específico para registrar y organizar de manera eficaz todos estos datos (anexo 1), garantizando así un proceso de proyecto bien estructurado y completo.

7.4 Capacitación de productores

Etapla #2: Charlas y/o capacitaciones inducidas a las Buenas prácticas ganaderas BPG. Se llevaron a cabo 3 capacitaciones y charlas fundamentales que abordaron aspectos para el progreso del proyecto, con el propósito de enriquecer los conocimientos y habilidades de los ganaderos en sus labores cotidianas. Estos eventos se enfocaron en impartir valiosa información sobre diversos temas, como la salud y el bienestar de los animales, las mejores prácticas en nutrición, la bioseguridad tanto a nivel personal como para los colaboradores en cada finca.

7.5 Aplicación y evaluación de IATF

Etapla #3 Selección de ganado apto para el procedimiento de inseminación. Se prestó apoyo en las visitas a campo en cada predio beneficiario realizando evaluaciones de condición corporal de las hembras mediante las escalas y características proporcionadas por (UAC, 2011) & (FCV-UNR, 2022) elegidas para la selección del protocolo, adicional a esto se hace chequeo mediante ecografías para saber su estado cíclico de estado actual del animal, puesto que podemos presenciar preñeces y así evitar abortos innecesarios al aplicar hormonas (GnRH, E, PG) , además se le otorgo a cada usuario 5 pajillas; por esto se requirió apoyo en la evaluación de las mismas ya que tenían que ser hembras aptas para el proceso, estas debieron cumplir los

mencionados en la etapa 1 de la metodología, en la sección de la selección del ganado apto para la IA debido a esto depende el porcentaje de eficacia del mismo, aquí se tuvo en cuenta que los ovarios tuvieran un tamaño mayor a 12mm, un hueso coxal en buenas condiciones corporales, descartando, entre otras donde nos permitía ver el estado del animal.

Basando en lo anterior, se tuvieron en cuenta los parámetros establecidos en la tabla 3 para seleccionar las hembras bovinas más idóneas para el proceso de inseminación.

Tabla 3. Parámetros de verificación en bovinos. (Jiménez, 2003).

Parámetro	Acciones a efectuar
Genética	Historial Genético: Evaluar el historial genético de la hembra y su ascendencia para identificar características deseables y antecedentes familiares de rendimiento.
Conformación y Estructura Corporal	Conformación General: Analizar la estructura corporal de la hembra, incluyendo su tamaño, peso, estructura ósea y musculatura. Ubicación de Órganos Reproductores: Verificar la correcta ubicación y funcionalidad de los órganos reproductores para asegurar una óptima capacidad de concepción, por medio del examen físico e interno.
Estado de salud	Historial Veterinario: Revisar el historial veterinario de la hembra para asegurarse de que esté libre de enfermedades transmisibles y haya recibido las vacunas necesarias. Condición Corporal: Evaluar la condición corporal, asegurándose de que la hembra esté en buen estado nutricional

	y de salud por medio de la escala de evaluación corporal (ver tabla)
Características Productivas	Producción de Leche: En el caso de hembras destinadas a la producción lechera, evaluar la producción. Ganancia de Peso: Para hembras destinadas a la producción de carne, considerar la capacidad de ganancia de peso.
Historial Reproductivo	Ciclo Reproductivo: Determinar la fase del ciclo reproductivo en la que se encuentra la hembra para programar la inseminación artificial en el momento más propicio. Historial de Fertilidad: Revisar el historial reproductivo, incluyendo la tasa de concepción y la facilidad de parto en partos anteriores.
Comportamiento	Temperamento: Evaluar el temperamento de la hembra, ya que un comportamiento tranquilo puede facilitar la gestión y reducir el estrés.
Edad y Estado Reproductivo	Edad: Considerar la edad de la hembra, ya que esto puede influir en la capacidad reproductiva y en la duración de su vida productiva.

Específicamente en cuanto al parámetro de salud, focalizado en las condiciones corporales de las hembras bovinas, se utilizó una escala del 1 al 5. En esta escala, se considera que las condiciones ideales para un bovino se encuentran en el nivel 3, donde se reflejan las condiciones normales. Ver tabla 4.

Tabla 4. Parámetros de salud en Bovinos. (UAC, 2011)

Escala	Características de la hembra
1: Muy Delgada	• Costillas: Muy prominentes, sin grasa. • Columna vertebral: Visible y palpable, sin tejido graso. • Lomo y caderas: Muy prominentes.
2: Delgada	• Costillas: Visibles, con poca cobertura de grasa. • Columna vertebral: Se puede sentir, con mínima cobertura de grasa. • Lomo y caderas: Notablemente prominentes.
3: Condiciones Normales	• Costillas: Se sienten con moderada cobertura de grasa. • Columna vertebral: Se siente con cobertura moderada de grasa. • Lomo y caderas: Bien cubiertos, pero se pueden sentir.
4: Con Sobrepeso	• Costillas: Difíciles de sentir, con cobertura moderada a gruesa de grasa. • Columna vertebral: Difícil de sentir debido a la grasa. • Lomo y caderas: Bien cubiertos con grasa.
5: Obesa	• Costillas: No palpables bajo una gruesa capa de grasa. • Columna vertebral: No palpable debido a una capa gruesa de grasa.

-
- Lomo y caderas: Exceso de grasa evidente.
-

Referente al parámetro de conformación y estructura corporal, manejado desde el punto de vista del órgano reproductor, se trabajó con dos tipos de evaluación, ver tabla 5.

Tabla 5. Parámetros de conformación y estructura corporal. (FCV-UNR, 2022)

Evaluación	Características a observar
físico externo	Vulva: Se debe verificar la salud y la limpieza de la vulva. La presencia de secreciones anormales o hinchazón puede indicar problemas. Cola y zona perineal: Inspeccionar la cola y la zona perineal en busca de signos de diarrea, inflamación o lesiones.
interno (palpación rectal)	Ubicación del útero: Palpar el útero para determinar su tamaño, posición y consistencia. Un útero normal es simétrico y tiene una consistencia firme. Ovarios: Los ovarios también se pueden palpar para detectar la presencia de folículos y cuerpos lúteos.

Cuello uterino: Se evalúa la permeabilidad del cuello uterino y la presencia de cualquier anormalidad.

Al evaluar cada uno de los ítems anteriormente de la tabla, en las hembras preseleccionadas para el proceso de Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF), se asegura un alto porcentaje de eficacia en el proyecto (mayor al 50%), evitando complicaciones durante el proceso y alcanzando el resultado esperado de se han confirmadas cinco preñeces por cada ganadero.

Etapas #2: Sincronización y aplicación del protocolo a utilizar IATF:

Es importante destacar que la Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF) representa una técnica fundamental para programar el celo en las hembras bovinas. Este método implica la administración secuencial de hormonas, como la progesterona, prostaglandina y estrógenos, que son esenciales para preparar a la hembra para la recepción del semen.

Los protocolos hormonales utilizados en la IATF se dividen en categorías, siendo aquellos que emplean una secuencia de hormonas de prostaglandina y gonadotropinas necesarias para llevar a cabo este proceso de manera eficiente. El protocolo llevado a cabo en este proyecto es el siguiente, ver figura 6 y 7:

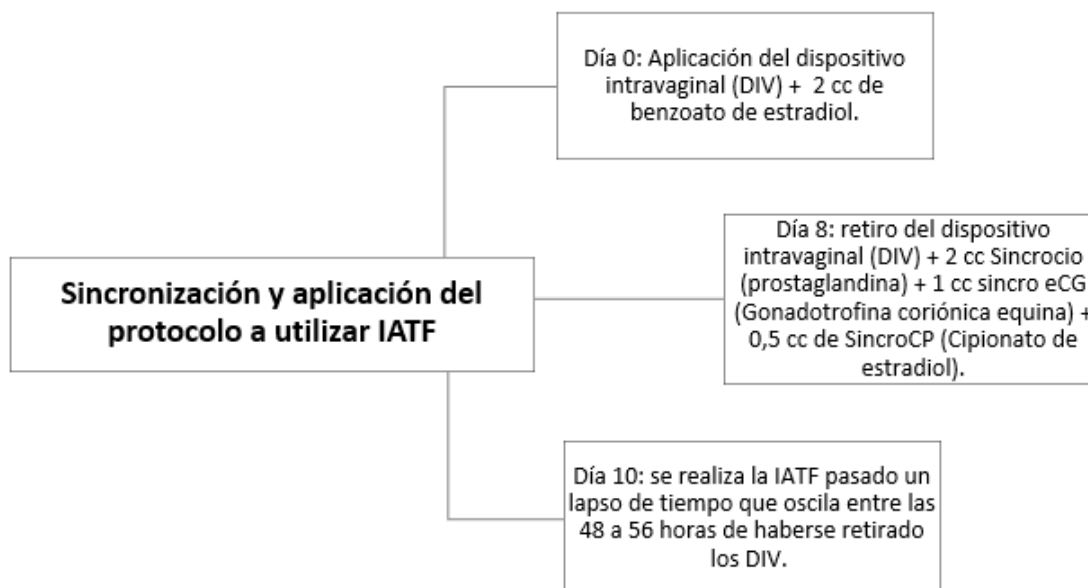


Figura 2. Sincronización y aplicación del protocolo a utilizar. Archivo de trabajo, 2023.

Etapas #3: Chequeo reproductivo. Un chequeo reproductivo a los 45 días fue llevado a cabo con el propósito de determinar el estado de preñez de la hembra, mediante el uso de ecografías.

8. Resultados

8.1 Caracterización de productores ganaderos

A través de las fases previamente delineadas, un total de cien (100) ganaderos han resultado involucrados dentro de la convocatoria. De estos, sesenta de ellos comenzaron el proyecto que busca el mejoramiento de prácticas de reproducción. Estos sesenta beneficiarios fueron cuidadosamente seleccionados de acuerdo con los criterios establecidos en la convocatoria dirigida a pequeños y medianos productores del municipio de Tauramena, Casanare. En este proceso de selección, se tuvieron en cuenta varios factores, como el número de bovinos por productor, la calidad de sus instalaciones y el nivel de cuidado proporcionado a los animales mediante su condición corporal.

Etapas #1 Convocatoria y selección de beneficiarios. Se da caracterización de los usuarios ganaderos que formarían parte del programa de mejoramiento genético, como se observa en la figura 2- 9. la convocatoria se completó mediante formatos adjuntos al proyecto, con el objetivo de recopilar datos esenciales, tales como la clasificación del productor (pequeño, mediano o gran productor); además, se recabaron datos sobre la línea productiva, las condiciones de infraestructura y los mecanismos empleados por los productores.



Figura 3. Caracterización de usuarios ganaderos. Archivo de trabajo, 2023



Figura 4. Caracterización en oficina, Fuente: Archivo de trabajo, 2023

Gracias a los datos recolectados referente a los 100 productores inscritos fueron elegidos 60 tomando en consideración tanto la cantidad de ganado como el cuidado adecuado de los animales. Ver imagen Concretamente, se evaluaron los cuatro aspectos fundamentales, consulte la tabla 2.

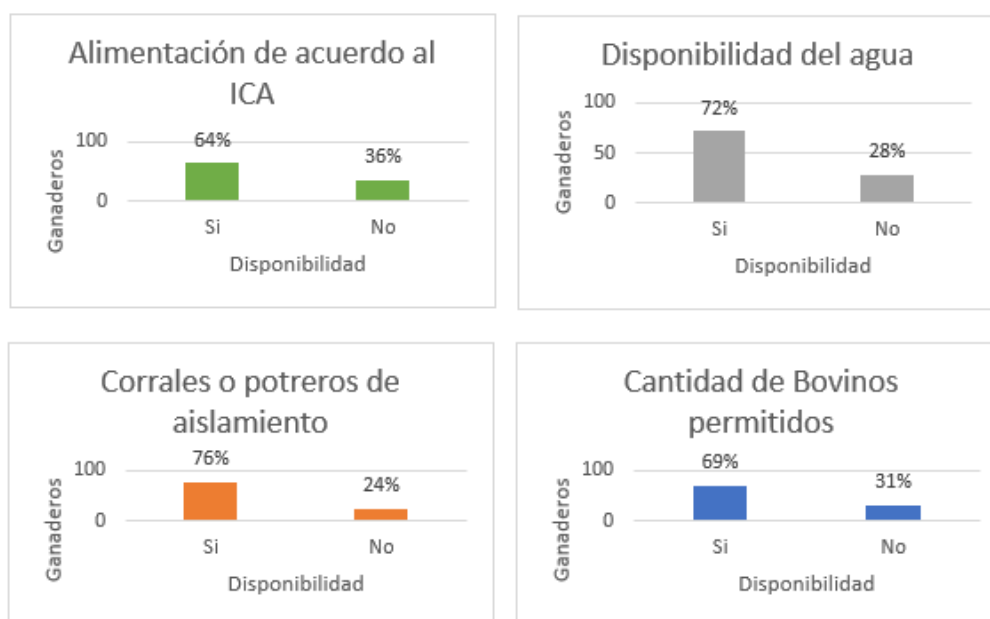


Figura 5. Parámetros de cumplimiento para inclusión de proyecto, Archivo de trabajo, 2023

Como se observa en la imagen el 64% de los ganaderos contaban con alimentación de calidad en cuanto, a forrajes, complementos nutricionales y el manejo de pastores, por otro lado en cuanto a la disponibilidad del agua el 28% de los productores respecto al 72% cuentan con agua no apta para el consumo del ganado ya que se existía la posibilidad de que en estos predios se presentaran aguas contaminadas.

El 76% de los productores disponen de predios especiales y aislados para realizar procedimientos como IATF, seguido de esto por parte de la cantidad de bovinos permitidos en este caso que se encontraba entre 10-15 hembras solo el 69% de los ganaderos cumplen con este requisito, que se encuentra ligado a apoyar los pequeños ganaderos.

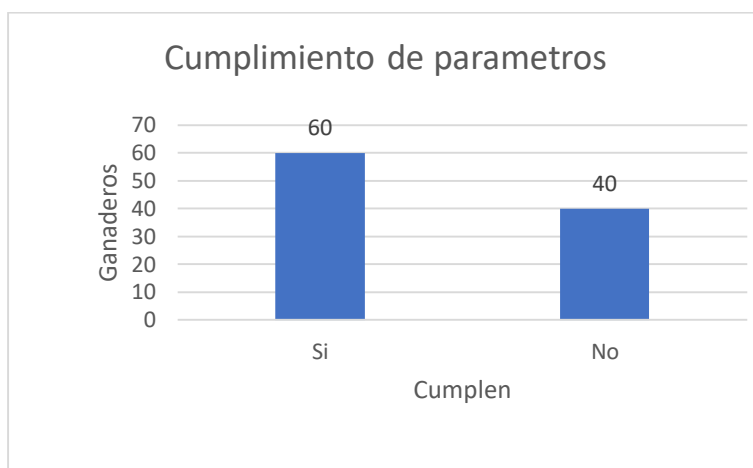


Figura 6. Ganaderos que cumplieron con los parámetros establecidos. Archivo de trabajo, 2023

Como se puede observar en la imagen anterior se da el resultado de 60 ganaderos que fueron incluidos en el proyecto debido a que cumplen con los cuatro parámetros establecidos, ayudando al buen resultado de este.

8.2 Capacitación de productores ganaderos

Etapas # 2: Charlas y/o capacitaciones inducidas a las Buenas prácticas ganaderas BPG. Como se observa en la figura 3 los usuarios seleccionados para recibir el beneficio del programa de IATF se les brindó transferencia de conocimiento por parte del equipo técnico y profesional en el tema de BPG, este se incluyeron temas esenciales para promover una ganadería ética, sostenible y eficiente, con beneficios que abarcan desde la salud animal hasta la calidad de los productos y la reputación del sector.



Figura 7. Capacitaciones de BPG. Archivo de trabajo, 2023

Además de lo anterior, como se observa en el anexo 4, se llevó a cabo la distribución de folletos con temáticas concretas sobre las BPG, como parte integral de la estrategia para educar, motivar y respaldar a los productores en la adopción de prácticas más sostenibles y éticas en sus operaciones. Esta iniciativa no solo posibilita el intercambio de información concisa, sino que también establece una red de conocimientos tanto con los miembros de la familia del ganadero participante como con los trabajadores de los predios encargados del manejo de los bovinos.

Logrando cumplir con estas sesiones de formación, equipar a los productores con las herramientas necesarias para mejorar sus actividades diarias y, al mismo tiempo, contribuir al éxito del proyecto en general. Durante estas instancias, se promovió la transferencia de conocimiento esencial para garantizar la calidad y eficiencia en la gestión de sus predios. Ver anexo 2 y anexo 5.

8.3 Aplicación y evaluación de la IATF

Etapas #3: Selección de ganado apto para el procedimiento de inseminación. La selección de las hembras adecuadas para la realización de la IATF se da inicio con las visitas a campo a cada predio, como se puede visualizar en la figura 4 donde se realizó la evaluación corporal tanto externa (observando el llenado del anca o los huesos sacros, este proporciona información sobre la condición corporal de la hembra) como interna (Ovarios no menores a 12mm, que presenten cuerpo lúteo y que su cérvix no esté desviado, mediante palpación) de las hembras candidatas a selección y realizar un chequeo mediante ecografías para saber el ciclo en el que se encuentran las hembras para así evitar el uso de hormonas gonadotropinas, esteroidales y derivados de ácidos grasos en hembras que presenten preñez y evitar casos de abortos. (ver figura 5).

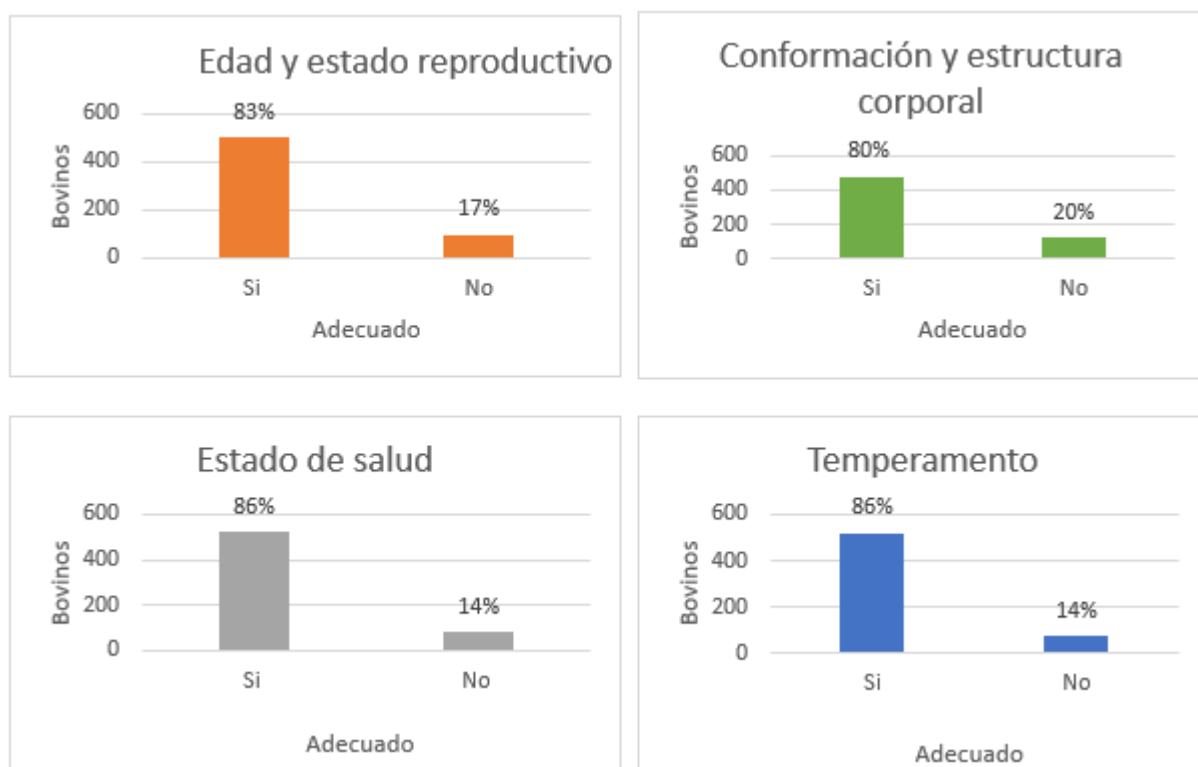


Figura 8. Cumplimiento de parámetros de bovinos. Archivo de trabajo, 2023

Según la figura anterior el 83% de los bovinos cuentan con la edad superior a 15 meses de edad y cuenta con la madurez reproductiva, además sus órganos reproductores se encuentran saludables. Por otra parte, la conformación y estructura en el 80% de las hembras estudiadas cuentan con una condición corporal adecuada empezando por la buena estructura y estado óptimo de nutrición.

En cuanto al estado de salud se encontraron casos de enfermedades metabólicas, como la cetosis o la acidosis, que pueden afectar negativamente la salud general de las hembras bovinas y su capacidad reproductiva, lo cual representó un 14% de las hembras. Además, se evaluó el

comportamiento de la hembra, además de los datos dados por el ganadero dejando el 86% de bovinos con un temperamento optimo para el desarrollo del proyecto.

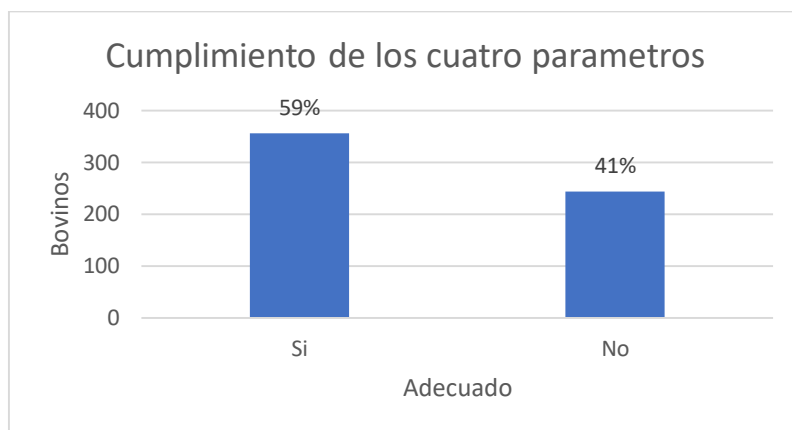


Figura 9. Numero de hembras que cumplen con los parámetros establecidos, Archivo de trabajo, 2023

En resumen, se determinó que el 59% de las hembras examinadas son adecuadas para participar en el procedimiento de Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IAF). Estas hembras cumplen con los cuatro parámetros establecidos, seleccionándose un total de 356 bovinos, de los cuales se eligieron 5 con la colaboración de los ganaderos. Esto proporciona un grupo de 300 hembras que participarán en el desarrollo del proyecto.



Figura 10. Visitas a predios de posibles beneficiarios. Archivo de trabajo, 2023



Figura 11. Chequeo mediante ecografías. Archivo de trabajo, 2023



Figura 12. Selección de hembras, Archivo de trabajo 2023

Etapas #4. Sincronización y aplicación del protocolo a utilizar IATF. Una vez identificadas las hembras adecuadas para el protocolo, se procedió a la sincronización y preparación correspondiente de los animales. El objetivo de este proceso fue programar el estro de las hembras bovinas mediante el uso secuencial de las hormonas necesarias, como la progesterona, los estrógenos y la prostaglandina. De esta manera, se preparó el sistema reproductor de la hembra para que estuviera receptiva al semen en un periodo determinado. Cabe mencionar que se aplicó el tratamiento más convencional, aunque existen varias alternativas disponibles.

Protocolo IATF + eCG

Donde el día 0 se hace la puesta del dispositivo intravaginal bovino y se hace la aplicación de 2 cc de benzoato de estradiol.



Figura 13. Día 0 introducción de dispositivo y aplicación de 2 cc benzoato de estradiol, Archivo de trabajo, 2023

Día 8 se retira el DIV, se aplicaron 1cc de cipionato de estradiol, 2cc de cloprostenol sódico y 300 unidades internacionales de gonadotrofina de suero de yegua (PMSG) para novillas indicus, 400 para Taurus. 48hrs después de retirado el DIV se inició la inseminación.

Por otro lado, las razas de las pajillas que se proporcionaron a los usuarios viables fueron: Brahman Rojo - Blanco, Red Sindhi, Gyr, Jersey de la casa comercial ABS.

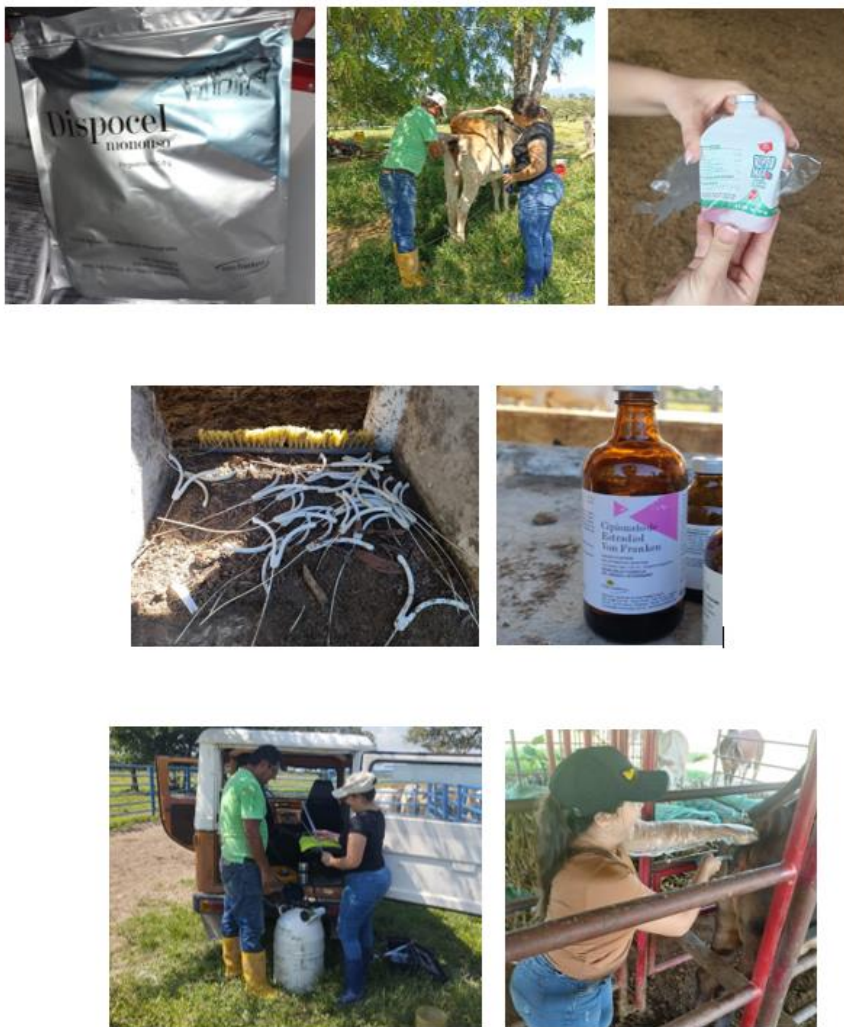


Figura 14. Elementos y procesos realizados. Archivo de trabajo, 2023

A los 45 días de haber terminado la inseminación, se procedió a realizar ecografías con el fin de verificar cuantas vacas quedaron preñadas, los resultados de estos fueron los mostrados en la figura 12 y como se visualiza en la figura 8 se realizó la documentación de los resultados correspondientes.

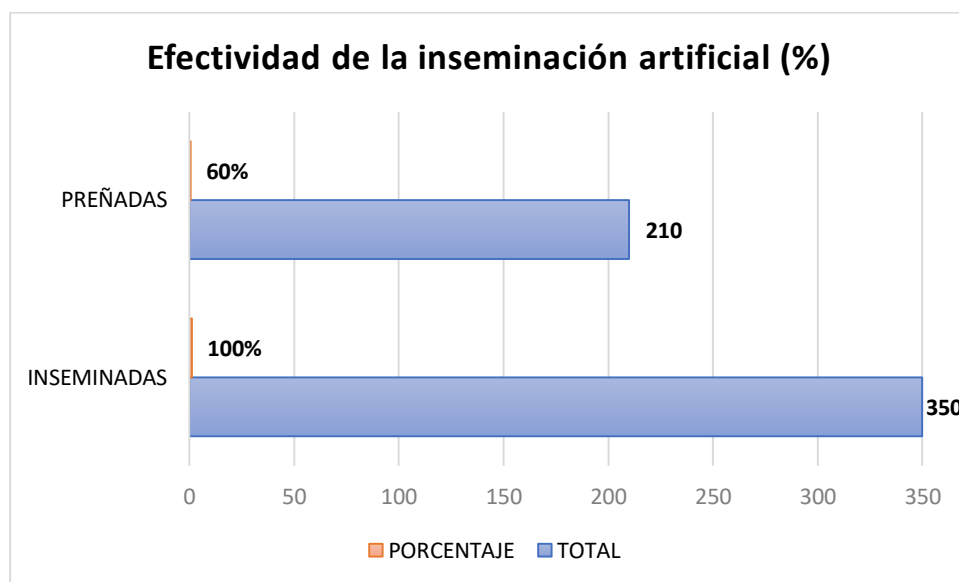


Figura 15. Efectividad del proceso de inseminación artificial. Archivo de trabajo, 2023

Allí se puede observar que se obtuvo un porcentaje de preñez del 60% en comparación con el total de las inseminadas, siendo un resultado óptimo en proceso de IATF.



Figura 16. Realización de ecografía y documentación. Archivo de trabajo, 2023

9. Conclusiones

La implementación de estrategias como la Inseminación Artificial (IA) y la adopción de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) se revela como una valiosa herramienta para mejorar la productividad y condiciones económicas de pequeños ganaderos. A pesar de que el proyecto alcanzó un porcentaje de preñez del 60%, es esencial reconocer que las condiciones proporcionadas en el campo son óptimas para el proceso.

Los resultados sugieren que la combinación de BPG e IA, al sincronizar ciclos reproductivos y gestionar cuidadosamente la nutrición y salud del ganado, tiene un impacto positivo en la eficiencia reproductiva y la calidad genética del ganado. No obstante, la atención a detalles en los cuidados diarios, especialmente en lo relacionado con las novillas/vacas seleccionadas en las fincas, pudieron afectar este porcentaje de efectividad, ya sea negativa o positivamente.

La importancia de la capacitación continua de los ganaderos y el personal involucrado en la implementación de prácticas reproductivas, resaltando que la calidad de la atención y los cuidados específicos en la finca pueden ser determinantes para alcanzar tasas de éxito aún más elevadas. En este contexto, la optimización de procesos y la formación constante nacen como aspectos clave para maximizar los beneficios de estas prácticas en la ganadería, promoviendo la sostenibilidad y el bienestar económico a largo plazo para los pequeños ganaderos.

10. Recomendaciones

En proyectos futuros, se aconseja considerar las condiciones corporales de los bovinos, dado que estas influyen en la efectividad de los protocolos. Asimismo, se sugiere a los ganaderos beneficiarios soltar al toro con las vacas seleccionadas entre las 48 y 96 horas posteriores a la inseminación. Esto se debe a que la vida útil promedio del semen es de 24 horas, mientras que la del óvulo oscila entre 48 y 72 horas. Este enfoque tiene como objetivo permitir que, en caso de que la pajilla no logre la preñez, el toro pueda llevar a cabo el proceso, reduciendo así las pérdidas.

11. Referencias

- Catrileo, A. (2004). *Buenas prácticas ganaderas: nuevo enfoque en la producción de carne*.
Obtenido de
<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/29301/NR31622.pdf?sequence=1>
- Çengel, Y. A., Cimbala, J. M. (2018). *Mecánica de fluidos: fundamentos y aplicaciones*.
McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24-com.bibliotecavirtual.uis.edu.co/?il=7013>
- Çengel, Y. A., Ghajar, A. J. (2020). *Transferencia de calor y masa: fundamentos y aplicaciones*.
McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24-com.bibliotecavirtual.uis.edu.co/?il=10412>
Obtenido de
<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/29301/NR31622.pdf?sequence=1>
- CONGRESO. (2000). *Ley 607 del 2000*. Obtenido de Congreso de la republica:
<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20607%20de%202000.pdf>
- Congreso. (2012). *LEY 1523 DE 2012*. Obtenido de Congreso de la Republica:
<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/6.-Ley-1523-de-2012.pdf>
- Delgadillo, D. (2013). *Implementación de las Buenas Prácticas Ganaderas BPG en una finca ubicada en la vereda La Aurora en el municipio de La Calera*. Obtenido de
https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1025&context=medicina_veterinaria

FCV-UNR. (2022). *Palpación rectal y ecografía en bovinos*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=VRAj6oB16Bk&ab_channel=C%C3%A1tedradeObs-tetriciayFisiopatolog%C3%ADadelaReproducci%C3%B3nFCV-UNR

FEDEGAN. (2023). *Aspectos verificados durante el diagnóstico y el seguimiento de BPG*. Obtenido de <https://www.fedegan.org.co/programas/aspectos-verificados-durante-el-diagnostico-y-el-seguimiento-de-bpg#:~:text=Aspectos%20verificados%20durante%20el%20diagn%C3%B3stico%20y%20el%20seguimiento%20de%20BPG,-Instalaciones%20pecuarias&text=Ubicadas%20en%20%C3>

Ganadero. (2023). *Informe Sectorial*. Obtenido de <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/server/api/core/bitstreams/8084ec30-c67b-4ad8-8ccd-755a0c8e0ac9/content#:~:text=Colombia%20es%20el%20cuarto%20productor,Censo%20del%20ICA%20de%202023>

ICA. (2023). *BPA-BPG*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/areas/agricola-pecuaria/bpa-bpg.aspx>

ICA. (2022). *Ganadería en Casanare, de calidad y competitiva en el mundo*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-ganaderia-casanare-calidad-competitiva>

ICA. (2016). *Resolución 020033*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/bioseguridad-y-recursos-geneticos/res-020033.aspx>

Jiménez, J. (2003). *Algunas características de la inseminación artificial en bovinos*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12324/15354>

MPS. (2007). *DECRETO NÚMERO 1500 DE 2007*. Obtenido de Ministerio de la protección social: <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/decreto-1500-de-2007/>

Sanabria, & Porras. (2008). *Protocolos de inseminación artificial a tiempo fijo en vacas en el trópico bajo*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=560058652007>

Tauramena, A. d. (2023). *Economía*. Obtenido de <https://www.tauramena-casanare.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>

UAC. (2011). *Apuntes Clínica Rumiantes y Equinos*. Obtenido de Universidad Austral de Chile: https://www.academia.edu/44234507/Apuntes_Clinica_Rumiantes_y_Equinos

12. ANEXOS

ANEXO 1



FORMATO DE SELECCIÓN Y ELEGIBILIDAD DE LOS BENEFICIARIOS PROYECTOS PRODUCTIVOS

FICHA INSCRIPCIÓN No.

Fecha: _____

PROYECTO: APOYO AL FORTALECIMIENTO DE LA CADENA GANADERA BOVINA EN EL MUNICIPIO DE TAURAMENA

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTOR

1. DATOS BÁSICOS DEL BENEFICIARIO	
Nombres y apellidos:	N° Cédula:
N. Teléfono:	Correo electrónico: (Opcional)
Dirección de correspondencia:	
Enfoque Étnico: Afro _____ Indígena _____ Gitanos _____	Enfoque de Género: F _____ M _____ Diversidad de Género _____
¿Régimen de afiliación seguridad social? Subsidiado _____ Contributivo independiente _____ Contributivo dependiente _____	
Categoría _____ Actividad Económica _____ Ingresos Mensuales _____	
¿Cuál el estado del núcleo familiar? soltero(a) _____ unión libre _____ casado(a) sin hijos _____ casado(a) con hijos independientes _____ viudo(a) _____ Tamaño del núcleo familiar _____	
¿A qué tipo de vulnerabilidad por su condición está expuesto? Institucional _____ Salud _____ cultural _____ Educativa Ambiental _____ Discapacidad _____ Cabeza de hogar _____ Víctimas del Conflicto _____ Habitante de la calle _____ Población privada de la libertad Población en proceso de Reintegración _____	
TIPO DE POBLACIÓN	
Red Unidos _____ Familias en acción _____	

NIVEL DE FORMACIÓN ACADÉMICA DEL PRODUCTOR	Primaria	SI _____ NO _____	Ultimo año cursado	
	Bachillerato	SI _____ NO _____	Ultimo año cursado	
	Técnico	SI _____ NO _____	Título obtenido	
	Tecnólogo	SI _____ NO _____	Título obtenido	
	Universitario	SI _____ NO _____	Título obtenido	
	Otro	SI _____ NO _____	Cuál?	
INFORMACIÓN FAMILIAR	Número de personas a cargo o que dependen directamente del productor: _____			
	Parentesco		Edad en años	
	Parentesco		Edad en años	
	Parentesco		Edad en años	
	Parentesco		Edad en años	



FORMATO DE SELECCIÓN Y ELEGIBILIDAD DE LOS BENEFICIARIOS PROYECTOS PRODUCTIVOS

	Parentesco		Edad en años	
--	------------	--	--------------	--

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PREDIO

DEPARTAMENTO		MUNICIPIO:	
VEREDA		NOMBRE DEL PREDIO:	
DISTANCIA TOTAL DEL PREDIO A LA CABECERA MUNICIPAL			

DISTRIBUCIÓN DEL PREDIO (Área en Hectáreas)	Área en explotaciones Pecuarias	
	Área en explotaciones Agrícolas	
	Área en bosques	
	Área de Infraestructura	
	Área disponible para el Proyecto	
ÁREA TOTAL DEL PREDIO		

DEFINICIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA	Con Título o Escritura	
	En arriendo	
	Propietario con documento	
	Posesión o tenencia	
	Otras	
TOPOGRAFÍA DEL TERRENO (en Hectáreas)	Plano	
	Ondulado	
	Quebrado	
	Escarpado	
ACCESO A LA FINCA (en Kilómetros)	Vía pavimentada	
	Carretera destapada	
	Carreteables	
	Camino de Herradura	
	Fluvial	

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS PRODUCTIVOS AGROPECUARIOS

Ríos	SI		NO		Cual(es)	
Quebradas:	SI		NO		Cual(es)	
Caños:	SI		NO		Cual(es)	
Lagunas:	SI		NO		Cual(es)	
Jagüeyes:	SI		NO		Cual(es)	
Pozos Profundos	SI		NO		Cual(es)	



FORMATO DE SELECCIÓN Y ELEGIBILIDAD DE LOS BENEFICIARIOS PROYECTOS PRODUCTIVOS

Otro. Cuál?		Cual(es)	
-------------	--	----------	--

Disponibilidad de agua:

Permanente		Temporada		Meses de temporada	
------------	--	-----------	--	--------------------	--

Información sobre la Infraestructura Disponible en el Predio:

Unidad Sanitaria	SI		NO		Descripción:	
Tanque	SI		NO		Descripción:	
Bodegas	SI		NO		Descripción:	
Jaguey	SI		NO		Descripción:	
Saladeros	SI		NO		Descripción:	
Comederos	SI		NO		Descripción:	
Recolección de aguas	SI		NO		Descripción:	
Bebederos	SI		NO		Descripción:	
Salón de ordeño	SI		NO		Descripción:	
Cuenta con riego	SI		NO		Descripción:	
Tiene reservorio de agua	SI		NO		Descripción:	
Otro. Cuál?					Descripción:	

Información sobre las Herramientas y Maquinaria disponible en el Predio.

Picadora	SI		NO		Descripción:	
Bomba de espalda	SI		NO		Descripción:	
Guadañadora	SI		NO		Descripción:	
Corral	SI		NO		Descripción:	
Brete	SI		NO		Descripción:	
Otro. Cuál?.					Descripción:	



FORMATO DE SELECCIÓN Y ELEGIBILIDAD DE LOS BENEFICIARIOS PROYECTOS PRODUCTIVOS

Descripción para llegar al predio:

----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	DIAGRAMA:
--	------------------

3. INFORMACIÓN RESPECTO A LA ACTIVIDAD ECONÓMICA QUE DESARROLLA EL PRODUCTOR EN DICHO PREDIO

Actividades económicas	Línea productiva	Cantidad de animales ó hectáreas de cultivo	Sistema de Producción	Densidad o Carga /Hectárea



FORMATO DE SELECCIÓN Y ELEGIBILIDAD DE LOS BENEFICIARIOS PROYECTOS PRODUCTIVOS

4. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Es miembro Activo de alguna Asociación de Productores:	SI		NO		Cuál?	
Es miembro Activo de alguna Junta de Acción Comunal (JAC):	SI		NO		Cuál?	
Se encuentra vinculado en algún Programa Liderado por el Gobierno Nacional:	SI		NO		Cuáles?	
Está inscrito en el Registro Único de Extensión Agropecuaria (RUEA):	SI		NO		Cadena Productiva Registrada:	
Ha sido beneficiario en algún momento con el desarrollo de un Programa similar o igual al Postulado.	SI __ NO __ Cual? _____	Entidad o Entidades que lideraban el Programa	Ministerio de Agricultura y de Desarrollo Rural			
			Secretaría de Agricultura y Ganadería Departamental			
			Programas Municipales			
			INCODER:			
			ICA:			
			FINAGRO:			
			OTRO:			

*Manifiesto de manera libre y voluntaria, que autorizo a la Alcaldía de Tauramena Casanare para el tratamiento de mis datos personales, Conforme a lo establecido en la ley 1581 de 2012.

Acepto ☐ No Acepto ☐

FIRMA DEL PRODUCTOR:

NOMBRE:

CÉDULA:

CELULAR:



HUELLA

FIRMA DE LA PERSONA QUE DILIGENCIA LA FICHA:

NOMBRE:

CÉDULA:

CELULAR:

Teléfono: PBX 57+8 6247113/14/15; 57+8 6247410 Fax: 57+8 6257314; 57+8 6247347

Correo electrónico: contactenos@tauramena-casanare.gov.co

Dirección: Calle 5 No. 14 - 34 - Código Postal 854030

ANEXO 2

Buenas prácticas ganaderas en la producción de ganado bovino y bufalino destinado al sacrificio para el consumo humano

1. INSCRIPCIÓN DE PREDIOS

Todo predio debe estar inscrito ante el ICA.

El responsable del predio debe informar al ICA todos los ingresos y salidas de bovinos.

El ingreso de animales debe reportarlo en un plazo no mayor a 30 días.



2. INSTALACIONES

Los predios dedicados a la producción primaria de bovinos y bufalinos, se deben ubicar de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial POT de cada municipio.

Deben estar alejados de fuentes de contaminación como basureros y rellenos sanitarios, estar claramente delimitados y que las cercas estén en buen estado.



Las instalaciones deben permitir a los operarios realizar con comodidad y seguridad los procedimientos de manejo y que brinden bienestar a los animales.

Las fincas deben contar con potreros o corrales de asilamiento para los animales que requieren tratamiento veterinario y manejo especial.

3. SANIDAD ANIMAL Y BIOSEGURIDAD



La finca debe contar con registros de ingreso y salida de personas, vehículos y animales, con el propósito de minimizar el riesgo de ingreso o diseminación de enfermedades.

Se debe definir un área de estacionamiento y otra de cargue y descargue, alejada de las áreas de producción.

Contar con la asistencia técnica de un médico veterinario quien orientará al ganadero en el establecimiento de un plan de manejo sanitario.

Los animales enfermos deben ser identificados, de manera tal que se evite el contacto con otros animales.

Ante la presencia de animales con síntomas de enfermedades vesiculares, informar de manera inmediata al ICA.

4. BIENESTAR ANIMAL

Las instalaciones del predio deben estar construidas de manera tal que garanticen el bienestar de los animales y los trabajadores.

Se debe procurar que los animales no padezcan hambre ni sed.

En el manejo de los animales no usar instrumentos que puedan causar lesiones y sufrimiento a los animales.

Las intervenciones quirúrgicas o que produzcan dolor a los animales, deben ser realizadas por personal capacitado bajo condiciones de higiene y empleando las prácticas adecuadas.

En condiciones de confinamiento y estabulación, los animales deben contar con espacio suficiente para que manifiesten su comportamiento natural.



5. TRAZABILIDAD

Todos y cada uno de los animales de la finca deben tener una identificación individual.

Se deben llevar registros individuales, donde se consignen las novedades sanitarias, productivas y uso de medicamentos veterinarios y de alimentos en la finca.



6. BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS

Emplear únicamente productos con registro ICA.

Se deben respetar los tiempos de retiro consignados en el rotulado de los productos.

El médico veterinario debe dejar por escrito una fórmula médica y ésta se debe conservar como mínimo por dos años.

El médico veterinario debe supervisar la administración de los medicamentos veterinarios.

Es necesario llevar un registro del uso de medicamentos en la finca.

Clasificar los medicamentos de acuerdo con su uso e indicación y almacenarlos bajo llave, siguiendo las instrucciones del rotulado; en bodegas individuales separados de plaguicidas, fertilizantes o alimentos.

Se designará una persona como responsable del control y manejo de los medicamentos.

No deben conservarse medicamentos vencidos.

Se debe mantener un inventario de los medicamentos almacenados en la finca.

Para la administración de medicamentos inyectables se recomienda la utilización de jeringas y agujas desechables.

Los equipos para la administración de medicamentos orales deben estar limpios y calibrados.

Conservar bajo refrigeración las vacunas y aquellos medicamentos que así lo requieran, de acuerdo con las instrucciones del rotulado del producto.

La eliminación de medicamentos vencidos o sobrantes debe hacerse de conformidad con las instrucciones del rotulado del producto.



7. PLAN DE SANEAMIENTO

Se deben proteger y mantener las fuentes de agua y realizar monitoreo periódico de la calidad del agua para consumo.

Se deben mantener limpias todas las instalaciones y áreas de la finca.

Todo predio debe contar con un programa de control de plagas y roedores.



9. BUENAS PRÁCTICAS ALIMENTACIÓN ANIMAL

Todos los alimentos, suplementos alimenticios y sales mineralizadas empleados en la alimentación animal deben contar con registro ICA; de igual manera es requerido para los plaguicidas, fertilizantes y demás insumos agrícolas usados en la producción de forrajes y cultivos destinados a la alimentación de los animales.

No emplear en la alimentación de los animales suplementos alimenticios ni alimentos que contengan harinas de carne, sangre y hueso o despojos de mamíferos.

No suplementar con subproductos de cosechas que puedan estar contaminados con plaguicidas. Cuando se empleen como parte de la dieta, productos y subproductos de cosechas y de la industria de alimentos, se debe conocer y registrar su origen y uso.

En el caso de emplear plaguicidas en pastos, forrajes o cultivos destinados a la alimentación animal se debe respetar el correspondiente periodo de carencia consignado en el rotulado del producto.

El uso de materiales transgénicos en la alimentación o salud animal, deberá contar con la expresa autorización del ICA.



El suministro de agua para los animales debe ser permanente, sin restricciones y en condiciones higiénicas.

El agua empleada en la alimentación animal debe ser de una calidad tal, que no afecte la inocuidad de los productos obtenidos de los animales.

Los sitios de obtención y almacenamiento de agua deben ser protegidos de la contaminación.

Debe practicarse un análisis anual de la calidad del agua.

Los alimentos deben ser almacenados en bodegas destinadas exclusivamente para este fin, estas deben permanecer cerradas, para impedir el ingreso de plagas y animales.

Se deben controlar las condiciones de temperatura y humedad para el almacenamiento de los alimentos, con el fin de evitar su deterioro o contaminación por hongos.

Los alimentos dispuestos en bultos debe ser colocados sobre estibas y separados de las paredes.



10. TRANSPORTE

Para proteger los animales, los vehículos deben contar con las condiciones adecuadas de ventilación, protección ante las inclemencias del tiempo y pisos antideslizantes.

No se permite el uso de material orgánico como cama.

Se debe impedir el hacinamiento, los amontonamientos y agresiones entre los animales.

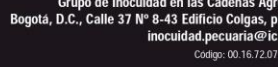
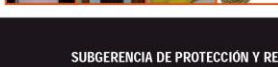
Durante el transporte de los animales, evitar el derramamiento de orina y heces en las vías.

Siempre que se transporte ganado, el vehículo debe lavarse y desinfectarse.

El transportador debe portar la guía sanitaria de movilización expedida por el ICA.

No se permite transportar en el mismo vehículo animales de diferentes edades o de otras especies, tampoco se deben transportar conjuntamente con los bovinos implementos o insumos.

No movilizar animales caídos en posición de no reposo o cuando estos soporten el peso de otro animal.

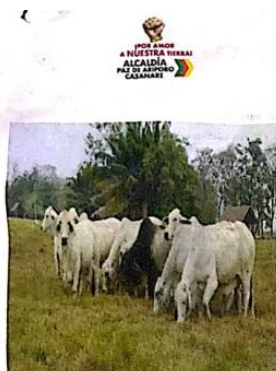


SUBGERENCIA DE PROTECCIÓN Y REGULACIÓN PECUARIA
Grupo de Inocuidad en las Cadenas Agroalimentarias Pecuarias
Bogotá, D.C., Calle 37 N° 8-43 Edificio Colgas, piso 5 • Teléfono: (57 1) 2325315
inocuidad.pecuaria@ica.gov.co

Código: 00.16.72.07

ica

ANEXO 4



BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

Las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) se refieren a todas las acciones involucradas en el cuidado primario de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos carne y leche, la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación.

Dado que el país requiere mejorar el estatus sanitario de los productos que tienen un potencial exportador, para lograr la admisibilidad de la carne, leche y sus productos derivados, se identificó la necesidad de capacitar a los ganaderos para cumplir lo reglamentado por el ICA mediante los Decretos 1500 de 2007 y 616 de 2006, mediante las Resoluciones 2341 de 2007 y 3545 de 2008, respectivamente, para optar por la certificación de sus explotaciones.

Los aspectos que son verificados durante el diagnóstico y seguimiento son:

1. Instalaciones Pecuarias y Bienestar Animal
2. Alimentación y Medio Ambiente
3. Sanidad Animal y Bioseguridad
4. Uso de Medicamentos Veterinarios
5. Saneamiento Básico
6. Transporte
7. Registro y documentación
8. Manejo integral de plagas
9. Almacenamiento de insumos pecuarios y agrícolas
10. Trazabilidad
11. Bienestar Animal
12. Personal

Instalaciones pecuarias

- Ubicadas en área compatible con el uso del suelo, de acuerdo a POT del municipio.
- Cercas funcionales y en buen estado.
- Infraestructura que permita manejo y bienestar de los animales y seguridad de los operarios.
- Corrales y establos con espacio adecuado por animal, y con pisos que eviten caídas, problemas podales, y permitan limpieza y drenaje de excretas.
- Potreros o corrales de aislamiento para animales que necesiten tratamiento veterinario o manejo especial (Potrero hospital y Potrero de Cuarentena debidamente identificados).
- Accesos y drenajes bien señalizados que faciliten el adecuado manejo y promuevan el bienestar y el rendimiento productivo de los animales en todas las etapas.
- Áreas de descanso de libre acceso y suficiente espacio

Alimentación animal

- No pueden usarse alimentos y suplementos que contengan harina de carne, huesos, sangre y despojos, de acuerdo a reglamentación del ICA.
- Todos los alimentos, suplementos y sales deben contar con registro ICA.
- Se prohíbe suplementación de bovinos y bufalinos con subproductos de cosechas de flores y otras plan-

tas ornamentales.

- Los productos y subproductos de cosechas, y de la industria de alimentos, que se usen en la dieta animal, debe conocerse y registrarse su origen.
- El agua destinada para uso pecuario debe cumplir con los criterios de calidad establecidos.
- Los plaguicidas, fertilizantes y demás insumos utilizados en forrajes y cultivos destinados a la alimentación animal, deben contar con registro ICA y respetarse el tiempo de carencia de los mismos.
- Se deben controlar las condiciones de humedad y temperatura durante el almacenamiento de alimentos, productos y subproductos de cosecha empleados en la alimentación animal.

Sanidad animal y bioseguridad

- Los predios dedicados a la producción bovina y bufalina, deberán cumplir con la reglamentación vigente establecida por el ICA, formular y aplicar un plan de manejo sanitario y medidas de bioseguridad, que contemple como mínimo los siguientes aspectos:
- Programas de prevención, control y erradicación de enfermedades de control oficial, y de otras enfermedades endémicas de la región.
- Identificar individualmente animales tratados con medicamentos veterinarios.
- Lavar y desinfectar todos los vehículos que ingresen al predio.
- Llevar registro de ingreso y salida del predio, de personas, animales y vehículos.
- Ingreso de animales al predio, sólo con guía sanitaria de movilización expedida por el ICA.
- El personal encargado del cuidado de los animales enfermos debe evitar el contacto con otros animales con el fin de minimizar el riesgo de transmisión de enfermedades.

Uso de medicamentos veterinarios (BPUMV)

- Utilizar sólo productos veterinarios con registro ICA.
- Todos los tratamientos deberán ser formulados por un MV, en fórmula escrita.
- Cumplir estrictamente con el tiempo de retiro.
- Administrar los medicamentos veterinarios siguiendo las Instrucciones del MV y las anotadas en el rótulo del mismo.
- Registrar en un formato determinado, el uso en el

Alcaldía Paz de Arripuro
Dirección Carrera 6 N° 9-35 Telefax: (098) 637 3013 ext 112 - 113
Email: www.pazdearripuro-casanare.gov.co
Código Postal 852030



- Identificar fuentes de agua e implementar acciones para protección y mantenimiento
- Monitoreo de agua para consumo y verificación de su calidad por lo menos una vez al año, a través de exámenes físico-químicos (Metales pesados) y bacteriológicos (Coliformes)
- Se deben mantener limpias todas las instalaciones y áreas de la finca
- Manejo de residuos sólidos

predio, de todos los medicamentos veterinarios.

- Bajo ninguna circunstancia, usar antibióticos como promotores de crecimiento.

Saneamiento básico
Registros y documentación

El registro de datos demuestra que la empresa ganadera aplica procedimientos administrativos adecuados y que conoce sus propios resultados para identificar problemas e implementar estrategias correctivas, que le permitan alcanzar metas rentables y sostenibles.

Manejo integral de plagas

- Mantener las bodegas de almacenamiento ordenadas, limpias y cerradas; disponer los bultos de alimento sobre estibas; evitar el contacto de los bultos con las paredes.
- Mantener los empaques en buen estado; almacenar los alimentos bajo condiciones adecuadas de humedad y temperatura.
- Contar con un sistema para la disposición final y tratamiento de basuras y desperdicios que minimice el riesgo de proliferación de plagas.
- Cuando se identifique la infestación de plagas, se deben implementar medidas de control físico, mecánico, biológico, y en última instancia el uso de plaguicidas de uso pecuario con registro ICA.

Almacenamiento de insumos pecuarios y agrícolas

- Áreas cerradas y separadas físicamente, para almacenamiento de alimentos y medicamentos, y los equipos usados para su administración.
- Áreas separadas físicamente para almacenamiento de plaguicidas y fertilizantes, y los equipos usados para su aplicación.
- Las áreas de almacenamiento deben permitir su limpieza y desinfección.

Trazabilidad

- La trazabilidad es un conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permiten identificar y registrar cada bovino desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización; otorga a los productores la posibilidad de colocar sus productos en mercados más rentables, que exigen certeza del origen y de las distintas etapas del proceso productivo.
- Todos los predios dedicados a la producción de bovinos y bufalinos deben implementar el sistema de trazabilidad oficial de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente
- La identificación única e individual de los animales.
- Registro ó ficha individual para cada bovino que se encuentre en el predio, en el cual se consignaran todos aquellos procedimientos realizados al mismo durante su estadía en el predio.
- En Colombia, gracias a la Ley 914 de 2004 se crea el Sistema Nacional de Identificación e Información de Ganado Bovino, un programa a través del cual, se dispondrá de la información de un bovino y sus productos, desde el nacimiento de éste, como inicio de la cadena alimenticia, hasta llegar al consumidor final; Este sistema está a cargo del gobierno nacional a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), como entidad administradora.

Bienestar animal

- El predio debe disponer de agua a voluntad, de buena calidad y con condiciones higiénicas.
- Evitar maltrato, estrés, dolor y miedo de los animales, mediante un manejo adecuado.
- No usar en el manejo de los animales, instrumentos que puedan causar lesiones o sufrimiento.
- Las instalaciones para operación y manejo de los animales, deben permitir una operación eficiente y segura para estos y los operarios.
- En confinamiento y estabulación, los animales deben disponer de espacio suficiente, para manifestar su comportamiento natural

Personal

- Los trabajadores deben permanecer sanos y realizarse un examen médico, una vez al año.
- Deben recibir capacitación continua.
- Se debe llevar un registro de capacitación al personal.
- Facilitar a los operarios, los elementos de bioseguridad que se requieren.
- Proporcionar las instalaciones necesarias como baños, áreas de descanso y alimentación, etcétera.
- Mantener un botiquín de primeros auxilios, en un lugar conocido por todo el personal.

Transporte

- Tener en cuenta los aspectos de higiene, embarque y desembarque, tiempos y condiciones del transporte de los animales, siempre teniendo muy presente que se debe evitar al máximo el estrés del bovino. La inversión efectuada en la crianza del animal, puede malograrse por un transporte inadecuado.
- Contratar vehículos adecuados, que ofrezcan protección de las condiciones climáticas extremas que están dotados de pisos antideslizantes y en general cumplan los requisitos de ley.

Alcaldía Paz de Arripuro
Dirección Carrera 6 N° 9-35 Telefax: (098) 637 3013 ext 112 - 113
Email: www.pazdearripuro-casanare.gov.co
Código Postal 852030

ANEXO 5

