

Implementación de Buenas Prácticas de Manejo Agropecuario en la Hacienda Majavita con

Fines de Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas

Resolución No. 068167 (20/05/2020)



Héctor Cediél Rueda.

Universidad Libre Seccional Socorro

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

Programa de Zootecnia

El Socorro – Santander, 2021

Implementación de Buenas Prácticas de Manejo Agropecuario en la Hacienda Majavita con  
Fines de Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas

Resolución No. 068167 (20/05/2020).

Informe de pasantía nacional presentado como requisito para obtener el título de  
Zootecnista

Docente Tutor

Luís Fernando Jaimes Porras

Zootecnista UIS-Especialista en Docencia Universitaria UCC

Magister en Administración de Empresas UNAB

Universidad Libre Seccional Socorro

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

Programa de Zootecnia

El Socorro – Santander, 2021

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Docente tutor

---

Evaluador

---

Evaluador

Ciudad y Fecha (día, mes, año) (Fecha de entrega)

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar estas letras a cada persona que me brindo la ayuda para lograr este triunfo, especialmente a mis abuelos, padres, hermanas que un día me dieron hogar sin importar las dificultades. Este trabajo realizado se fundamenta en un querer inmenso por los animales y por el mundo que nos alberga, a las personas que me rodean quiero comunicarles que cada esfuerzo por pequeño que parezca, Dios sabe recompensarlo.

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer a Dios primeramente por darme la vida y la vida de cada ser que sigue sus enseñanzas para ofrecer felicidad a su prójimo, a mis abuelos y padres por la sabiduría enseñada durante muchos años, a mis hermanas, especialmente a Susana Cediél que me brinda su apoyo para lograr este triunfo, a mis compañeros de estudio por cada día que nos reunimos en busca de este paso, muchos éxitos en sus vidas. A cada profesor que con su paciencia, dedicación y sabiduría logran orientar la vida de sus estudiantes y la productiva de este país.

## Tabla de contenido

	Pág.
1. Introducción .....	15
2 Objetivos.....	18
2.1 Objetivo General.....	18
2.2 Objetivos Específicos.....	18
3.1 Ubicación y localización .....	20
3.2 Vías de Acceso .....	21
3.3 Descripción de Áreas de la entidad en la cual se desarrolla la pasantía .....	21
3.3.1. Unidad Bovina .....	21
3.3.2 Unidad Ovina .....	22
3.3.3 Unidad Piscícola.....	23
3.4 Estructura Organizacional - Descripción del Organigrama .....	24
3.5 Descripción de los factores sociales, culturales, humanos – recurso humano – generación de empleo .....	25
3.6 Descripción de los factores tecnológicos .....	26
3.7 Misión y Visión de la universidad libre .....	27
3.8 Descripción de los factores competitivos .....	27

4. Actividades desarrolladas.....	30
4.1 Plan de trabajo Hacienda Majavita.....	30
4.2 Inventario.....	32
4.3 Unidad Piscícola.....	33
4.3.1 Alimentación.....	34
4.3.2 Sanidad.....	35
4.3.3 Cosechas realizadas.....	36
4.3.4 Mantenimiento de la red hidráulica y los estanques de geomembrana.....	39
4.4 Unidad Bovina.....	42
4.4.1 Inseminación artificial a tiempo fijo (IATF).....	43
4.4.2 Sanidad bovina.....	47
4.4.3 Mantenimiento de cercas e instalaciones.....	50
4.5 Unidad ovina.....	55
4.5.1 Actividades diarias de mantenimiento de la unidad ovina.....	55
4.5.2 Registro sanitario.....	56
4.5.3 Registro de pesos.....	56
4.5.4 Inseminación artificial a tiempo fijo (IATF).....	56
4.5.6 Mantenimiento y construcción de cercas perimetrales de la Unidad.....	58
4.6 Termo de nitrógeno MVE X200.....	59
4.7 Prácticas de los estudiantes del programa zootecnia.....	60

5	Resultados y Discusión .....	63
5.1	Inventario de la Hacienda Majavita .....	63
5.2	Registros de pesajes unidad piscícola. ....	63
5.3	IATF del rebaño ovino de la Hacienda Majavita .....	64
5.4	IATF en la unidad de producción Bovinas de la Hacienda Majavita .....	67
5.5	Registro de pesos bovinos. ....	68
5.6	Manejo de praderas y rotación animal .....	70
5.7	Análisis DOFA. ....	71
6	Conclusiones.....	73
7	Referencias .....	75
8	Anexos.....	79



## Lista de Tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Sistemas productivos Hacienda Majavita	28
<b>Tabla 2</b> Plan de trabajo Pasantía Hacienda Majavita.	31
<b>Tabla 1</b> Protocolo de sincronización vacas Hacienda Majavita	43
<b>Tabla 4</b> Análisis de costos iatf en bovinos Hacienda Majavita	44
<b>Tabla 5</b> Costos IATF en ovinos Hacienda Majavita – Mayo del 2021	57
<b>Tabla 2</b> Registro del termo de conservación de pajillas	59
<b>Tabla 7</b> Registro de pesajes de peces Hacienda Majavita.	63
<b>Tabla 8</b> Porcentaje de concepción del rebaño ovino de la Hacienda Majavita por medio de la biotecnología reproductiva IATF	64
<b>Tabla 9</b> Registro de iatf ( rebaño ovino Hacienda Majavita-2021)	64

**Tabla 10**

Resumen iatf bovinas Hacienda Majavita julio 2021

66

**Tabla 11**

Registro de pesajes y ganancia de pesos.

68

## LISTA DE FIGURAS.

	PAG.
<b>Figura 1</b>	
Captura en Google maps de la Hacienda Majavita	20
<b>Figura 2</b>	
Instalaciones pecuarias para manejo de ganado Bovino Hacienda Majavita	22
<b>Figura 3</b>	
Aprisco hacienda Majavita	23
<b>Figura 4</b>	
Estructura Organizacional de la Empresa	25
<b>Figura 5</b>	
Evidencia del inventario establecida en plataforma One Drive	33
<b>Figura 6</b>	
Registro sanitario piscícola Hacienda Majavita	36
<b>Figura 7</b>	
Acta realizada de la última cosecha de la pasantía (31/agosto/ 2021)	38
<b>Figura 8</b>	
Fotografía de la cosecha el 13/ agosto/ 2021	39
<b>Figura 9</b>	
Arreglo de red hidráulica para estanques 11 y 12	40

<b>Figura 10</b>	
Fotografía donde se ilustra el termosellado a estanque de geomembrana	41
<b>Figura 11</b>	
Evidencia del llenado del estanque n°13	42
<b>Figura 12</b>	
Arreglo de llave sifón tanque n°8	42
<b>Figura 13</b>	
Trabajo de lavado intrauterino a vacas # 29 y 7312	46
<b>Figura 14</b>	
Realizando la inseminación artificial a la vaca n°8051	47
<b>Figura 15</b>	
Control de parásitos externos al lote de bovinos	48
<b>Figura 16</b>	
Suministro vía oral de Equilan (Ivermectina).	49
<b>Figura 17</b>	
Arreglo de portillos	51
<b>Figura 18</b>	
Instalación de maniguetas y mantenimiento de cercas eléctricas	51
<b>Figura 19</b>	
Arreglo de cerca y bovinos en el potrero recuperado	52

**Figura 20**

Instalaciones de cerca perimetral y construcción de puerta de acero al establo 53

**Figura 21**

Equipo de trabajo interdisciplinario (comunidad de practica). 56

**Figura 22**

evidencia fotográfica de construcción de cerca 58

**figura 23**

Figura izquierda, ecografía para confirmar el estado reproductivo de la ovina. Figura derecha, explicación por parte del docente acerca del funcionamiento del Kit Hach 61

**Figura 24**

Fotografía de corte de pasto para el aforo e instalación de cinta eléctrica acompañado de estudiante de zootecnia el día de practica 70

## Resumen

Esta pasantía fue realizada en la Hacienda Majavita de la Universidad Libre Seccional Socorro y estuvo enfocada en contribuir profesionalmente al correcto funcionamiento de las unidades productivas Piscícola, Ovina y Bovina. Las actividades rutinarias que se realizaron en cada producción consistieron en la alimentación, el manejo de los animales y trabajos de mantenimiento de las instalaciones de cada unidad. Por otra parte, se ejecutaron programas reproductivos en Ovinos y Bovinos con el objetivo de mejorar la genética de las unidades biológicas futuras. Adicionalmente, se están implementando las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) con la visión de lograr que la Hacienda Majavita se convierta en modelo pecuario para la región. Cumpliendo con otro de los objetivos planteados, se logró el perfeccionamiento del sistema de inventariado de los productos utilizados en la Hacienda; Adicionalmente, se realizaron actividades de reproducción en Ovinos mediante el método de inseminación a tiempo fijo (IATF), por medio de laparoscopia. Esta misma actividad (IATF), se realizó en el lote de bovinos seleccionados por profesionales especializados en manejo reproductivo. También, se retomó el uso del termo de nitrógeno para lograr la criopreservación de las pajillas de diferentes toros y carneros, se llevó acabo el acompañamiento de las prácticas académicas del programa zootecnia de la Universidad Libre Seccional Socorro en la Hacienda Majavita. En las asignaturas de bienestar animal, Sistemas de producción piscícola, Alimento de Rumiantes y el uso de Drones como mecanismos tecnológicos en los análisis productivos de los pastos, práctica que se llevó acabo con la empresa Melken.

## 1. Introducción

La pasantía se realizó en la Universidad Libre Seccional Socorro Hacienda Majavita. Estuvo enfocada en las unidades productivas de bovinos, ovinos y piscícola, donde se realizaron actividades de inseminación artificial a grupos de animales del rebaño ovino y bovino, se estimó el costo de los procesos reproductivos y los porcentajes de concepción, las unidades biológicas son, 22 bovinos hembras, 26 Ovinos hembras y 2000 peces aproximadamente de la especie (*Oreochromis Spp*).

Esta última especie es un híbrido del cruce de cuatro especies de Tilapia: tres de ellas de origen africano y una cuarta israelí (Asopespa, 2018), esta especie de peces se puede cultivar en estanques, lagos, ciénagas, además presenta buena demanda en el mercado, convirtiéndose en una característica indispensable (Gustos y preferencias en el consumidor), al momento de producir para cubrir los pedidos de este producto cárnico, la Hacienda Majavita cuenta con plata de beneficio la cual se utilizó en el transcurso de la pasantía para ofrecer al consumidor los pescados descamados y eviscerados.

Por otra parte, las actividades pecuarias con la raza Brangus en la Hacienda Majavita está establecida con una combinación genética de 3/8 Brahman y 5/8 Angus, lo que indica 37.5% y 62.5% respectivamente. Esta raza es originariamente de Estados Unidos, en 1912 se obtuvieron los primeros cruces para luego generar esta raza. (Angus, 2010). En Colombia actualmente existe una Asociación colombiana de criadores de ganado Aberdeen-Angus, Brangus y sus cruces (ASOBRANGUS), la cual cuenta con 136 asociados, criadores, productores y comercializadores de ganado puro registrado, dentro

de ellos se encuentra la Universidad Libre Seccional Socorro y 45 asociados criadores y comercializadores de ganado comercial (Brangus 2010).

En la unidad Ovina el componente racial es Dorper, Santa Inés y Ovino de pelo colombiano (OPC), sobre las cuales se realizó un manejo de estabulación en la noches y pastoreo en el día, la raza Santa Inés es rústica y precoz, adaptable a cualquier sistema de cría y pasto (Reyes, 2013). Por otra parte, la raza Dorper es de alta rusticidad, fue desarrollada en Sudáfrica del cruce Dorset Horn y Black Head Persa. Existe desde 1930, creada para soportar ambientes severos, de climas y temperaturas extremas en las zonas áridas de Sudáfrica (Hernández, 2017).

De igual manera, en la unidad ovina existe la raza OPC (Ovinos de pelo colombiano), los cuales se han adaptado a las condiciones geográficas y ambientales de Colombia con gran rusticidad, mansedumbre, prolificidad y un excelente comportamiento animal (Solano, 2019). Esto la convierte en una raza con gran valor genético para introducir otras razas Ovinas mediante las biotecnologías reproductivas.

Otro aspecto fue el mejoramiento de los potreros de las unidades ovina y bovina, realizando delimitación de los mismos (renovación y construcción de nuevas cercas, división interna de potreros utilizando alambre liso galvanizado número 16 y para cercas perimetrales alambre de púas número 14 ), implementación de pastoreo por franjas mediante la utilización de cinta eléctrica, lo que permite un mejor aprovechamiento de los forrajes cuando se utilizan pequeñas áreas de pastoreo, las cuales ofertan alimento para pocos días (3 o 4 días de ocupación por franja), ésta práctica de manejo que coincide con el sistema de pastoreo regenerativo, evita el pisoteo de los pastos, permite el pastoreo a fondo, generando mejor aprovechamiento y homogenización de la pradera posterior a la



ocupación, anterior a estos procesos se realizó aforos del forraje verde para determinar el peso de la biomasa por unidad de área (metro cuadrado) y de esta manera se determina la carga animal asignada por franja establecida.

En cuanto a los pastos predominantes de pastoreo se encuentran pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*), Según (Maya, Duran , & Ararat, 2005), el contenido de proteína cruda (pc) a los 35 días es de 10.98% en el Valle del Cauca Colombia, mientras que a los 42 días, 9.67% pc, es posible que los valores de proteína al momento de pastoreo de los animales se encuentre en este rango o inferior debido a que no se realiza fertilización de los potreros, otra gramínea establecida es la (*Brachiaria humidicola cv*), pasto que tolera los suelos ácidos y húmedos mas no encharcados (Avella, 2018), y con una proteína de 9.76% en la zona de los llanos colombianos en el mejor de los resultados.

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo General

Apoyar la gestión administrativa y técnica de las unidades productivas pecuarias de la Hacienda Majavita de la Universidad Libre Seccional Socorro, en el año 2021.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar actividades correspondientes a las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), Resolución No. 068167 (20/05/2020), con el fin avanzar en el logro de la certificación de la Hacienda Majavita, ante el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA.
- Actualizar los inventarios y registros productivos pecuarios de las actividades programadas y ejecutadas en la Hacienda Majavita.
- Acompañar los programas de reproducción asistida en las unidades productivas de Bovinos y Ovinos en la Hacienda Majavita.

### **3. Descripción Técnica de la Entidad**

La Hacienda Majavita hace parte de la Universidad Libre de Colombia, con sus 54 hectáreas de terreno presta diferentes beneficios a la comunidad, como lo es el campus universitario, la casona como espacio de enseñanza universitaria, laboratorios, planta de café y unidades pecuarias con producciones Bovina, Ovina y Piscícola. La Universidad Libre brinda a los estudiantes programas profesionales en carreras del orden agropecuario, ambiental, socio humanísticas y administrativas lo que la convierten en un referente para los estudiantes potenciales de la región del sur de Santander

Las temperaturas predominantes en la Hacienda Majavita oscilan entre los 17 y 25 grados según termómetro de máximos y mínimos ubicado en la Hacienda, La altitud observada en GPS de propiedad de la Universidad Libre es de 1350 msnm.

Las actividades Económicas de la Hacienda Majavita están dirigidas hacia el sector agropecuario con cultivos de café y en el sector pecuario unidades productivas de Piscicultura, Bovina y Ovina, las cuales son manejadas por algunos administrativos y docentes de la Universidad Libre Seccional Socorro.

### 3.1 Ubicación y localización

La Hacienda Majavita esta ubica en el municipio del El Socorro Santander a el oriente del casco urbano, en la vereda alto de chochos, como se observa en la siguiente figura.

#### Figura 1.

*Captura en Google maps de la Hacienda Majavita.*



Fuente: Google maps

Nota: Lo delimitado con la línea Gris pertenece a la Unidad Bovina, con la línea amarilla pertenece a la Unidad Ovina y lo delimitado con la línea morada a la estación piscícola.

Adaptado de Google Earth <https://www.google.com/intl/es/earth/>

### **3.2 Vías de Acceso**

La vía de acceso de la Hacienda Majavita se encuentra orientada por la calle 20 del municipio de El Socorro, es una vía pavimentada hasta la entrada de la Universidad Libre, el siguiente tramo es en tierra aproximadamente 600 metros Hasta un portón en madera en el costado derecho de la vía.

### **3.3 Descripción de Áreas de la entidad en la cual se desarrolla la pasantía**

La pasantía en la Hacienda Majavita se desarrolla en 3 Unidades productivas (Bovinos. Ovinos y Peces), las cuales cuentan con un número definido de animales e inventario de equipos e insumos utilizados en su producción observar en el anexo número 1 inventario de activos biológicos recibidos al momento de iniciar la pasantía.

#### **3.3.1. Unidad Bovina**

Al momento de recibir la pasantía se tenían 22 activos biológicos (hembras bovinas), 20 mayores de tres años y 2 menores de un año.

Un número de 21 potreros establecidos en pasturas, con un establo hecho en madera y acero el cual es funcional para las labores de manejo de los animales. Adicional a esto posee un brete el cual garantiza seguridad y bienestar a los encargados de dicha producción y a los estudiantes que desarrollan allí sus prácticas académicas, se cuenta con una bodega

donde se almacenan medicamentos de uso veterinario, alimentos concentrados, sales mineralizadas y herramientas útiles para el mantenimiento de las instalaciones de esta producción, como se puede observar en la Figura 2.

## **Figura 2**

*Instalaciones pecuarias para manejo de ganado Bovino Hacienda Majavita*



### **3.3.2 Unidad Ovina**

Al recibir la pasantía se contaba con un número de 26 hembras, al momento de finalizar la pasantía se entrega con 25 de ellas, 1 se destinó a material didáctico para los estudiantes del programa de Zootecnia. En cuanto a instalaciones en su Unidad establecida hay un aprisco construido en madera, en el cual se estabulan los animales cada tarde y se les suministra concentrado agua y demás cuidados. Dentro del mismo aprisco hay una zona

de bodega donde se almacenan alimentos para esta especie, herramientas y material de manejo de los animales, como se observa en la siguiente figura.

### **Figura 3**

*Aprisco Hacienda Majavita.*



### **3.3.3 Unidad Piscícola**

Cuenta con una extensión de 3,161 m<sup>2</sup> en la cual existen 10 estanques de geomembrana funcionales y 3 estanques en tierra de los cuales funcionan dos, la capacidad de los estanques de geomembrana son las siguientes, estanques 1,2 y 3 de 7 m<sup>3</sup>, 4, 5, 6 y 7. de 1 m<sup>3</sup> y estanque 8: 22 m<sup>3</sup> estanque 9: 35m<sup>3</sup> y estanque 10: 72m<sup>3</sup>.

Al comienzo de la pasantía se recibió en el estanque 8 una cantidad aproximada de 800 peces que fue la siembra realizada el día 28 de agosto/2020, en el estanque 9 se recibió una cantidad aproximada de 1092 peces.

Por otra parte, se cuenta con una planta piloto para beneficio de pescado, donde se encuentra un refrigerador, una nevera, un lote de 20 canastillas, una empacadora al vacío y herramientas (cuchillos de desposte, descamadoras, guante de acero, chaira para aplome de corte de cuchillos). para sacrificio y faenado.

En el invernadero de la estación piscícola se encuentran 7 estanques de los 10 de geomembrana y además en esta instalación se almacenan elementos utilizados en esta producción, como lo son tanques de 55 galones, electrobombas, blowers, entre otros elementos.

### **3.4 Estructura Organizacional - Descripción del Organigrama**

La Universidad Libre Seccional Socorro, dentro de su estructura organizacional incluye las unidades productivas pecuarias, las cuales para su manejo están dirigidas de la siguiente manera.



**Figura 4**

*Estructura Organizacional de la empresa.*



### **3.5 Descripción de los factores sociales, culturales, humanos – recurso humano – generación de empleo**

En la Hacienda Majavita se manejan proyectos encaminados a generar un cambio de cultura productiva con diferentes mecanismos profesionales y tecnológicos, como es el

caso de Biotecnologías reproductivas IATF en Bovinos y Ovinos, que se realiza con personal capacitado en esta área reproductiva.

La Hacienda Majavita cuenta con planta de beneficio piscícola donde se aporta valor agregado al producto comercializado, además, se cuenta con una empacadora al vacío y congeladores los cuales generan viabilidad en la comercialización de pescado producido en la Hacienda Majavita.

### **3.6 Descripción de los factores tecnológicos**

En la Hacienda Majavita se manejan diferentes factores tecnológicos como son las máquinas y equipos utilizados para optimizar la cadena de valor en la empresa pecuaria, para el proyecto piscícola se cuenta con electrobombas para la recirculación y oxigenación del agua de los estanques de geomembrana, oxigenación con motores blower, empacadora al vacío para pescado en canal, básculas para el pesaje y venta de los pescados.

En la unidad bovina y ovina se cuenta con báscula para el manejo de peso, impulsores eléctricos y demás elementos necesarios para el manejo de potreros con cercas eléctricas, ecógrafo para el diagnóstico de preñez y otros usos de medicina veterinaria, termo de nitrógeno para la preservación de pajillas y equipo de inseminación artificial.

### **3.7 Misión y Visión de la universidad libre**

**Misión:** La Universidad Libre como conciencia crítica del país y de la época, recreadora de los conocimientos científicos y tecnológicos, proyectados hacia la formación integral de un egresado acorde con las necesidades fundamentales de la sociedad, hace suyo el compromiso de: Formar dirigentes para la sociedad. (Los sectores dirigentes de la sociedad).

Propender por la identidad de la nacionalidad colombiana, respetando la diversidad cultural, regional y étnica del país.

Procurar la preservación del Medio y el Equilibrio de los Recursos Naturales.

Ser espacio para la formación de personas democráticas, pluralistas, tolerantes y cultoras de la diferencia.

**Visión:** La Universidad Libre es una corporación de educación privada, que propende por la construcción permanente de un mejor país y de una sociedad democrática, pluralista y tolerante, e impulsa el desarrollo sostenible, iluminada por los principios filosóficos y éticos de su fundador, con liderazgo en los procesos de investigación, ciencia, tecnología y solución pacífica de los conflictos.

### **3.8 Descripción de los factores competitivos**

La Hacienda Majavita hace parte de la universidad libre la cual emplea personal calificado y empoderado con los procesos productivos, lo cual se traduce en bajos costos

de producción, rentabilidad en los resultados obtenidos en los procesos productivos, además a esto, cada vez se adecuan mejor las instalaciones lo que optimiza las ventajas competitivas de la empresa.

La ubicación geográfica de la hacienda Majavita es de gran importancia para la formación práctica de los estudiantes del programa de Zootecnia en la Universidad Libre Seccional Socorro, en razón a que todas las unidades pecuarias se encuentran dentro del mismo campus, permitiendo facilidad en su acceso y disponibilidad de los recursos biológicos productivos, como se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 1**

*Sistemas productivos Hacienda Majavita*

<b>Sistema de producción</b>	<b>Cantidad de animales recibidos</b>	<b>Descripción productiva</b>
Bovina	22	Producción semi intensiva de Hembras Bovina de raza Brangus 3/8 Brahman y 5/8 Angus destinadas al pie de cría y material didáctico de la Universidad Libre Seccional Socorro.
Ovina	26	Producción con las razas Santa Inés, Dorper y OPC, las cuales están destinadas al pie de cría y fomento, como material didáctico de la Universidad Libre Seccional Socorro.

Piscícola	1892	Producción recibida en etapa de levante y engorde la cual es destinado como producto de origen animal para la venta.
-----------	------	--

## **4 Actividades desarrolladas**

Las actividades ejecutadas en la Hacienda Majavita se desarrollaron en 3 unidades productivas pecuarias, durante el tiempo comprendido entre el 20 de marzo del 2021 al 19 de septiembre del 2021, las cuales fueron, unidad productiva piscícola, unidad productiva bovina, unidad productiva ovina.

### **4.1 Plan de trabajo Hacienda Majavita**

El plan de trabajo se adecuó de acuerdo a las actividades desarrolladas en los 6 meses de pasantía en la Hacienda Majavita, se tuvo en cuenta los trabajos realizados diariamente, los proyectos biotecnológicos reproductivos en las unidades pecuarias Ovina y Bovina, actividades para el cumplimiento de buenas prácticas ganaderas y acompañamiento a diferentes prácticas intramurales de los estudiantes del programa Zootecnia en la siguiente tabla se muestra las actividades propuestas para el desarrollo de la pasantía.

**Tabla 2***Plan de trabajo Pasantía Hacienda Majavita.*

ACTIVIDAD	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT
1. Elaboración y actualización de inventarios de las unidades productivas pecuarias de la Hacienda Majavita.							
2. Apoyo a Procesos biotecnológicos de mejoramiento animal en las especies Ovina y Bovina de la Hacienda Majavita.							
3. Acompañamiento al proceso de Certificación de Buenas Prácticas Ganaderas – BPG, de la Hacienda Majavita Universidad Libre Seccional Socorro.							
4. Revisión y mantenimiento permanente de las instalaciones e infraestructuras que componen las unidades productivas pecuarias para el correcto desarrollo y producción de las diferentes especies animales.							
5. Apoyo a las prácticas académicas intramurales y de visitas externas a las instalaciones de la Hacienda Majavita.							
6. Asistencia a nuevos sistemas pecuarios que se implementen en la Hacienda Majavita.							

## 4.2 Inventario

En primera instancia se desarrolló un inventario de entradas y salidas con el fin de manejar un registro en Excel donde en tiempo presente el pasante pueda plasmar las entradas de productos con su descripción, cantidad, fecha de ingreso, precio, unidad de medida, la destinación, fecha y lote de vencimiento, estos datos son registrados una vez que el producto llega a la Hacienda y se modifican en la hoja de salidas cuando sean utilizados en la labores correspondientes, lo cual en la hoja de inventario se muestra lo que entró, lo que salió y la cantidad que realmente existe al momento de la actualización.

Esta actividad es de gran importancia en cualquier empresa agropecuaria debido que existe un control de productos y de fácil acceso para la toma de decisiones respecto a alguna labor correspondiendo a actividades inherentes a las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), las cuales exige la entidad de control oficial del sector agropecuario nacional - ICA, para los predios certificados o que buscan la certificación en BPG, en la siguiente figura se observa evidencia del inventario realizado.



**Figura 5**

*Evidencia del inventario establecido en plataforma One Drive*

PRODUCTOS EN INVENTARIO (SISTEMA PECUARIO)							
	Concepto	Cantidad recibida	Fecha ingreso	Unidad de medida	Valor Total	Destinación	Lote y Fecha de Vencimiento
121	Kit Armao motosierra Stihl	1	Agosto 3/2021	unidad	\$88,000.00	Elementos de ferreteria	n.a
122	Overol Camaza para guadañar	1	Agosto 3/2021	unidad	\$98,000.00	Elementos de ferreteria	n.a
123	Impulsor electrico marca Electra	1	Agosto 3/2021	unidad	\$460,000.00	Elementos de ferreteria	n.a
124	Esmeril marca Barracuda	1	Agosto 3/2021	unidad	\$11,500.00	Elementos de ferreteria	n.a
125	Puntilla de acero 4"	2	Agosto 3/2021	unidad	\$25,200.00	Elementos de ferreteria	n.a
126	Puntilla de acero 2"	2	Agosto 3/2021	unidad	\$25,200.00	Elementos de ferreteria	n.a
127	Tensor cerca electrica	4	Agosto 3/2021	unidad	\$14,800.00	Elementos de ferreteria	n.a
128	Llave copa tornillo cuchilla guadaña	1	Agosto 3/2021	unidad	\$26,000.00	Elementos de ferreteria	n.a
129	Par de canillera para guadañador.	1	Agosto 3/2021	unidad	\$58,000.00	Elementos de ferreteria	n.a
130	Sal Bovina	1	Agosto 20/2021	kg	\$89,600.00	Alimentación	lt 20-08-4006-6-6
131	Face mask( Tapaboca)	2	agosto 24/2021	unidad	\$40,000.00	Sanidad	FV09-2023
132	Guante Industrial	1	agosto 24/2021	unidad	\$80,000.00	Sanidad	lt 20210415 F.V 04/2024
133	Panatox	1	agosto 24/2021	1000 ml	\$134,000.00	Sanidad	lt 316w01 f.v 07/2022
134	Startox	1	agosto 24/2021	500 ml	\$56,000.00	Sanidad	lt stx2008 f.v 06/2022
135	Tylan	2	agosto 24/2021	250 ml	\$228,000.00	Sanidad	lt d214510a f.v 03/2022
136	Bovendazol	3	agosto 24/2021	1000 ml	\$240,000.00	Sanidad	lt 20-0303-21 f.v 03/2024

Fuente: One drive Hacienda Majavita Programa de Zootecnia 2021.

### 4.3 Unidad Piscícola

La Unidad piscícola descrita en el numeral 3.3.3 tiene labores diarias que consisten en alimentación de los peces con una cantidad del 3% de su peso vivo (pv) en la etapa de engorde y Sifoneo a los estanques en geomembrana con producción.

Otras labores realizadas fueron la aplicación de sal marina dos veces por semana y cuando hubo manipulación de los peces, además, trasiegos cuando se cambió de etapa de producción, pescas programadas, descamado y eviscerado, arreglo a la red hidráulica y termo sellado a los daños sufridos en los estanques de geomembrana que causan filtraciones.

#### **4.3.1 Alimentación.**

La alimentación de los peces se enfocó a las etapas de levante y engorde, para lo cual se manejó el alimento comercial Solla mojarra 24%, con dos suministros diarios, a las 8:30 am y 4:00 pm, esta actividad lleva un registro semanal de la cantidad de alimento consumido con un porcentaje de alimentación del 3% del peso vivo de los peces, estimado en las siguientes fechas de pesajes, 19 de abril 2021, 11 de mayo 2021, 10 de agosto 2021,

Los registros de alimento se plasmaron en formatos de Excel en un orden semanal por estanques en producción, esto permite llevar un control de alimento ofrecido en las diferentes etapas productivas.

Como práctica de manejo Zootécnico, al estanque número 10 se trasladaron el 11 de mayo/2021 la cantidad de 225 peces provenientes del estanque número 8 y 230 peces del estanque número 9 para conformar un lote de 455, los cuales fueron cosechados y comercializados a un cliente de la zona el día 26 de Julio /2021.

Por último, los peces que no alcanzaron la talla y peso comercial para ser comercializados el día 26 de julio 2021 se mantuvieron en estanque numero 9 hasta realizar su trasiego al estanque número 10, el día 10 de agosto del 2021. En este estanque se inició la etapa de ceba con una cantidad de 431 peces de los cuales se presentó una mortalidad de 3 peces.

#### **4.3.2 Sanidad**

Como plan sanitario preventivo piscícola se manejó lo siguiente, sifoneo diario después de la alimentación de los estanques que se encontraban en funcionamiento, con un recambio de agua aproximadamente del 15%, este dato se calculaba mediante una regla de 100 centímetros (cm) logrando medir la profundidad y se aplicaba una regla de tres para conocer el dato en cm, que debe bajar el nivel del agua del tanque.

Por otra parte, se aplica sal marina (Na Cl) dos veces por semana al agua de los tanques de geomembrana, esto ayuda a contrarrestar el estrés, prevenir y controlar posibles enfermedades, se puede observar en la figura 6 evidencia del registro sanitario diligenciado diariamente.

Es importante aclarar que, posterior a todo manejo Zootécnico en piscicultura (biometrías, trasiegos), se aplicó sal marina al agua de los estanques en proporción de 1 kilogramo por cada 10 metros cúbicos de volumen que tenga el estanque, con el objetivo de prevenir enfermedades micóticas causadas por laceraciones, pérdida de escamas y de igual manera aportar beneficios en la osmorregulación de los peces (Kubitza 2016),

### Figura 6

*Registro sanitario piscícola Hacienda Majavita*

Fecha	Observacion
9/1/2021	sifoneo al estanque por cuatro minutos en la mañana y cuatro minutos en la tarde suministro de sal 5k
9/2/2021	sifoneo al estanque por cuatro minutos en la mañana y cuatro minutos en la tarde
9/3/2021	sifoneo al estanque por cuatro minutos en la mañana y cuatro minutos en la tarde
9/4/2021	sifoneo al estanque por cuatro minutos en la mañana y cuatro minutos en la tarde
9/5/2021	sifoneo al estanque por cuatro minutos en la mañana y cuatro minutos en la tarde
9/6/2021	sifoneo al estanque por cuatro minutos en la mañana y cuatro minutos en la tarde
9/7/2021	sifoneo al estanque por cuatro minutos en la mañana y cuatro minutos en la tarde
9/8/2021	sifoneo al estanque por cuatro minutos en la mañana y cuatro minutos en la tarde suministro de sal 5k
9/9/2021	sifoneo al estanque por cuatro minutos en la mañana y cuatro minutos en la tarde
9/10/2021	sifoneo al estanque por cuatro minutos en la mañana y cuatro minutos en la tarde

#### 4.3.3 Cosechas realizadas.

En el transcurso de la pasantía se realizaron 3 cosechas de Mojarra Roja (*Oreochromis spp*). Las fechas fueron las siguientes, el día 26 de marzo /2021. 26 de

julio/2021 y 13 de agosto/2021, las dos primeras pescas se comercializo el pescado entero sin eviscerar (ver evidencia fotográfica figura 8), el día anterior a la cosecha no se suministró alimento.

La última cosecha (13/agosto/2021) se vendió al personal Directivo, Administrativo, Docente y personal de seguridad de la Universidad Libre Seccional Socorro, donde se procedió de la siguiente manera, el día anterior se restringió la alimentación, en horas de la tarde del mismo día se encendió el congelador para obtener hielo a partir de una tina con agua. El día de la cosecha se pesaron los pescados de acuerdo a la cantidad establecida por cada cliente, este procedimiento fue supervisado la auditoria de la Universidad Libre Seccional Socorro, seguido a esto se trasladan los peces a la planta de benéfico depositados en canastillas y se procede a realizar el descamado y eviscerado, siguiendo el orden del empackado anterior, luego almacenados en el congelador, en la hora del medio día, los pescados son llevados hasta la portería de la Universidad para ser entregados a los compradores. Este procedimiento se realizó en ayuda de otros trabajadores de la Universidad Libre Seccional Socorro.

Al realizar cada pesca se construye un acta donde se especifica la cantidad de pescados cosechados, el peso total y el valor por el cual fueron vendidos, este documento es subido a la carpeta one drive de la Hacienda Majavita con demás evidencias del trabajo realizado, como se observa en la figura 7

**Figura 7.**

*Acta realizada de la última cosecha en la pasantía (13/agosto/2021)*

**Acta No. 03**

**Fecha: 13 de agosto de 2021**

Por medio de la cual se registra la venta de 91,2 kilogramos de pescado, de la Estación Piscícola MAJAVITA.

Los animales fueron vendidos al personal Directivo, Administrativo, Docente y personal de seguridad de la Universidad Libre Seccional Socorro en la fecha 13 de Agosto de 2021.

Item	Numero de peces cosechados	Peso promedio por pez (gramos)	Peso total cosechado (Kilogramos)	Precio por Kilogramo (\$)	Ingresos por venta (\$)
1	152	600	91,2	\$10.000	\$912.000
VALOR TOTAL					<b>\$912.000</b>

Hector cediel Rueda.



Fuente: One drive Hacienda Majavita Programa de Zootecnia 2021

**Figura 8.**

*Fotografía de la cosecha el 13/agosto/2021*



#### **4.3.4 Mantenimiento de la red hidráulica y los estanques de geomembrana.**

Arreglo de tubería dirigida a los estanques 11 y 12. En este caso se presentaba una fuga de agua debido a que la manguera no conectaba lo suficiente en el niple de PVC, este trabajo se realizó el día 26 de abril del 2021.

La solución aplicada fue acoplar una sección de manguera del mismo diámetro expuesta al calor para poder conectar ambos extremos, como se evidencia en la figura 9

**Figura 9**

*Arreglo de red hidráulica para estanques 11 y 12.*



Otra actividad realizada en la Unidad Piscícola fue el termosellado a los estanques de geomembrana número 10 y 8, el cual consistió en cortar geomembrana y cubrir aproximadamente 15 cm de distancia hacia los lados cubriendo la fuga. En el estanque, se termosellaron una cantidad de 11 fugas y en el estanque número 8 se termosellaron 7 fugas, en la figura 10 se evidencia sellado de la fuga.

**Figura 10**

*Fotografía donde se ilustra el termosellado a estanque de geomembrana.*





El método de pegado fue el siguiente: se aplica un pegante adhesivo llamado Maxon al parche y la zona de fuga del estanque, se espera 10 minutos aproximadamente, después con la pistola de calor se calientan las dos geomembranas sin llegar a deformarse, luego se procede a pegar el parche y fijarlo con un rodillo.

El estanque número 13 al comienzo de la pasantía se encontraba fuera de funcionamiento debido a que no retenía el agua, por lo cual se realizó una limpieza a la caja de desagüe e instalación del tubo de nivel. Transcurridos dos meses después del llenado se evidenció que el estanque mantiene su nivel adecuado siempre y cuando se le suministre un flujo de agua constante, continuación se muestra en la figura 11 un antes y después del estanque número 13.

**Figura 11**

### *Evidencia del llenado estanque n°13*



Se realizó el cambio de llave del sifón del estanque 8 debido a que la anterior permitía el paso del agua estando cerrada y por tanto el estanque no retenía agua como se puede observar en la figura 12.

### **Figura 12**

#### *Arreglo de Llave sifón tanque n°8*



## **4.4 Unidad Bovina**

La Unidad Bovina de la Hacienda Majavita cuenta con 22 Hembras de las cuales 20 son mayores de tres años y 2 entre 1 y 2 años. Las actividades realizadas en el transcurso de la pasantía consistieron en: acompañamiento de inseminación artificial a tiempo fijo, registro de inventariado, manejo animal, cumplimiento de plan sanitario, pastoreo por franjas, mantenimiento instalaciones, cercas, entre otras.

#### 4.4.1 Inseminación artificial a tiempo fijo (IATF)

Esta biotecnología reproductiva se llevó acabo en la Hacienda Majavita con un lote de 16 hembras Bovinas seleccionadas del rebaño, con el fin de aplicar un protocolo de sincronización IATF el cual se inició el día 15 de junio del 2021 en la siguiente tabla se muestra cual fue el protocolo.

**Tabla 3**

*Protocolo de sincronización Vacas Hacienda Majavita*

DIA	FECHA	HORA	ACTIVIDAD
MARTES	15/06/2021	8:00 a.m.	Aplicar dispositivos intravaginales + 2 ml de Benzoato de Estradiol
MIERCOLES	23/06/2021	11: 00 a.m.	Retirar Dispositivos + aplicar 2 ml de Novormon + 2 ml de PROSTAL
JUEVES	24/06/2021	11:00 a.m.	1 ml de Benzoato de estradiol

VIERNES	25/06/2021	3:00 p.m.	IATF + 2.5 ml buserelina/animal
---------	------------	-----------	---------------------------------

Fuente: Pinzón Arenas, G. 2021

Se realizó un análisis de costos del proceso reproductivo llevado a cabo en la Hacienda Majavita donde se contemplaron, costos de medicamentos, costos de pajillas, costo de mano de obra del médico veterinario y mantenimiento del termo y un total de gastos por animal, como se observa en la tabla 3.

**Tabla 4**

*Análisis de costos IATF en bovinos Hacienda Majavita*

<b>Costo IATF en bovinos Hacienda Majavita</b>	
<b>Productos</b>	<b>Costo (\$)</b>
Div (dispositivo intravaginal)	\$329.800
Benzoato de estradiol	\$33.120
Prostal (d-cloprostenol)	\$76.800
Novormon (gonadotropina e.c)	\$222.720
Total, costos medicamentos	\$662.440
Costo total mano de obra calificada iatf	\$2'000.000
Costo de pajillas	\$840.000
Costo mantenimiento del termo	\$137.040
<b>Costo total</b>	<b>\$3'639.480</b>
<b>Costo individual vaca</b>	<b>\$227.468</b>

El registro de inseminación se puede observar en el anexo número 2. La identificación de la hembra inseminada, pajilla del toro con la cual se inseminó y la confirmación de preñez que se realizó a los 53 días después de la inseminación, el cual se puede observar los resultados en el anexo número 3.

Por otra parte, se presentaron problemas de piómetras en las vacas 7312 y 29 a las cuales se realizó el tratamiento terapéutico con lavado intrauterino de formol al 1% diluido en solución salina, aplicando 50 ml por una sola vez a cada vaca y aplicación vía parenteral (Intramuscular), de 40 ml de Tylan ® por 4 aplicaciones con intervalos de 3 días, este tratamiento fue recomendado por el médico veterinario MV encargado de la reproducción bovina.

Los lavados uterinos fueron realizados por el médico veterinario encargado del área sanitaria de las unidades pecuarias, en compañía del Coordinador de las unidades productivas y el Pasante Hacienda Majavita, como se puede observar en la figura 13

**Figura 13**

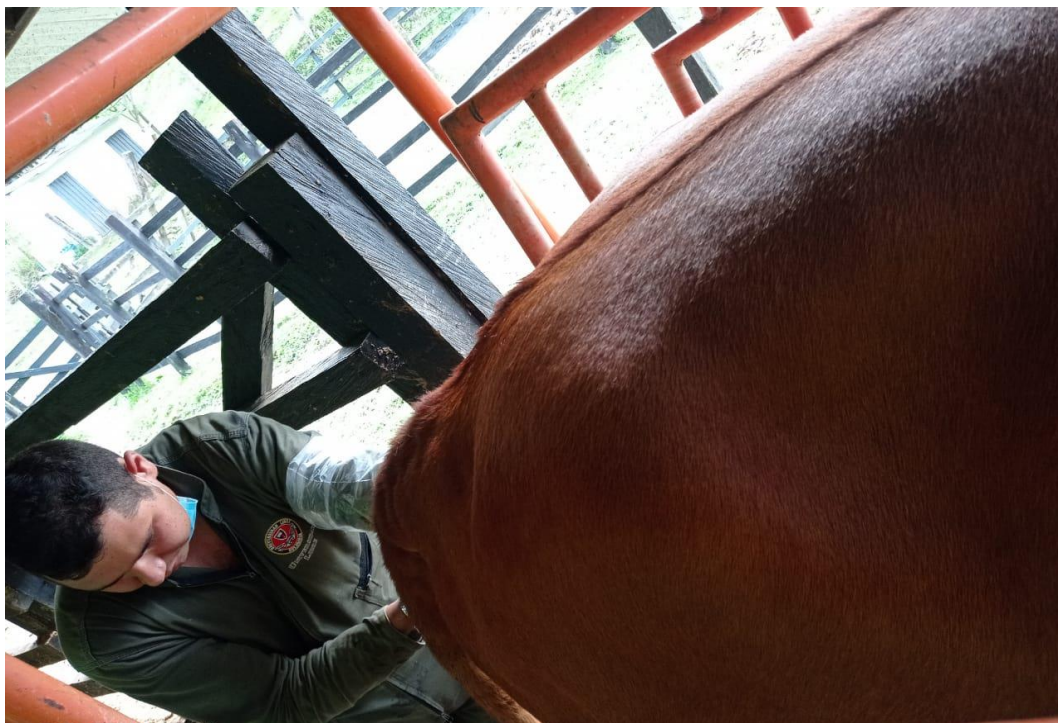
*Lavado Intrauterino a vacas # 29 y 7312*



La inseminación en los siguientes celos naturales de acuerdo a lo recomendado por él MV encargado de los procedimientos reproductivos del rebaño bovino, se realizó en las vacas n°50, 49, 8051 las cuales fueron inseminadas el día 16 de septiembre/2021 después de transcurrir aproximadamente 12 horas de iniciado el celo, en la siguiente Figura se observa la inseminación artificial de la vaca n°8051 de la Hacienda Majavita.

**Figura 14**

*Realizando la inseminación artificial a la vaca n°8051*

**4.4.2 Sanidad bovina.**

En la Hacienda Majavita se realizan procedimientos encaminados a la salud animal como lo es, el control de garrapatas, nuches, como se puede observar en la siguiente figura.

**Figura 15**

*Control de parásitos externos al lote de bovinos*



De la misma manera se realizó la aplicación de suplementos vitamínicos y minerales, desparasitaciones gastrointestinales, aplicación de vacuna contra la fiebre aftosa entre otras actividades; estos procedimientos son registrados en una bitácora y en la plataforma one drive de la Hacienda Majavita, en la cual los coordinadores supervisan las actividades determinadas por las siguientes descripciones, fecha de aplicación, identificación del animal, medicamento usado, dosis y vía de aplicación, tiempo de retiro, número de registro ICA y lote , nombre del aplicador y Médico Veterinario (MV) responsable del tratamiento, a este registro sanitario bovino se le agregaron nuevas



opciones para darle cumplimiento a las Buenas Prácticas Ganaderas - BPG, puesto que anteriormente solo se llevaba un registro hasta el punto de dosis y vía de aplicación. Véase registro sanitario bovino en Anexo número 4. además, se inició el cumplimiento del plan sanitario propuesto Por el Médico Veterinario encargado del Programa de Manejo Sanitario Véase en el anexo número 5.

Por otra parte, se hizo control sanitario a los 3 equinos existentes en la hacienda Majavita, se realizó aplicación de vitaminas y minerales, desparasitación vía oral, aplicación de formalina y Casquil a una de las mulas en el tren posterior derecho, debido que presentó cojera por un problema de pododermatitis en la pezuña. En el Anexo número 6 se evidencia el registro sanitario equino, a continuación, la figura 16 muestra el suministro de Equiland (Ivermectina) vía oral a una mula de la Hacienda Majavita,

### **Figura 16**

*Suministro vía oral de Equilan. (Ivermectina)*



#### **4.4.3 Mantenimiento de cercas e instalaciones.**

Esta labor se realizó para evitar las fugas de los animales a potreros en descanso, predios vecinos y vía pública, esto es de gran importancia para el funcionamiento de la unidad productiva.

Se realizaron trabajos de mantenimiento a cerca y portillos en los potreros donde existían los antiguos galpones, esta labor se realizó con la ayuda del auxiliar de la Hacienda Majavita, el día 6 de abril 2021. Con el fin de poder movilizar las vacas a estos potreros. Se arreglaron cuatro portillos y un tramo de cerca de alambre de púas.

Por otra instancia, se realizó mantenimiento a toda la estructura de cercas y cambio de maniguetas de resorte al broche en los potreros adquiridos recientemente por la Universidad (potreros de Saravita), de igual manera, este manejo se implementó a los potreros cerca del establo debido al ingreso de las vacas a pastoreo en la fecha de 20 de mayo 2021. En las siguientes figuras 17 y 18 se evidencia el arreglo de portillos e instalación de maniguetas.

**Figura 17**

*Arreglo de portillos*

**Figura 18**

*Instalación de maniguetas y mantenimiento de cercas eléctricas.*



El día 30 de junio se adecuó el potrero que se encuentra en la zona sur de la planta de residuos sólidos, arreglando la cerca que linda con la quebrada la nacuma y de igual forma con la planta de residuos, también se arregló el broche de entrada, esto con el fin que el lote de 18 vacas consuma el pasto en este potrero y poder hacer la limpieza de malezas mediante el uso de la guadañadora, este trabajo se realizó en compañía del Auxiliar de la Hacienda Majavita.

Los bovinos fueron llevados a este potrero al día siguiente y al broche se le instaló una cadena con candado debido que se encuentra en un lugar que tiene alto flujo de personas ajenas a esta actividad. En este potrero anteriormente pastoreaban los Ovinos, pero debido a la falta de cercas con malla ovejera los ovinos se escapaban a otras producciones causando afectaciones, como se observa en la siguiente figura.

### **Figura 19**

*Arreglo de cerca y bovinos en el potrero recuperado.*



Por otra parte, se realizó la construcción de una cerca perimetral lindante con la vía pública debido a que la anterior establecida, se encontraba en mal estado y las personas que transitan por este lugar rompían las cuerdas (obsérvese el excelente estado de la pradera *Cynodon nlemfuensis*) y los bovinos se escapan a la vía pública, también la construcción de dos puertas en el establo bovino de la hacienda Majavita como se observa en la siguiente figura.

### **Figura 20**

*Instalación de cerca perimetral y construcción de puerta de acceso al establo*



Otro arreglo a instalaciones fue a los dos saladeros de los potreros lindantes con el campus universitario (potreros Saravita), los cuales estaban en deterioro y dificultaba el consumo de sales mineralizadas y melaza a los bovinos de la Hacienda Majavita, véase anexo número 8 figura del antes y después de la instalación.

## 4.5 Unidad ovina

Las actividades realizadas en la unidad ovina se clasifican de la siguiente manera, biotecnología reproductiva de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF), control sanitario de instalaciones y ovinos, desparasitación, construcción de un tramo de cerca perimetral de la unidad como división de unidades productivas según Resolución No. 068167 (20/05/2020), registro de bitácora diaria, cumplimiento del plan sanitario formulado por el MV encargado de la área sanitaria de las unidades pecuarias de la Hacienda Majavita, entre otras actividades realizadas.

### 4.5.1 Actividades diarias de mantenimiento de la unidad ovina.

Las actividades diarias desarrolladas en la unidad ovina se fundamentan en el manejo animal, limpieza de aprisco y bebederos. Dependiendo de las condiciones climatológicas los ovinos son llevados a la zona de pastoreo cuando el pasto ha evaporado la mayor parte de humedad, esto con el fin de evitar la propagación del parásito *Haemonchus contortus*, por lo general la hora de salida es a las 9:00am y la hora de ingreso al aprisco es a las 4:00 pm, pero antes al aprisco se le realiza un barrido y desinfección con cal (CaO), limpieza de bebederos y dos veces por semana se desinfectan con agua yodo. Además, se le suministra 1 kg de concentrado mantenimiento ovino de la empresa Melken en los comederos instalados en cada corral.

#### **4.5.2 Registro sanitario**

El registro sanitario es diligenciado en la plataforma one drive y en la bitácora de actividades, esto permite tener control en cuanto a la fecha de aplicación, medicamento usado, Observación y responsable. Véase anexo numero 7 registro sanitario ovino, donde se incluyen los medicamentos aplicados durante la pasantía

Otra actividad sanitaria es la limpieza del aprisco y bebederos todos los días después que salen los ovinos, se barre el piso en madera para que el estiércol caiga a la fosa estercolera y así evitar humedad y posible propagación de microorganismos no deseados en la unidad productiva.

#### **4.5.3 Registro de pesos**

En el transcurso de la pasantía solo se efectuó un solo pesaje el día 17 de agosto de año 2021. Véase anexo número 9. Donde se encuentra plasmada la identificación del animal, el peso reportado y la observación.

#### **4.5.4 Inseminación artificial a tiempo fijo (IATF)**

Se realizó una sincronización hormonal el día 28/abril/2021, mediante el uso de esponjas artesanales (Medroxiprogesterona Acetato 50 mg.) y tampones comerciales con aplicación de 1 ml Progesterona por esponja, estos medios hormonales se utilizaron vía



intravaginal, posteriormente se procedió a efectuar el retiro de las esponjas y tampones el día 6 de mayo a las 5:30 a.m., aplicándose vía intramuscular en este mismo momento prostaglandina y novormon (eCG). Posteriormente, a las 52 horas después se procedió a realizar la I.A.T.F. (8 de mayo a partir de las 11:00 a.m.). Esta actividad se realizó en compañía de estudiantes de noveno semestre que asisten a la Electiva IV Fisiología de la reproducción a continuación figura del equipo de trabajo el día de la IATF.

### **Figura 21**

*Equipo de trabajo interdisciplinario (Comunidad de Práctica)*



El

análisis de costos de la biotecnología reproductiva en ovinos se estimó en medicamentos de uso veterinario utilizados, (Progesterona, Prostal, Novormon, Xilacina y Benzoato de Estradiol).

**Tabla 5**

*Costos IATF en ovinos Hacienda Majavita – Mayo del 2021.*

<b>Costo IATF Ovinos Hacienda Majavita</b>			
<b>Producto</b>	<b>Cantidad ml</b>	<b>costo ml</b>	<b>costo total</b>
<b>Progesterona</b>	<b>25</b>	<b>\$1.050</b>	<b>\$26.250</b>
<b>Prostal</b>	<b>14</b>	<b>\$2.400</b>	<b>\$33.600</b>
<b>Novormonon</b>	<b>40</b>	<b>\$6.960</b>	<b>\$278.400</b>
<b>Xilacina</b>	<b>4</b>	<b>\$2.650</b>	<b>\$10.600</b>
<b>Benzoato de estradiol</b>	<b>19</b>	<b>\$690</b>	<b>\$13.110</b>
<b>Pajillas</b>	<b>21</b>	<b>\$30.000</b>	<b>\$630.000</b>
<b>Mantenimiento termo.</b>	<b>201</b>	<b>\$6.852</b>	<b>\$137.040</b>
<b>Costo total</b>			<b>\$1.129.000</b>
<b>Costo individual Hembra Ovina</b>			<b>\$56.450</b>

#### **4.5.5 Mantenimiento y construcción de cercas perimetrales de la Unidad.**

Se construyó parte de la cerca perimetral la cual divide la unidad ovina de la unidad piscícola, esto con el fin de establecer cada unidad independiente debido a, que actualmente los ovinos tienen acceso a la unidad piscícola, siendo esto un punto desfavorable para el cumplimiento de las Buenas Prácticas Ganaderas. (BPG).

La cerca se estableció con polines y varetas estas últimas a una altura del suelo de 30 cm hasta 1.50 m, además, se sembró cerca viva de plántulas *Swinglea glutinosa*, a fin de seguir una línea de arbusto ya establecida con anterioridad. Este trabajo se realizó en compañía del auxiliar Hacienda Majavita, véase figura 22 continuación.

## Figura 22

*Evidencia fotográfica de construcción de cerca.*



Para finalizar, se realizó la construcción de la puerta de ingreso al aprisco, debido que la anterior se encontraba en deterioro y no cumplía su finalidad.

## 4.6 Termo de nitrógeno MVE X200

En esta pasantía se dio la reactivación del termo de nitrógeno líquido de propiedad de la Universidad Libre y que está al servicio de la Hacienda Majavita, la primera recarga se realizó el día 15 de abril del año 2021, la cual sirvió como proceso de prueba para verificar si el termo se encontraba en buenas condiciones.

Luego a esto se realizaban mediciones cada semana y se registraban en una tabla de Excel la cual muestra el mes, día, cantidad de litros, fecha de recarga.

A continuación, se observa la tabla de control y manejo del termo de nitrógeno MVE X200.

**Tabla 6**

*Registro del termo de conservación de pajillas.*

Fecha	Unidad de medida	Cantidad Recargada	Observaciones
15/04/2021	Litro	20	Primera recarga del año 2021 (Estabilización del termo)
30/04/2021	Litro	8	Recarga
25/06/2021	litros	20	Recarga
16/07/2021	litros	7	Recarga
07/09/2021	litros	10	Recarga

Por otra medida se registró inventariado de las pajillas que fueron recibidas en el transcurso de la pasantía, este tipo de inventario de entradas y salidas permite tener control en la cantidad de pajillas que se encuentran en el termo para la toma de decisiones al momento de realizar inseminación, la fecha en la cual entran las pajillas al termo y el día que se utilizan. Véase inventario en anexo número 10.

#### **4.7 Prácticas de los estudiantes del programa Zootecnia.**

Este método educativo del programa de zootecnia realizado en la Hacienda Majavita se llevó a cabo con las asignaturas de sistemas de producción piscícola, zootecnia general, sistemas de producción bovinos de carne, electiva IV y alimentación de rumiantes.

Las actividades desarrolladas en sistemas de producción piscícola fue analizar el contenido de oxígeno disuelto del agua, amonio, pH y nitritos y nitratos mediante el kit hach, como se observa en la figura 23.

Los estudiantes de zootecnia general evaluaron las condiciones de bienestar animal del rebaño ovino y bovino e instalaciones. Por otra parte, los estudiantes de la asignatura bovinos de carne realizaron de desparasitación del lote de bovinos, también aplicación de vitaminas y minerales.

Los estudiantes de electiva IV realizaron las siguientes actividades prácticas: aforos en potreros de pastoreo, pesaje de los peces en los estanques 8 y 9 y acompañamiento a la biotecnología reproductiva IATF en la unidad ovina y bovina como se evidencia en la figura 23.

Por último, el grupo de alimentación de rumiantes, efectuaron la mezcla de materias primas para la elaboración de alimento concentrado de uso en la alimentación Ovina. En el anexo número 11 se evidencian algunas fotografías de las practicas que Realizaron los distintos estudiantes de zootecnia de la Universidad Libre Seccional Socorro.

**Figura 23**

*Figura izquierda, ecografía para confirmar el estado reproductivo de la ovina.*

*Figura derecha, explicación por parte del docente acerca del funcionamiento del kit hach.*



## **5 Resultados y Discusión**

Los resultados obtenidos durante la ejecución de la pasantía nacional de acuerdo a los objetivos planteados son los siguientes.

### **5.1 Inventario de la Hacienda Majavita**

En cuanto a la actualización de inventario de los productos utilizados en la Hacienda Majavita se logró implementar este sistema en la plataforma web de one drive, donde los encargados puedan conocer la disponibilidad de los productos para la toma de decisiones en futuras compras, reducir costos de producción, mantener una cantidad de productos suficiente para las actividades desarrolladas, reducción de tiempos en el aprovisionamiento, identificar productos que se encuentren próximos a vencer e inservibles. Comparado con el inventario pasado que fue entregado por el antiguo pasante donde no se contaba con un inventario de productos actualizados diariamente (Laveriano, 2010). Existe poca información en este tema, en las empresas agropecuarias esto es debido a la falta de importancia que los productores le prestan a este tipo de trabajo.

### **5.2 Registros de pesajes unidad piscícola.**

En el transcurso de la pasantía comprendida entre el 20 de marzo del 2021 y el 19 de septiembre del 2021 se efectuaron los siguientes pesajes expuestos en la tabla 6

**Tabla 7**

*Registro de pesajes de peces Hacienda Majavita.*

Fecha	Numero de estanque	Numero de peces evaluados	Peso Promedio (g)	Tasa de alimentación (%)	Número total de peces	Total, alimento diario (kg)
19- abril-2021	8	21	271.42	3	354	2.8
11-mayo-2021	8	20	408.	3	354	4.3
11-mayo-2021	9	25	448	3	431	5.8
10- agosto-2021	9	27	563	3	325	5.48

Según el registro de peso en el estanque número 8 el 19 de abril se encontraron en promedio de 271.42 g es decir un total de 96.08 kg de pez y el día 11 de mayo un peso promedio de 408g lo que traduce a 144.4 kg de pez, el alimento consumido en esa fecha fue de 111 kg, lo cual expresa una conversión alimenticia de 2.3 esto indica que se comieron 2.3 kg de alimento para ganar 1 kg de peso, en la fase de engorde.

### **5.3 IATF del rebaño ovino de la Hacienda Majavita**

El acompañamiento de la IATF en ovinos fue una experiencia muy significativa con la cual se logra realizar trabajos de elaboración de esponjas artesanales, aplicación del dispositivo intravaginal (DIV), aplicación de fármacos, manejo pertinente para la inseminación por medio de laparoscopia, inseminación por este método mencionado anteriormente, ecografías de confirmación de preñez entre otras actividades.



Los resultados obtenidos en cuanto a confirmación de preñez no fueron los esperados, en la siguiente tabla se muestra el porcentaje de concepción obtenido.

**Tabla 8**

*Porcentaje de concepción del rebaño ovino de la Hacienda Majavita por medio de la biotecnología reproductiva IATF*

Número de hembras inseminadas	Preñadas	Porcentaje de concepción (%)
19	1	5.24

En la siguiente tabla, se expone la identificación del animal, la edad, raza, reproductor con el cual fueron inseminadas y el registro de ecografías realizadas para la confirmación de preñez.

**Tabla 9.**

*Registro de IATF (Rebaño ovino Hacienda Majavita-2021)*

Proceso de I.A.T.F. en ovinos (Mayo 08 de 2021) - Hembras Ovinas Inseminadas por Laparoscopia.						10-jun-21	31-ago-21
Identificación chapeta	Raza	Edad aproximada al 22 de febrero de 2021	Peso Kg	Carnero 1 Don Berna (90 kgs)	Carnero 2 Don José (136 kgs)	Confirmación de preñez.	Rechequeo de preñez.
14	santa Ines+otro (Mestiza)	>3 años	43		x	Negativo.	Vacia
27	santa Ines+otro (Mestiza)	>3 años	28	x		Negativo.	Vacia
7	santa Ines+otro (Mestiza)	>3 años	47		x	posible	Vacia Rechequeo
1	santa Ines+otro (Mestiza)	>3 años	65		x	Negativo.	Vacia
18	santa Ines+otro (Mestiza)	>3 años	42		x	Negativo.	Vacia
37	santa Ines+otro (Mestiza)	>3 años	58		x	Posible	Vacia
5	santa Ines+otro (Mestiza)	>3 años	56		x	Negativo.	Vacia
3	santa Ines+otro (Mestiza)	>3 años	45		x	Negativo.	Vacia
31	santa Ines+otro (Mestiza)	>3 años	40	x		Negativo.	Vacia
5	santa Ines+otro (Mestiza)	>3 años	45		x	Negativo.	Vacia
20	santa Ines+otro (Mestiza)	>2 años	34	x		Negativo.	Vacia
98	santa Ines+otro (Mestiza)	>2 años	32	x		Negativo.	Vacia
36	santa Ines+otro (Mestiza)	>2 años	29	x		Negativo.	Vacia
22	santa Ines+otro (Mestiza)	>2 años	28	x		Negativo.	Vacia
67	santa Ines+otro (Mestiza)	>2años	47		x	Negativo.	Vacia
50	santa Ines+otro (Mestiza)	<2años	40		x	Posible	Preñada
28	santa Ines+otro (Mestiza)	<1 año	26	x		Negativo.	Vacia
118	santa Ines+otro (Mestiza)	<1 año	26	x		Negativo.	Vacia
10	santa Ines+otro (Mestiza)	>1 año	22	x		Negativo.	Vacia

Según un estudio realizado por (Hidalgo, y otros, 2015) se determinó la eficiencia de inseminación artificial por laparoscopia IAP, en 31 ovejas mestizas West African, inseminadas con pajuelas de ovino de raza Dorper, con un protocolo de sincronización de, DIV impregnados con Acetato de Medroxiprogesterona (MAP) por un espacio de 13 días, 48 horas antes de retirar el DIV se aplicó 500 UI (0,5 ml vía intramuscular profunda) de gonadotropina coriónica equina (eCG) La IAP se llevó a cabo por laparoscopia, 48 – 56 horas (h) posterior al retiro del dispositivo. Teniendo una eficiencia un porcentaje de preñez del 70.97, lo cual indica que este método reproductivo biotecnológico se obtienen resultados positivos en la reproducción ovina.

En el caso de la IATF realizada en la hacienda Majavita en el mes de mayo 2021 se analizaron los posibles factores que concurrieron a un porcentaje de concepción del 5% y según (Komański, Berriso, & Rodriguez, 2015), uno de estos puede ser la condición corporal del rebaño ovino, pue según estudios anteriores de (Stevenson, 2009) la condición corporal está ligada a la secreción de hormona luteinizante (LH) la cual permite la maduración folicular. Según (Bó et al., 2008) muestra que las condiciones corporales con más alto índice de preñez se encuentran como mínimo de 2.5 a 3, sin embargo, el rebaño ovino se encontraba en una condición corporal por encima de 4 en una escala de 1 a 5.

Otro factor importante observado en el rebaño ovino es la ausencia de macho según (Stevenson, 2009) la estimulación del macho en el momento del celo o monta si se logra, ayuda a que el útero se contraiga lo cual mejora el transporte de los espermatozoides y capacitación espermática.

#### 5.4 IATF en la unidad de producción Bovinas de la Hacienda Majavita

Esta biotecnología reproductiva se realizó a un numero de 16 Bovinas de la Hacienda Majavita de acuerdo a el protocolo establecido, se evidenció el día de la inseminación síntomas de celo en la mayoría del lote, lo cual fue un indicador de la evolución que estaban presentando las vacas, a los 53 días se confirmó el estado de preñez del rebaño lo cual se obtuvieron los siguientes resultados evidenciados en la siguiente tabla.

**Tabla 10**

*Resumen IATF bovinas Hacienda Majavita julio 2021*

Número de hembras inseminadas	Preñadas	Porcentaje de concepción (%)
16	5	31.2

En la ecografía realizada se observó que otras dos vacas se encontraban preñadas, sim embargo se evidenció que el embrión se encontraba reabsorbiéndose, por lo cual se realizó un tratamiento ya expuesto en el anexo número 3 el cual se ejecutó de cuerdo a la recomendación del MV.

Este lote de cinco vacas preñadas se instaló en los potreros cerca del establo con el fin de brindar un manejo de cuidados pertinentes como lo es suministro de sal mineralizada al 8%, topografías con baja inclinación, revisión diaria, franjas de pastoreo cada tres días entre otros.

Un estudio realizado por (Raigosa, 2021) data un porcentaje de preñez entre el 67 y 77, aplicando el siguiente protocolo de IATF.

1. El día 0 DIV y 2 mg de benzoato de estradiol vía intramuscular IM.
2. Día 7 retiro de esponja y aplicación de prostaglandina F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) 2ml vía IM.
3. Día 8 aplicación de 1 mg de benzoato de estradiol y la IATF a rededor de las 48 a 56 horas posteriormente.

Este protocolo tiene similitud al empleado en la Hacienda Majavita en el mes de junio del 2021, el cual se encuentra en la tabla n°3, sin embargo, los porcentajes de preñez son muy diferentes, se analizaron posibles factores que influyeran negativamente en la preñez de las vacas, encontrando que la condición corporal del 50% del lote está por encima de 4 en una escala de 1 a 5, siendo 1 animal muy descarnado y 5 animal en sobrepeso. Otro factor es la falta de macho que estimule el comportamiento reproductivo de las hembras. Según (Komański, Berriso, & Rodriguez, 2015) otros factores que inciden en el porcentaje de preñez, es la condición del aparato reproductivo de la hembra, calidad seminal, entre otros, se resalta estos dos factores debidos que el material seminal con que fue inseminado el rebaño, no fue evaluado microscópicamente para evaluar: motilidad masa e individual, concentración espermática, antes de la inseminación y según el MV encargado de realizar el chequeo reproductivo algunos activos biológicos del rebaño presentan quistes foliculares lo cual dificulta la concepción de los animales.

### **5.5 Registro de pesos bovinos.**

Se realizaron dos pesajes a los bovinos en las siguientes fechas, 15/ abril/2021 y 25/mayo/2021, no se logró realizar más pesajes debido a que la báscula se descalibró, como datos a resaltar está el incremento de peso de las novillas números 52 y 53 los cuales se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 11**

*Registro de pesajes y ganancias de pesos.*

	Fecha de pesaje				
	11/24/2020	4/15/2021		5/25/2021	
Identificación	Peso (kg)	Peso (kg)	Ganancia de peso kg/d	Peso(kg)	Ganancia de peso kg/d
52	180	295	0.81	325	0.75
53	164	268	0.73	290	0.55

Se observa una ganancia de peso en el animal # 52 de 115 kg, en 142 días, es decir, una ganancia diaria de 810 g, en comparación de la # 53 que incrementó 104 kg en los 142 días, con una ganancia diaria de 732 g. El segundo pesaje realizado en el noveno mes de vida de los animales se encuentra una ganancia diaria en la # 52 de 750 g./día y la #53 de 550 g/día, estas hembras bovinas son fruto de una transferencia de embriones realizada en la Hacienda Majavita. El registro de pesos de todo el lote y las diferencias de peso véase en el anexo número 12.

## 5.6 Manejo de praderas y rotación animal

La Unidad Bovina, zona del establo cuenta con un numero de 5 potreros donde pastorean 4 animales, los periodos de ocupación se extienden aproximadamente a 12 días en cada potrero, por lo cual se implementó el pastoreo rotacional por franjas con cinta eléctrica y bebedero móvil. Según (García, 2017), ofrece los siguientes beneficios, reduce problemas de compactación del suelo por pisoteo, menor selectividad por parte del animal, mejora el control de parásitos como la garrapata, aumento de la carga animal, mejora el ciclo vegetativo de los pastos, entre otros. Esta estrategia se está implementado cada vez más en las ganaderías colombianas sobre todo en unidades productivas lecheras.

El procedimiento del primer día fue el siguiente: Se instaló la cinta eléctrica en forma rectangular, aproximadamente 20 m de ancho por 40 m de largo, para un área total de 800 m<sup>2</sup>, se realizó un aforo a la franja tomando 4 muestras, cada una con un área de 1 m<sup>2</sup>, los pesos fueron los siguientes: 1.22 kg, 1.68 kg, 1.42 kg, 1.06 kg para un total de 5.38 kg con un promedio de 1.35 kg. por metro cuadrado.

Esto quiere decir que hay aproximadamente 1.35 Kg de forraje verde en un área de 1 m<sup>2</sup> los cuales multiplicado por los 800 m<sup>2</sup> establecidos con la cinta eléctrica existen 1.080 kg de forraje verde en esta franja. Se debe contemplar un 20% de desperdicios por bostas, pisoteo, orina, malezas, zonas infértiles y demás, lo cual ingiere un desperdicio de 216 kg de forraje que los Bovinos no consumen, para un total de forraje verde consumible de 864 kg.

En esta franja pastorean cuatro Bovinos de los siguientes pesos aproximados, 581, 453, 375, 325. Para un valor total de 1.734 kg, se estima que en forraje verde un bovino consume el 12% de su peso vivo (PV), por lo cual el lote de bovinos tiene un consumo de 209 kg al día, por lo tanto esta franja alcanza para 4.1 días de pastoreo, teniendo en cuenta esta información tomada en la primera franja, se redujeron las medidas de las siguientes para que aproximadamente cada franja tenga un pastoreo de 2 a 3 días según la cantidad de pasto observada, ya que los potreros tienen una conformación de pasto homogénea, en la siguiente fotografía se observa la instalación de cinta eléctrica acompañado de estudiantes del programa de Zootecnia.

#### **Figura 24**

*Fotografía de corte de pasto para el aforo e instalación de cinta eléctrica acompañado de estudiante de zootecnia el día de práctica.*



#### **5.7 Análisis DOFA**

<p><b>Debilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de personal para el apoyo del mejoramiento de las unidades productivas.</li> <li>• Dificultad en los trámites para compras inmediatas.</li> <li>• Falta de estrategias de publicidad para la comercialización de los productos.</li> </ul>	<p><b>Fortalezas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones apropiadas con que cuenta la Hacienda Majavita.</li> <li>• Recursos económicos con que cuenta la Hacienda Majavita.</li> <li>• Suministro de insumos de acuerdo lo recomendado por los profesionales encargados.</li> <li>• Personal calificado en las producciones pecuarias.</li> </ul>
<p><b>Oportunidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar la cartera de proveedores.</li> <li>• Aumentar la cartera de clientes para la comercialización de los productos provenientes de las unidades pecuarias.</li> <li>• Crear la marca de origen de los bienes pecuarios de la Hacienda Majavita.</li> <li>• Utilizar y adquirir nuevas tecnologías en equipos y maquinarias de la planta piloto de beneficio cárnico para desarrollar nuevos productos de las unidades pecuarias.</li> </ul>	<p><b>Amenazas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Régimen de lluvias que afecta a la unidad piscícola.</li> <li>• Fallas en el servicio de energía eléctrica para la estación piscícola.</li> <li>• Tránsito de particulares por las zonas pecuarias</li> </ul>



## 6 Conclusiones

1. La aplicación de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la Hacienda Majavita se enfocaron en el mejoramiento de instalaciones, división de las unidades productivas, organización de equipos, medicamentos y herramientas, cumplimiento del plan sanitario propuesto por el médico veterinario encargado del área sanitaria de las unidades pecuarias, bitácora diaria de actividades realizadas, esto permite un avance en cuanto al cumplimiento de BPG.
2. Es importante tener un sistema de inventario actualizado en funcionalidad a la empresa pecuaria, dado esto se realizó una reestructuración que permitió ordeñar la información de tal manera que se pueda, realizar proyecciones, resolver posibles imprevistos, realizar requisitos de soporte, mejorar la administración de la empresa pecuaria, mejorar la gestión de los recursos, entre otros, con el objetivo de incrementar la productividad y rentabilidad de la Hacienda Majavita, además que esto hace parte del cumplimiento de la BPG.
3. Gracias al acompañamiento a los programas de reproducción asistida realizados en la Hacienda Majavita, permite aplicar el conocimiento adquirido en los estudios académicos de Zootecnia y, además, observar de manera directa el comportamiento de las especies Ovina y Bovina en la cuales se implementó el método de IATF.
4. La pasantía en la Hacienda Majavita fue enriquecedora para la formación profesional como zootecnista, ya que existen unidades pecuarias con lo son ovina, bovina, piscícola, además,

de instalaciones, equipos y herramientas tecnológicas que permiten adecuar el manejo productivo en el avance tecnológico. Por otra parte, una de las ventajas competitivas que poseen las unidades productivas, es que cuenta con profesionales capacitados que aportan conocimientos y experiencias en las áreas de producción mencionadas anteriormente.

## 7 Referencias

- &Brangus, A. (2010). *Historia Brangus*. Obtenido de <https://asoangusbrangus.org.co/institucional/historia>
- Asopespa. (25 de Abril de 2018). *Características de la tilapia Roja (Oreochromis sp)*. Obtenido de <http://asopespa.org/2018/04/25/caracteristicas-de-la-tilapia-roja-oreochromis-sp/#:~:text=La%20Tilapia%20roja%2C%20tambi%C3%A9n%20conocida,africano%20y%20una%20cuarta%20israel%C3%AD>.
- García, A. E. (2017). *Implementación de un Sistema de Rotación de Pasturas en la Finca el Palmar*. Obtenido de [http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2383/1/Implementacion\\_SistemaRotacionPasturas\\_FincaElPalmar.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2383/1/Implementacion_SistemaRotacionPasturas_FincaElPalmar.pdf)
- GoogleEarth. (2021). *googlr earth*. Obtenido de <https://www.google.com/intl/es/earth/>
- Hidalgo, G., Rodríguez-Márquez, J., Chango, R., Mavarez, M., Morales, R., Rodríguez, M., & Aranguren, J. A. (2015). *Inseminación intrauterina por laparoscopia en ovejas mestizas west african utilizando semen dorper congelado en pajuelas y pellets*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/959/95942728008.pdf>
- Hernandez Jiménez, J. A. (2017). *Comparación de ganancia de peso, longitud y altura a la cruz: en raza ovina dorper y white dorper bajo condiciones de trópico colombiano, Valle del Cauca* . Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1193&context=zootecnia#:~:text=Asp>

ectos%20generales%3A%20La%20raza%20Dorper,anterior%20como%20su%20tren%20posterior.

Komański, G. E., Berriso, R., & Rodriguez, G. A. (Diciembre de 2015). *Factores que afectan los resultados de la IATF y su impacto económico en rodeos de cría*. Obtenido de

<https://www.ridaa.unicen.edu.ar//xmlui/bitstream/handle/123456789/459/KOMA%c3%91SKI,%20GABRIEL%20ELOY%20e2%80%93%20Facultad%20de%20Ciencias%20Veterinarias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kubitza, F. (24 de junio de 2016). *La sal común es una herramienta útil en la acuicultura, parte 1*.

Obtenido de <https://www.globalseafood.org/advocate/la-sal-comun-es-una-herramienta-util-en-la-acuicultura-parte-1/>

Kubitza, F. (16 de Junio de 2016). *La sal común es una herramienta útil en la acuicultura, parte 1*.

Obtenido de <https://www.globalseafood.org/advocate/la-sal-comun-es-una-herramienta-util-en-la-acuicultura-parte-1/>

Laveriano, W. (2010). *Importancia del control de inventarios en la empresa*. Obtenido de

<http://biblioteca.esucomex.cl/RCA/Importancia%20del%20control%20de%20inventarios%20en%20la%20empresa.pdf>

Raigosa, C. V. (2021). *Resultado de la tasa de preñez alcanzada en vacas doble propósito de pequeños y medianos productores del municipio de Marinilla bajo un protocolo de IATF*. Obtenido de

<http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2981/1/20132242.pdf>

Reyes, Ó. S. (09 de 2013). *La ganadería ovina vive su mejor momento en Colombia*. Obtenido de

<https://www.contextoganadero.com/reportaje/la-ganaderia-ovina-vive-su-mejor-momento-en-colombia>

Solano, J. D. (2019). *Características productivas de los ovinos de pelo Colombiano (OPC) respecto a sus cruces con las razas Katahdin y Santa Inés*. Universidad Cooperativa de Colombia

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Trabajo para optar el título de Master en Salud y Producción Animal, Pagina 1

Obtenido de [http+](#)

[s://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16423/4/2019\\_Caracter%20ADsticas\\_productivas\\_de\\_los%20ovino.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16423/4/2019_Caracter%20ADsticas_productivas_de_los%20ovino.pdf)

Stevenson, J. (2009) Factores asociados al mejoramiento de las tasas de preñez en vacas lecheras en lactancia. Revista Taurus p-4. Disponible en URL:

[http://www.produccionanimal.com.ar/informacion\\_tecnica/inseminacion\\_artificial/171-mejoramiento\\_tasas.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/171-mejoramiento_tasas.pdf)

Bó, G; Chesta, P; Cutaia, L; (2008) Claves para una IATF exitosa en rodeos de cría.

Taurus. Pp 14-32. Obtenido de:

[www.veterinariargentina.com/revista/2015/04/inseminacion-artificial-a-tiempo-fijo-en-bovinos/](http://www.veterinariargentina.com/revista/2015/04/inseminacion-artificial-a-tiempo-fijo-en-bovinos/)

Maya M., Germán E. y Durán C., Carlos V. y Ararat, J. Enrique (2005). Valor nutritivo del pasto estrella solo y en asociación con leucaena a diferentes edades de corte durante el año. Acta Agronómica, 54 (4),. [Fecha de Consulta 5 de noviembre de 202]. ISSN: 0120-2812. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169920341006>

Avella Peña, L. (2018). Análisis de la composición nutricional de *Brachiaria humidicola* y *Brachiaria toledo* en el Piedemonte Llanero. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/zootecnia/343>

## 8 Anexos

### Anexo número 1. Inventario de activos biológicos al iniciar pasantía en la Hacienda

Majavita.

UNIVERSIDAD DE COLOMBIA		ACTA DE ENTREGA DE ACTIVOS BIOLÓGICOS			
FECHA DE TRASLADO:	26/03/2021				
PASANTE QUE ENTREGA			PASANTE QUE RECIBE		
Responsable Actual	Gonzalo Jimenez Silva		Nuevo Responsable:	Héctor Cediel Rueda	
Documento de Identidad N°	1.101.546.553		Documento de Identidad N°	1.098.200.589	
Sede	Socorro		Sede:	Socorro	
Area (Dpto - Facultad)	Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias- Zootecnia		Area (Dpto - Facultad)	Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias- Zootecnia	
Centro de Costos	14010102		Centro de Costos:	14010102	
INFORMACION DE LOS ACTIVOS FIJOS					
N°	CANT.	DESCRIPCION DEL ACTIVO	TIPO	UBICACION	OBSERVACION
1	0	Bovinos machos			
2	22	Bovinos hembras		Establo y potreros	
3	0	Ovinos machos			
4	26	Ovinos hembras		Aprisco y potreros	
5	800	Peces - Mojarra Roja ( <i>Oreochromis spp.</i> )		Estanque 8	Recibi 800( Gonzalo Jimenez)
6	1092	Peces - Mojarra Roja ( <i>Oreochromis spp.</i> )		Estanque 9	Recibi 1300 (Gonzalo Jimenez)

### Anexo número 2. Diagnóstico de preñez agosto 17/2021 Hacienda Majavita por el Doctor Erson

Geovanny Pinzón Arenas - M.V

Número	IATF 25/06/2021	Toro Brangus Soberbio	Toro Brahman Rojo Vendaval	Toro Brahman Rojo Tanque Trueno	Ecografía agosto 17/2021
19	x	X			Vacía
26	x	X			Vacía
29	x			X	Vacía
38	x	X			Vacía
39	x			X	preñada
41	x	X			preñada
42	x	X			preñada

44	x	X			preñada
45	x		X		Vacía
46	x	X			Vacía
47	x	X			Vacía
48	x	X			preñada
49	x	X			Vacía
50	x			X	Vacía
8051	x	X			Vacía
7312	x	X			Vacía
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5 preñadas</b>



**Anexo número 3.** Diagnostico reproductivo Bovinos Hacienda Majavita.

<b>FORME SOBRE RESULTADOS DE PALPACION Y ECOGRAFIA DE VACAS</b>				
<b>POST - I.A.T.F. HACIENDA MAJAVITA - FECHA DE CHEQUEO: AGOSTO</b>				
<b>17 DE 2021</b>				
<b>PROFESIONAL RESPONSABLE DE I.A.T.F.: Dr. Erson</b>				
<b>Geovanny Pinzón Arenas - M.V.</b>				
<b>Coordinador Unidades Pecuarias - Hacienda MAJAVITA: MBA. Luis</b>				
<b>Fernando Jaimes Porras - Zootecnista UIS.</b>				
<b>ITEM</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LA VACA</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>REPRODUCTOR UTILIZADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	19	Vacía	Angus Rojo (Soberbio)	Aplicar cloprostenol 3 ml. Via I.M. 27 de agosto e inseminar en el siguiente celo
2	26	Vacía	Angus Rojo (Soberbio)	Aplicar cloprostenol 3 ml. Via I.M. 27 de agosto e inseminar en el siguiente celo

			<p><b>Dx:</b></p> <p>Endometritis -  Reabsorción  embrionaria por  contaminación. <b>T.T.T.:</b>  Aplicar 40 ml. de  TYLAN vía I.M. día por  medio x cuatro dosis  + Aplicar cloprostenol  3 ml. Via I.M. (Única  dosis)  simultáneamente con  la primera aplicación  de TYLAN e inseminar  en el siguiente celo.  Realizar lavado  intrauterino con  solución de formól al  1% (en una bolsa de  500 ml. de Lactato de  Ringer, agregar 5 ml.  de formól) y de ésta  solución aplicar un</p>
3	29	Vacía	Brahman Rojo (Tanque Trueno)

				lavado con 50 ml. via intrauterina.
4	38	Vacía	Angus Rojo (Soberbio)	Dx: CL-D. Aplicar cloprostenol 3 ml. Via I.M. 27 de agosto e inseminar en el siguiente celo.
5	39	<b>Preñez</b>	<b>Brahman Rojo (Tanque Trueno)</b>	<b>Gestación normal</b>
6	41	<b>Preñez</b>	<b>Angus Rojo (Soberbio)</b>	<b>Gestación normal</b>
7	42	<b>Preñez</b>	<b>Angus Rojo (Soberbio)</b>	<b>Gestación normal</b>
8	43	<b>No I.A.T.F.</b>		
9	44	Preñez	Angus Rojo (Soberbio)	Gestación normal
10	45	Vacía	Brahman Rojo (Vendaval)	Dx: CL-D. Aplicar cloprostenol 3 ml. Via I.M. 27 de agosto e inseminar en el siguiente celo.

11	46	Vacía	Angus Rojo (Soberbio)	Dx: CL-D. Aplicar cloprostenol 3 ml. Via I.M. 27 de agosto e inseminar en el siguiente celo.
12	47	<b>Vacía</b>	<b>Angus Rojo (Soberbio)</b>	<b>DX: Folículos OI y OD.</b> Aplicar cloprostenol 3 ml. Via I.M. 27 de agosto e inseminar en el siguiente celo
13	48	Preñez	Angus Rojo (Soberbio)	Gestación normal
14	49	Vacía	Angus Rojo (Soberbio)	DX: CL-I . Aplicar cloprostenol 3 ml. Via I.M. 27 de agosto e inseminar en el siguiente celo
15	50	Vacía	Brahman Rojo (Tanque Trueno)	Aplicar cloprostenol 3 ml. Via I.M. 19 de agosto e inseminar en el siguiente celo.

16	51	No I.A.T.F.		

17 52 N.A.

18 53 N.A.

**19**

165	No I.A.T.F.		
-----	----------------	--	--

20	8051	Vacía	Angus Rojo (Soberbio)	Dx: CL-D quistes en el OI. (el dr. Geovanny se lo reventó en la palpación) Aplicar cloprostenol 3 ml. Via I.M. 27 de agosto e inseminar en el siguiente celo.
21	1611	No I.A.T.F.		
22	7312	Vacía	Angus Rojo (Soberbio)	<b>Dx:</b> Endometritis - Reabsorción embrionaria por contaminación. <b>T.T.T.:</b> Aplicar 40 ml. de TYLAN vía I.M. día por medio x cuatro dosis + Aplicar cloprostenol 3 ml. Via I.M. (Única dosis) simultáneamente con la primera aplicación de TYLAN e inseminar en el siguiente celo. Realizar lavado intrauterino con solución de formól al 1% (en una bolsa de 500 ml. de Lactato de Ringer, agregar 5 ml. de formól) y de ésta solución aplicar un lavado con 50 ml. via intrauterina.

**Nota: Las recomendaciones farmacológicas son formuladas por el Dr. Geovanny Pinzón Arenas, Medico Veterinario.**

## Anexo número 4. Registro sanitario bovino

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL SOCORRO		UNIDAD BOVINA FORMATO DE APLICACIÓN DE FARMACOS - TRATAMIENTO							
REGISTRO SANITARIO PARA BOVINOS									
FECHA DE APLICACIÓN	TODO EL REBAÑO	N. DE CHAPETA	MEDICAMENTO USADO	DOSIS Y VIA DE ADMINISTRACIÓN	TIEMPO DE RETIRO	NOMBRE Y APELLIDO DEL APLICADOR	Nº Registro ICA	NOMBRE Y APELLIDO DEL MV O MVZ RESPONSABLE DEL TARTAMIENTO.	
11/12/2020	x		Fluatac	según tabla de dosis					
4/07/2021	x		Garrapatox ; nuchero	4 litros/animal del producto preparado via topica	24 horas en leche	Hector Cediel - Manuel perez	7950- MV - 7555-MV		
9/Abril/2021		41	Espiraxin 600	25 Ml, via I.M		Hector Cediel - Manuel perez			
16/Abril/2021		41	Espiraxin 600	26 Ml, via I.M		Hector Cediel			
20/Abril/2021	x		Fluatac Duo	1 ml por cada 50 kg de peso, via topica.		Hector Cediel - Manuel perez - Luis Fernando Jaimes			
07/Mayo/2021	x		Garrapatox ; nuchero	4 litros/animal del producto preparado via topica	24 horas en leche	Hector Cediel - Manuel perez - Luis Fernando Jaimes	7950- MV - 7555-MV		
18/ mayo/2021	x		Garrapatox ; nuchero	4 litros/animal del producto preparado via topica	24 horas en leche	Hector Cediel - Manuel perez - Luis Fernando Jaimes	7950- MV - 7555-MV		
25/ mayo/2021	x		Garrapatox ; nuchero	4 litros/animal del producto preparado via topica	24 horas en leche	Grupo primer semestre zootecnia general, docente y Héctor cediel	7950- MV - 7555-MV		
25/ mayo/2021	x		Purganex 25% Co.	1 ml por cada 50 kg de peso. via Oral.	14 dias para consumo humano	Grupo primer semestre zootecnia general, docente y Héctor cediel		3377-DB	
31/mayo/2021	x		Betaferol E	1ml/50 kg Via IM	N.A	Grupo sistemas producción Bovinos de carne y Héctor Cédriel		2418-DB	
31/mayo/2021	x		Fosfoland A+ b12	1ml/50 kg Via IM	N.A	Grupo sistemas producción Bovinos de carne y Héctor Cédriel		7282-MV	
31/mayo/2021	X		Garrapatox ; nuchero	4 litros/animal del producto preparado via topica	24 horas en leche	Grupo sistemas producción Bovinos de carne y Héctor Cédriel	7950- MV - 7555-MV		
15/junio/2021	16	1611.43.51. 165.52.53	D.I.V Benzoato de estradiol	1/ D.I.V/ animal. 2ML B.E/ ANIMAL.		Nelson Gomes ; Luis Fernando Jaimes; Héctor Cédriel	DIV: 8770 MV B.E: 8652 MV		
17/junio/2021	x		aftogan	Subcutania		Luis fernando Jaimez - Javier Enrique Amaya - Hector cediel Rueda.	344DB		
23/ Junio/2021	16		Novormon - prostal.	2 ml / animal de ambos productos. Via I.M		Nelson Gomes ; Luis Fernando Jaimes; Héctor Cédriel	prostal: 6865 mv		
24/Junio/2021	16		Benzoato de estradiol	1/ ml animal		Luis Fernando Jaimez- Hector cediel	8652 mv		
12/ julio/2021	x		Garrapatox ; nuchero	4 litros/animal del producto preparado via topica	24 horas en leche	Hector Cediel - Manuel perez	DIV: 8770 MV B.E: 8652 MV		
04/Agosto/2021	x		Garrapatox	4 litros/animal del producto preparado via topica	24 horas en leche	Hector Cediel - Manuel perez	7950- MV	Serafin Nuñez Muñoz m.v	
11/Agosto/2021	x		Garrapatox ; nuchero	4 litros/animal del producto preparado via topica	24 horas en leche	Hector Cediel - Manuel perez	7950- MV - 7555-MV	Serafin Nuñez Muñoz m.v	
18/Agosto/2021	x		Garrapatox	4 litros/animal del producto preparado via topica	24 horas en leche	Hector Cediel - Manuel perez	7950 mv	Serafin Nuñez Muñoz m.v	
19/Agosto/2021	x	39,41,42,44, 48	Dorzoo	1 ml/50 kg intramuscular		Hector Cediel - Manuel perez		Serafin Nuñez Muñoz m.v	
19/Agosto/2021	x	39,41,42,44, 48	Oversel ADE	10 ML/ ANIMAL Via I,M		Hector Cediel - Manuel perez	6889 mv		
25/agosto/2021	x		Garrapatox	4 litros/animal del producto preparado via topica	24 horas en leche	Hector Cediel - Manuel perez	7950 mv	Serafin Nuñez Muñoz M.V	
26/agosto/2021		7312. 29.38.45.46. 47.49.50.80 51.19.26	Prostal	3ml/ animal		Serafin Nuñez ; Luis Fernando Jaimes ; Héctor cediel	6865 mv	Erson Geovanny Pinzón Arenas - M.V	
26/agosto/2021		7312. 29.38.45.46. 47.49.50.80 51.19.26	Neo Bacteriol	10ml/animal.		Serafin Nuñez ; Luis Fernando Jaimes ; Héctor cediel		Erson Geovanny Pinzón Arenas - M.V	
26/agosto/2021		52.53	purganex 25% Co.	7 ml/animal	14 dias para consumo humano	Serafin Nuñez ; Luis Fernando Jaimes ; Héctor cediel	3377-DB	Serafin Nuñez Muñoz M.V	
26/agosto/2021		7312 . 29	Tylan	40 ml/ animal	14 dias para consumo humano	Serafin Nuñez ; Luis Fernando Jaimes ; Héctor cediel		Erson Geovanny Pinzón Arenas - M.V	
28/agosto/2021		7312 . 29	Tylan	40 ml/ animal	14 dias para consumo humano	Manuel Perez Héctor Cediel		Erson Geovanny Pinzón Arenas - M.V	
28/agosto/2021		7312 . 29	Neo Bacteriol	10ml/animal.		Manuel Perez Héctor Cediel	1054 DB	Erson Geovanny Pinzón Arenas - M.V	
30/agosto/2021		7312 . 29	Tylan	40 ml/ animal	14 dias para consumo humano	Manuel Perez Héctor Cediel	1054 DB	Erson Geovanny Pinzón Arenas - M.V	
30/agosto/2021		7312 . 29	Neo Bacteriol	10ml/animal.		Manuel Perez Héctor Cediel	1054 DB	Erson Geovanny Pinzón Arenas - M.V	
30/agosto/2021		7312 . 29	prostal	3ml/ animal		Manuel Perez Héctor Cediel	6865 mv	Erson Geovanny Pinzón Arenas - M.V	
31/agosto/2021	x	49,45,51,19, 26,38,43,45, 46,47,49,50, 51,52,53,16 5,8051,1611	Oversel ADE	10 ML/ ANIMAL Via I,M		Grupo de sexto Zootecnia, Docentes Luis fernando Jaimes, Nelson Gomes y pasante Héctor Cediel	6889 mv		
30/agosto/2021	x	49,45,51,19, 26,38,43,45, 46,47,49,50, 51,52,53,16 5,8051,1611	Purganex 25% Co.	1 ml por cada 50 kg de peso. via Oral.	14 dias para consumo humano	Grupo de sexto Zootecnia Docentes Luis fernando Jaimes, Nelson Gomes y pasante Héctor Cediel	3377-DB	Serafin Nuñez Muñoz M.V	
31/Agosto/2021		7312 . 29	Tylan	40 ml/ animal		Manuel Perez Héctor Cediel	1054 DB	Erson Geovanny Pinzón Arenas - M.V	
31/Agosto/2021		7312 . 29	Neo Bacteriol	10ml/animal.		Manuel Perez Héctor Cediel			
Sep-1-2021	x		Startox	1 mlx 1 litro de agua via topica		Manuel Perez Héctor Cediel	6852 mv	Serafin Nuñez Muñoz M.V	
Sep-1-2021		7312 . 29	Tylan	40 ml/ animal		Manuel Perez Héctor Cediel	1054 DB	Erson Geovanny Pinzón Arenas - M.V	
Sep-1-2021		7312 . 29	Neo Bacteriol	10ml/animal.		Manuel Perez Héctor Cediel			
Sep-8-2021	x		Startox	1 mlx 1 litro de agua via topica		Manuel Perez Héctor Cediel	6852 mv	Serafin Nuñez Muñoz M.V	

## Anexo número 5. Plan sanitario bovino

CRONOGRAMA PLAN SANITARIO BOVINO HACIENDA MAJAVITA UNIVERSIDAD LIBRE SOCORRO 2021 - 2022																												
Mes	Agosto de 2021				Septiembre de 2021				Octubre de 2021				Noviembre de 2021				Diciembre de 2021				Enero de 2022				Responsable			
	Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3		4		
Parásitos Externos	Garrapatas	Producto	P	4/8/2021	11/8/2021	18/8/2021	25/8/2021	1/9/2021	8/9/2021	15/9/2021	22/9/2021																Luis Fernando James Pomas	
		Estado	E	x	x	x	x	x	x																			Luis Fernando James Pomas
	Producto Organofosforado	E												26/10/2021												12/11/2021		Luis Fernando James Pomas
Dermatofobia	Nucheros con aceite	P	4/8/2021																								Luis Fernando James Pomas	
		E																										Luis Fernando James Pomas
<b>Parásitos Internos</b>																												
Adultos cada seis meses (excepto vacas preñadas en los primeros 45 días)	Doramectina	P				18/9/2021																						Luis Fernando James Pomas
		E				x																						Luis Fernando James Pomas
Temera de Levante	Doramectina	P				18/9/2021																						Luis Fernando James Pomas
		E				x																						Luis Fernando James Pomas
Albendazol		P																										Luis Fernando James Pomas
		E					26/08/2021																					Luis Fernando James Pomas
<b>Vacunas de Control Oficial</b>																												
Fiebre Alta		P																										Funcionario FEDEGAN
		E																										Funcionario FEDEGAN
Brucellosis	RB 51 (Vacuna de refuerzo)	P																										Funcionario FEDEGAN
		E																										Funcionario FEDEGAN
Vacuna Triple	Vacuna triple HA, Vacci	P																										Luis Fernando James Pomas
		E																										Luis Fernando James Pomas

## Anexo número 6 Registro sanitario equino

FECHA DE APLICACIÓN	TODO EL REBAÑO	MEDICAMENTO USADO	DOSIS Y VIA DE ADMINISTRACIÓN	TIEMPO DE RETIRO	NOMBRE Y APELLIDO DEL APLICADOR	Nº Registro ICA	NOMBRE Y APELLIDO DEL MV O MVZ RESPONSABLE DEL TARTAMIENTO.
Julio 13 2021	Virginia	formalina & Casquil	sumerjir casco. 10 ml formol 90 de agua. aplicar casquil en la pezuña		Manuel Perez - Hector Cediel		Serafin Nuñez Muñoz MV
Julio 14 2021	Virginia	formalina & Casquil	sumerjir casco. 10 ml formol 90 de agua. aplicar casquil en la pezuña		Manuel Perez - Hector Cediel		Serafin Nuñez Muñoz MV
Julio 15 2021	Virginia	formalina & Casquil	sumerjir casco. 10 ml formol 90 de agua. aplicar casquil en la pezuña		Manuel Perez - Hector Cediel		Serafin Nuñez Muñoz MV
Agosto 10 2021	Virginia	Dextromin	500 ml via IV		Luis Fernando - Héctor cediel	1702- DB	
septiembre 14/2021	x	Equiland (Ivermectina)	Dosis unica Via Oral		Luis Fernando - Héctor cediel-Hernan Arenas	5286-DB	
septiembre 14/2021	x	Oversel ADE	10 ml I.M en la tabla del cuello		Luis Fernando - Héctor cediel-Hernan Arenas	Nº 6889-MV	

## Anexo número 7. Plan sanitario ovino Hacienda Majavita



<b>PLAN SANITARIO OVINO</b>				
<b>Fecha</b>	<b>Observación</b>	<b>Dosificación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Producto</b>
17/11/2020	Desparasitación de los ovinos con Rafenelle, se aconseja repetir dosis ocho días después de hoy		270 ml	Rafenelle
25/11/2020	Desparasitación de los ovinos con Rafenelle	0.25 ml* Kg peso vivo	270 ml	Rafenelle
14/12/2020	Desparasitación de los ovinos con Dorazoo y nexabest en fosas nasales		38 cm	Dorazoo
14/12/2020	Aplicación de Flumeg 5% 2 cm + pomada Alfa		2 cm	Flumeg
7/1/2021	Desparasitación de los ovinos con Dorazoo y nexabest en fosas nasales		23 ml	Dorazoo
14/01/2021	Desparasitación de los ovinos con Rafenelle	0.25 ml* Kg peso vivo	260 ML	Rafenelle
29/03/2021	Desparasitación de los ovinos con Rafenelle	0.25 ml* Kg peso vivo	104 ML	Rafenelle
29/03/2021	vitaminización del complejo B		156 ml	Biorgan
09-mayo-2021	Aplicación de Antibiótico Ovinas 024-067	3 ml/ animal	3ml	Penbiotic3.3
17-septiembre-2021	Desparasitación de los ovinos con Rafenelle	0.25 ml* Kg peso vivo		
17-septiembre-2021	Nexabest en fosas nasales			

Nota: Algunas aplicaciones son de fechas anteriores.

**Anexo número 8.** Arreglo de saladero en potreros Saravita.



**Anexo número 9.** Registro de pesajes ovinos Hacienda Majavita

	Fecha de pesaje			Fecha de pesaje	
Identificación	peso (kg) 17 Agos/2021	Observación	Identificación	peso (kg) 17 Agos/2021	Observación
28	52	limpieza de chapeta	3	62	limpieza de chapeta
9	40	limpieza de chapeta	27	49	limpieza de chapeta
10	56	limpieza de chapeta	20	40	limpieza de chapeta
22	55	limpieza de chapeta	98	49	limpieza de chapeta
17	56	limpieza de chapeta	25	40	limpieza de chapeta
1	67	limpieza de chapeta	32	45	limpieza de chapeta
18	50	limpieza de chapeta	24		dedicada a material didáctico
118	43	limpieza de chapeta	31	55	limpieza de chapeta
5	59	limpieza de chapeta	032	36	limpieza de chapeta
009	41	limpieza de chapeta	36	49	limpieza de chapeta
67	63	limpieza de chapeta	37	64	limpieza de chapeta
50	65	limpieza de chapeta	34	38	limpieza de chapeta
7	56	limpieza de chapeta	14	52	limpieza de chapeta

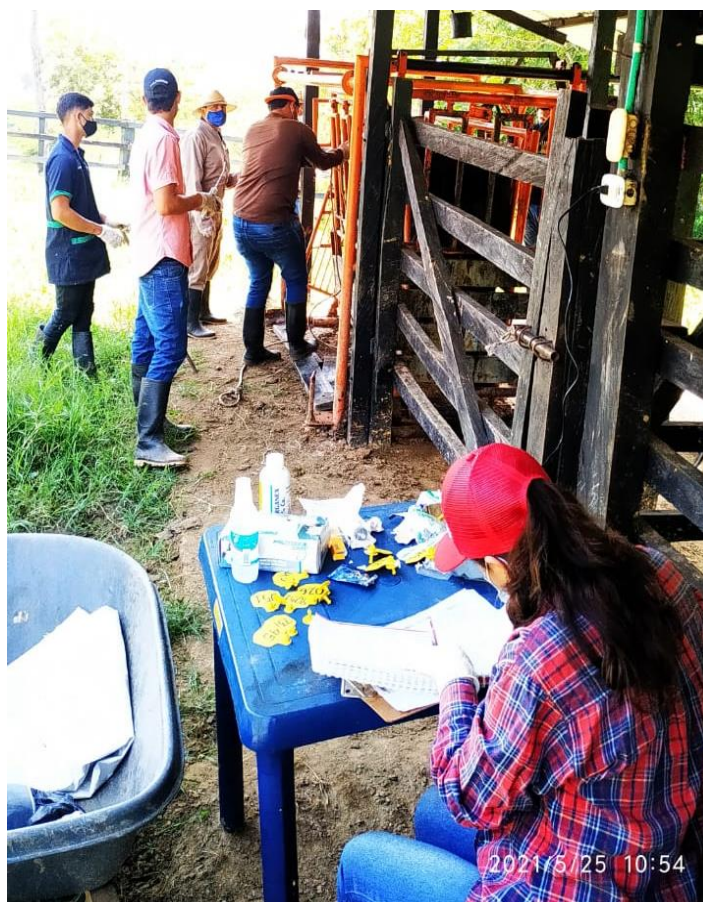
### Anexo número 10. Inventario de material seminal termo de nitrógeno Hacienda Majavita

Codigo	Descripción	Ubicación	Entrada	Salida	Stock	Posición
1.BRAN	Toro Brangus - Soberbio	Unidad Bovina	15	15	0	
2.BRAH	Toro Brahaman Rojo - Vendaval	Unidad Bovina	8	1	7	1
3.BRAH	Toro Brahaman Rojo - Tanque Trueno	Unidad Bovina	7	3	4	1
4.ST. INÉS	Carnero. Don Jose- la peñita	Unidad Ovina	15	10	5	4
5.ST. INÉS	Carnero. Don Berna - la peñita	Unidad Ovina	15	11	4	4
6.ANGUS	Toro Angus rojo, Red Rock	Unidad Bovina	10	0	10	2
7.BRAN	Toro Brangus rojo cambridge	Unidad Bovina	10	0	10	2

Nota: el stock es la cantidad de pajillas con las cuales se encuentra el termo al momento finalizar la pasantía.

### Anexo número 11

Prácticas estudiantes del programa de zootecnia Universidad Libre Seccional Socorro





Nota: palpación de la vaca #43 en la Hacienda Majavita por parte de estudiante de Zootecnia.

**Anexo número 12.** Registro de pesaje realizados al rebaño bovino en el transcurso de la pasantía.

Fecha de pesaje				
11/24/2020	4/15/2021		5/25/2021	
Peso (kg)	Peso (kg)	Diferencia Kg	Peso(kg)	Diferencia (Kg)
607	612	5	602	-10
700	696	-4	724	28
541	574	33	581	7
388	416	28	428	12
392	410	18	427	17
338	428	90	453	25
399	387	-12	402	15
508	514	6	510	-4
359	400	41	430	30
463	475	12	477	2
557	590	33	572	-18
433	437	4	441	4
622	616	-6	628	12
554	574	20	600	26
516	540	24	538	-2
302	337	35	367	30
180	295	115	325	30
164	268	104	290	22
617	607	-10	622	15
670	658	-12	691	33
735	726	-9	750	24
615	586	-29	603	17