

Práctica empresarial y apoyo técnico al sistema intensivo de producción de leche y programa de mejoramiento genético de ganado Holstein y Jersey de la Universidad Nacional de Colombia- sede Medellín.

John Oliverio Fuentes Robles

Trabajo de grado para optar el título de Zootecnista

Tutor:

Román Enrique Maza Ortega

Universidad de Pamplona,
Facultad de Ciencias Agrarias,
Departamento de Zootecnia

Junio de 2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del jurado

Jurado 1

Jurado 2

DEDICATORIA

Inicialmente este trabajo de pasantía es dedicado a Dios, quien nos cuida, protege y guía por el mejor camino, dándonos salud, bienestar para cumplir nuestras metas.

A mi Abuela Ana Mercedes Lombana, quien me crio y educo siempre con mucho amor y paciencia, siendo crucial en la formación de carácter, valores y amor por Dios, de igual manera desde un principio junto con mi abuelo José Oliverio Robles Zotaban y mi madre Dorely Robles Lombana, me brindaron su total apoyo al momento de iniciar mi formación universitaria, me acompañaron en los momentos difíciles y siempre han estado orgullosos de la persona que soy y los logros que he conseguido.

A la facultad de Agrarias, al programa de Zootecnia y a la Universidad de Pamplona quien me permitió ser parte de esta formación académica.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarme y darme Salud para cumplir una de tantas metas y propósitos que tengo en la vida.

A mi abuela Ana Mercedes Lombana y a mi abuelo José Oliverio Robles Azotaban por ser siempre ese apoyo incondicional, por la crianza que me dieron, el amor que día tras día me demuestran, por cuidarme hasta el día de hoy y por confiar en mi desde el primer día. Son merecedores de los créditos a cada logro que tengo.

A mi madre Dorely Robles, por sacrificarse todos los días de su vida para que yo pudiera tener la oportunidad de obtener un título de profesional.

A mi prima Danny Fuentes, quien siempre me ha apoyado en cada paso que doy, me ha regalado sus consejos y guiado en momentos difíciles, Ocupando un lugar importante en este logro.

A mis hermanos, mi padre, amigos y demás familiares que han contribuido para que pueda cumplir esta meta y han estado ahí cuando los he necesitado.

A mi tutor Román Enrique Maza Ortega por su amistad, su paciencia, su guía y total apoyo en el desarrollo de la pasantía y para la obtención de este logro.

A los docentes Román Maza Ortega, Dixon Flórez, Mayerly Manzano, Eugenio Capacho, Sofía Méndez y demás docentes que contribuyeron a mi formación profesional.

A mi Alma mater la Universidad de Pamplona por permitirme formarme como profesional de la Zootecnia.

A la Universidad Nacional de Colombia por brindarme la Oportunidad de realizar mi practica empresarial en la estación Agraria Paysandú sede Medellín y, por último, pero menos importante

al Zootecnista Santiago Jaramillo por acogerme en las instalaciones, compartir conmigo sus conocimientos y brindarme su apoyo durante la estadía.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	10
LISTA DE TABLAS	11
1. RESUMEN	13
2. SUMMARY	14
3. INTRODUCCIÓN	15
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
5. JUSTIFICACIÓN	18
6. OBJETIVOS	19
6.1 Objetivo General.	19
6.2 Objetivos específicos.....	19
7. MARCO TEÓRICO.....	20
7.1 ¿Qué es un sistema?	20
7.2 Sistema de producción de leche.	20
7.3 Tipos de ganadería de Leche.....	20
7.4 Tipos de Pastoreo	21
7.4.1 Pastoreo Extensivo Tradicional.	21
7.4.2 Pastoreo Extensivo Mejorado.	21

7.4.3	Pastoreo Intensivo Suplementado.	22
7.4.4	Confinamiento.....	22
7.5	Razas bovinas de leche más utilizadas en Colombia.	23
7.5.1.	Jersey.....	23
7.5.2.	Holstein.	24
7.7.	Ciclo productivo.....	25
	Figura N1: Diagrama de flujo del ciclo productivo en la ganadería de leche.....	26
7.7.	Parámetros Productivos y Reproductivos	26
8.	Marco Conceptual	28
8.1.	Asistencia Técnica.....	28
8.2.	Nutrición.....	28
8.3.	Alimento.....	28
8.4.	Valor Genético.	28
9.	METODOLOGÍA	29
9.1.	Localización.	29
9.2.	Identificación del sistema de producción.	31
9.2.1.	Maternidad:	31
9.2.2.	Individuales:.....	31
9.2.3.	Balde estaca:	31
9.2.4.	Colectivos 1:	31

9.2.5.	Colectivos 2:	31
9.2.6.	Levante 1:.....	31
9.2.7.	Levante 2:.....	31
9.2.8.	Levante 3:.....	32
9.2.9.	Horras:.....	32
9.2.10.	Alta producción:	32
9.2.11.	Media producción:.....	32
9.2.12.	Baja producción:	32
9.3.	Actividades operativas	34
9.4.	Rutina de Ordeño.	34
9.6.1.	Clasificación de las vacas.	39
	Apareamientos Dirigidos.	50
9.6.2.	Vacas de la Raza Holstein.....	50
9.6.3.	Vacas Cruzadas (Holstein, Jersey, Bon).	57
9.6.4.	Raza Angus	62
9.6.5.	Raza BON.	65
9.7.	Registros manejados.....	67
9.7.1.	Hojas de Vida.....	68
9.7.2.	Registro de eventos reproductivos (partos, secados y salidas).	71
9.7.3.	Inventario de fertilizantes.	72

9.7.4.	Registro de chequeo reproductivo.	72
9.7.5.	Inventario de alimento concentrado.....	73
9.7.6.	Registro de tratamientos veterinarios.....	74
9.7.7.	Consecutivo de nacimientos.	74
9.7.8.	Registro de eventos reproductivos.....	75
10.	CONCLUSIONES.	77
11.	BIBLIOGRAFÍA ¡Error! Marcador no definido.	

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ubicación de la Estación Agraria Paysandú.	29
Ilustración 2. Ubicación de la Estación Agraria Paysandú.	30
Ilustración 3. Hojas de vida.	69
Ilustración 4. Hoja de vida.	70
Ilustración 5. Registro de Ingreso de visitantes a la unidad de producción.	70
Ilustración 6. Registro de partos, secados y salidas.	71
Ilustración 7. Registro de fertilizantes.....	72
Ilustración 8. Chequeos reproductivos.	73
Ilustración 9. Inventario de Concentrado.	73
Ilustración 10. Tratamientos Veterinarios.	74

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Plan Sanitario.....	35
Tabla 2. Vacas Élite de la Raza Holstein, las cuales producen 10.000 Lts de leche o más en los 305 días de lactancia.	39
Tabla 3. Vacas Excelentes Raza Holstein, con una producción entre los 8.000 Lts y menos de 10.000 Lts de leche, ajustada a 305 días.	39
Tabla 4 . Vacas Excelentes Cruzadas (Jersey, Holstein y Bon), con una producción entre los 8.000 Lts y menos de 10.000 Lts de leche, ajustada a 305 días.....	40
Tabla 5. Vacas Muy Buenas Puras, con una producción entre los 6.000 Lt y menos de 8.000 Lt de leche, ajustada a 305 días.	41
Tabla 6. Vacas Muy Buenas cruzadas (Holstein, Jersey y BON), con una producción entre los 6.000 Lt y menos de 8.000 Lt de leche, ajustada a 305 días.....	41
Tabla 7. Vacas Regulares Puras, con una producción menor a 6.000 Lt de leche, ajustada a 305 días.	42
Tabla 8. Vacas Regulares cruzadas (Holstein, Jersey y BON), con una producción menor a 6.000 Lt de leche, ajustada a 305 días.....	42
Tabla 9 Clasificación de terneras y novillas.	43
Tabla 10. Conformación del lote de individuales y balde-estaca.	47
Tabla 11. Conformación del lote de Colectivos 1.....	47
Tabla 12. Conformación del lote de Colectivos 2.....	48
Tabla 13. Conformación lote de Levante 1.....	48
Tabla 14. Conformación del lote de Levante 2.....	49
Tabla 15. Conformación del lote de Levante 3.....	49

Tabla 16. Apareamiento dirigido para las vacas Élites de la raza Holstein.	50
Tabla 17. Apareamiento dirigido para las vacas excelentes de la raza Holstein.	51
Tabla 18. Apareamiento dirigido para las vacas muy buenas de la raza Holstein.	52
Tabla 19. Apareamiento dirigido para las vacas pendientes de la raza Holstein	54
Tabla 20. Toros disponibles para inseminación.	56
Tabla 21. Apareamiento dirigido para las vacas cruzadas Excelentes.	57
Tabla 22. Apareamiento dirigido para las vacas cruzadas Muy buenas.	57
Tabla 23. Apareamiento dirigido para las vacas cruzadas Regulares.	59
Tabla 24. Apareamiento dirigido para las vacas cruzadas Pendientes.	60
Tabla 25. Toros disponibles para inseminación.	62
Tabla 26. Apareamiento dirigido para las vacas Angus de línea genética Argentina.	63
Tabla 27. Apareamiento dirigido para las vacas Angus de línea genética Americana.	64
Tabla 28. Apareamiento dirigido para la Raza BON.	65
Tabla 29. Toros disponibles para inseminación.	66
Tabla 30. Apareamiento dirigido para las vacas cruzadas del lote del Angus.	66

1. RESUMEN

La práctica empresarial se desarrolló en la estación Agraria Paysandú, perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín y cuya actividad principal es la Ganadería de Leche intensiva, llevando también un Plan de mejoramiento genético de Ganado Holstein y Jersey, Una a ganadería de carne en trópico alto con la raza Angus y un núcleo de conservación de la raza Blanco Orejinegro (BON). Dentro de las actividades realizadas durante la pasantía se encontraban algunas labores operativas como aseo de los establos, alimentación, y acompañamiento a los distintos operarios. Por otro lado, en apoyo a la ganadería de leche intensiva y al programa de mejoramiento genético, se acompañó en la rutina de ordeño y se apoyó en labores zootécnicas de llenado de registros, Clasificación del ganado del hato especialmente las vacas en producción y los apareamientos dirigidos.

Palabras claves: Valor Genético, Labores Zootécnicas, Producción, Lactancia, Apareamiento dirigido, Clasificación.

2. SUMMARY

The business practice was developed at the Paysandú Agrarian Station, belonging to the National University of Colombia, Medellín headquarters and whose main activity is intensive Dairy Farming, also carrying out a Genetic Improvement Plan for Holstein and Jersey Cattle, a beef cattle farm in high tropics with the Angus breed and a conservation nucleus of the Black-eared White (BON) breed. Among the activities carried out during the internship were some operational tasks such as cleaning the stables, feeding, and accompanying the different operators. On the other hand, in support of intensive dairy farming and the genetic improvement program, assistance was given in the milking routine and support was provided in zootechnical work of filling in records, Classification of cattle in the herd, especially cows in production, and directed matings.

Keywords: Genetic Value, Zootechnical Work, Production, Lactation, Directed Mating, Classification.

3. INTRODUCCIÓN

Según el decreto 616 del 2006, la leche es “el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos, bufalinos y caprinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños completos, sin ningún tipo de adición, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración posterior”. En el mismo decreto se resalta los requisitos para la obtención de la leche, las especificaciones técnicas de la leche, los lineamientos para las plantas de procesamiento de la leche, el transporte, higienización de la leche y entidades de control, etc. (Ministerio de la protección social, 2006). Este es uno de los productos más completos que hay desde el punto de vista nutricional, con un porcentaje de proteína alrededor del 3,3% dentro de las cuales unas de alto valor biológico; grasa de un 3,6%; lactosa 4,8%; minerales 1,3% y agua en un 87%, además de vitaminas A, D, E, K, entre otras. Por otro lado, la disponibilidad de calcio es muy buena, lo cual es bueno para la formación de huesos y dientes, sin mencionar la disponibilidad de triptófano el cual es un precursor de la serotonina, la principal encargada de la relajación y para dormir bien (La granja Orgánica, 2022).

De acuerdo con la Superintendencia de Industria y comercio en los Estudios Económicos sectoriales, donde se realizó un análisis del sector lácteo en Colombia, en un periodo de tiempo del 2010 al 2020, se denota que el departamento con mayor presencia de población Bovina para el año 2020 es Antioquia con 3.277.424 contando con una participación del 11,40%. Seguido se encuentra Córdoba con 2.382.903 aportado un 8,30% de participación, y en tercer lugar se ubica el departamento del Meta con 2.232.263 el cual cuenta con una participación del 7,70%. En lo que concierne a la producción de leche cruda en Colombia, se logra evidenciar el departamento de Antioquia nuevamente en un primer lugar con 3.750.049 Lts/día y participación del 19,00% de la producción total, resaltando la importancia que este tiene en el sector lechero del país, en

un segundo lugar Cundinamarca produciendo 2.954.455 Lts/día participando en un 15,00% en el tercer lugar Caquetá con 1.639.923 y una participación del 8,30% (Superintendencia de Industria y Comercio, 2021).

Para el 2022 se produjeron aproximadamente 544,20 millones de toneladas de leche de vaca a nivel mundial según Statista (2023). Además, para algunos países entre mayor es el consumo de leche mayor es la esperanza de vida, lo cual posiciona este líquido en un buen lugar, por otro lado, en Colombia se producen alrededor de 7211 millones de litros, de los cuales se consumen 155 Lt/persona/Año posicionando al sector lácteo en un lugar muy importante en la economía Colombiana, cabe resaltar que al menos 500.000 familias viven del sector lácteo y genera alrededor de 705.000 empleos directos (Gómez, 2023), lo cual se reafirma con estadísticas del DANE donde mencionan que para el 2020 el sector lácteo represento el 24,09% del PIB Agropecuario y el 1,76% del PIB Nacional .

La industria lechera ha tenido un crecimiento exponencial a lo largo de la historia en cuanto a producción, logrando posicionarse en cuarto lugar con una manufactura de 6.789 millones de litros al año, esto sumado con una elaboración de calidad lo ha llevado a competir con otros países como Nueva Zelanda y Suiza, con exportaciones de hasta US\$ 27millones y ubicándose como el tercer mercado en ventas de lácteos en América Latina con un valor anual de US\$ 2.862 millones (Gómez, 2023),sin embargo la pandemia generó una crisis económica y una disminución en el poder adquisitivo de las personas, esto unido con los altos precios de los insumos utilizados para la producción generando una disminución en la rentabilidad para los productores de leche , ocasionando un estancamiento en la producción y dejando una perspectiva alejada del potencial verdadero del sector lácteo colombiano.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción lechera en Colombia es una de las actividades más implementada por pequeños productores y tiene un gran aporte a la economía colombiana, sin embargo, la falta de apoyo por parte del gobierno, la falta de educación, los fenómenos ambientales y altos costos en los insumos, son unos de los factores que más aquejan a los productores. A lo largo de la historia, el consumo de leche fue aumentando y convirtiéndose en un producto esencial en la canasta familiar, no obstante, luego de la crisis ocasionada por el COVID 19, el consumo de leche en Colombia se vio afectado, debido a la disminución del poder adquisitivo y por ende el aumento de la pobreza, lo cual estuvo acompañado de un alza en los precios de los insumos agropecuarios debido al alza del dolar, dejando el sector lechero con nuevos retos. Cabe resaltar que la mayoría de ganaderos en Colombia, son pequeños productores y en muchos casos no haya rentable o sostenible su producción, ya sea por mal manejo, falta de tecnificación, mala alimentación, mala genética, entre otros factores que intervienen y es allí donde surge la necesidad de mejora tanto genética como de manejo, nutrición, entre otros factores importantes.

Por otro lado, La Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, en la estación agraria Paysandú, se ve la necesidad de establecer un plan de mejoramiento genético con el fin de mantener el sistema de producción cerrado, mejorar los parámetros productivos y reproductivos, mediante la incorporación de razas como la Jersey, BON, adicional ala Holstein. Para esto durante años se ha venido implementando las clasificaciones y los apareamientos dirigidos, los cuales sirven para seleccionar los animales de mayor valor genético a la hora de realizar las montas, y que debido a logística administrativa no se venían realizando durante los últimos semestres, es acá donde se vio la necesidad de volver a retomar este tipo de prácticas y aportar desde la práctica empresarial en este aspecto.

5. JUSTIFICACIÓN

La ganadería de leche en Colombia es un fuerte eslabón y es de gran importancia económica para el país, no solo por la contribución a la seguridad alimentaria, o por la relevancia en el PIB del país, si no también, por las exportaciones que le generan un buen margen de ganancia a la nación. Por otro lado, la leche es un producto muy versátil y aprovechable, es decir, que de allí se pueden procesar un sin número de subproductos y los desperdicios son mínimos.

Debido a que la mayoría de ganaderos en Colombia son campesinos o pequeños productores, se hace necesario la labor del zootecnista en los sistemas de producción bovina de leche, con el objetivo de aportar conocimientos técnicos a dichas explotaciones, relacionadas al manejo, nutrición, administración y reproducción animal. entre otros, todo esto en pro de optimizar los hatos Bovinos, entre ellos los lecheros visionando una ganadería rentable y sostenible.

El departamento de Antioquia es uno de los mayores productores de leche y allí se ven varias explotaciones tecnificadas y con buena producción, en este caso la estación agraria Paysandú, perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, es un buen ejemplo de avance tecnológico en el sector agropecuario y puede ser un referente en la producción en el trópico alto.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo General.

- 6.1.1.** Apoyar el sistema de producción de leche y el programa de mejoramiento genético de ganado Holstein y Jersey en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, en la estación Agraria Paysandú, por medio de actividades asistenciales y de acompañamiento, con el fin de desarrollar la práctica empresarial para optar por el título de Zootecnista.

6.2 Objetivos específicos.

- 6.2.1** Asistir las actividades realizadas en el sistema de producción de leche y el programa de mejoramiento genético de ganado Holstein y Jersey
- 6.2.2** Acompañar las actividades productivas de manejo del programa de ganadería de leche intensiva.
- 6.2.3** Recolectar y analizar datos referentes al sistema de producción de leche, así como del programa de mejoramiento genético.

7. MARCO TEÓRICO

7.1 ¿Qué es un sistema?

Según Ludwig Von Bertalanffy (1945), “un sistema es un conjunto de elementos que interactúan entre ellos y que no necesariamente son humanos o animales, sino que también pueden ser ordenadores, neuronas o células, entre muchas otras posibles”. Por otro lado, Gonzalo Tentor (2021) Ingeniero Agrónomo y docente de la Universidad Nacional de Córdoba, define un sistema como un conjunto de variables que interactúan entre sí de forma compleja, de tal manera que genera una respuesta física la cual va a tener injerencia en un resultado económico. Del mismo modo debe tener unas condiciones, como el ser simple y factible de llevar a cabo, estable durante el tiempo y del mismo modo rentable.

7.2 Sistema de producción de leche.

Según Smith , Moreira y Latrille (2002) en su trabajo de caracterización de sistemas de producción lecheros en la región de Chile mediante análisis multivariados,” un sistema productivo lechero puede ser definido como el conjunto de manejos o prácticas agropecuarias, ya sea como el reproductivo y sanitario de las vacas, o el pastoreo y factores fijos variables como el suelo, la mano de obra, el ganado lechero, la maquinaria , concentrados y fertilizantes, que al ser integrados de forma organizada en un proceso productivo, define la eficiencia y los niveles de producción que puede alcanzar la explotación lechera .

7.3 Tipos de ganadería de Leche

Agro savia divide la ganadería en Colombia se desarrollan dos actividades básicas de producción de leche: el doble propósito (con base a cruces) y lechería especializada (cuya finalidad es la producción de leche). De acuerdo con lo anterior, en el trópico bajo se dedican al pastoreo extensivo para ganaderías doble propósito en un sistema de pastoreo extensivo tradicional y

mejorado y algunos en pastoreo intensivo. En el trópico medio predominan la explotación doble propósito en un sistema intensivo suplementado. Por último, en el trópico alto, se desarrolla la ganadería de lechería especializada mediante el pastoreo extensivo mejorado, el pastoreo intensivo suplementado y el confinamiento (Aldana Vargas, 1990)

7.4 Tipos de Pastoreo

7.4.1 *Pastoreo Extensivo Tradicional.*

Este sistema se caracteriza por una nutrición basada en gramíneas naturales, dependiendo únicamente de la productividad de la tierra, con prácticas de manejo mínimas como la corta de malezas o quema, se desarrolla en extensiones de tierra o divisiones en pocos potreros de gran tamaño y pastoreo permanente o alterno; tiene pocas instalaciones como la vivienda, un corral y pocos equinos y herramientas; se manejan razas criollas con cruces hacia el cebú (Aldana Vargas, 1990).

7.4.2 *Pastoreo Extensivo Mejorado.*

Bajo este sistema se encuentra la ganadería doble propósito del trópico bajo y lechería especializada del trópico alto. El pastoreo se basa en la utilización de especies forrajeras mejoradas y se suplementa con mezclas alimenticias en el ordeño o en las épocas de secas con ensilado o heno. En algunas zonas se suplementa con alimento balanceado. Se realiza control de malezas anual y fertilización de algunas áreas y hay mayores subdivisiones de potreros (Aldana Vargas, 1990).

La mayoría de animales tienen cruces de cebú por criollo o algunas razas europeas como el Pardo Suizo y Holstein, utilizando monta natural o inseminación artificial (Aldana Vargas, 1990).

7.4.3 Pastoreo Intensivo Suplementado.

Es un sistema que predomina en la actividad doble propósito del trópico medio y la lechería especializada del trópico alto. En este sistema el pastoreo se hace de manera intensiva sobre pastos cultivados los cuales en ocasiones son sometidos a riego, fertilización química u orgánica y estricto control de malezas, tanto en los pastos de corte como en los potreros. El pastoreo se realiza en forma rotacional sobre pequeñas áreas y de acuerdo a los periodos de recuperación de los pastos, la alimentación es complementada con heno, ensilado, bloques nutricionales, alimento balanceado, etc. En cuanto a los animales y la reproducción, se encuentran la mayoría con alto mestizaje y puros, manejándose monta natural controlada, pero predominando la inseminación artificial (Aldana Vargas, 1990).

En las fincas existe alta disponibilidad de instalaciones, maquinaria y equipos, como tractores, equipos de ordeño y riego, entre otros. Cabe resaltar, que en la lechería especializada el ordeño se hace sin ternero, descartando los machos a los 3 o 5 días de nacidos y criando las terneras con lacto reemplazo o eche ordeñada (Aldana Vargas, 1990).

7.4.4 Confinamiento.

En este tipo de producción se puede llevar a cabo la lechería intensiva y la ceba, basando su alimentación en subproductos agro industriales y alimentos concentrados, realizando siembra de pasto de corte o cultivos forrajeros como avena, alfalfa y cebada (Aldana Vargas, 1990).

Este sistema generalmente es optado por empresarios que buscan complementar con la ganadería su actividad principal que puede ser arroz, café, caña de azúcar, frutales o avicultura, en los cuales se generan recursos económicos y algunos subproductos utilizables en la ganadería. Por otra parte, es esencial para este sistema, la alimentación, alojamiento y medio ambiente

totalmente artificiales y controlados, con el fin de lograr la alta eficiencia de conversión y altos niveles de ingreso (Aldana Vargas, 1990).

7.5 Razas bovinas de leche más utilizadas en Colombia.

Echeverri, Salazar, y Parra en su análisis comparativo de los grupos genéticos Holstein, Jersey y algunos de sus cruces en un hato lechero del Norte de Antioquia en Colombia, mencionan que de acuerdo con cifras del Departamento Nacional de Estadística (DANE, 2011), el 60% del hato se destina a la producción de carne (cría levante y ceba), el 38% al doble propósito y el 2% a la lechería Intensiva. De igual manera, resaltan que los grupos genéticos que representan la mayor proporción del país en bovinos de leche especializados son la Holstein y la Jersey, siendo a su vez las de mayor producción y composición láctea respectivamente (Echeverri Z y otros, 2011).

7.5.1. Jersey.

Es originaria de la isla de Jersey en el Canal de la Mancha. Es la más leve de las razas lecheras, oscilando entre los 400 y 500 kg de peso vivo (PV) igual manera, es considerada como la raza de tipo más refinado (angulosidad y proporción). La cabeza pequeña, el perfil cóncavo, ojos saltones, hocico oscuro, mucosas negras o pigmentadas de gris, sus huesos finos, profundidad, las extremidades delgadas y pezuñas oscuras, son sus características más destacadas junto con su piel fina y pelo corto, variando su color del cervato al café o café negruzco, que en ocasiones puede presentar manchas blancas pequeñas (AsoJersey Colombia, 2023).

Respecto a sus bondades, se le atribuye una buena capacidad de conversión de alimento en leche gracias a su menor tamaño, aparte de que su leche se caracteriza por tener el 4,5% de grasa, 3,63% de proteína y sólidos totales de 13,67%. Son animales mansos, precoces, con intervalos entre partos cortos, una buena longevidad, facilidad de parto y rustico (AsoJersey Colombia, 2023). Por otro lado, nuevamente Echeverri Z, Salazar R, & Parra S, (2011) destacan la

superioridad de la raza jersey por su fertilidad, facilidad de parto y longevidad, aunque la supervivencia en terneros es baja.

7.5.2. *Holstein.*

La raza Holstein se originó en la provincia de Holanda y es considerada la raza lechera por excelencia, son animales de gran tamaño, llegando a los 680 kg de PV y las líneas americanas y/o canadienses, las europeas oscilan entre los 550 y 580 kg de PV y las de origen neolandés hasta los 500 kg de PV. Los colores que predominan son el blanco y el negro, son Bovinos muy angulosos, profundos tanto en el tórax, como en el barril, tienen una constitución fuerte desde el nacimiento con aproximadamente 35-40 kg de PV, hasta su edad adulta. En cuanto a su producción de leche se dice que da de 20 a 25 litros por ordeño, presentando el caso en Colombia de la mejor vaca Holstein con una producción de 17.610 kg de leche en 305 días (Garzón Teque, 2018).

7.6. Raza Blanco Orejinegro.

Agro savia (2012) señala que la raza Blanco Orejinegro se desarrolló en Antioquia y es un producto de la selección natural de las distintas razas traídas por los españoles inicialmente, lo que señala que esta raza tiene muchos años de adaptación y puede transmitir caracteres de adaptabilidad y rusticidad a cualquier hato.

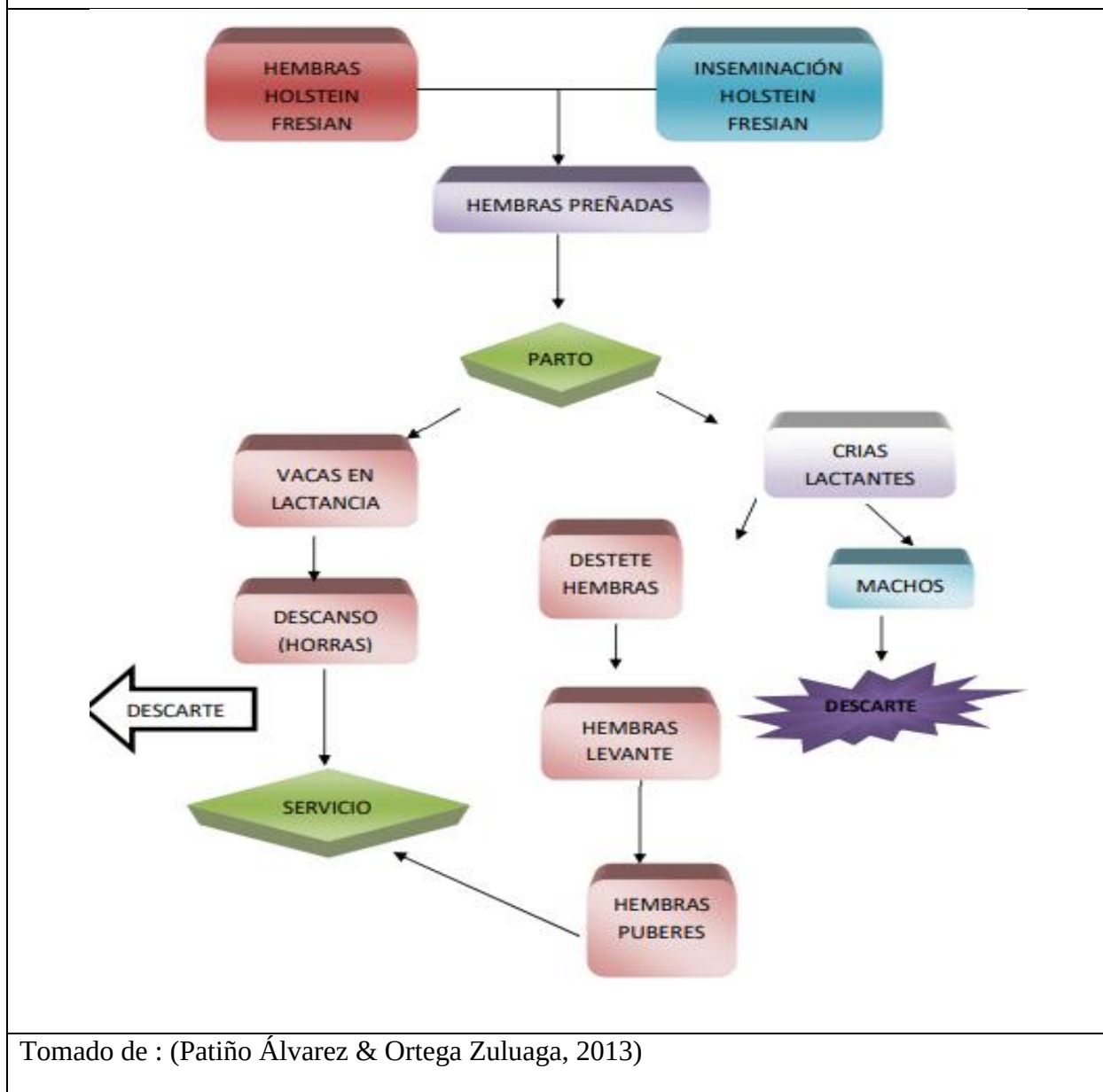
Esta raza es caracterizada como doble propósito, con buena amplitud y profundidad, con un sistema óseo desarrollado y fuerte, con cabeza armónica, ojos grandes, morro y boca amplios y pigmentados, orejas pequeñas y redondeadas, bien insertadas y pigmentadas. De esta raza se encuentran tres variedades, las cuales son: la variedad dos pelos en la cual se intercalan los pelos blancos y negros, dando la impresión de un color como azulillo, la variedad blanco simple

y la variedad orejimono, cuyas orejas se caracterizan por ser rojizas o cafés (Gallego, Martinez, & Moreno, 2023).

7.7. Ciclo productivo.

Para Patiño y Ortega (2013), en su proyecto de grado de modalidad emprendimiento empresarial titulado: producción intensiva de leche bajo un sistema de estabulación en el altiplano Norte de Antioquia. “efilac”, era de gran importancia la aplicación de tecnología y la organización de su fase productiva, entre otros aspectos, es por eso que plasmaron un diagrama de flujo del ciclo productivo de los Bovinos de leche.

Figura N1: Diagrama de flujo del ciclo productivo en la ganadería de leche.



7.7. Parámetros Productivos y Reproductivos

Cruz, Rodríguez, Benavides y Clavijo (2013), en su caracterización de parámetros productivos y reproductivos de ganado normando en Colombia, resalta que, para la ganadería de leche los parámetros productivos más relevantes en la ganadería de leche son, La producción de leche

diaria, días de lactancia, la producción de leche en la lactancia ajustada a 305 días. Por otro lado, los parámetros reproductivos evaluados son edad al primer, segundo, tercer, cuarto y quinto parto, el intervalo entre partos expresado en días (días entre un parto y otro), días abiertos (comprende los días que hay entre el parto y la concepción o el servicio efectivo) y la edad en la que se dan los diferentes servicios.

8. Marco Conceptual

8.1. Asistencia Técnica.

Para la UNESCO, la asistencia técnica es una forma de compartir información y conocimientos, instrucción, formación de habilidades, transmisión de conocimientos prácticos, servicio de consultoría y también la transferencia de datos técnicos, de esta manera, la asistencia técnica para los profesionales de la zootecnia se encuentra en consonancia con la perspectiva de sostenibilidad de la actividad productiva, siendo así, un instrumento de apoyo para el manejo y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables en concordancia con los planes de desarrollo municipales (Lara Rodríguez, 2020).

8.2. Nutrición.

Es la suma de los procesos mediante los cuales un animal ingiere y utiliza todas las sustancias requeridas para su mantenimiento, crecimiento, producción y reproducción (Pigozzi, 2021).

8.3. Alimento.

Es el medio por el cual se realiza la transferencia de componentes químicos (nutrientes) al cuerpo animal, así mismo, es todo material por medio del cual el ser vivo satisface sus requerimientos nutricionales (Pigozzi, 2021).

8.4. Valor Genético.

También llamada evaluación genética, es utilizada para identificar los mejores animales con el objetivo de que sean los padres de la siguiente generación. De esta manera, se puede decir que la estimación de valor genético se encarga de identificar las habilidades de los animales para transmitir algunos de sus mejores rasgos a sus descendencias (Larrea Izurrieta, Hurtado, Macías Andrade, Vera Looor, & More Montoya, 2020).

9. METODOLOGÍA

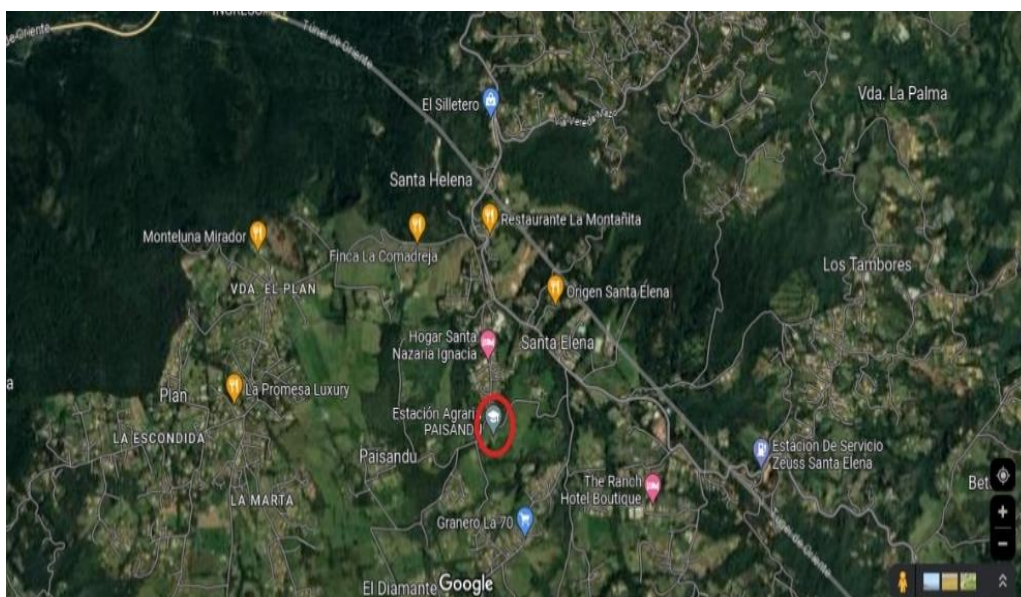
9.1. Localización.

La estación agraria Paysandú se encuentra ubicada en el corregimiento de Santa Helena a 16 km del Oriente de Medellín. Cuenta con una extensión de 140 ha, de las cuales 70 están dedicadas a la ganadería y 70 se encuentran en reserva forestal o bosque.

Zona de vida: Bosque muy húmedo montano bajo, con suelos con textura franco arenoso, un pH de 5,7, materia orgánica del 21%, fosforo de 19ppm y una topografía ondulada. En cuanto a los pastos, se maneja el Kikuyo (*Cenchrus clandestinus*). La temperatura promedio es de 14°C.

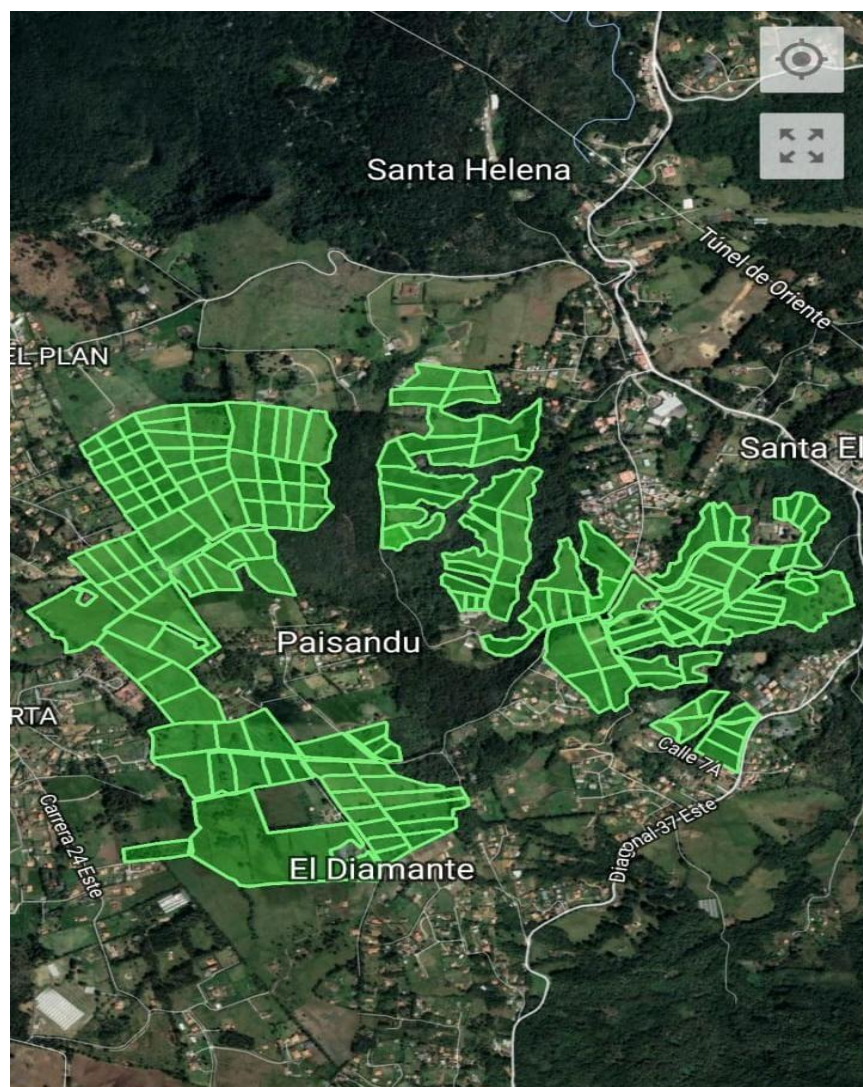
Altura aproximada de 2500msnm y una precipitación de 2500 mm al año.

Ilustración 1: Ubicación de la Estación Agraria Paysandú.



Fuente: Google Maps

Ilustración 2. Ubicación de la Estación Agraria Paysandú.



Fuente: Google Maps

En la Granja se manejan diferentes programas de apoyo académico, dentro de los cuales se encuentran: Ganadería de carne en clima frío con la Raza Angus y mejoramiento genético de la misma raza, un núcleo de conservación de la raza criolla Blanco Orejinegro – BON, Mejoramiento genético de la papa, un programa equino y de conservación del burro criollo, y la ganadería de leche intensiva junto con el programa de mejoramiento de ganado Holstein y Jersey.

9.2. Identificación del sistema de producción.

Para el sistema de producción de leche intensiva se maneja un modelo de pastoreo rotacional.

El ciclo productivo se maneja de la siguiente manera:

9.2.1. **Maternidad:** las vacas se traen del lote de horas, 15 días antes de la fecha probable de parto, para el potrero de maternidad, donde estarán hasta 5 días después del parto. En esta etapa las vacas son llevadas a cada ordeño en sus respectivas horas donde serán suplementadas con sal mineralizada y concentrado en las mismas cantidades que las vacas que se encuentran en el lote de baja producción.

9.2.2. **Individuales:** son módulos en donde se llevan las terneras luego de los 5 días de nacidos, allí se les inicia su plan sanitario, y una curva de lactancia con leche de vaca suministrada con baldes y chupos. Allí duraran los primeros dos meses de vida.

9.2.3. **Balde estaca:** es un periodo de transición de los individuales a el lote de colectivos 1, allí se amarran las terneras de una estaca para que pastoreen, adicional a ello se les coloca concentrado y agua dos veces al día. En esta etapa se le termina su lactancia.

9.2.4. **Colectivos 1:** en este lote se encuentran las terneras de 3 a 6 meses ya en pastoreo, sin embargo, se les suministra concentrado en el potrero una vez al día y sal mineralizada a voluntad.

9.2.5. **Colectivos 2:** a este grupo son llevadas las terneras de 6 a 9 meses, tenidos en pastoreo y suplementando con alimento balanceado y sal mineralizada a voluntad.

9.2.6. **Levante 1:** allí se encuentran las novillas de 9 a 12 meses en pastoreo y suplementada con alimento balanceado y sal mineral.

9.2.7. **Levante 2:** son llevadas a este lote las novillas después de los 12 meses hasta los 15 meses.

9.2.8. **Levante 3:** en este grupo se levantan las terneras después de los 15 meses, hasta el momento en que llegan al grupo de las horas.

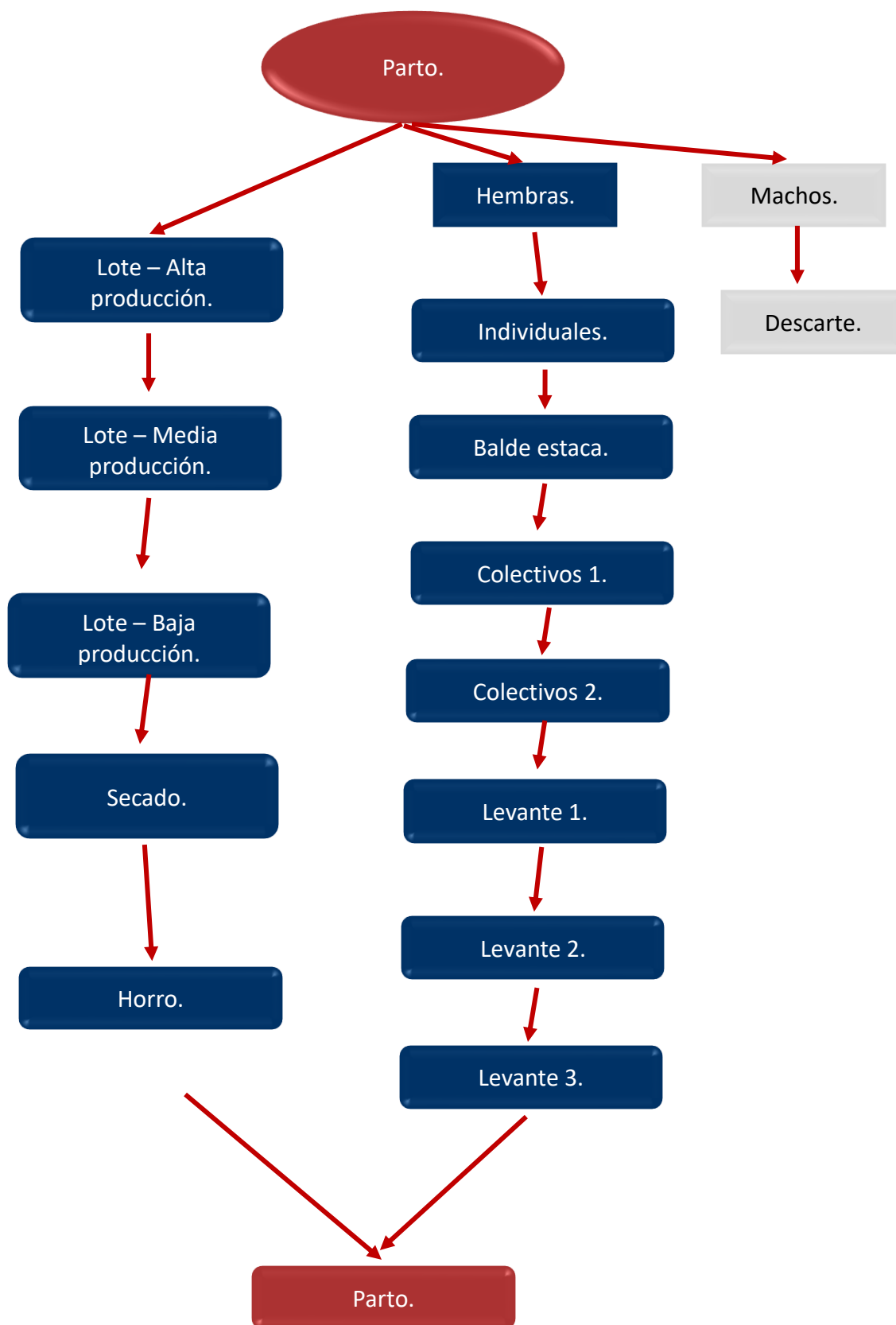
9.2.9. **Horras:** En este lote se encuentran las vacas preñadas que se encuentran a 2 meses de la fecha probable de parto, allí se les suministra alimento balanceado de pre lactancia y sal horro.

La estación agraria cuenta con dos salas de ordeño, en la primera llamada también el establo de la Carmiña, se ordeñan los lotes de:

9.2.10. **Alta producción:** donde se encuentran las vacas con producen mayor o igual a 30 Lt/día, a este grupo son llevadas las vacas luego de los 5 días post parto hasta que llegan a su pico de producción, aproximadamente a los 95 o 100 días.

9.2.11. **Media producción:** donde se encuentran vacas que producen entre 20 y 29,9 Lt/día, generalmente luego de que pasan su pico de producción. En estos dos lotes se procura prear las vacas para que cuando lleguen al lote de baja ya se encuentren en gestación. Para estos dos lotes se maneja una relación de concentrado (ferti leche 17%) de 3,6 a 1 (1 kg de concentrado por cada 3,6 litros de leche producidos), junto con 70 g de sal bovinomex para alta producción, 50 g de bicarbonato de sodio y 500 g de alimento balanceado Renta leche.

9.2.12. **Baja producción:** se ordeñan en el establo de la oficina, estas vacas producen menos de 20 Lt/día, allí esperan su fecha de secado, la cual es dos meses antes de la fecha probable de parto para posteriormente ser llevadas al lote de horas. En cuanto a la alimentación, se maneja un pastoreo rotacional, y una relación de concentrado de 4 a 1, es decir, 1 Kg de concentrado (leche estándar 72) por cada 4 litros de leche que produce, esto mientras se está ordeñando, adicional a ello se le suministra 70 g de sal formula cálcica por ordeño, junto con 500g de concentrado renta leche el cual es alto en fibra.



9.3. Actividades operativas

- Aseo de las instalaciones (establo, toril, colectivos), el cual consiste en limpiar la cama de los animales que se encuentran estabulados.
- Suministrar alimento (heno, concentrado, ensilado) a los animales estabulados, a los terneros (leche, heno, concentrado, sal) que se encuentran en los individuales y en balde estaca.
- Pesaje de los animales para acompañar el desempeño de los animales, este se realiza una vez al mes.
- Ordeño, a cada uno de los pasantes y rotantes les corresponde una semana de ordeño, en la cual se apoya al operario encargado de ese oficio en esa semana.
- Acompañar a los operarios a dar vuelta a todo el ganado, llevar concentrado y sal mineral a los diferentes lotes.
- Colaborar a la persona encargada de las inseminaciones.
- Llenado de registros.
- Realización de Aforos a los potreros en los cuales van a pastorear las vacas de producción.

9.4. Rutina de Ordeño.

El ordeño se lleva a cabo cada 12 horas, de esta manera, regularmente se da a las 12 del mediodía y a las 12 de la media noche.

Esta rutina de ordeño está compuesta por una serie de pasos, dentro de los cuales está el llevado de las vacas a la sala de espera, luego de eso se procede a la desinfección del equipo de ordeño con una solución clorada (60ml de producto por 50lt de agua), durante 5 o 10 min.

Posteriormente se preparan los módulos de ordeño para seguir con el ordeño, dicho protocolo consiste en el registro del animal al sistema (Dairy Plan) para que quede registrada la

producción de leche de la vaca y su respectivo suministro de concentrado a las vacas, luego se realiza un despunte, un pre-sellado (solución yodada), el respectivo ordeño y un sellado (solución yodada con glicerina). Terminado el ordeño se realiza el deslechado o enjuague con agua caliente y consiste en dejar que el equipo de ordeño circular solo una vez aproximadamente 70Lt de Agua a 75°C aproximadamente con el fin de retirar los residuos de leche, seguidamente se coloca a circular 50 Lts de agua a 70°C con 200ml de una solución alcalina (degraso) durante 5 o 7 min para luego desecharlo y por último se colocan a circular 50Lt de agua con 200ml de solución acida (detacido) durante 5 a 7 min.

9.5. Plan Sanitario.

El plan sanitario de la granja Paysandú se encuentra estandarizado para sus respectivas etapas de crecimiento.

Tabla 1. Plan Sanitario.

ESTACIÓN AGRARIA PAYSANDÚ PROGRAMA DE BOVINOS DE LECHE PLAN SANITARIO Y GUÍA DE MANEJO MÉDICO – SANITARIO				Código: B- E.A.P- MED Versión: 0.1 AFMT Página __	
ETA PA	EDAD	UBICACI ÓN	EVE NTO	PRODUCTO - INGREDIENTE ACTIVO	TIEMPO DE RETIRO
1. Ternera de cría	1 a 9 días	Individuales - Establo	Anticoccidi al	1. DOCCOLAN® 5% Toltrazuril 2. DOCCOLAN® 2% Diclazuril Dosis: 15mg/kg pv o 3ml/10kg, dosis única vía PO.	1. CARNE : 63 DIAS 2. CARN E: N/A
	45 días	Individuales - Establo	Antiparasit ario (Gastrointestinal es-Pulmonares)	1. EDO- ALBENZADOL® = Albendazol + Co al 25% 1era Dosis:	1. CARN E: 28 DIAS

				10mg/kg o 2ml/50 kg pv. Vía PO.	
	60 días	Individuales - Establo	Antiparasitario (Gastrointestinal es-Pulmonares)	1. EDO-ALBENZADOL® = Albendazol + Co al 25% 1era Dosis: 10mg/kg o 2ml/50 kg pv. Vía PO.	1. CARNE: 28 DIAS
2. Ternera de levante	90 días	Colectivos - Establo	Antiparasitario (Amplio Espectro)	1. LEVAMISOL HCL 15% = Levamisol Dosis: 2mg/kg o 1ml/30kg pv Vía IM.	1. CARNE: 3 DIAS
3.1. Ternera de levante 3.2. Novilla de levante	Cada 4 meses, hasta el momento del servicio	Colectivos 1 y 2 (Potrero) Levante 1 y levante 2 (Potrero)	Antiparasitario (Antihelmíntico)	1. PANACUR® = Fenbendazol 10% Dosis: 15mg/kg o 1ml/10kg pv Vía PO.	1. CARNE: 8 DIAS
3.1. Ternera de levante 3.2. Novilla de levante	Cada 3 meses, hasta el momento del servicio	Colectivos 1 y 2 (Potrero) Levante 1 y levante 2 (Potrero)	Control Ectoparasitos (Bañador por Aspersión)	1. CIPERMETRINA CARVAL® = Cipermetrina 15% 2. AMITRAZ® = Amitraz 12,5% Dosis: 1ml:1ml/Lt de cada Producto en mezcla 1 Litro de Preparación/100kg de P.V Aspersión.	1. CARNE: 2 DIAS 2. CARNE: 14 DIAS
4. Novilla de vientre	Novilla preparto mas o menos 8 meses de gestación	Levante 3 Maternidad (Área de Preparto)	Desparasitación con baño tópico (Endectocida)	1. CERO LAQ® = EPRINOMECTIN A 0.5 gr. Dosis Única: 1ml/10kg pv vía Tópico	1. CARNE: N/A 1. LECHE: N/A
			EDEMA MAMARIO	1. DIURETICO = Furosemida 50 mg Dosis: 2,5mg/kg o 1ml/20kg pv	1. CARNE: 2 DIAS 1.

	50 villas más o menos 26	Maternidad (Área de Preparto)		Vía IV.	LECHE: 2 DIAS
			Antiparasitario (Antihelmíntico)	1. PANACUR® = Fenbendazol 10% Dosis: 15mg/kg o 1ml/10kg pv Vía PO.	1. CARNE: 8 DIAS 1. LECHE: 4 DIAS
5. VACA EN PRODUCCIÓN	Parto (1 Día)	Maternidad (Área de Preparto)	Antiparasitario (Antihelmintico)	1. PANACUR® = Fenbendazol 10% Dosis: 15mg/kg o 1ml/10kg pv Vía PO.	1. CARNE: 8 DIAS 1. LECHE: 4 DIAS
			Desparasitación con baño tópico (Endectocida)	1. CERO LAQ® = EPRINOMECTIN A 0.5 gr. Dosis Única: 1ml/10kg pv via Tópico	1. CARNE : N/A 1. LECHE: N/A
	Confirma ción de nueva preñez (45 Días Gestación)	Alta o Media Producción (Carminia)	Desparasitación con baño tópico (Endectocida)	1. CERO LAQ® = EPRINOMECTIN A 0.5 gr. Dosis Única: 1ml/10kg pv via Tópico	1. CARNE : N/A 1. LECHE: N/A
	Secado (220 Días Gestación)	Baja Producción (Establo)	Antiparasit ario (Gastrointestinal es-Pulmonares)	1. SOFOMAX® = Triclabendazol+Abamectina 100 mg Dosis Única: 10ml/100kg pv	1. CARNE: 28 DIAS 1. LECHE: 60 DIAS
Antimastítico de Secado			1. CEPRAVIN® = Cefalonio 3 gr Dosis: 1 Jeringa/Cuarto	1. CARNE: 21 DIAS 1. LECHE: 60 DIAS	
Código: BPG-F.A.P-MEDELLIN-UN		ELABORO:		REVISÓ Y APROBO:	

9.6.1. Clasificación de las vacas.

Para la clasificación de las vacas en producción se tuvo en cuenta parámetros como IEP (intervalo entre partos) expresado en días, SPC (Servicios por concepción), VG (Valor Genético) y la producción de leche en la lactancia ajustada a 305 días.

De esta manera se le otorgo un color específico para las diferentes clasificaciones: para las vacas elites el color azul, para las vacas excelentes el color naranjado, para las vacas muy buenas el color verde y para las vacas regulares el color gris.

Tabla 2. Vacas Élite de la Raza Holstein, las cuales producen 10.000 Lts de leche o más en los 305 días de lactancia e IEP menores de 420 días.

VACAS ÉLITES PURAS								
NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	# PARTOS	I.E.P (DÍAS)	S.P.C	V.G	P.L. 305 D (LT)
1544	DAIANA	30/11/2015	7,5	3	510	3	7,29	12450
1526	PARISIA	22/06/2015	8,0	4	491	1,5	14,07	10630
1442	PRETENCIOSA	7/08/2014	8,8	6	448	1,16	373,55	11020
1428	PRIMOROSA	29/07/2014	8,9	6	396	1,8	95,23	11100
1304	PROMESA	31/01/2013	10,4	6	507	3,3	194,09	10530

Fuente propia.

Tabla 3. Vacas Excelentes Raza Holstein, con una producción entre los 8.000 Lts y menos de 10.000 Lts de leche, ajustada a 305 días, e IEP menores a 420 días..

VACAS EXCELENTES PURAS								
NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	# PARTOS	I.E.P	S.P.C	V.G	P.L. 305 D (LT)

1715	ADELINA	2/05/2017	6,10	4	422	1,5	-316,74	8820
1714	ALMA	15/04/2017	6,15	4	382	1,5	299,78	7980
1752	ANTILLANA	25/11/2017	5,53	3	354	2	2299,78	7390
1550	DAMARIS	24/12/2015	7,46	4	435	2,5	-501,09	9640
1812	DIVA	7/03/2018	5,25	3	468	2,6	-207,34	9740
1536	DORIS	14/09/2015	7,73	4	560,3	3	-84,14	9570
1422	DORITA	18/06/2014	8,98	5	363	3	-485,02	9800
1642	EDILMA	12/10/2016	6,65	4	379	2,7	95,46	9710
1801	LITUANIA	7/01/2018	5,42	3	581	3,3	-230,46	9950
1705	PANAMÁ	1/02/2017	6,35	4	445	1,7	85,98	8900
1749	PARAGUAY A	17/12/2017	5,47	3	479	2,3	-13,11	8310
1813	PARCERA	31/03/2018	5,19	3	436	1,3	-231,06	8320
1416	PENELOPE	12/05/2014	9,08	6	348	1,3	-119,46	9000
1825	PEÑITA	26/07/2018	4,87	3	355	1,3	-256,01	9370
1832	PRIETA	15/09/2018	4,73	3	384	1,6	225,67	8050
1829	RIVEREÑA	10/08/2018	4,83	3	342	1,3	40,16	8540
1547	TANIA	17/12/2015	7,48	4	416	2,7	-214,24	9220

Fuente propia.

Tabla 4 . Vacas Excelentes Cruzadas (Jersey, Holstein y Bon), con una producción entre los 8.000 Lts y menos de 10.000 Lts de leche, ajustada a 305 día, e IEP menores a 420 días.

VACAS EXCELENTES CRUZADAS								
NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	# PARTOS	I.E. P	S.P. C	P.L. 305 D (LT)	COMPOSICIÓN RACIAL
1627	AMANDA	12/06/2016	7,0	5	383	1,6	8660	3/4J *1/4H
1503	AMAPOLA	11/01/2015	8,4	6	382	1,3	8980	F1 J*H
1731	DAMIANA	13/09/2017	5,7	3	443	2,3	8950	F1 J*H
1552	DEBORA	28/12/2015	7,4	5	342	1,4	8190	3/4 H * 1/4B

Fuente propia.

Tabla 5. Vacas Muy Buenas Puras, con una producción entre los 6.000 Lt y menos de 8.000 Lt de leche, ajustada a 305 días, e IEP menores a 450 días.

VACAS MUY BUENAS PURAS								
NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	# PARTOS	IEP (DÍAS)	S.P.C	V.G	P.L. 305 D (LT)
1921	ALEGRÍA	27/06/2019	3,9	2	349	1	- 182,6 2	6010
1727	DULSAINA	7/02/2017	6,3	4	473	2	- 437,7 2	6690
1506	PACA	30/01/2015	8,4	5	456	1,8	- 233,3 3	7890
1645	PALMA	20/10/2016	6,6	5	315	1,2	83,92	7320
1523	PALMIREÑA	22/05/2015	8,0	6	322	1,1	267,8 7	7960
1818	PANAMENÑA	17/05/2018	5,1	2	386	3	- 191,6	6790
1924	PESTAÑA	12/07/2019	3,9	2	427	1,5	29,51	6770
1327	POLKA	28/07/2013	9,9	6	502	2,3	-8,32	7720
1826	POMOSA	28/07/2018	4,9	3	350	1,6	- 371,5	6300
1735	PRIMAVERA	24/09/2017	5,7	3	432	1	131,0 4	7520
1903	PRODIGIOSA	31/01/2019	4,4	2	368	1,5	- 191,0 3	6200

Fuente propia.

Tabla 6. Vacas Muy Buenas cruzadas (Holstein, Jersey y BON), con una producción entre los 6.000 Lt y menos de 8.000 Lt de leche, ajustada a 305 días, e IEP menores a 450 días.

VACAS MUY BUENAS CRUZADAS								
NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	# PARTOS	IEP (DÍAS)	S.P.C	P.L. 305 D (LT)	COMPOSICIÓN RACIAL
1709	ALAMEDA	8/03/2017	6,3	4	421	1,2	6060	1/4H * 3/4J
1608	ARIZONA	6/02/2016	7,3	5	382	2	7800	3/4H * 1/4B
1602	ATENEA	12/01/2016	7,4	5	387	1,8	7490	JERSEY
1438	DELICIA	30/08/2014	8,8	6	362	1,5	7540	3/4J * 1/4H

1338	EDNA	11/12/2013	9,5	7	330	2,5	7770	3/4J * 1/4H
1831	LUCY	19/08/2018	4,8	3	370	1	6290	13/16H * 3/16B
1711	YURLEY	24/03/2017	6,2	4	330	1,2	6790	7/8H * 1/8B
1802	PINERA	13/01/2018	5,4	4	335	1	6840	3/4J * 1/4H
1810	TINAJA	22/02/2018	5,3	3	371	1,3	7640	7/8H * 1/8B

Fuente propia.

Tabla 7. Vacas Regulares Puras, con una producción menor a 6.000 Lt de leche, ajustada a 305 días.

VACAS REGULARES PURAS								
NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	# PARTOS	I.E.P (DÍAS)	S.P. C	V.G	P.L. 305 D (LT)
1952	AMARA	9/11/2019	3,6	2	364	1	73,84	4440
1918	DULZURA	20/06/2019	4,0	2	378	1,5	- 269,5 1	5090
1915	PACIFICA	4/05/2019	4,1	2	354	1,3	- 499,0 6	4360
1926	PRIMARIA	26/07/2019	3,9	2	350	1	-75,6	5600
1910	PRISA	17/04/2019	4,1	2	355	1	- 115,9 1	5860

Fuente propia.

Tabla 8. Vacas Regulares cruzadas (Holstein, Jersey y BON), con una producción menor a 6.000 lt de leche, ajustada a 305 días.

VACAS REGULARES								
NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	# PARTOS	I.E.P (DÍAS)	S.P. C	P.L. 305 D (LT)	COMPOSICIÓN RACIAL
1902	PANELA	17/01/2019	4,4	3	381	1,3	3860	3/4J / 1/4H
2021	TURQUIA	6/06/2020	3,0	2	400	1	3170	5/8H * 3/8J
2008	VAINILLA	23/03/2020	3,2	2	355	1	3670	21/32H * 3/32B * 8/32J
1907	POLEN	16/03/2019	4,2	2	365	1,5	4340	3/4H * 1/4B
1328	PILANDE RA	3/08/2013	9,8	8	315	1,9	4200	F1 J * H

1945	ANITA	13/10/2019	3,7	2	355	1	3620	7/8J * 1/8H
1906	ANTENAS	19/03/2019	4,2	2	528	5	4410	JERSEY
1930	AZUCAR	10/08/2019	3,8	2	321	1	3900	3/4H * 1/4B
1539	AMALIA	25/09/2015	7,7	6	366	1,3	5770	F1 J*H
1944	DEJAVÚ	9/10/2019	3,7	2	368	1,5	3660	3/4J * 1/4H
1833	JAZMIN	16/09/2018	4,7	3	337	1,6	5850	F1 J*H
1725	PACHA	17/06/2017	6,0	3	337	2,3	5120	1/4H * 3/4J
1839	PANDERE TA	5/11/2018	4,6	3	343	1,3	5460	3/4H * 1/4J
1507	PASA	2/02/2015	8,3	7	321	1,4	3330	F1 J*H
1641	PURITAN A	6/10/2016	6,7	4	372	1,5	5860	3/4J * 1/4H
1823	IVONE	17/07/2018	4,9	3	411	1,3	5990	7/8 H * 1/8 B

Fuente propia.

Cabe resaltar que luego de la clasificación de las vacas y teniendo en cuenta el color y el valor genético de las madres, se inician a clasificar las terneras y las novillas para su respectivo descarte. El cual de acuerdo al porcentaje de reemplazo que maneja el hato, el cual es del 20% anual (15% descarte normal, 5% por muerte).

Tabla 9 Clasificación de terneras y novillas.

NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	MADRE	COMPOSICIÓN RACIAL	ESTADO	VG /MADRE
2238	Pipiripau	12/11/2022	7,37	Primorosa	HOLSTEIN		95,23
2221	Dorada	18/05/2022	13,30	Daineris - Daiana	HOLSTEIN		3,65
2217	Diamante	20/04/2022	14,23	Daiana	1/2H * 1/2B		7,29
2149	Prisionera	30/12/2021	17,93	Presumida - Pretenciosa	HOLSTEIN	CNS	186,77
2148	Peligrosa	28/12/2021	18,00	Parisia	1/2A * 1/2 H	I.A ANGUS	
2139	Teresa	25/10/2021	20,13	Taliana	HOLSTEIN	I.A	53,86
2137	Petit	15/10/2021	20,47	Pretenciosa	HOLSTEIN	CNS	373,55

2118	Pipa	9/06/2021	24,73	Piñata	1/2H * 1/2B	PREÑAD A	-134,2
2307	Atlantis	10/04/2023	2,40	antillana	HOLSTEIN		299,78
2305	Melany	25/03/2023	2,93	Pirata - Prieta	HOLSTEIN		112,83
2304	Teresa	24/03/2023	2,97	Tania	HOLSTEIN		-214,24
2303	Mela	3/03/2023	3,67	Prieta	1/2 H * 1/2 INRRA		225,67
2246	Alicante	17/12/2022	6,20	Adelina	HOLSTEIN		-316,74
2240	Divina	23/11/2022	7,00	Damaris	HOLSTEIN		-501,09
2230	Andrea	1/08/2022	10,80	Amanda	5/8 H * 3/8 J		
2229	Ema	27/07/2022	10,97	Edilma	HOLSTEIN		95,46
2227	Diofa	3/07/2022	11,77	Dayra	HOLSTEIN		99,2
2224	Española	5/05/2022	13,73	Ela	HOLSTEIN		
2206	Tormenta	1/02/2022	16,83	Tania	1/2H * 1/2B	N.E	-214,24
2147	Deicy	18/12/2021	18,33	Damiana	3/4H * 1/4J	I.A	
2146	Palmera	13/12/2021	18,50	Peñita	HOLSTEIN	I.A	-256,51
2134	Danesa	14/09/2021	21,50	Damaris	HOLSTEIN	PREÑAD A	-501,09
2130	Derby	16/08/2021	22,47	Debora	7/8H * 1/8B	I.A	
2128	Danger	9/08/2021	22,70	Dayra	HOLSTEIN	PREÑAD A	99,2
2125	Amante	24/07/2021	23,23	Amapola	3/4H * 1/4J	PREÑAD A	
2115	Aldeana	23/05/2021	25,30	Alma	HOLSTEIN	PREÑAD A	299,78
2111	Anitana	3/04/2021	26,97	Antillana	HOLSTEIN	DESCARTE N.E	299,78
2109	Pirata	8/03/2021	27,83	Prieta	HOLSTEIN		225,67
2047	Duna	25/09/2020	33,30	Damiana	3/4 H * 1/4 J		
2309	Milonga	2/05/2023	1,67	Parmenia	1/2H * 1/2B		

2308	Aguila	17/04/2023	2,1 7	Alameda	5/8 H * 3/8 J		
2245	Espiga	6/12/2022	6,5 7	Edna	5/8 H * 3/8 J		
2244	Peinet a	5/12/2022	6,6 0	Pestaña	HOLSTEIN		29,51
2233	Pecos a	11/10/2022	8,4 3	Polka	HOLSTEIN		-8,32
2225	Proteg ida	10/06/2022	12, 53	Prodigiosa	HOLSTEIN		-191,03
2219	atropi na	3/05/2022	13, 80	Atenea	1/2 H * 1/2 J	CNS	
2213	Arena	12/04/2022	14, 50	Arizona	7/8H * 1/8B		
2203	Palenq uera	16/01/2022	17, 37	Palmireña	HOLSTEIN		267,87
2145	Yashil a	9/12/2021	18, 63	Yurley	15/16 H * 1/16B		
2135	Prensa	4/10/2021	20, 83	Pestaña	HOLSTEIN	I.A	29,51
2131	Palaci o	20/08/2021	22, 33	Prisa	HOLSTEIN	PREÑAD A	-115,91
2126	Denis	1/08/2021	22, 97	Delicia	5/8H * 3/8J	PREÑAD A	
2107	Prader a	27/02/2021	28, 13	Primavera	HOLSTEIN	PREÑAD A	131,04
2103	Portug uesa	18/01/2021	29, 47	Palmireña	HOLSTEIN	PREÑAD A	267,87
2306	Karol	29/03/2023	2,8 0	Pasa	3/4 H * 1/4 J		
2302	Turca	18/02/2023	4,1 0	Turquia	11/16J * 5/16 H		
2242	Jessie	23/11/2022	7,0 0	Jazmin	3/4 H * 1/4 J		
2241	Donna	23/11/2022	7,0 0	Dejavú	7/8 J * 1/8 H		
2239	Ariel	17/11/2022	7,2 0	Atenas	JERSEY		
2237	Angel y	12/11/2022	7,3 7	Anita	15/16 J * 1/16 H		
2222	Perver sa	27/05/2022	13, 00	Polen	7/8 H * 1/8 B		
2220	Pizarr a	6/05/2022	13, 70	Pilanderá	3/4H * 1/4J		
2218	Pizca	27/04/2022	14, 00	Pasa	3/4H * 1/4J		

2215	Pureza	17/04/2022	14,33	Puritana	5/8H * 3/8J		
2201	Papaya	8/01/2022	17,63	Pandereta	5/8J * 3/8 H	I.A	
2144	Daga	20/11/2021	19,27	Dejavú	5/8H * 3/8J	PREÑADA	
2127	Austria	9/08/2021	22,70	Azucar	7/8H * 1/8B	I.A	
2122	Positiva	25/06/2021	24,20	Pilandera	3/4H * 1/4J	I.A	
2106	Pulga	24/02/2021	28,23	Puritana	5/8H * 3/8J		
2310	Rusia	10/05/2023	1,40	Rumana	7/8A * 1/8H		
2249	Pintada	27/12/2022	5,87	Pintora	7/8 H * 1/8 J		
2236	Dalia	29/10/2022	7,83	Dolly	HOLSTEIN		91,98
2235	Pirinola	23/10/2022	8,03	Pistola	7/8 H* 1/8 J		
2234	Perla	21/10/2022	8,10	Princesa	HOLSTEIN		100,64
2226	Dina	12/06/2022	12,47	Dinamita	7/8H * 1/8B		
2208	Pimienta	20/02/2022	16,20	Pinina	HOLSTEIN		107,83
2205	Pereira	22/01/2022	17,17	Pauna	HOLSTEIN	CNS	175,48
2202	Albani	10/01/2022	17,57	Alqueria	5/8H * 3/8J		
2142	Pili	8/11/2021	19,67	Pintora	7/8H * 1/8J	PREÑADA	
2133	Pringamosa	13/09/2021	21,53	Primorosa	HOLSTEIN	I.A	95,23
2132	Yamaha	8/09/2021	21,70	Yumary	7/8H * 1/8 B	I.A	
2129	Dinamarca	11/08/2021	22,63	Deyanira	3/4H * 1/4J	PREÑADA	
2120	Poker	13/06/2021	24,60	Pelaya	3/4H * 1/4J	PREÑADA	
2117	Profesora	3/06/2021	24,93	Prospera	7/8J * 1/8H	PREÑADA	
2112	Beleña	7/04/2021	26,83	Belén	29/32H * 3/32B (CHIMBA)	PREÑADA	
2105	Pau	5/02/2021	28,87	persa	3/4H * 1/4J		

2102	Rumana	15/01/2021	29,57	La Reina	H *A		
2057	Alejandra	6/12/2020	30,90	Alejandra (H*J)	3/8 H * 1/4J		375,9
2049	Pandemia	29/09/2020	33,17	Paisa	HOLSTEIN	PREÑADA	158,1
2043	Pava	14/09/2020	33,67	Paola	HOLSTEIN		30,37
2031	Pastelera	26/07/2020	35,33	Panama	HOLSTEIN		85,98

Fuente propia.

Según observación del administrador se dejaron conformados los lotes de Individuales y balde-estaca (6 animales), Colectivos 1(6animales), Colectivos 2 (6 animales), Levante 1 (6 animales), Levante 2 (6 animales) y levante 3 (12 animales).

Tabla 10. Conformación del lote de individuales y balde-estaca.

INDIVIDUALES Y BALDE-ESTACA								
#	NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	MADRE	COMPOSICIÓN RACIAL	ESTADO	VG /MADRE
1	2309	Milonga	2/05/2023	1,67	Parmenia	1/2H * 1/2B		
2	2308	Aguila	17/04/2023	2,17	Alameda	5/8 H * 3/8 J		
3	2307	Atlantis	10/04/2023	2,40	antillana	HOLSTEIN		299,78
4	2306	Karol	29/03/2023	2,80	Pasa	3/4 H * 1/4 J		
5	2305	Melany	25/03/2023	2,93	Pirata - Prieta	HOLSTEIN		112,83
6	2304	Teresa	24/03/2023	2,97	Tania	HOLSTEIN		-214,24

Fuente propia.

Tabla 11. Conformación del lote de Colectivos 1.

COLECTIVOS 1								
#	NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	MADRE	COMPOSICIÓN RACIAL	ESTADO	VG /MADRE

1	2303	Mela	3/03/2023	3,67	Prieta	1/2 H * 1/2 INRRA		225,67
2	2302	Turca	18/02/2023	4,10	Turquia	11/16J * 5/16 H		
3	2249	Pintada	27/12/2022	5,87	Pintora	7/8 H * 1/8 J		
4	2246	Alicante	17/12/2022	6,20	Adelina	HOLSTEIN		-316,74

Fuente propia.

Tabla 12. Conformación del lote de Colectivos 2.

COLECTIVOS 2								
#	NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	MADRE	COMPOSICIÓN RACIAL	ESTADO	VG /MADRE
1	2240	Divina	23/11/2022	7,00	Damaris	HOLSTEIN		-501,09
2	2239	Ariel	17/11/2022	7,20	Atenas	JERSEY		
3	2238	Pipiripau	12/11/2022	7,37	Primorosa	HOLSTEIN		95,23
4	2236	Dalia	29/10/2022	7,83	Dolly	HOLSTEIN		91,98
5	2234	Perla	21/10/2022	8,10	Princesa	HOLSTEIN		100,64
6	2233	Pecosa	11/10/2022	8,43	Polka	HOLSTEIN		-8,32

Fuente propia.

Tabla 13. Conformación lote de Levante 1.

LEVANTE 1								
#	NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	MADRE	COMPOSICIÓN RACIAL	ESTADO	VG /MADRE
1	2230	Andrea	1/08/2022	10,80	Amanda	5/8 H * 3/8 J		
2	2229	Ema	27/07/2022	10,97	Edilma	HOLSTEIN		95,46
3	2227	Diofa	3/07/2022	11,77	Dayra	HOLSTEIN		99,2

Fuente propia.

Tabla 14. Conformación del lote de Levante 2.

LEVANTE 2								
#	NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	MADRE	COMPOSICIÓN RACIAL	ESTADO	VG /MADRE
	2226	Dina	12/06/2022	12,47	Dinamita	7/8H * 1/8B		
	2225	Protegida	10/06/2022	12,53	Prodigiosa	HOLSTEIN		-191,03
	2222	Perversa	27/05/2022	13,00	Polen	7/8 H * 1/8 B		
	2221	Dorada	18/05/2022	13,30	Daineris - Daiana	HOLSTEIN		3,65
	2224	Española	5/05/2022	13,73	Ela	HOLSTEIN		
	2217	Diamante	20/04/2022	14,23	Daiana	1/2H * 1/2B		7,29
	2213	Arena	12/04/2022	14,50	Arizona	7/8H * 1/8B		

Fuente propia.

Tabla 15. Conformación del lote de Levante 3.

LEVANTE 3								
#	NÚMERO	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	MADRE	COMPOSICIÓN RACIAL	ESTADO	VG /MADRE
1	2137	Petit	15/10/2021	20,47	Pretenciosa	HOLSTEIN	CNS	373,55
2	2115	Aldeana	23/05/2021	25,30	Alma	HOLSTEIN	PREÑADA	299,78
3	2149	Prisionera	30/12/2021	17,93	Presumida - Pretenciosa	HOLSTEIN	CNS	186,77
4	2205	Pereira	22/01/2022	17,17	Pauna	HOLSTEIN	CNS	175,48
5	2049	Pandemia	29/09/2020	33,17	Paisa	HOLSTEIN	PREÑADA	158,1
6	2208	Pimienta	20/02/2022	16,20	Pinina	HOLSTEIN		107,83
7	2128	Danger	9/08/2021	22,70	Dayra	HOLSTEIN	PREÑADA	99,2

8	2139	Teresa	25/10/2021	20,13	Taliana	HOLSTEIN	I.A	53,86
9	2118	Pipa	9/06/2021	24,73	Piñata	1/2H * 1/2B	PREÑADA	-134,2
10	2146	Palmera	13/12/2021	18,50	Peñita	HOLSTEIN	I.A	-256,51
11	2134	Danesa	14/09/2021	21,50	Damaris	HOLSTEIN	PREÑADA	-501,09
12	2129	Dinamarca	11/08/2021	22,63	Deyanira	3/4H * 1/4J	PREÑADA	
13	2125	Amanate	24/07/2021	23,23	Amapola	3/4H * 1/4J	PREÑADA	
14	2112	Beleña	7/04/2021	26,83	Belén	29/32H * 3/32B (CHIMBA)	PREÑADA	

Fuente propia.

Luego de la clasificación de las vacas del hato. Se realiza el apareamiento dirigido con el fin de seguir con la selección en cuanto a las vacas puras de la raza Holstein, como de incorporarle algunas características importantes de calidad de la leche (sólidos totales, grasa y proteína) al hato con la raza Jersey y rusticidad con la raza BON.

9.6.2. Apareamientos Dirigidos.

9.6.2.1. Vacas de la Raza Holstein

Para los apareamientos dirigidos, se tuvieron en cuenta las clasificaciones anteriores y el valor genético. De esta manera, para las vacas Élite el primer servicio es con un toro Élite sexado, el segundo con un toro Élite normal y el tercer servicio con un toro excelente.

Tabla 16. Apareamiento dirigido para las vacas Élite de la raza Holstein.

ÉLITES

NÚMERO	NOMBRE	P.L. 305 DÍAS (LT)	V. G	SERV 1	SERV 2	SERV 3
1544	DAIANA	12450	7,2	LARS-ACRES L SHOWBIZ-ET	IHG JERICO ET	LARCREST CONTRAIRE-ET
1526	PARISA	10630	14	LARS-ACRES L SHOWBIZ-ET	DENOVO 7899 ARCHER ET	LARCREST CONTRAIRE-ET
1432	PRETENCIOSA	11020	37,3,5	LARS-ACRES L SHOWBIZ-ET	CEDAR-MEADOWNS RN CHANCE-ET	LUOXOR
1428	PRIMOROSA	11100	95,2	LARS-ACRES L SHOWBIZ-ET	MELARRY DARK HORSE	LARCREST CONTRAIRE-ET
1304	PROMESA	10530	19,4	LARS-ACRES L SHOWBIZ-ET	CEDAR-MEADOWNS RN CHANCE-ET	LUOXOR

Fuente propia.

En cuanto a las vacas excelentes, el primer servicio será con toros excelentes sexados, el segundo servicio con toros excelentes normales y el tercero con toros muy buenos.

Tabla 17. Apareamiento dirigido para las vacas excelentes de la raza Holstein.

EXCELENTES						
NÚMERO	NOMBRE	P. L. A 305 DÍAS (Lt)	V. G	SERV 1	SERV 2	SERV 3
1829	RIVEREÑA	8540	40,1	MELARRY COULD BE ET (SEX)	LUOXOR	DE-SU HEDGEHOP
1416	PENELOPE	9000	-11,9	MELARRY COULD BE ET (SEX)	LUOXOR	DE-SU HEDGEHOP
1752	ANTILLANA	7390	29,9,7	MELARRY COULD BE ET (SEX)	LUOXOR	DE-SU HEDGEHOP
1825	PEÑITA	9370	-25,6	MELARRY COULD BE ET (SEX)	LUOXOR	DE-SU HEDGEHOP
1422	DORITA	9800	-48,5	MELARRY COULD BE ET (SEX)	LUOXOR	DE-SU HEDGEHOP

1642	EDILMA	9710	95,4	MELARRY COULD BE ET (SEX)	MELARRY COULD BE ET	SHELAND MAKE HAY- ET
1714	ALMA	7980	-37 3,6	MELARRY COULD BE ET (SEX)	MELARRY COULD BE ET	SHELAND MAKE HAY- ET
1832	PRIETA	8050	22 5,6	MELARRY COULD BE ET (SEX)	MELARRY COULD BE ET	SHELAND MAKE HAY- ET
1547	TANIA	9220	-21 4	MELARRY COULD BE ET (SEX)	MELARRY COULD BE ET	SHELAND MAKE HAY- ET
1715	ADELINA	8820	-31 6,7	MELARRY COULD BE ET (SEX)	MELARRY COULD BE ET	SHELAND MAKE HAY- ET
1550	DAMARIS	9640	-50 1	MELARRY COULD BE ET (SEX)	MELARRY COULD BE ET	SHELAND MAKE HAY- ET
1813	PARCERA	8320	-23 1	MELARRY COULD BE ET (SEX)	LARCREST CONTRAIRE- ET	SHELAND MAKE HAY- ET
1749	PARAGUAYA	8310	-13	MELARRY COULD BE ET (SEX)	LARCREST CONTRAIRE- ET	BLUMENFELD CAMDIN- ET
1801	LITUANIA	9950	-23 0	MELARRY COULD BE ET (SEX)	LARCREST CONTRAIRE- ET	BLUMENFELD CAMDIN- ET
1812	DIVA	9740	-20 7	MELARRY COULD BE ET (SEX)	LARCREST CONTRAIRE- ET	BLUMENFELD CAMDIN- ET
1705	PANAMÁ	8900	85, 9	MELARRY COULD BE ET (SEX)	LARCREST CONTRAIRE- ET	BLUMENFELD CAMDIN- ET
1536	DORIS	9570	-84	MELARRY COULD BE ET (SEX)	LARCREST CONTRAIRE- ET	BLUMENFELD CAMDIN- ET

Fuente propia.

Respecto a las vacas muy buenas, el primer servicio se llevará a cabo con toros muy buenos sexados, y el segundo y tercer servicio con toros muy buenos normales.

Tabla 18. Apareamiento dirigido para las vacas muy buenas de la raza Holstein.

MUY BUENAS

NÚMERO	NOMBRE	P.L. A 305 DÍAS (LT)	V. G	SERV 1	SERV 2	SERV 3
1921	ALEGRÍA	6010	- 182,62	BLUMENFELD CAMDIN- ET	DE-SU HEDGEHOP	BLUMENFELD CAMDIN- ET
1952	AMARA	4440	73, 84	BLUMENFELD CAMDIN- ET	DE-SU HEDGEHOP	BLUMENFELD CAMDIN- ET
1727	DULSAINA	6690	- 437,72	BLUMENFELD CAMDIN- ET	DE-SU HEDGEHOP	BLUMENFELD CAMDIN- ET
1918	DULZURA	5090	- 269,51	BLUMENFELD CAMDIN- ET	DE-SU HEDGEHOP	BLUMENFELD CAMDIN- ET
1506	PACA	7890	- 233,33	SHELAND MAKE HAY- ET	DE-SU HEDGEHOP	BLUMENFELD CAMDIN- ET
1915	PACIFICA	4360	- 499,06	SHELAND MAKE HAY- ET	DE-SU HEDGEHOP	BLUMENFELD CAMDIN- ET
1645	PALMA	7320	83, 92	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET	DE-SU HEDGEHOP	BLUMENFELD CAMDIN- ET
1523	PALMI REÑA	7960	267, 87	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET	SHELAND MAKE HAY- ET	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET
1818	PANA MEÑA	6790	- 191,6	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET	SHELAND MAKE HAY- ET	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET
1924	PESTAÑA	6770	29, 51	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET	SHELAND MAKE HAY- ET	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET
1327	POLKA	7720	- 8,32	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET	SHELAND MAKE HAY- ET	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET
1826	POMOSA	6300	- 371,5	DE-SU HEDGEHOP	SHELAND MAKE HAY- ET	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET
1926	PRIMARIA	5600	- 75,6	DE-SU HEDGEHOP	SHELAND MAKE HAY- ET	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET
1735	PRIMA VERA	7520	131, 04	DE-SU HEDGEHOP	SHELAND MAKE HAY- ET	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET
1910	PRISA	5860	- 115,91	DE-SU HEDGEHOP	SHELAND MAKE HAY- ET	HIGHERRANSOM NOTMUCH- ET

1903	PRODIGIOSA	6200	- 191 ,03	DE-SU HEDGEHOP	SHELAND MAKE HAY- ET	HIGHERRANSO NOTMUCH- ET
------	------------	------	-----------------	-------------------	----------------------------	----------------------------

Fuente propia.

Las vacas pendientes de la raza Holstein son aquellas que no tienen aún registros de lactancia o no han tenido el primer parto, en este orden de idea, se clasifico de acuerdo a las madres y a su Valor Genético. Por otro lado, se tuvo en cuenta que en las características del toro tuviera el factor de facilidad de parto para servir las novillas.

Tabla 19. Apareamiento dirigido para las vacas pendientes de la raza Holstein

PENDIENTES / NOVILLAS						
NÚMERO	NOMBRE	CLASIFICACIÓN/MADRE	V. G	SERV 1	SERV 2	SERV 3
1951	ALPINA	ALEXA (0615)	81,06	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2020	ASIA	ANCHETA	25 2,6 9	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
1937	DAINIERIS	DAIANA (ÉLITE)	3,6 5	DENOVO 7899 ARCHER ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
1935	DIADEMA	AMARIS (EXCELENTE)	- 25 0,5 4	LARCREST CONTRAIRE-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2006	ELA	EDILMA (EXCELENTE)		LARCREST CONTRAIRE-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2018	LUCE RO	LITUANIA (EXCELENTE)	- 11 5,2 3	LARCREST CONTRAIRE-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2027	PAPEL ETA	PARISIA (ÉLITE)	7,0 4	DENOVO 7899 ARCHER ET	LARCREST CONTRAIRE-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
1954	PARMENIA	PALMIREÑA (MUY BUENA)	13 3,9 4	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET

2031	PASTERA	PANAMA (1705)	42,99	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
1940	PAUNA	PADUA	175,48	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2043	PAVA	PAOLA	15,19	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2002	PININ A	PALMIRA	107,83	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2004	PINTA	PINCELADA	-2,11	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
1936	PRESUMIDA	PRETENCIOSA (ÉLITE)	186,77	LUOXOR	LARCREST CONTRAIRE-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
1928	TAGANGA	TALIANA(ÉLITE) YA SALIÓ	94,3	DENOVO 7899 ARCHER ET	LARCREST CONTRAIRE-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2030	TEKA	TALIANA(ÉLITE) YA SALIÓ	26,93	DENOVO 7899 ARCHER ET	LARCREST CONTRAIRE-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2109	PIRATA	PRIETA (EXCELENTE)	112,83	LUOXOR	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2049	PANDEMIA	PAISA	79,05	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2107	PRADERA	PRIMAVERA (MUY BUENA)	65,52	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2111	ANITANA	ANTILLANA (EXCELENTE)	149,89	LUOXOR	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2115	ALDEANA	ALMA(EXCELENTE)	-186,84	LUOXOR	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2128	DANGER	DAYRA(EXCELENTE)	49,6	LUOXOR	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2103	PORTUGUESA	PALMIREÑA (MUY BUENA)	133,94	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET

2131	PALACIO	PRISA(MUY BUENA)	- 57, 94	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2134	DANESA	DAMARIS(EXCELENTE)		LUOXOR	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2146	PALMERA	PEÑITA(EXCELENTE)		LUOXOR	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET
2149	PRISIONERA	PRESUMIDA (MUY BUENA)	93, 39	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET	HIGHERRANSO M NOTMUCH-ET

Fuente propia.

En la siguiente tabla, se registran las pajillas de los de los toros que se encuentran disponibles en la finca, su respectiva clasificación y su porcentaje de confiabilidad.

Tabla 20. Toros disponibles para inseminación.

TORO	CATEGORIA	DISPONIBILIDAD
LARS-ACRES L SHOWBIZ-ET	ELITE SEXADO * 99%	9
IHG JERICO ET	ELITE NORMAL 99%	9
LUOXOR	EXCELENTE 93%	2
LARCREST CONTRAIRE-ET	EXCELENTE 90%	11
MELARRY COULD BE ET	EXCELENTE SEXADO 81%	19
DE-SU HEDGEHOP	MUY BUENO 82%	5
BLUMENFELD CAMDIN- ET	MUY BUENO 82%	6
KINGFARM HOLSTEINS ANRELI RED	MUY BUENO SEXADO 72%	6
HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET	MUY BUENO 81%	5
NEMORED	ÉLITE SEXADO	1
DENOVO 7899 ARCHER ET	ÉLITE NORMAL 97%	5
CEDAR-MEADOWNS RN CHANCE-ET	ÉLITE NORMAL 94%	16
MELARRY DARK HORSE	ÉLITE NORMAL 97%	5
SHELAND MAKE HAY- ET	MUY BUENO 82%	9
MELARRY COULD BE ET	EXCELENTE NORMAL 81%	5

Fuente propia.

9.6.3. Vacas Cruzadas (Holstein, Jersey, Bon).

Para realizar el apareamiento dirigido de las vacas cruzadas, se tuvo en cuenta su clasificación en base a su producción de leche y su composición racial, ya que una de las políticas de la empresa es llevar la composición racial de las vacas hacia La filial 1, media sangre o equilibrada. De esta manera, las vacas excelentes cuya raza para apareamiento sea Holstein, se realizará con un toro excelente, de igual manera con las vacas muy buenas y regulares que la raza de apareamiento es Holstein, se utilizaran toros muy buenos.

Tabla 21. Apareamiento dirigido para las vacas cruzadas Excelentes.

CRUZADAS EXCELENTES							
NÚMERO	NOMBRE	FECHA/NACIMIENTO	EDAD	COMPOSICIÓN RACIAL	RAZA PARA APAREAMIENTO	SERVICIO 1	SERVICIO 2
1627	AMANDA	12/06/2016	7,0	3/4J *1/4H	HOLSTEIN	LARCREST CONTRAIRE-ET	LUOXOR
1503	AMAPOLA	11/01/2015	8,4	F1 J*H	HOLSTEIN	LUOXOR	LARCREST CONTRAIRE- ET
1731	DAMIANA	13/09/2017	5,7	F1 J*H	HOLSTEIN	LUOXOR	LARCREST CONTRAIRE- ET
1552	DEBORAH	28/12/2015	7,4	3/4 H * 1/4B	BON	BOM15123	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)

Fuente propia.

Tabla 22. Apareamiento dirigido para las vacas cruzadas Muy buenas.

CRUZADAS MUY BUENAS							
NÚMERO	NOMBRE	FECHA/NACIMIENTO	EDAD	COMPOSICIÓN RACIAL	RAZA PARA APAREAMIENTO	SERVICIO 1	SERVICIO 2

170 9	ALA MED A	8/03/2017	6, 3	1/4H * 3/4J	HOLST EIN	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
153 9	AMA LIA	25/09/201 5	7, 7	F1 J*H	HOLST EIN	BLUMENFELD CAMDIN- ET (HOLSTEIN)	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
160 8	ARIZ ONA	6/02/2016	7, 3	3/4H * 1/4B	BON	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO
160 2	ATE NEA	12/01/201 6	7, 4	JERSE Y	JERSE Y	ROWLEYS VISIONARY CHILI ET (JERSEY)(sex)	ROWLEYS VISIONARY CHILI ET (JERSEY)(sex)
193 0	AZU CAR	10/08/201 9	3, 8	3/4H * 1/4B	BON	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO
194 4	DEJ AVU	9/10/2019	3, 7	3/4J * 1/4H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
143 8	DELI CIA	30/08/201 4	8, 8	3/4J * 1/4H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
133 8	EDN A	11/12/201 3	9, 5	3/4J * 1/4H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
183 3	JAZ MIN	16/09/201 8	4, 7	F1 J*H	HOLST EIN	BLUMENFELD CAMDIN- ET (HOLSTEIN)	SHELAND MAKE HAY- ET (HOLSTEIN)
183 1	LUC Y	19/08/201 8	4, 8	13/16H * 3/16B	BON	BOM15123	LONTANANZA 519- 10 APOLO
172 5	PAC HA	17/06/201 7	6, 0	1/4H * 3/4J	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
183 9	PAN DER ETA	5/11/2018	4, 6	3/4H *1/4J	JERSE Y	ROWLEYS VISIONARY CHILI ET (JERSEY)	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)
171 1	YUR LEY	24/03/201 7	6, 2	7/8H * 1/8B	BON	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO
150 7	PAS A	2/02/2015	8, 3	F1 J*H	HOLST EIN	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
180 2	PINE RA	13/01/201 8	5, 4	3/4J * 1/4H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP

164 1	PURITAN A	6/10/2016	6, 7	3/4J * 1/4H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
163 5	PALOMA	15/07/2016	6, 9	F1 H * J	HOLST EIN	BLUMENFELD CAMDIN- ET (HOLSTEIN)	SHELAND MAKE HAY- ET (HOLSTEIN)
182 3	Ivone	17/07/2018	4, 9	7/8 H * 1/8 B	BON	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO
181 0	TINA JA	22/02/2018	5, 3	7/8H * 1/8B	BON	LA SALLE 050 BRUNO (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO

Fuente propia.

Tabla 23. Apareamiento dirigido para las vacas cruzadas Regulares.

CRUZADAS REGULARES							
NÚ ME RO	NO MB RE	FECHA/ NACIMI ENTO	E D A D	COMPO SICIÓN RACIA L	RAZA PARA APAR EAMI ENTO	SERVICIO	SERVICIO 2
190 2	PAN ELA	17/01/2019	4, 4	3/4J / 1/4H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
202 1	TUR QIA	6/06/2020	3, 0	5/8H * 3/8J	JERSE Y	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)
200 8	VAI NIL LA	23/03/2020	3, 2	21/32H * 3/32B * 8/32J	HOLST EIN	DE- SU HEDGEHOP (HOLSTEIN)	SHELAND MAKE HAY- ET (HOLSTEIN)
190 7	POL EN	16/03/2019	4, 2	3/4H * 1/4B	BON	LA SALLE 050 BRUNO (BON)	LONTANANZA 519-10 APOLO
132 8	PILA NDE RA	3/08/2013	9, 8	F1 J * H	HOLST EIN	BLUMENFELD CAMDIN- ET (HOLSTEIN)	SHELAND MAKE HAY- ET (HOLSTEIN)
190 6	ATE NAS	19/03/2019	4, 2	JERSEY	JERSE Y (SEX)	ROWLEYS VISIONARY CHILI ET (JERSEY)(sex)	ROWLEYS VISIONARY CHILI ET (JERSEY)(sex)
202 1	TUR QUI A	6/06/2020	3, 0	5/8 H * 3/8 J	JERSE Y	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)
194 5	ANI TA	13/10/2019	3, 7	7/8J * 1/8H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP

Fuente propia.

Tabla 24. Apareamiento dirigido para las vacas cruzadas Pendientes.

CRUZADAS PENDIENTES							
NÚ ME RO	NOM BRE	FECHA/ NACIMI ENTO	E D A D	COM POSI CIÓN RACI AL	RAZA PARA APAR EAMIE NTO	SERVICIO 1	SERVICIO 2
195 3	AFR ODIT A	11/12/201 9	3, 5	3/4J * 1/4 H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
194 7	ALQ UERI A	27/10/201 9	3, 6	3/4J * 1/4 H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
193 1	DAN TA	16/08/201 9	3, 8	3/4J * 1/4 H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
203 2	DIAB LA	28/07/202 0	2, 9	F1 A * H	HOLST EIN	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	DE- SU HEDGEHOP (HOLSTEIN)
201 3	DINA MIT A	28/04/202 0	3, 1	3/4H * 1/4B	BON	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO
204 7	DUN A	25/09/202 0	2, 7	F1 J * H	HOLST EIN	DE- SU REDGEHOP (HOLSTEIN)	SHELAND MAKE HAY- ET (HOLSTEIN)
201 7	ESTR ELL A	14/05/202 0	3, 1	3/4 H * 1/4J	JERSE Y	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)
201 1	GREI CY	17/04/202 0	3, 1	3/4H * 1/4B	BON	BOM15123	LONTANANZA 519- 10 APOLO
195 5	LEJA NIA	14/12/201 9	3, 5	7/8H * 1/8B	BON	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO
193 3	PINT ORA	24/08/201 9	3, 8	3/4 H * 1/4J	BON	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)
200 5	POLI CAR PA	22/02/202 0	3, 3	3/4H * 1/4B	BON	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO
205 7	ALEJ AND RIA	6/12/2020	2, 5	3/4 H * 1/4 J	JERSE Y	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)
210 2	RUM ANA	15/01/202 1	2, 4	F1 A * H	HOLST EIN	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	SHELAND MAKE HAY- ET (HOLSTEIN)

211 2	BELE ÑA	7/04/2021	2, 2	1/16B *15/16 H	BON	LA SALLE 050 BRUNO (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO
211 7	PROF ESO RA	3/06/2021	2, 0	7/8J * 1/8H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP
211 8	PIPA	9/06/2021	2, 0	F1 B * H	BON	LA SALLE 050 BRUNO (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO
212 0	POK ER	13/06/2021	2, 0	3/4H * 1/4 J	JERSE Y	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)
212 2	POSI TIVA	25/06/2021	2, 0	3/4H * 1/4J	JERSE Y	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)
212 5	AMA NTE	24/07/2021	1, 9	F1 H * J	JERSE Y	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)
212 6	DENI S	1/08/2021	1, 8	5/8H * 3/8J	JERSE Y	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)
212 7	AUS TRIA	9/08/2021	1, 8	7/8H * 1/8B	BON	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO
212 9	DINA MAR CA	11/08/2021	1, 8	3/4H * 1/4J	JERSE Y	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)
213 0	DER BY	16/08/2021	1, 8	7/8H * 1/8B	BON	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LONTANANZA 519- 10 APOLO
214 2	PILI	8/11/2021	1, 6	7/8 H * 1/8J	JERSE Y	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)
214 4	DAG A	20/11/2021	1, 5	5/8H * 3/8J	JERSE Y	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)
214 7	DEIC Y	18/12/2021	1, 5	3/4H * 1/4J	JERSE Y	GRAYCLAY CROWN (JERSEY)	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)
214 8	PELI GRO SA	28/12/2021	1, 4	F1 A*H	HOLST EIN	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	SHELAND MAKE HAY- ET (HOLSTEIN)
210 5	PAU	3/02/2021	2, 3	3/4 H * 1/4 J	JERSE Y	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)	ROWLEYS VISIONARY CHILI ET (JERSEY)
210 6	PUL GA	24/02/2021	2, 3	5/8 H * 3/8 J	JERSE Y	BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)	ROWLEYS VISIONARY CHILI ET (JERSEY)
220 1	PAP AYA	8/01/2022	1, 4	5/8J * 3/8H	HOLST EIN FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP

Fuente propia.

Tabla 25. Toros disponibles para inseminación.

TOROS HOLSTEIN	CLASIFICACIÓN	DISPONIBILIDAD
LARCREST CONTRAIRE- ET (HOLSTEIN)	EXCELENTE NORMAL 90%	11
LUOXOR (HOLSTEIN)	EXCELENTE NORMAL 93%	
BLUMENFELD CAMDIN- ET (HOLSTEIN)	MUY BUENO 82%	6
DE- SU HEDGEHOP (HOLSTEIN)	MUY BUENO 82%	5
HIGHERRANSOM NOTMUCH-ET (HOLSTEIN) FP	MUY BUENO 81%	5
SHELAND MAKE HAY- ET (HOLSTEIN)	MUY BUENO 82%	9
TOROS JERSEY		
BOMBER MYM AL 101 (JERSEY)		19
ROWLEYS VISIONARY CHILI ET (JERSEY)	ÉLITE 99%	1
GRAYCLAY CROWN (JERSEY)	MUY BUENO 67%	10
TOROS BON		
LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	BON	15
LONTANANZA 519-10 APOLO	BON	14
BOM15123	BOM	8
LA SALLE 050 BRUNO (BON)	BON	19

Fuente propia.

9.6.4. Raza Angus

Para esta, se hizo una clasificación en base a un ranking para producción y un Ranking materno que se obtiene al hacer genotipificación de los animales puros (INGENITY), esto haciendo referencia a la habilidad productiva y materna respectivamente. Luego de eso se tuvo en cuenta la línea genética, ya que en el lote se maneja una línea genética procedente de Argentina y otra línea procedente de América del Norte, de igual manera se tuvo presente su color, debido a que hay Angus rojo y Angus negro. En este orden de ideas, se distribuyeron los toros disponibles, de acuerdo a su línea genética y a su color o variedad principalmente.

Tabla 26. Apareamiento dirigido para las vacas Angus de línea genética Argentina.

LÍNEA GENÉTICA ARGENTINA						
NÚMERO	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	RANK. PRO D	RANK. MATER NO	SERV 1	SERV 2
760	25/05/2016	7,0	4	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
952-20	4/12/2020	2,5	4	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
960-21	19/12/2021	1,5	4	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
697	10/08/2015	7,8	3	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
906-21	25/01/2021	2,4	3	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
698	11/08/2015	7,8	2	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
756	16/05/2016	7,1	2	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
418	4/07/2018	4,9	2	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
938-20	28/10/2020	2,6	2	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
948-20	29/11/2020	2,5	2	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
918-21	1/03/2021	2,3	2	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
946-21	1/09/2021	1,8	2	4	DELINCUNTE	DELINCUNTE
689	2/07/2015	7,9	4	3	LIBORIO LUNA	SUPREMO
906-17	21/12/2017	5,5	4	3	LIBORIO LUNA	SUPREMO
906-22	10/01/2022	1,4	4	3	LIBORIO LUNA	SUPREMO
954-20	8/12/2020	2,5	4	3	LIBORIO LUNA	SUPREMO
609	6/06/2014	9,0	2	3	DELINCUNTE	DELINCUNTE
91218	4/11/2018	4,6	4	2	DELINCUNTE	DELINCUNTE
908-19	15/05/2019	4,1			LIBORIO LUNA	SUPREMO

912-19	2/07/2019	3,9			DELINCUNTE	DELINCUNTE
914-19	13/07/2019	3,9			DELINCUNTE	DELINCUNTE
950-21	25/10/2021	1,6			DELINCUNTE	DELINCUNTE
956-21	5/12/2021	1,5			DELINCUNTE	DELINCUNTE
574	21/08/2013	9,8			DELINCUNTE	DELINCUNTE

Fuente propia.

Tabla 27. Apareamiento dirigido para las vacas Angus de línea genética Americana.

LÍNEA GENÉTICA CHILOE						
NÚMERO	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	RANK. PROD	RANK. MATERNO	SERV 1	SERV 2
155	18/10/2020	2,6	4	4	MARCO-BIS 316-52	POZO RUBIO 114-37 MARCO
144	5/08/2019	3,8	3	4	POZO RUBIO 114-37 MARCO	MOHNEN LONG DISTANCE 1639
954-21	5/11/2021	1,6	3	4	MARCO-BIS 316-54	POZO RUBIO 114-37 MARCO
141	17/05/2019	4,1	1	4	MOHNEN LONG DISTANCE 1639	MARCO-BIS 316-54
145	14/08/2019	3,8	1	4	POZO RUBIO 114-37 MARCO	MOHNEN LONG DISTANCE 1639
153	7/06/2020	3,0	3	3	MARCO-BIS 316-51	POZO RUBIO 114-37 MARCO
162	10/12/2020	2,5	2	3	MARCO-BIS 316-53	POZO RUBIO 114-37 MARCO
115	9/02/2017	6,3	1	3	MOHNEN LONG DISTANCE 1639	MARCO-BIS 316-53
151	2/06/2020	3,0	1		POZO RUBIO 114-37 MARCO	MOHNEN LONG DISTANCE 1639
5202	18/04/2015	8,1			MOHNEN LONG DISTANCE 1639	MARCO-BIS 316-51
11188	15/01/2011	12,4			MOHNEN LONG DISTANCE 1639	MARCO-BIS 316-52
147	20/10/2019	3,6			POZO RUBIO 114-37 MARCO	MOHNEN LONG DISTANCE 1639

Fuente propia.

9.6.5. Raza BON.

En cuanto al núcleo de conservación de la raza Blanco Orejinegro se repartió la disponibilidad de Toros en las vacas para su respectivo servicio.

Tabla 28. *Apareamiento dirigido para la Raza BON.*

NÚMERO	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	COMPOSICIÓN RACIAL	SERVICIO 1	SERVICIO 2
8 04-9	16/07/2009	13,9	BON	BOM15123	LONTANANZA 519-10 APOLO
8 08-10	20/03/2010	13,2	BON	BOM15124	LONTANANZA 519-10 APOLO
8 08-11	6/06/2011	12,0	BON	BOM15125	LONTANANZA 519-10 APOLO
8 12-11	7/06/2011	12,0	BON	BOM15126	LONTANANZA 519-10 APOLO
8 04-13	6/02/2013	10,3	BON	BOM15127	LONTANANZA 519-10 APOLO
8 10-13	22/05/2013	10,0	BON	BOM15128	LONTANANZA 519-10 APOLO
8 28-17	27/11/2017	5,5	F1 B*A	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LA SALLE 050 BRUNO
8 32-17	9/12/2017	5,5	BON	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LA SALLE 050 BRUNO
8 12-18	20/06/2018	5,0	F1 A*B	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LA SALLE 050 BRUNO
8 04-19	23/02/2019	4,3		LONTANANZA 519-10 APOLO	LA SALLE 050 BRUNO
806-19	21/03/2019	4,2	F1 A* B	LONTANANZA 519-10 APOLO	LA SALLE 050 BRUNO
8 10-19	8/05/2019	4,1	BON	LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	LA SALLE 050 BRUNO
812-19	25/06/2019	4,0	BON	LONTANANZA 519-10 APOLO	LA SALLE 050 BRUNO
816-19	1/08/2019	3,9	1/8 H * 7/8 B	LA SALLE 050 BRUNO	LONTANANZA 519-10 APOLO

812-20	14/03/2020	3,2	BON	LA SALLE 050 BRUNO	LONTANANZA 519-10 APOLO
814-20	21/03/2020	3,2	BON	LA SALLE 050 BRUNO	LONTANANZA 519-10 APOLO
818-20	9/04/2020	3,2	BON	LA SALLE 050 BRUNO	LONTANANZA 519-10 APOLO
822-20	25/06/2020	3,0	BON	LA SALLE 050 BRUNO	LONTANANZA 519-10 APOLO
824-20	7/07/2020	2,9	F1 B * A	LONTANANZA 519-10 APOLO	BOM15123
826-20	28/07/2020	2,9	F1 B * A	LONTANANZA 519-10 APOLO	BOM15124
832-20	24/09/2020	2,7	F1 H * B	LONTANANZA 519-10 APOLO	BOM15125
834-20	27/09/2020	2,7	3/4 H * 1/4 B	LONTANANZA 519-10 APOLO	BOM15126
802-21	9/01/2021	2,4	7/8 B * 7/8 H	LONTANANZA 519-10 APOLO	BOM15127

Fuente propia.

Tabla 29. Toros disponibles para inseminación.

	REG	RAZA	DISPNIBILIDAD
BOM15123	Bon018950	BOM	8
LA SALLE BALTAZAR 701/17 (BON)	BON 016421	BON	15
LONTANANZA 519-10 APOLO		BON	14
LA SALLE 050 BRUNO 1201/18	BON 018070	BON	19

Fuente propia.

9.6.5.1. Cruzadas en el Lote del Angus.

En este caso, por políticas de la Universidad se decidió utilizar las razas Hereford y Romosinuano con el fin de sacar un cruce terminar, a excepción Exitosa, ya que está produciendo buenos volúmenes de leche, a ella se insemina con semen de toros Holstein.

Tabla 30. Apareamiento dirigido para las vacas cruzadas del lote del Angus.

NÚMERO	FECHA DE	E D	COMP OSICI	RAZA/APAR EAMIENTO	SERVICIO 1	SERVICIO 2
--------	----------	-----	------------	--------------------	------------	------------

	NACI MIEN TO	A D	ÓN RACIA L			
91803(E XITOS A)	23/01/2 018	5,4	F1 H * A	HOLSTEIN	BLUMENFELD CAMDIN- ET (HOLSTEIN)	BLUMENFELD CAMDIN- ET (HOLSTEIN)
9 10 - 16	10/07/2 016	6,9	F1 A * B	ROMOSINUA NO- HEREFORD	LA ILUCION GOLOSO 765/13	CGR SUREÑO APOLO TE 119M
9 04 -17	30/01/2 017	6,4	F1 A * B	ROMOSINUA NO- HEREFORD	LA ILUCION GOLOSO 765/13	SHF DEADBOLT 001A
9 10 - 18	22/09/2 018	4,7	3/4 A * 1/4 B	ROMOSINUA NO- HEREFORD	LA ILUCION GOLOSO 765/13	LA ILUCION GOLOSO 765/13
9 06 - 19	17/03/2 019	4,2	3/4 A * 1/4 B	ROMOSINUA NO- HEREFORD	LA ILUCION GOLOSO 765/13	SHF DEADBOLT 001A
9 10 - 19	9/06/20 19	4,0	3/4 A * 1/4 B	ROMOSINUA NO- HEREFORD	LA ILUCION GOLOSO 765/13	SHF DEADBOLT 001A
9 20 - 19	2/12/20 19	3,5	3/4 A * 1/4 B	ROMOSINUA NO- HEREFORD	LA ILUCION GOLOSO 765/13	SHF DEADBOLT 001A
9 08 - 20	24/01/2 020	3,4	3/4 A * 1/4 B	ROMOSINUA NO- HEREFORD	LA ILUCION GOLOSO 765/13	CGR SUREÑO APOLO TE 119M

Fuente propia.

9.7. Registros manejados.

Según Contexto ganadero (2017) los registros son el punto de partida para construir una historia productiva, económica y financiera del sistema de producción, ya que permite hacer diagnósticos situacionales del hato y tomar las respectivas decisiones necesarias.

En la estación Agraria Paysandú se llevan diferentes registros con el fin de mantener un control detallado de la producción y contribuir a la historia productiva del hato, dentro de otros aspectos.

9.7.1. Hojas de Vida.

En esta hoja de vida se registra el nombre de la vaca con su respectivo número, el nombre y registro de los padres, la composición racial en caso de las vacas cruzadas. Adicional a ello tiene el registro de los eventos reproductivos de la vaca, en caso de confirmarse su preñes se calcula la fecha probable de parto y se registra en la hoja de vida. Al desarrollarse el parto se anota la fecha de nacimiento, el nombre de la cría, el sexo, el número que le corresponde y algunas observaciones.

Ilustración 3. Hojas de vida.

Nombre del estable: *Doiñá* Oreja No. *15AA* Clasificaciones *P*
 Nombre registrado: *Agr tip top Doiñá* Reg. No. *84291*
 Fecha de nacimiento: *Noviembre 30/2015* *XI-28-19=82*
 Nombre del padre: *tip top* Reg. No. *7627604549 Fio* *XI-18-21=84% Good Plus*
 Nombre de la madre: *Agr. Metru + Delito* Reg. No. *62606* *II-23-23=84% Good Plus*

SERVICIOS **CRIAS** *Todo en DP*

Fecha scio.	Toro Utilizado	Reg. No.	Debe criar	Fecha nacin	Nombre	Sexo	OrejaNo	Reg. No.	Disposición cria
<i>II/3/17</i>	<i>CNS</i>								
<i>XII-14/17</i>	<i>C.N.S. → FISTULIV</i>								
<i>XII/3/18</i>	<i>Rethet et</i>			<i>11/X/19</i>	<i>Daineivis</i>	<i>H</i>	<i>7937</i>	<i>7</i>	<i>Distocico</i>
<i>XI/9/19</i>	<i>Halt Snake Red</i>	<i>58. 15</i>	<i>12093</i>						
<i>XII/23/19</i>	<i>Facebook</i>	<i>1084</i>	<i>8390</i>						
<i>II-23-20</i>	<i>Maibry facebook</i>	<i>1084X42</i>	<i>4042</i>	<i>XI-2-20</i>	<i>Agr facebook Darmito</i>	<i>H</i>	<i>2054</i>	<i>2</i>	
<i>I-25-21</i>	<i>Sand Valley Saloon ET</i>	<i>2035</i>	<i>8067</i>						
<i>IV-2-21</i>	<i>Harby Facebook</i>	<i>10847042</i>							
<i>VI-20-21</i>	<i>BOHEMSA GAVISON</i>	<i>057094</i>							
<i>VII-5-21</i>	<i>Hato viejo FARDL</i>	<i>46132</i>	<i>014494</i>	<i>IV-13-22</i>	<i>Agr Fardl Diamante</i>	<i>H</i>		<i>3</i>	
<i>VII-18-22</i>	<i>Blumen feld Camelin</i>	<i>50132</i>	<i>566H6</i>	<i>26-IV-23</i>	<i>Agr Camelin Distocio</i>	<i>M</i>		<i>4</i>	

Fuente: Universidad Nacional de Colombia (2023).

Por la parte de atrás de la hoja de vida se registra la producción de leche de la vaca en su respectiva lactancia, junto con las observaciones de los chequeos genitales.

Ilustración 4. Hoja de vida.

[illegible]

Fuente: Universidad Nacional de Colombia (2023).

Registro de Ingreso de visitantes.

Ilustración 5. Registro de Ingreso de visitantes a la unidad de producción.

[illegible]

Fuente: Universidad Nacional de Colombia (2023).

9.7.2. Registro de eventos reproductivos (partos, secados y salidas).

En este registro se plasman todos los partos, los secados y las respectivas salidas de animales, ya sea pro venta, muerte, o cual fuere que sea su motivo.

Ilustración 6. Registro de partos, secados y salidas.

[illegible]

Fuente: Universidad Nacional de Colombia (2023).

9.7.3. Inventario de fertilizantes.

En este registro se lleva contabilidad del fertilizante que entra a la finca y el que se va gastando.

Ilustración 7. Registro de fertilizantes.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA						PROGRAMA BOVINOS DE LECHE ESTACIÓN AGRARIA PAYSANDÚ						INVENTARIO DE FERTILIZANTES BODEGA: 2.						Código: BPG-E A P-MEDELLÍN-UN Versión: 0.1					
																		MES: _____			HOJA: 1		
DÍA																							
ITEM 1:																							
ENTRAN SALEN SALDO LT. 1 LT. 2 LT. 3																							
ENTRAN SALEN SALDO LT. 1 LT. 2 LT. 3																							
ITEM 1:																							
ENTRAN SALEN SALDO LT. 1 LT. 2 LT. 3																							
ENTRAN SALEN SALDO LT. 1 LT. 2 LT. 3																							
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
25																							
26																							
27																							
28																							
29																							
30																							
31																							

Fuente: Universidad Nacional de Colombia (2023).

9.7.4. Registro de chequeo reproductivo.

Esta planilla es llenada con anterioridad a la fecha de la palpación con las vacas que en su hoja de vida sea necesario su chequeo, ya sea por post parto, para confirmar preñez, por quistes, etc.

Ilustración 8. Chequeos reproductivos.

[illegible]

Fuente: Universidad Nacional de Colombia (2023).

9.7.5. Inventario de alimento concentrado.

En este inventario se lleva el control de la llegada y el gasto de los concentrados para hacer los respectivos pedidos cuando sean necesarios.

Ilustración 9. Inventario de Concentrado.

[illegible]

Fuente: Universidad Nacional de Colombia (2023).

9.7.6. Registro de tratamientos veterinarios.

En esta planilla los pasantes y/o rotantes de Medicina Veterinaria, se encarga de registrar cada uno de los tratamientos efectuados a los animales de la granja.

Ilustración 10. Tratamientos Veterinarios.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA		PROGRAMA BOVINOS DE LECHE ESTACIÓN AGRARIA PAYSANDÚ		REGISTRO OFICIAL DE TRATAMIENTOS VETERINARIOS		Codigo: BPG-E-A-P-MED-UN-UN Version: 0.1 Página: _____								
NOMBRE DEL PREDIO: ESTACIÓN AGRARIA PAYSANDÚ		DEPARTAMENTO: ANTIOQUIA		NUMERO RSPP: _____		FECHA VoBo ICA: _____								
PROPIETARIO: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA		CIUDAD: MEDELLIN		OFICINA LOCAL ICA: _____		FECHA INICIO PLANILLA: _____								
IDENTIFICACIÓN: 899 999 063 - 3		CORREGIMIENTO: SANTA ELENA		NOMBRE FUNCIONARIO ICA: _____										
FECHA INICIO TRATAMIENTO	ESPECIE TRATADA	IDENTIFICACIÓN ANIMAL	DIAGNÓSTICO	NOMBRE PRODUCTO VETERINARIO	GRUPO FARMACOLÓGICO	# LOTE	# REGISTRO ICA	TRATAMIENTO A SEGUIR:			FECHA FINALIZACIÓN TRATAMIENTO	TIEMPO DE RETIRO (Días/Horas)	RESPONSABLE DE APLICAR TRATAMIENTO	MÉDICO VETERINARIO RESPONSABLE TRATAMIENTO (T.P. - FIRMA)
								DOSIS (Volumen)	VÍA	FRECUENCIA				
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														

Fuente: Universidad Nacional de Colombia (2023).

9.7.7. Consecutivo de nacimientos.

En este consecutivo de nacimiento se escriben los terneros que van naciendo, con su fecha de nacimiento, nombre, número de consecutivo, el nombre y registro de los padres, el registro de dicho ternero y alguna observación que generalmente se trata de venta o muerte.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	PROGRAMA BOVINOS DE LECHE ESTACIÓN AGRARIA PAYSANDÚ	REGISTRO EVENTOS REPRODUCTIVOS (INSEMINACIÓN .ARTIFICIAL) (MONTA .NATURAL) (CELO .No .SERVIDO)		Código: BPG-E.A.P-MEDELLIN-UN
				Versión: 0.1
				Página _____

NOMBRE DEL PREDIO: <u>ESTACIÓN AGRARIA PAYSANDÚ</u>	DEPARTAMENTO: <u>ANTIOQUIA</u>
PROPIETARIO: <u>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</u>	CIUDAD: <u>MEDELLIN</u>
IDENTIFICACIÓN: <u>899 999 063 - 3</u>	CORREGIMIENTO: <u>SANTA ELENA</u>

IDENTIFICACIÓN O NOMBRE DEL ANIMAL	NÚMERO	FECHA DE EVENTO (I.A - M.N - C.N.S)		PAJILLA O TORO	GRUPO O LOTE	EVENTO REPRODUCTIVO			FECHA RETORNO 21d	INSEMINADOR	OBSERVACIONES
		MES	DÍA			I.A	M.N	C.N.S			
1 90222		VI	2					✓		AS	
2 Pacifica 1115		VI	4	Candio		X				JP	
3 pretencosa		VI	6	MYM		✓				JS	
4 Pirata		VI	6	Candio		✓				JS	
5 Turquia		VI	6	MYM		✓				JS	
6 Alkeria		VI	7	MYM		✓				JS	
7 Prieta		VI	7	Chance		✓				JS	En Rn
8 Riverena		VI	7	Chance		✓				JS	En Rn
9 Atropina 2219		VI	8					X		SJ	Edad
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
TOTALES:										ELABORÓ:	

Fuente: Universidad Nacional de Colombia (2023).

10. CONCLUSIONES.

La estancia en la estación Agraria Paysandú sirvió de gran ayuda para el fortalecimiento de los presaberes desarrollados a lo largo de la carrera, de igual manera se hace evidente la importancia de una buena dirección administrativa para el correcto desarrollo de un hato ganadero, por otro lado esa misma interacción entre el profesional y operario es de gran contribución a un buen manejo de animales y diferentes actividades de la granja , resaltando también, la importancia de tener operarios con experiencia en la labor y muy bien capacitados.

El manejo de registros en una granja es de vital importancia para llevar un correcto control del funcionamiento, en los aspectos tanto administrativos, de manejo, Bioseguridad, Sanitarios y en el ámbito del mejoramiento genético, dichos registros son el eslabón principal para llevar a cabo los estudios correspondientes y la mejora deseada. Por otra parte, esta misma información sirve de base, para realizar labores como la clasificación de las vacas que nos ayuda a conocer el estado de nuestro hato y la calidad tanto genética como productiva que tenemos en el sistema de producción, de la misma forma ayuda en la realización de los apareamientos dirigidos, cuyo fin es evitar consanguinidad en este hato, y aumentar el valor genético promedio del hato referente a las características deseables.

El manejo sanitario de los animales es muy relevante al momento de levantar animales sanos para el reemplazo de las hembras productoras, al igual que para conservar la sanidad en el hato, teniendo presente algunas labores como las de ordeño, donde se evidencia la importancia de las buenas prácticas de ordeño para disminuir la presencia de mastitis, una de las principales enfermedades que se presentan en un Hato lechero.

Uno de los factores importantes en el desarrollo de una ganadería y en este caso de una lechería especializada es la identificación de las razas que se desarrollan bien en el entorno y cuál es el propósito de producción, es decir, si se quiere producir en cantidad o de mayor calidad.

Se evidencia notablemente la relación que hay entre la producción de leche y la raza que se maneja, ya que las vacas élites, todas son de la Raza Holstein, en cambio las excelentes, muy buenas, regulares se encuentran también de la raza Holstein y sus diferentes cruces.

Bibliografía

- Aldana Vargas, C. (1990). Productividad y Rentabilidad en Sistemas de Producción de Leche en Colombia. *Coyuntura agropecuaria*, 7(2), 81-103. Obtenido de https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/30076/27534_16565.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- AsoJersey Colombia. (17 de 05 de 2023). *AsoJersey Colombia*. Obtenido de <https://www.asojersey.com/la-raza-jersey/bondades-de-la-raza/>
- Cruz, J., Rodríguez, D., Benavidez, A., & Clavijo, J. (2013). Caracterización de parámetros productivos y reproductivos de ganado Normando en Colombia. *SCIELO*, 345-356. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-05922013000300003
- Echeverri Z, J., Salazar R, V., & Parra S, J. (2011). Análisis comparativo de los grupos genéticos Holstein, Jersey y algunos de sus cruces en un hato lechero del Norte de Antioquia en Colombia. *SCIELO*, 49-59. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692011000100004&lang=es
- Gallego, J., Martinez, R., & Moreno, F. (13 de 05 de 2023). *Agrosavia*. Obtenido de https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/19528/45425_62083.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Fenotipo%20caracter%C3%ADstico%20de%20los%20machos%20de%20la%20raza%20BON&text=Cabeza%3A%20arm%C3%B3nica%20de%20acuerdo%20con,redondeadas%2C

Garzón Teque, D. F. (19 de 02 de 2018). *UCUNDINAMARCA*. Obtenido de

<https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/1819/MONOGRAFIA%20DIEGO%20GARZON%20TEQUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gómez, N. (19 de 01 de 2023). *Universidad de los Andes*. Obtenido de

<https://agronegocios.uniandes.edu.co/2023/01/sector-lacteo-en-colombia-un-analisis-global-y-retos-a-futuro/>

La granja Orgánica. (2022). *La granja orgánica*. Obtenido de

<https://delagranjaataula.com/beneficis-de-consumir-llet-fresca-de-vaca/>

Lara Rodríguez, D. G. (2020). *Universidad Libre de Colombia*. Obtenido de

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19265/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Larrea Izurrieta, C. O., Hurtado, E. A., Macías Andrade, J. I., Vera Llor, L. E., & More

Montoya, M. J. (2020). Estimación del valor genético predicho en bovinos lecheros mestizos en un hato en la sierra alta de Chimborazo, Ecuador. *Revista Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(4). Obtenido de

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172020000400040

Ministerio de la protección social. (28 de 02 de 2006). *Ica*. Obtenido de

<https://www.ica.gov.co/getattachment/15425e0f-81fb-4111-b215-63e61e9e9130/2006d616.aspx>

Patiño Álvarez, C., & Ortega Zuluaga, J. C. (2013). *CES*. Obtenido de

https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/1117/Produccion_intensiva_Leche_Baja.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Pigozzi, L. (19 de 05 de 2021). *Universidad Nacional de Rosario*. Obtenido de

<https://eac.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2020/11/Clase-1.-Generalidades-sobre-nutricion.pdf>

Smith, R., Moreira, V., & Latrille, L. (2002). caracterización de Sistemas Productivos Lecheros en la región de Chile mediante Analisis Multivariable. *SCIELO*, 375- 395. Recuperado el 05 de 2023, de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-28072002000300004#2

Statista. (06 de 02 de 2023). *Statista*. Obtenido de

<https://es.statista.com/estadisticas/557179/volumen-de-leche-de-vaca-producida-en-el-mundo/#:~:text=En%202022%2C%20se%20produjeron%20a,registrada%20durante%20el%20a%C3%B1o%20anterior.>

Superintendencia de Industria y Comercio. (12 de 2021). *Superintendencia de Industria y Comercio*. Obtenido de

https://www.sic.gov.co/sites/default/files/documentos/032022/ES-SLC_Version-publica.pdf

Universidad Nacional de Cordoba. (12 de 03 de 2021). *you tube*. (C. F. UNC, Productor)

Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=bt2zOhiwWF8>