

Informe final Road View Dairy Farm (Finca especializada en leche de alta calidad)

Trabajo de grado para optar por el título de Zootecnista

Martín Fajardo Echeverri

Asesor

Fredy Arenas Sánchez

MSc, Zootecnista

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias

Zootecnia

Caldas – Antioquia

2015

Tabla de contenido

| | |
|--|-----------|
| Introducción..... | 7 |
| Justificación..... | 8 |
| Objetivos..... | 10 |
| Objetivo general | 10 |
| Objetivos específicos..... | 10 |
| Marco teórico..... | 11 |
| Metodología..... | 13 |
| Resultados | 14 |
| Caracterización del subsector en el contexto Nacional, Departamental y Subregional: | 14 |
| Descripción de las generalidades de la hacienda: | 14 |
| ○ Agroecología: | 14 |
| ○ Inventario ganadero: | 15 |
| ○ Objetivo de producción: | 16 |
| Aspectos de manejo: | 16 |
| ○ Suelo: | 16 |
| ○ Praderas:..... | 16 |
| ○ Ganados:..... | 18 |
| Aspectos de la alimentación: | 22 |
| ○ Descripción del programa de alimentación por etapa productiva:..... | 22 |
| ○ Estimación de consumo voluntario de forraje, sal mineralizada y/o suplementos: | 25 |
| ○ Efecto de los parámetros productivos y reproductivos: | 26 |
| ○ Disponibilidad, consumo y calidad de agua: | 26 |

| | |
|---|-----------|
| ○ Balance nutricional de hato:..... | 26 |
| ○ Pesos al nacimiento:..... | 26 |
| ○ Pesos al destete:..... | 27 |
| ○ Supervivencia en lactancia, % de destetos obtenidos:..... | 27 |
| ○ Sistemas de apareamiento:..... | 27 |
| ○ Tecnologías para la reproducción:..... | 27 |
| ○ Intervalo entre partos:..... | 28 |
| ○ Intervalo parto-concepción:..... | 28 |
| ○ Tasa de natalidad:..... | 28 |
| ○ Peso por etapa según sistema de producción:..... | 28 |
| ○ Servicios por concepción:..... | 29 |
| ○ Edad de entrada al primer servicio en la novilla:..... | 29 |
| ○ Edad al primer parto:..... | 29 |
| ○ Resultados chequeos reproductivos:..... | 29 |
| ○ Índices utilizados para clasificación y selección de ganados:..... | 29 |
| ○ Condición corporal por tipo de animal:..... | 29 |
| ○ Factores determinantes de la eficiencia reproductiva:..... | 30 |
| Mejoramiento animal: | 31 |
| ○ Características de importancia en la selección de los ganados para cada etapa:..... | 31 |
| ○ Valor genético de los ganados existentes:..... | 31 |
| Mercadeo: | 31 |
| Maquinaria y equipo: | 33 |
| Construcciones e instalaciones: | 38 |
| Aspectos administrativos: | 39 |

- organigrama:..... 39
- Análisis:..... 39
- Recomendaciones:40**
- Referencias 42**

Lista de ilustraciones

| | |
|--|----|
| Ilustración 1. Flujograma de lotes..... | 18 |
| Ilustración 2. Prueba del alimento..... | 23 |
| Ilustración 3. Prueba del alimento 2..... | 24 |
| Ilustración 4. Sal mineralizada en bloque. | 25 |
| Ilustración 5. Vacas en ordeño | 30 |
| Ilustración 6. Prueba de la leche..... | 32 |
| Ilustración 7. Skid loader New Holland 180. | 33 |
| Ilustración 8. Tractor Versatile 360 y sepreader | 34 |
| Ilustración 9. Empacador de heno NeW Holland big baler | 35 |
| Ilustración 10. Trctor John Deere 4255 y mixer para el alimento..... | 36 |
| Ilustración 11. Cortadora de heno New Holland H8060..... | 37 |
| Ilustración 12. Wrapper o empacador de heno Tube Line TL5500..... | 38 |

Resumen

Este trabajo se centra en la evaluación de producción lechera de alta calidad de la finca Road View, lugar donde se realizan todos los procesos, desde la producción del alimento hasta su resultado final que es el almacenamiento de la leche refrigerada para su distribución, en este sentido este tipo de producción es primordial para el sector agropecuario, específicamente en los productos lácteos. El programa de formación en el exterior se hace por medio de un intercambio y su objetivo principal es aumentar el nivel de conocimientos y habilidades del candidato, en el campo de la producción lechera.

Palabras clave: almacenamiento, materia prima, procesos, manejo.

Introducción

Los tratados de libre comercio que se están llevando a cabo en nuestro país, exigen una alta calidad de los productos ofrecidos para competir con los mercados extranjeros, los cuales tienen una alta exigencia de certificaciones. Se entenderán todos los conocimientos enseñados mediante la capacitación de las técnicas y procesos de producción que se realizan en la finca de leche Road View, y así mejorar los niveles del conocimiento de la producción lechera.

Justificación

La producción de leche es uno de los sectores que más demanda de personal calificado presenta para el país. La conexión del sector pecuario, como eslabón primario de su engranaje productivo es indudable, lo que requiere que los estudiantes y futuros profesionales de la agropecuaria tengan contactos y acercamientos con el propósito de conocer, identificar y proponer posibles soluciones a las limitaciones del sector.

Los zootecnistas bajo el quehacer se tiene la posibilidad de ser partícipes dentro de muchos de los ciclos de la cadena Láctea, que actualmente pasa por una etapa de cambios asociados a los acuerdos de libre comercio y la llegada al país de innovaciones tecnológicas y de nuevos productos que ingresan provenientes de los países desarrollados, además de las nuevas reglamentaciones impuestas por los organismos de control a este tipo de actividades. Asociado a que estos productos presentan valores más bajos en el mercado, no solo por las barreras arancelarias impuestas por nuestros mercados, sino también por la subvención que poseen estos productos por sus países de origen, que genera costos de producción más bajos y mayor seguridad social a sus productores y solidez en el sector, la disminución de costos y el aumento en los rendimientos dentro del proceso de obtención.

La finca de leche Road View tiene una vinculación directa con CAEP la empresa por la cual se presentan los intercambios de trabajo, los cuales, a través de la vinculación de practicantes universitarios y su relación con el sector pecuario, crea una gran oportunidad para el futuro profesional y para la empresa. Para la empresa, permite

acceder de primera mano a nuevos conocimientos y contar con apoyo para los procesos internos, y para el futuro profesional, la formación específica en el ámbito laboral, mejorando la creatividad, la gestión y el desarrollo de proyectos, y el fortalecimiento de la capacidad para el trabajo en equipo, como también en otros ámbitos de la formación personal y profesional.

De esta forma, un profesional en Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista puede aportar en el sector lácteo y de los procesos de producción y también los factores que puedan generar detrimentos en la calidad de la leche.

Objetivos

Objetivo general

- El objetivo del programa de formación es aumentar los niveles de los conocimientos y las habilidades del candidato en el campo de la producción lechera y de la industria Láctea para su formación como profesional.

Objetivos específicos

- Aplicar conocimientos de clase y el conocimiento del laboratorio en un mundo real y experiencia de formación.
- Aprender a través de experiencias prácticas de las prácticas comerciales y técnicas utilizadas por su anfitrión.
- Obtener valiosas habilidades culturales y experiencias en los EE.UU. , así como la creación de contactos para toda la vida.
- Comprender todos los procesos y las tendencias del mercado lechero.

Marco teórico

Aproximadamente unos 150 millones de hogares en todo el mundo se dedican a la producción de leche. En la mayoría de los países en vía de desarrollo, la leche es producida por pequeños agricultores, campesinos y la producción lechera contribuye a la calidad de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares. La leche produce ganancias relativamente rápidas para los pequeños productores y es una fuente importante de ingresos en efectivo ya que produce un flujo de caja constante debido al día a día: (Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura, [FAO], 2012).

Durante los últimos años, los países en vía de desarrollo han aumentado la participación en la producción lechera mundial. Este crecimiento se debe principalmente al aumento del número de animales destinados a la producción, y no al de la productividad por cabeza. En la mayoría de los países en vía de desarrollo, la poca disponibilidad y la mala calidad de los recursos forrajeros, las enfermedades, el acceso limitado a mercados y servicios como la sanidad animal los créditos bancarios y la capacitación de empleados y también no menos importante, el reducido potencial genético de los animales lecheros para la producción láctea limitan la productividad lechera. A diferencia de los países desarrollados, la mayor parte de los países en vía de desarrollo tienen climas cálidos o húmedos que son desfavorables para la actividad lechera. (FAO,2012)

Datos sobre la producción lechera:

- En las últimas 4 décadas, la producción lechera mundial ha aumentado en más del 50 por ciento, pasando de 482 millones de toneladas en 1982 a 754 millones de toneladas en 2012.
- La India es el mayor productor mundial de leche, con el 16 por ciento de la producción total, seguido por los Estados Unidos de América, China, Pakistán y Brasil.
- Los países con los mayores excedentes de leche son Nueva Zelanda, los Estados Unidos de América, Alemania, Francia, Australia y Irlanda.

Metodología

Por medio de este informe, se realiza una identificación de las principales actividades productivas y de la zona de trabajo con una descripción detallada de los procesos realizados en el sector lácteo. Bajo esta información se analiza los puntos más importantes de la cadena de producción Láctea y se plantean soluciones para mejorar la producción de la finca Road View Dairy.

Resultados

Caracterización del subsector en el contexto Nacional, Departamental y

Subregional:

La finca de leche Road View se encuentra ubicada en los Estados Unidos de Norte America, en el estado de Wisconsin, en una ciudad llamada Mineral Point. La zona se caracteriza por ser productora de leche ya que la mayor parte de las fincas de la zona se dedican netamente a la producción de leche. El estado de Wisconsin actualmente es el mayor productor lechero del país, debido a su ubicación geográfica la cual hace unas condiciones climáticas ideales para una optima producción por parte de los animales ya que se encuentra en el norte lo cual es un clima frío la mayor parte del año. Las estaciones climáticas (Primavera, verano, otoño e invierno) juegan un factor muy importante para la producción ya que en cada una de ellas se debe tener planeado el tipo de manejo que se le va a dar a la finca.

Descripción de las generalidades de la hacienda:

- o **Agroecología:**

La finca cuenta con una extensión de tierra de 500 hectáreas, la textura de el suelo es arcillosa de grano negro y la cual se utiliza prácticamente en primavera y verano, en la cual la temperatura asciende por encima de los 20 °C. Con una humedad por encima del 60% y en verano puede llegar hasta el 100% de humedad presente en el aire. En los campos se plantan las cosechas de maíz, alfalfa, y new seeding, la precipitación presente no supera los 15 mililitros al mes, los campos son fermentados con el estiércol que se recoge de los establos en los cuales están estabuladas las

vacas de ordeño y también en la sala de ordeño, el cual tiene un alto contenido de nitrógeno y material orgánico que sirve de fertilizante para los terrenos.

- o **Inventario ganadero:**

La finca cuenta con vacas de raza Holstein puras únicamente y se encuentran en dos establos en los cuales se encuentran los dos grupos de ordeño, el establo con el cual se empieza la rutina de ordeño, es el mas grande y contiene entre 170 a 190 vacas en su máxima capacidad, y se encuentran las vacas que están en el segundo tercio de la lactancia en adelante y el segundo establo es en el cual están las vacas que acaban de parir y las que están en primer tercio de lactancia y cuenta con una capacidad de 70 vacas. Las vacas secas se encuentran en pasturas alrededor de la finca y su periodo seco es de dos meses aproximadamente y hay aproximadamente 50 a 60 vacas ocupando estas pasturas constantemente.

Las terneras de reemplazo o recién nacidas, se ubican en un establo en el cual tiene casa para cada uno de las terneras recién nacidas y el cual contiene 30 puestos y el cual mantiene en su máxima ocupación. Las terneras de levante se encuentran en tierras vecinas alquiladas las cuales están divididas en 2 grupos, el primero de ellos son terneras que tienen un peso adecuado para empezar su ciclo reproductivo y están con toro presente y son 35 terneras. El segundo grupo son terneras que salieron del establo de las recién nacidas y están en crecimiento, este grupo cuenta con 40 terneras.

El inventario total en ordeño al día de hoy es de 255 vacas y en periodo seco es de 55 vacas el cual da un inventario de vacas en producción de 310 vacas. El

inventario de terneras de reemplazo es de 105 animales. El inventario total ganadero de la finca es de 415 al día de hoy.

- **Objetivo de producción:**

La finca tiene como objetivo principal la producción de leche de alta calidad.

Aspectos de manejo:

- **Suelo:**

- Características: el suelo tiene una textura arcilloso limosa de grano negro, el cual es ideal para las cosechas que se aplican (maíz, alfalfa y new seeding).

- Correctivos y fertilización: la fertilización se hace por medio de los residuos orgánicos (heces) que se obtienen de las vacas en los establos y en la rutina de ordeño. Este tipo de fertilización se hace por medio de un esparcidor de las heces que es arrastrado por un tractor. También se hacen correctivos con fertilizantes químicos como NPK cuando el terreno lo requiera y se obtienen sus necesidades con un estudio de suelos.

- Riegos: la finca no cuenta con un sistema de riegos, ya que en la temporada de siembra (primavera) se cuenta con una época de lluvias que alcanza una precipitación de 10 mililitros a la semana, la cual es ideal para el retoño de la semilla plantada.

- **Praderas:**

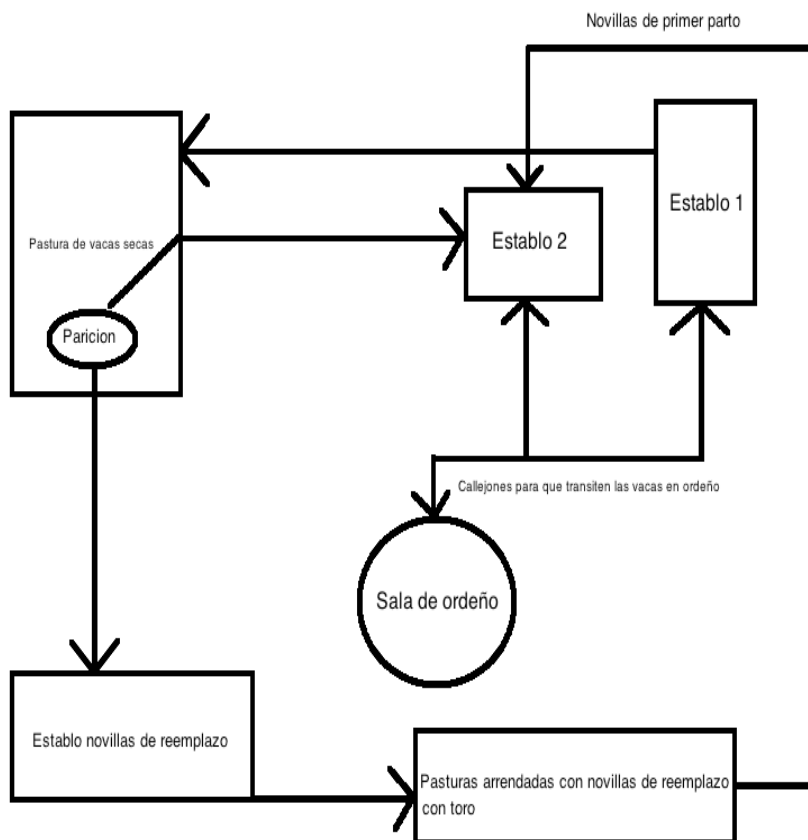
- Listado de potreros con nombre, área, composición botánica y destinación: la finca cuenta con una sola pastura que es en la cual están las vacas secas, cuenta con pastos naturales que solo crecen en la temporada

de primavera y verano, ya que en las otras temporadas el frío y la nieve no permiten que tenga un crecimiento constante. Tiene un área de 6.1 hectáreas y se encuentra ocupado todo el año debido a que varía su ocupación ya que las vacas permanecen 2 meses aproximadamente cuando son secadas hasta su próximo parto.

- Método de control de malezas: Para el control de las malezas en los cultivos, utilizan únicamente glifosato el cual tiene un gran efecto ya que las plantaciones son en la temporada de primavera y los campos no están muy invadidos de maleza, ya que la temperatura no permite que tengan un buen crecimiento.

- o Ganados:

Ilustración 1. Flujograma de lotes



- o Este sería el diagrama de la zona de trabajo en el cual las flechas indican el flujo de los animales desde los establos los cuales permanecen la mayor parte del tiempo, hacia la sala de ordeño, dos veces al día. La pastura de las vacas secas es donde llegan los animales que son secados y están próximas a parir. Las novillas de reemplazo se llevan hacia el establo donde son destetadas y seguido de este paso son llevadas a las pasturas arrendadas para que sean preñadas por el toro cuando tengan un peso ideal.

- Descripción del sistema de manejo de producción por etapas: La operación de la finca cuenta con 2 etapas para la producción de leche las cuales son el ordeño de las vacas lactantes y el levante de las terneras de reemplazo. La sala de ordeño cuenta con dos espacios con capacidad de 12 vacas cada uno y las unidades de ordeño son móviles para cualquiera de los dos espacios. La finca se destaca por tener una leche de alta calidad, ya sea por su higiene en la rutina de ordeño o por su alta calidad nutricional.

La rutina de ordeño consta de los siguientes pasos:

- a)** Primero se organiza la sala de ordeño con todos los elementos necesarios para el ordeño como las toallas, los dips y los baldes para las vacas tratadas con antibióticos.
- b)** Una vez estén las vacas en la posición adecuada, se procede a estripar el pezón de la vaca para sacar un poco de leche y para estimular la oxitocina de la vaca para que la leche comience a salir. También se comprueba en este paso que la vaca no contenga mastitis.
- c)** Seguido de esto se utiliza primero un dip el cual contiene alcohol y antibacterial para limpiar el pezón de la vaca el cual contiene arena y heces de la permanencia en el establo.
- d)** Después de haber limpiado el pezón, se procede a secar con toallas todos los pezones y se utiliza una sola toalla por vaca para evitar el contagio de patógenos a las otras vacas.
- e)** Seguido del secado se procede a conectar las unidades en cada pezón del animal para extraer la leche.

- f)** Una vez finalizada la extracción de la leche, la unidad se retira automáticamente y se verifica que la vaca si este vacía.
- g)** Después de terminado el ordeño se procede a aplicar el dip del sellante el cual contiene 1% de yodo y alcohol para ayudar al secado del pezón y evitar que entren patógenos a este y así evitar patógenos presentes en los establos.
- h)** Seguido de esto se procede a la limpieza de la sala de ordeño con mangueras a presión para retirar las heces y toda la suciedad que queda después del ordeño, se llevan las toallas a la lavadora para utilizar en el siguiente ordeño y se limpian los equipos con agua caliente. Después se enciende el lavado interno de las unidades el cual es automático.
- i)** Se limpian los establos en instalaciones con el skid loader para retirar las heces.
 - El segundo proceso es el de alimentar las terneras de reemplazo y consta de los siguientes pasos:
 - a)** Se les proporciona grano a las terneras.
 - b)** Se les da leche pasteurizada, la cual es obtenida de las vacas que están tratadas con antibióticos.
 - c)** Se proporciona cama para las casas de las terneras para que tengan un lugar seco.
 - d)** Se les proporciona poca cantidad de heno para desarrollar el rumen.
 - e)** Se les proporciona agua fresca constantemente.

- Sistema de amamantamiento restringido: cuando el ternero nace es retirado inmediatamente de su madre y es llevado al establo de las terneras de reemplazo si es una hembra, en el caso de los machos son vendidos ya que no hay un tipo de producción en la finca para ellos. Una vez el recién nacido es llevado al establo , la vaca es llevada al establo de las vacas frescas para entrar en la rutina del ordeño. Una vez ordeñada la vaca, se utiliza el calostro obtenido para alimentar el recién nacido y así logre adquirir las defensas para un desarrollo adecuado. Después del primer día ya la ternera se le comienza a suministrar la leche para las terneras de reemplazo y entra en el proceso.
- Manejo de la información productiva y reproductiva del hato, condiciones existentes para establecer y llevar registros, ventajas en el uso de registros, elaboración e interpretación de los registros: La finca cuenta con un software creado en Excel, en el cual se toman todos los registros de la finca, los cuales son muy importantes ya que con estos se programan todos los procesos como: la fecha de inseminación de las vacas en celo, el nacimiento de los terneros, la numeración de los animales, las fechas probables de parto, los tratamientos que se le aplican a las vacas con mastitis y cualquier observación que sea útil para la producción. Con la información que se obtiene en este software se puede programar la producción de la finca con gran certeza ya que los datos son muy importantes en la cadena para tener un proceso fluido que garantice resultados.

Aspectos de la alimentación:**o Descripción del programa de alimentación por etapa productiva:**

La finca cuenta con dos etapas de producción que son las vacas lactantes y las terneras de reemplazo, las cuales tienen diferente alimentación en cada etapa. La alimentación en las vacas lactantes es la mas importante debido a que en esta se ve reflejado la calidad y la cantidad de la leche obtenida por las vacas. El alimento es preparado en la finca a diario y es de gran calidad el alimento el cual contiene básicamente ensilaje de maíz, heno de alfalfa, maíz en grano, proteína, minerales y new seeding. La cantidad del alimento consta de 10 toneladas al día para las vacas de ordeño y es proporcionado dos veces al día y las cantidades proporcionadas de cada elemento son:

- o Heno de alfalfa: 3000 Kg.
- o Proteína: 1400 Kg.
- o Mineral: 120 Kg.
- o Grano de maíz: 1900 Kg.
- o Ensilaje de maíz: 3700 Kg.

Ilustración 2. Prueba del alimento

LAB SAMPLES FOR-
ROAD VIEW DAIRY
799 CTV ROAD D
MINERAL POINT WI 53565

AGRI-YING LABORATORY SAMPLES
ARSI MGR = LONNIE KREBS
CLIENT NO = 34673
AS OF 10/17/14

* D A I R Y / B E E F *

| BARGE 2ND | | 10/17/14 | | PERCENT | | HD | | DNDP | | ADF | | LIG | | NFC | | STPH | | 6SSG | | HEM | | OIL | | IVDMD | | CMD | | CAL | | LAC | | ACE | | BUT | | NIT-N | | | |
|-----------|------|----------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|------|------|------|------|-----|-------|-----|-----|--|-------|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-------|--|--|--|
| MST | CP | SP | NHCP | HD | NDF | DNDP | ADF | LIG | NFC | STPH | 6SSG | HEM | OIL | IVDMD | CMD | CAL | LAC | ACE | BUT | NIT-N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1175634 | 40 | 24 | 3 | 8 | 4 | 0 | 20 | 3 | 28 | 10 | 5.1 | 9.0 | 2.0 | 73.6 | 50.3 | 67.1 | 278 | 90 | 149 | 148 | 4.9 | 388 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1175634 | 1.38 | 0.30 | 0.29 | 2.14 | 0.30 | 0.80 | 0.43 | 8.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1175633 | 39.8 | 7.6 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1175633 | 0.29 | 0.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1175127 | 32.4 | 7.6 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1175127 | 0.28 | 0.13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1175126 | 68.0 | 24.3 | 67 | 11.7 | 0.5 | 36.7 | 19.2 | 29.6 | 5.15 | 26.3 | 2.4 | 7.1 | 3.1 | 75.3 | 52.4 | 33.7 | 742 | 322 | 168 | 107 | 4.8 | 524 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1175126 | 1.33 | 0.33 | 0.30 | 2.90 | 0.34 | 0.05 | 0.49 | 10.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1175125 | 61.3 | 6.6 | 41 | 12.0 | 0.2 | 37.3 | 15.4 | 21.0 | 2.32 | 51.0 | 0.6 | 16.2 | 2.6 | 71.6 | 41.4 | 60.2 | 4.69 | .85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1175125 | 0.17 | 0.21 | 0.20 | 0.77 | 0.07 | 0.50 | 0.15 | 2.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1172347 | 36.2 | 23.4 | 32 | 8.2 | 1.2 | 40.2 | 22.8 | 29.4 | 5.16 | 29.6 | 5.1 | 10.8 | 2.3 | 76.4 | 56.3 | 70.9 | 270 | 120 | 168 | 153 | 5.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1172347 | 1.37 | 0.32 | 0.27 | 2.55 | 0.24 | 0.08 | 0.56 | 8.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1172347 | 74.4 | 24.4 | 61 | 11.2 | 0.7 | 35.2 | 17.3 | 29.0 | 5.51 | 27.4 | 2.6 | 6.2 | 3.2 | 76.0 | 49.2 | 53.2 | 7.39 | 3.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1172347 | 1.59 | 0.32 | 0.35 | 3.25 | 0.29 | 0.07 | 0.87 | 11.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1172346 | 56.7 | 21.6 | 43 | 10.7 | 0.6 | 43.3 | 20.3 | 29.8 | 5.03 | 25.4 | 5.1 | 9.3 | 2.9 | 71.0 | 46.8 | 49.6 | 5.74 | 2.66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1172346 | 1.37 | 0.30 | 0.28 | 3.13 | 0.06 | 0.84 | 9.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1172345 | 64.0 | 7.6 | 40 | 10.4 | 0.2 | 35.9 | 16.8 | 19.5 | 1.93 | 51.4 | 0.1 | 16.5 | 3.2 | 74.8 | 46.8 | 63.2 | 4.61 | 1.17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1172345 | 0.21 | 0.22 | 0.18 | 0.84 | 0.10 | 0.04 | 0.18 | 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1157886 | 15.8 | 24.2 | 23 | 3.6 | 0.9 | 34.1 | 17.7 | 24.9 | 4.82 | 34.4 | 9.1 | 9.3 | 1.4 | 77.6 | 52.0 | 58.2 | 0.59 | .00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1157886 | 1.49 | 0.31 | 0.42 | 2.06 | 0.27 | 0.06 | 0.45 | 9.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**NOTE-ALL VALUES, EXCEPT MOISTURE ARE ON A 100% DRY MATTER BASIS.

E-MAIL 34673 * 9999999 * 10/17/14 * 16:45:02

LONNIE KREBS

Ilustración 3. Prueba del alimento 2

FARM REPORT

Phone
Client:
Prepared For:
Prepared By: PEAK DAIRY CONSULTING
LLC

Catalog: 10433 MIKE YAGER
Ration 141026 LC
Date 10/26/2014
Units lb - mcal/lb

Type/Breed: Lactating Holstein Lactation No: 2 Body Weight: 1349 Body Score: 2.75
Milk Prod: 85.00 Milk Fat: 3.60 Milk Protein: 3.20 Days In Milk: 110

Ration Summary

| Feed Name | AsFed (lb) | Dry Matter (lb) | AsFed Cost Bulk Cost | AsFed Cost Head/Day | DM Cost per lb |
|-----------------------|----------------|-----------------|----------------------|---------------------|----------------|
| 14 10 23 SNAPLAGE PEG | 20.3112 | 14.3600 | 0.0000 /ton | 0.0000 | 0.000 |
| 14 10 23 CN SIL JUNGS | 21.6200 | 8.1291 | 0.0000 /ton | 0.0000 | 0.000 |
| 14 10 23 HAYLAGE 3RD | 21.8579 | 8.0000 | 0.0000 /ton | 0.0000 | 0.000 |
| 14 10 23 BALAGE 2ND | 21.6200 | 12.7342 | 0.0000 /ton | 0.0000 | 0.000 |
| LACT PMX 10433 | 1.1000 | 1.0837 | 515.7758 /ton | 0.2838 | 0.262 |
| 141026 PROT MIX 10433 | 8.9000 | 8.0090 | 434.8876 /ton | 1.9313 | 0.242 |
| Totals | 95.4091 | 52.3160 | | 2.2151 | |

Ration Totals

| | Total | Con | | Total | Con |
|---------|------------|--------------|-------------|----------|------------|
| Basic | | | CHO | | |
| AsFed | 95.4091 lb | | Starch | 12.80 lb | 24.47 % DM |
| DM | 52.3160 lb | | Proteins | | |
| DM | 54.8333 % | | MP | 2770 g | |
| Energy | | | RDP | 6.06 lb | 62.86 % CP |
| ME | 54.27 mcal | 1.04 mcal/lb | Amino Acids | | |
| NEI | 38.84 mcal | 0.74 mcal/lb | Lys | 170 g | 6.14 % MP |
| Fiber | | | Met | 50 g | 1.80 % MP |
| ADF | 11.32 lb | 21.63 % DM | Minerals | | |
| Lignin | 1.93 lb | 3.68 % DM | Ca | 211.56 g | 0.89 % DM |
| NDF Dig | 8.68 lb | 52.43 % NDF | P | 82.25 g | 0.35 % DM |
| NDF | 16.56 lb | 31.66 % DM | | | |

Ration Analysis

The results herein expressed are estimates only and in no way constitute a representation or warranty of animal performance, as actual performance is influenced by factors beyond the control of Peak Dairy Consulting, LLC.

En estos gráficos podemos observar todos los componentes del alimento que se le proporciona a las vacas lactantes, este alimento es de alta calidad nutricional y se obtienen resultados muy positivos respecto a la calidad de la leche y a la salud de las vacas ya que es una dieta balanceada que proporciona todas las necesidades de las vacas lactantes y es suministrado en una cantidad de 40 Kg. Del alimento y unos 20 Kg. De materia seca por vaca aproximadamente.

Las terneras de reemplazo se les suministra básicamente para garantizar un buen crecimiento y un óptimo desarrollo de el rumen, un mix de granos de soya, maíz y trigo con proteína al 20% y heno de alfalfa el cual suministra la fibra necesaria.

Las vacas secas se les suministra heno a voluntad para que tengan un sostenimiento del final de la preñez y solo en la temporada de verano puede consumir un poco de pasturas naturales ya que en las otras temporadas, el frío no permite el desarrollo de estas.

- o **Estimación de consumo voluntario de forraje, sal mineralizada y/o suplementos:**

La finca no cuenta con disponibilidad de forraje en su pastura ya que la mayor parte del año hay un clima frío lo cual no permite el desarrollo de pasturas. Los suplementos y la sal mineralizada son suministradas en los comederos en una presentación de bloque nutricional en una cantidad de un bloque por cada 100 vacas, el cual tiene una duración de 15 días aproximadamente.

Ilustración 4. Sal mineralizada en bloque.



- **Efecto de los parámetros productivos y reproductivos:**

La finca cuenta con unos excelentes resultados en términos productivos y reproductivos ya que por el lado de la producción se tiene un promedio de 45 a 50 litros de leche por vaca al día, el cual da un promedio total de la lactancia de 13,500 litros durante los 10 meses de producción. El precio de la leche se mide en galones y es pagado a \$3.50 USD en promedio y se bonifica de acuerdo a la cantidad de células somáticas y unidades formadoras de colonias. Por el lado de términos reproductivos se cuenta con una preñez del 90% de las vacas inseminadas lo cual refleja que se tiene un manejo óptimo de la información obtenida.

- **Disponibilidad, consumo y calidad de agua:**

La finca cuenta con agua que se obtiene de pozos subterráneos y la cual es tratada para una óptima calidad y es suministrada constantemente en los establos y el potrero para que las vacas se hidraten a voluntad.

- **Balance nutricional de hato:**

Las vacas cuentan con un excelente estado corporal ya que la alimentación que reciben, les permite tener una condición corporal de 3.5 a las vacas lactantes y a las vacas secas y a las terneras de reemplazo una condición corporal de 4.

- **Pesos al nacimiento:**

Los recién nacidos tienen un peso de nacimiento aproximado de 45 a 55 Kg. dependiendo si es hembra o macho ya que la genética utilizada en la finca da como resultado animales de muy buen tamaño.

- **Pesos al destete:**

La forma en la que se destetan los animales en la finca, es inmediatamente nace el animal y es llevado a los establos de las terneras de reemplazo el cual permanece por un tiempo de 2 meses y en el cual se le suministra leche pasteurizada dos veces al día y salen de esta etapa con un peso de 100 a 110 Kg. de peso vivo.

- **Sobrevivencia en lactancia, % de destetos obtenidos:**

Ya que las condiciones en las que se tienen a las terneras de reemplazo son optimas, los porcentajes de sobrevivencia son del 98% y solo mueren animales que tienen problemas con su nacimiento o enfermos.

- **Sistemas de apareamiento:**

La finca utiliza el método de inseminación artificial con los catálogos de la compañía encargada de este proceso (Select Sires) y se selecciona la pajilla para hacer las correcciones o mejoramiento genético, dependiendo de la vaca a la que se va a inseminar. En las vacas lactantes y en las terneras de reemplazo que van a ser primerizas, se preñan por primera vez con el único toro con el que cuentan de raza Holstein cuando están de un peso ideal de 400 Kg. aproximadamente.

- **Tecnologías para la reproducción:**

Como mencionaba anteriormente la finca cuenta con la técnica de inseminación artificial, la cual ha demostrado unos resultados del 90% de efectividad y es aplicada mediante el método de detección de celo diariamente, es decir, todos los días hay una visita de un veterinario de una casa comercial y con la detección del celo que se observan en los establos de forma visual por los internos o el propietario ese día o la

noche anterior, se le aplica la técnica de inseminación artificial, con una pajilla seleccionada para cada vaca, con el fin de mejoramiento genético del hato.

- o **Intervalo entre partos:**

Las vacas lactantes tienen un periodo seco de 2 meses antes de el próximo parto como máximo y son inseminadas en el segundo celo después de parir el cual se presenta aproximadamente a los 65 a 80 días post-parto, el cual da como promedio de intervalo entre partos de: $IEP=280(\text{días de gestación})+70(\text{días abiertos})$. Dando como resultado un promedio de IEP de 390 a 400 días.

- o **Intervalo parto-concepción:**

Este intervalo se toma con base a los días que la vaca no se encuentra preñada y esta lista para ser servida. Se procede a inseminar la vaca en el segundo celo después de parir, el cual se presenta a las 65 a 70 días, tratando de ser lo mas oportunos posibles para tener el menor intervalo posible.

- o **Tasa de natalidad:**

En la finca se presenta una tasa de natalidad de 5 nacimientos por semana como promedio, el cual en el año tiene unos 300 nacimientos con un porcentaje del 90%. En la ultima palpación que se realizo en la finca de los vientres disponibles.

- o **Peso por etapa según sistema de producción:**

Los recién nacidos tienen un peso promedio de 45 Kg., y están en la etapa del establo de las terneras de reemplazo el cual duran de 8 a 10 semanas y finalizan con un peso de 100 Kg., seguido de esta etapa se llevan a los corrales donde son levantadas hasta un peso de 300 Kg. y luego son llevados a las pasturas para que alcancen el peso ideal para ser servidas con un peso de 420 Kg. Seguido de esto la

ternera esta pariendo con un peso aproximado de 650 a 700 Kg. y entra a la etapa de producción de leche.

- **Servicios por concepción:**

Mediante la técnica de inseminación artificial, se tiene un promedio de 1.8 servicios por concepción ya que no siempre quedan preñadas en el primer intento.

- **Edad de entrada al primer servicio en la novilla:**

El promedio de edad para esta etapa es de 15 meses y la novilla presenta el peso ideal entre 400-450 Kg. de peso vivo.

- **Edad al primer parto:**

Las novillas están pariendo aproximadamente entre los 24 y 26 meses de vida y comienzan su etapa productiva.

- **Resultados chequeos reproductivos:**

La ultima palpación que se realizo en la finca, dio como resultado un 93% de preñez.

- **Índices utilizados para clasificación y selección de ganados:**

Para seleccionar animales se tiene como criterio la conformación fisiológica y sus crías, ya que el propietario de la finca conoce cada vaca y sabe cuales son las necesidades de la finca.

- **Condición corporal por tipo de animal:**

Las vacas que se encuentran en producción tienen un promedio de 3-3.5 de condición corporal ya que utilizan gran cantidad de energía en la producción de leche y no en su condición corporal. Las otras etapas de la finca que son las terneras de

reemplazo cuentan con una condición corporal de 4 en promedio ya que cuentan con una alimentación de alta calidad.

Ilustración 5. Vacas en ordeño



o Factores determinantes de la eficiencia reproductiva:

El factor que más influye en cuanto a la reproducción es la detección de celos, que se observan en los establos por parte de los internos o el propietario cada día ya que por medio de estos se permite tener una efectividad en cuanto a los servicios por concepción.

Mejoramiento animal:

- **Características de importancia en la selección de los ganados para cada etapa:**

En la finca solo se seleccionan animales en la etapa en la cual van a parir ya que todas las terneras son levantadas hasta esta etapa la cual se tiene como criterio el tamaño, la posición de los pezones, la conformación fisiológica y los históricos de sus madres en cuanto a producción de leche ya que genéticamente son de muy buena calidad todos los animales de la finca.

- **Valor genético de los ganados existentes:**

La finca cuenta con una casa comercial la cual le presta el servicio de inseminación artificial y el cual hace la selección en catalogo de las pajillas a utilizar en cada vaca ya que cuentan con una gran experiencia en el campo de mejoramiento genético y ha dado unos excelentes resultados en los animales de reemplazo.

Mercadeo:

Toda la leche que se produce en la finca, es vendida a una compañía de quesos la cual se encarga de recoger en la finca la leche todos los días en las horas de la mañana. La compañía envía los resultados de la calidad de la leche y de su composición cada semana y la cual tiene una gran calidad. El precio de la leche es pagada en promedio a \$3.50 USD. Por galón y se paga cada 15 días el cual tiene el cheque un promedio de \$48.000 USD.

Ilustración 6. Prueba de la leche

| Test Results | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------|---------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---|------------|----------|-----------------|
| Producer 255 - Road - View Dairy Farms, LLC. | | | | | | | | | | Laboratory Address 1520 17th. St. Monroe, WI 53566 | | | |
| Laboratory Name 55-162 - Foreign Type Cheesemakers | | | | | | | | | | | | | |
| Sample No. | Sample Date | Revised | Am. Tr. | Substrate | Protein | Lactose | Other Solids | Total Solids | WT | WT | WT | WT | WT |
| 1 | 4/8/2015 | 4/8/2015 | 37 | A | 3.91 | 3.19 | 4.75 | 5.64 | 12.77 | 200 | 200 | 2 | < 25* |
| | 4/15/2015 | 4/15/2015 | 38 | A | 3.96 | 3.19 | 4.77 | 5.66 | 12.87 | 151 | 150 | 1 | < 25* |
| Average | | | | | 3.938 | 3.190 | 4.760 | 5.650 | 12.820 | 176 | 180 | 2 | < 25* |

**This is a simple average of your test results. Your milk payment may be based off a more complex average.

En este cuadro se puede observar las cualidades de la leche, la cual contiene en promedio un porcentaje de grasa de 3.93%, proteína del 3.19%, lactosa del 4.76%, otros sólidos del 5.65%, sólidos totales del 12.82% y en cuanto a higiene de la leche cuenta con un conteo de células somáticas de 176 y unidades formadoras de colonia de 180.

Maquinaria y equipo:

La finca cuenta con su propia maquinaria para la operación, a continuación se encuentra una lista de la maquinaria presente:

Ilustración 7. Skid loader New Holland 180.



Engine

| | | |
|---------------------|-------------|-------|
| MAKE | New Holland | |
| MODEL | 334M2 | |
| GROSS POWER | 63 hp | 47 kw |
| NET POWER | 59 hp | 44 kw |
| POWER MEASURED @ | 2300 rpm | |
| DISPLACEMENT | 207.5 cu in | 3.4 L |
| NUMBER OF CYLINDERS | 3 | |

Operational

| | | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|
| OPERATIONAL WEIGHT | 7094.5 lb | 3218 kg |
| FUEL CAPACITY | 18 gal | 68.1 L |
| COOLING SYSTEM FLUID CAPACITY | 2.1 gal | 8 L |
| ENGINE OIL FLUID CAPACITY | 4.5 gal | 17 L |
| HYDRAULIC SYSTEM FLUID CAPACITY | 15 gal | 56.8 L |
| CHAIN BOX FLUID CAPACITY - EACH SIDE | 2.7 gal | 10.2 L |
| MAX SPEED | 11.3 mph | 18.2 km/h |
| TIRE SIZE | 12x16.5 | |
| OPERATING VOLTAGE | 12 V | |
| ALTERNATOR SUPPLIED AMPERAGE | 30 amps | |

Con el skid loader se realizan diferentes tipo de tareas como limpiar los establos para recoger las heces de las vacas que se encuentran estabuladas, para ser esparcidas en los campos para la fertilización y también es utilizado para realizar labores varias en la finca como cavar, esparcir el alimento de las vacas, poner arena en los establos, etc.

Ilustración 8. Tractor Versatile 360 y sepreader



| | |
|-----------------|--------------|
| Models | 260 |
| Engine | Cummins QSL9 |
| Rated hp | 260 |
| Peak hp | 296 |

Con el tractor Versatile 260 se realizan diferentes funciones en la finca como la función de esparcir las heces de las vacas en los campos para la fertilización y se realiza de dos a tres veces en la semana, también el tractor es utilizado para las labores de siembra y para jalar el empacados de heno New Holand bigbaler 340 (a continuación).

Ilustración 9. Empacador de heno NeW Holland big baler



Con este equipo se realiza la recolección del heno de alfalfa que se encuentra en el campo y por medio de su mecanismo convierte el heno recogido en pacas cuadradas para su almacenamiento.

Ilustración 10. Tractor John Deere 4255 y mixer para el alimento.



Engine Detail:

John Deere

turbocharged diesel

6-cylinder

liquid-cooled

466 ci [7.6 L]

Con el tractor John Deere 4255 se realiza la tarea de mezclar el alimento con el trailer que se observa en la ilustración, el cual se introduce los diferentes componentes del alimento que son maíz en grano, ensilaje de maíz, heno de alfalfa , new seeding y proteína. Esta tarea se realiza 2 veces al día y se reparte solo a las vacas en producción que son las que se encuentran en los establos y se mezcla una cantidad de 10.000 kilogramos de comida al día.

Ilustración 11. Cortadora de heno New Holland H8060



| | H8060 |
|----------------------------|---|
| Engine | |
| Engine | New Holland 6-cylinder 6.7 L Turbocharged with air-to-air intercooler |
| Rated horsepower, hp (kW)* | 190 (142) @ 2200 rpm |
| Fuel injection pump | Electronically controlled high-pressure common rail |
| Batteries / alternator | 2, 12-volt 650 CCA / 150 amp |
| Fuel capacity, L | 454 |

Con este equipo se corta la cosecha de heno y de new seeding cuanto tiene un tamaño ideal para ser cosechado. Este equipo es utilizado en la temporada de verano únicamente ya que solo hay 4 cosechas de heno y de new seeding al año.

Ilustración 12. Wrapper o empacador de heno Tube Line TL5500

Con el wrapper lo que se hace es empacar el heno en un plástico especial para que conserve su calidad nutricional en la temporada de invierno ya que el frío no permite que el alimento se desarrolle en la tierra y hay que almacenarlo.

Construcciones e instalaciones:

La finca cuenta con dos establos en los cuales reencuentran las vacas de producción estabuladas. El de mayor tamaño el cual se encuentran 170 vacas, tiene una área de 21 metros de ancho y 75 metros de largo. El establo pequeño en el cual se encuentran 70 vacas , tiene un área de 10 metros de ancho y 45 metros de largo.

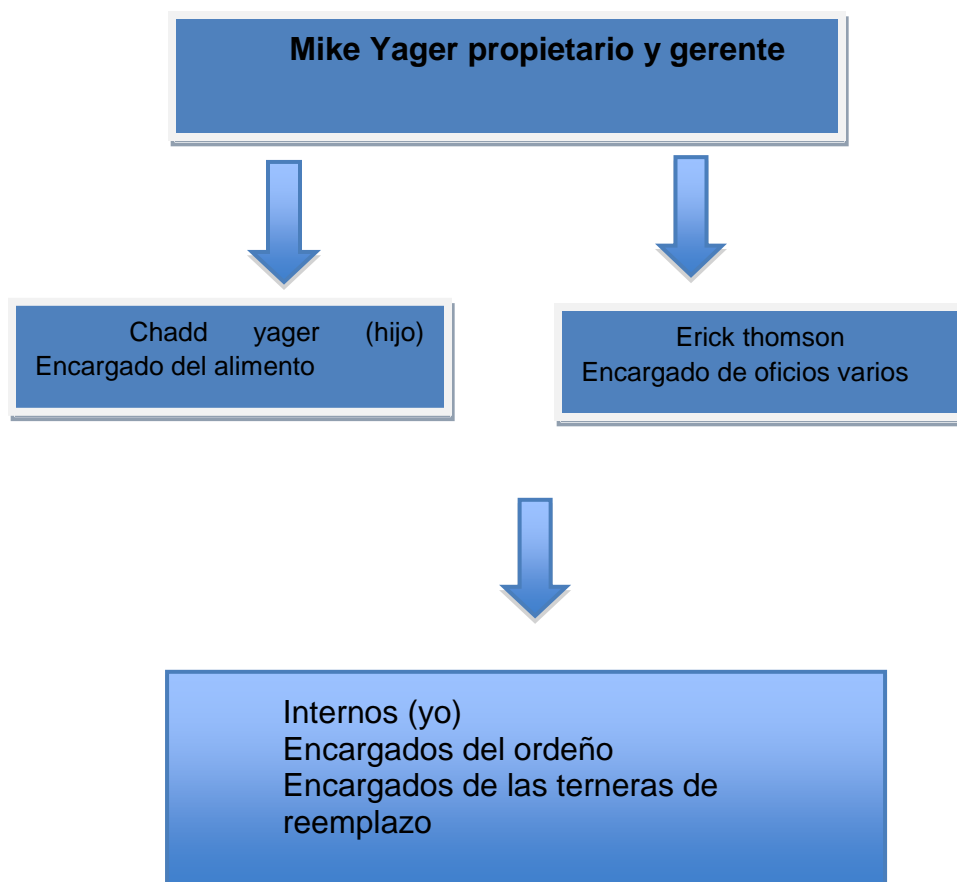
El establo de las terneras de reemplazo cuenta con un área de 11 metros de ancho y 38 metros de largo y almacena 30 terneras en puestos individuales.

La sala de ordeño cuenta con un área de 15 metros de largo y 6 metros de ancho y sus corrales en los cuales están las vacas antes de entrar a la sala de ordeño tienen un área de 30 metros de largo y 8 metros de ancho.

El edificio en el cual se encuentra el tanque de la leche y la oficina tiene un área de 10 metros de ancho y 40 metros de largo.

Aspectos administrativos:

- o **organigrama:**



- o **Análisis:**

La empresa es de tipo familiar y cuenta con la ayuda de personal calificado para las diferentes labores que se realizan en la finca a diario, el uso de internos para su

funcionamiento es de gran ayuda para ambas partes ya que por un lado les reduce el costo de la mano de obra a los dueños de la finca ya que los salarios pagados no son los mismos que a los empleados americanos, pero también es muy favorable para los internos ya que les permite aprender de diferentes técnicas utilizadas en los Estados Unidos y aprender de la cultura. Todas las decisiones que se toman en la finca son a partir de Mike Yager que es el jefe y dueño de la finca y el cual tiene un gran conocimiento del manejo de fincas lecheras.

La finca tiene un gran proyecto de expansión el cual se esta llevando a cabo y es la construcción de mas establos para poder alimentar y engordar los toros que nacen en la finca y no tener que venderlos ya que cuentan con el alimento disponible para este proceso y así diversificar la producción y aumentar las ganancias de la finca.

Recomendaciones:

- Se recomienda un mejor manejo de la alimentación de las vacas secas ya que se encuentran próximas a parir y requieren de una dieta de alta calidad nutricional, ya que la que solo se les suministra heno a voluntad, pero en la estación de invierno ellas requieren un alto consumo de energía para autorregular su temperatura y a la vez prepararse para parir.
- Se recomienda un mejor sistema de limpieza para la sala de ordeño ya que el actual desperdicia mucho agua.

- Se recomienda un tanque de mayor tamaño para la recolección de las heces ya que el actual no dispone de mucha capacidad y requiere ser vaciado muy seguido.

Referencias

Argueta Hernández, Servelio. (2012). *Instalaciones y manejo para terneras recién nacidas - al destete. Sistemas intensivos*. Recuperado de <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/manejo/articulos/instalaciones-manejo-terneras-recien-t4104/124-p0.htm>

Veloza González, Carolina. (2012). *Smallholder dairy production*. Agriculture Investment Sourcebook, abril de 2012. Recuperado de <http://go.worldbank.org/LE880YAAH0>

Botero Botero, Raúl. (2009). *Parámetros productivos y reproductivos de importancia económica en ganadería bovina tropical*. Recuperado de <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/genetica/articulos/parametros-productivos-reproductivos-importancia-t2278/103-p0.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO) (2012). *Producción lechera*. Recuperado de http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/produccion-lechera/es/#.VdJeuZ1_Oko

Owen, E., Kitalyi, A., Jayasuriya, N., y Smith, T. (2005). *Livestock and wealth creation: improving the husbandry of animals kept by resource-poor people in*

developing countries. Nottingham, Nottingham University Press. Recuperado de
http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/produccion-lechera/es/#.VdJeuZ1_Oko