



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESTABLECIMIENTO DE UN PROYECTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LECHE DE UNA  
FINCA UBICADA EN EL CANTÓN SIGCHOS, EN BASE A LA IMPLEMENTACIÓN DE  
BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Médico Veterinario Zootecnista

Profesora Guía  
Ing. María José Amores.

Autora  
Ana Mariel Maldonado Nieto

Año  
2017

## **DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA**

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

---

Msc. María José Amores.  
C.I. 1711857134

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR**

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

---

MVZ Cristian Fernando Cárdenas Aguilera  
C.I. 171818577-8

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

Ana Mariel Maldonado Nieto  
C.I. 0503373524

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco primero a Dios que es el motor de mi vida, a la Universidad de las Américas por permitirme educarme en tan importante institución.

A mis padres por su apoyo incondicional, a mis profesores por compartir su conocimiento, experiencia y tantos momentos enriquecedores que me impulsan a ser la mejor profesional.

A mi tutora de tesis la Magister María José Amores por su paciencia, entrega, apoyo y guía a lo largo de la carrera y en mi tesis.

Al laboratorio de Agrocalidad – Tumbaco por abrirme las puertas y permitirme aprender y realizar los exámenes necesarios para mi tesis. Gracias por impulsarme a dar lo mejor de mí, para alcanzar mi más anhelado sueño.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a mis padres y a mis hermanas, a quienes admiro mucho por su amor, entrega, paciencia, nobleza, humildad y apoyo incondicional. Han sido ejemplo y mi mayor inspiración mi fortaleza para lograr mis metas.

## RESUMEN

Este estudio trata sobre la implementación de las Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de la Leche (BPPL). Se eligió la finca “La cantera”, situada en el Cantón Sigchos en la parroquia La Cantera de la provincia Cotopaxi. En esta explotación se realizó un diagnóstico situacional de las condiciones nutricional, sanitarias, reproductivas y de la calidad de la leche. Para esto se tomaron muestras de sangre y leche de los animales, así como muestras de suelo y agua. Se evaluó el porcentaje de cumplimiento inicial de BPPL en la finca, con lo que se identificaron los puntos débiles de la propiedad. En cuanto al porcentaje de cumplimiento inicial de la Guía de BPPL fue del 49,5% y una vez implementado el plan, el cumplimiento final de la Guía fue del 86,7%. Esto representa un incremento del 37,2%. En cuanto a la calidad de la leche, se realizaron pruebas de composición de la leche y contaje de células somáticas en el laboratorio de calidad de leches de Agrocalidad. El porcentaje de proteína se incrementó en 5%. El porcentaje de grasa fue incrementado en 35,28%. El porcentaje de sólidos totales se incrementó el 53, 10%, lo que ilustra de mejor manera los cambios operados en la finca. El porcentaje de células somáticas disminuyó en 75,39%, lo cual también es un indicador positivo. El porcentaje de contaje bacteriano se disminuyó en 23% después de implementar las BPPL, por lo que se mejoró calidad de la leche. También se evaluó el estado sanitario y reproductivo de los animales, para lo cual se realizó la extracción de muestras de sangre y toma de muestras de heces para el estudio. Se evaluó también el agua, el suelo y el pasto en los laboratorios de Agrocalidad. Según los resultados obtenidos no se presentan enfermedades reproductivas.

**Palabras clave:** Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche, Calidad de la leche.

## ABSTRACT

This study deals with the implementation of Good Livestock Practices for Milk Production (BPPL). The farm "La Cantera", located in the Canton of Sigchos in the parish of La Cantera in the province of Cotopaxi, was chosen. In this farm, a situational diagnosis of the nutritional, sanitary, reproductive and milk quality conditions were made. For this blood and milk samples were taken from the animals, as well as soil and water samples. The percentage of initial BPPL compliance was evaluated on the farm, which identified the property weaknesses. The initial compliance rate of the BPPL Guide was 49.5% and once the plan was implemented, the final compliance with the Guide was 86.7%. This represents an increase of 37.2%. Regarding milk quality, milk composition tests and somatic cell counts were performed in the Agrocalidad milk quality laboratory. The percentage of protein was increased by 5%. The fat percentage was increased by 35.28%. The percentage of total solids increased 53, 10%, which better illustrates the changes in the farm. The percentage of somatic cells decreased by 75.39%, which is also a positive indicator. The percentage of bacterial counts was decreased by 23% after implementation of the BPPL, so that milk quality was improved. The sanitary and reproductive status of the animals was also evaluated, for which blood samples were taken and stool samples were taken for the study. Water, soil and grass were also evaluated. According to the results obtained there are no reproductive diseases.

**Key words:** Good Milk Production Practices, Milk quality

## ÍNDICE

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación .....	2
1.3 Alcance .....	3
1.4 Objetivo.....	4
1.4.1 Objetivo General .....	4
1.4.2 Objetivo Específicos.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	5
2.1 Buenas Prácticas de Producción Pecuaria para Producción de Leche (BPPL).....	5
2.1.1 Ubicación, Infraestructura Instalaciones, equipos y utensilios: .....	6
2.1.1.1 La sala de ordeño mecánico y ordeño mecánico .....	6
2.1.1.2 Ordeño Manual.....	7
2.1.1.3 Tanque de almacenamiento .....	8
2.1.1.4 Área de almacenamiento de leche .....	8
2.1.1.5 Instalaciones de uso del personal .....	8
2.1.2 Medidas Higiénicas y de bioseguridad .....	9
2.1.2.1 Control de Plagas.....	9
2.1.3 Calidad del agua y de los alimentos.....	10
2.1.4 Bienestar Animal y Manejo Sanitario.....	10
2.1.5 Manejo productos veterinarios .....	11
2.1.6 Manejo de la leche .....	12
2.1.7 Documentos y trazabilidad .....	13
2.1.8 Manejo ambiental .....	14
2.1.9 De la salud, seguridad y bienestar laboral .....	14
2.1.10 Certificación de Predios .....	15
2.2 Calidad de la leche .....	16
2.2.1 Requisitos Organolépticos de la leche .....	16
2.2.1 Requerimientos Físicoquímicos de la Leche .....	16

2.2.2 Requerimientos Microbiológicos de la Leche .....	17
2.3 Nutrición del Ganado.....	17
2.3.1 Requerimientos nutritivos de la vaca lechera.....	17
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>19</b>
3.1 Ubicación geográfica de la finca en estudio .....	19
3.2 Diagnóstico del problema.....	19
3.2.1 Árbol de problemas .....	20
3.2.2 Matriz de Marco Lógico .....	20
3.3 Diagnóstico Situacional .....	23
3.3.1 Condiciones generales de la finca.....	23
3.3.2 Condiciones nutricionales del hato.....	25
3.3.3 Condiciones sanitarias del hato .....	26
3.3.4 Condiciones reproductivas del hato .....	27
3.3.5 Manejo del hato.....	28
3.3.6 Producción y calidad de leche.....	29
<b>CAPITULO IV. RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
4.1 Resumen de indicadores de línea base.....	32
4.2. Plan de mejora .....	33
4.2.1 Redistribución de las áreas de la finca.....	33
4.2.2 Plan de raciones alimentarias en base a requerimientos nutricionales del ganado y etapa fisiológica .....	35
4.2.3. Plan de nutrición y alimentación de vacas en períodos de lactancia .....	36
4.2.3.1 Vacas Lecheras en producción .....	36
4.2.3.2 Vacas Lecheras en la 8va. Semana de producción.....	39
4.2.3.3 Vacas Secas.....	41
4.2.4 Plan de fertilización, manejo de potreros y cercados .....	42
4.2.4.1 Plan de fertilización.....	42
4.2.4.2 Manejo de potreros y cercados .....	43
4.2.5 Plan sanitario .....	43
4.2.5.1 Plan de vacunación .....	45

4.2.5.2 Plan básico de desparasitantes .....	46
4.2.6 Plan de bioseguridad.....	47
4.2.7 Plan reproductivo .....	49
4.2.8 Plan de crianza de terneras .....	51
4.2.9 Plan de manejo ambiental.....	53
4.2.9.1 Manejo de estiércol y desechos generados por el proceso y manejo del ganado .....	53
4.2.9.2 Manejo de aguas residuales.....	53
4.2.9.3 Eliminación de envases y desechos de productos veterinarios.....	54
4.3 Implementación de BPPL.....	54
4.3.1 Rutina de Ordeño .....	54
4.3.2 Higiene del personal.....	60
4.3.3 Higiene de las Instalaciones:.....	60
4.3.4. Implementación de infraestructura. ....	61
4.3.5 Capacitación del personal .....	64
4.4 Evaluación de cumplimiento de las BPPL.....	65
4.4.1 Porcentaje de cumplimiento de BPPL.....	65
4.4.2 Evaluación de la calidad de la leche .....	70
4.4.3 Condiciones nutricionales del hato.....	71
4.4.3.1 Análisis del pasto.....	72
4.4.3.2 Análisis del suelo .....	73
4.4.4 Evaluación de las condiciones reproductivas del hato .....	74
4.4.5 Condiciones sanitarias .....	74
4.5. Discusión .....	75
4.6 Limitaciones.....	76
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES</b>	
<b>Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>77</b>
5.1 Conclusiones.....	77
5.2 Recomendaciones .....	79

REFERENCIAS .....	80
ANEXOS .....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de marco lógico .....	21
Tabla 2. Distribución de área de la finca. ....	24
Tabla 3. Porcentaje de cumplimiento de las BPPL.....	25
Tabla 4. Pesos registrados de todas las vacas de la Finca La Cantera .....	26
Tabla 5. Resumen de las condiciones de reproducción de la finca.....	28
Tabla 6. Composición del hato .....	28
Tabla 7. Referencia de edad de los animales. ....	29
Tabla 8. Resultados examen de laboratorio de la calidad de la leche.....	30
Tabla 9. Resumen del CMT.....	30
Tabla 10. Evaluación del CMT .....	31
Tabla 11. Resumen de indicadores.....	32
Tabla 12. Ración de ingesta diaria para las vacas con 12 semanas de lactación. ....	38
Tabla 13. Desglose de los costos de utilidad para las vacas de producción lechera con respecto a los costos de alimentación.....	38
Tabla 14. Ración de ingesta diaria para las vacas con 8 semanas de producción. ....	40
Tabla 15. Desglose de los costos de utilidad para las vacas de en la 8va. Semana de producción lechera con respecto a los costos de alimentación. ....	40
Tabla 16. Resultados mineralógicos del suelo. ....	42
Tabla 17. Plan de Vacunación Finca La Cantera .....	45
Tabla 18. Formato registro de vacunación y desparasitación .....	47
Tabla 19. Formato registro de medicamentos veterinarios .....	47
Tabla 20. Formato control de entrada .....	49
Tabla 21. Formato registro de transporte .....	50
Tabla 22. Formato registro de limpieza y desinfección .....	60
Tabla 23. Formato registro de capacitación del personal.....	65
Tabla 24. Cumplimiento de la Guía de BPPL línea base. ....	66
Tabla 25. Resumen de cumplimiento y aplicación de indicadores .....	66
Tabla 26. Comparación análisis clínicos de leche cruda.....	70

Tabla 27. Estudio de composición del pasto .....	72
Tabla 28. Estudio de composición de suelos .....	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pasos para la consecución de las BPPL.....	5
Figura 2. Árbol de problemas .....	20
Figura 3. Distribución de la infraestructura de la finca.....	24
Figura 4. Distribución de la infraestructura de la finca.....	33
Figura 5. Muestreo de pastura .....	34
Figura 6. Ingesta de materia seca, energía, proteínas y minerales para las vacas con 12 semanas de lactación .....	37
Figura 7. Ingesta de materia seca, energía, proteínas y minerales para las vacas con 8 semanas de producción.....	39
Figura 8. Ingesta de materia seca, energía, proteínas y minerales para las vacas secas.....	41
Figura 9 Identificación de las vacas mediante arete Agrocalidad.....	43
Figura 10 Identificación de muestras.....	44
Figura 11. Toma de muestra del ganado .....	45
Figura 12. Sellado de las ubres.....	55
Figura 13. Despunte en el ordeño.....	56
Figura 14. Procedimiento sellado .....	56
Figura 15. Secado de las ubres.....	57
Figura 16. Medición de la producción diaria de leche mediante el embudo medidor de leche.....	59
Figura 17. Milkoscam y Fossomatic .....	59
Figura 18. Mejoramiento de las mangas.....	62
Figura 19. Fotos de la sala de ordeño.....	63
Figura 20. Fotos de las terneras .....	63
Figura 21. Charlas de capacitación.....	64
Figura 22. Imagen de capacitación para el ordeño.....	65
Figura 23. Brecha de cumplimiento de los indicadores en la línea base .....	67
Figura 24. Análisis del porcentaje de cumplimiento de la línea base y la brecha a cumplir de la Guía de BPPL.....	68
Figura 25. Análisis del porcentaje de cumplimiento final y la brecha restante de la Guía de BPPL.....	68

Figura 26. Brecha de cumplimiento de los indicadores en el Muestreo final ....	69
Figura 27. Comparación del incremento en los análisis clínicos de leche cruda.....	71
Figura 28. Estudio de composición de suelos .....	74

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

Las Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche (BPPL), permiten asegurar la calidad e inocuidad de la leche cruda, expendida a diversas industrias para la elaboración de productos alimenticios, en Ecuador la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad), es la encargada de establecer y regular las normativas, para lograr este fin (Agrocalidad, 2012), de acuerdo con la normativa vigente del Servicio Ecuatoriano de Normalización Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 09:2012 para leche cruda promulgada en el año 2012 (Centro de la Industria Láctea del Ecuador, 2015).

Con las buenas prácticas en las explotaciones lecheras se asegura la salud de los animales, bajo condiciones aceptables con el medio ambiente, higiene, manejo, administración de productos veterinarios, alimentación y suministro de agua, con la finalidad de obtener leche de calidad que cumpla con los parámetros establecidos y que satisfaga las necesidades del consumidor (FAO; IDF, 2012).

Para asegurar que la finca cumple con Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche, es necesaria la certificación, que es importante porque se garantiza un producto de calidad e inocuo, capaz de acceder al mercado con un precio justo, mejorando su posición y en un futuro lograr acceder al mercado internacional, mejorando así la economía (Tafur; Nieto, 2011).

La calidad de la leche y la producción limpia son muy importantes, ya que de estas depende la producción láctea, se encuentra vinculada a la raza del ganado y el estado de salud, la alimentación, la higiene del ordeño, el sistema de ordeño, el almacenamiento, transporte y comercialización (Carrillo, 2007).

### **1.1 Antecedentes**

La demanda de leche es cada vez mayor, por lo que un proyecto de producción lechera es viable. La industria láctea contribuye al desarrollo de la economía nacional, según la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua

(ESPAC) realizada en el 2013 INEC, debido a que en el Ecuador diariamente se producen 6,262 millones de litros de leche en el año 2013, de los cuales la región Sierra aporta con la mayor parte de la producción con el 76,79%, luego la Costa con el 15,35% y el Oriente con el 7,86% (ESPAC , 2013). En la Sierra, las provincias con mayor producción láctea son, Pichincha con 802.077 litros/día, seguido por el Azuay con 566.695 litros/día, y Chimborazo con 535.729 litros/día, luego Cañar con 432.489 litros/día, el Carchi con 408.007 litros/día, y Cotopaxi con 399.122 litros/día. La producción promedio diaria en la Sierra es 6,46 ltrs/vaca, en la región Oriental 4,50 ltrs/vaca y en la región Costa 3,11 ltrs/vaca (ESPAC , 2013). El sector agropecuario contribuye el 8% del PIB a la economía nacional (Hervas, Thelmo, Caballero, Hernan, 2000 p.16).

La finca está ubicada en la parroquia La Cantera del cantón Sigchos, perteneciente a la provincia de Cotopaxi, cuenta con los recursos para la producción de leche de calidad, por lo que se busca implementar Buenas Prácticas Pecuaria para la Producción Lechera, logrando un producto inocuo para el consumo humano y adecuado para la industria.

## **1.2 Justificación**

Mediante este proyecto se pretende mejorar la producción tanto de la leche como de los parámetros reproductivos, en base a BPPL contemplando un plan de manejo sanitario, mejorando condiciones nutricionales en base a un buen manejo de pastos, y uso de registros productivos y reproductivos, con el fin de aumentar calidad de la leche y de esta manera alcanzar un mejor precio por su venta, aumentando así la rentabilidad en la finca, debido a que actualmente se está recibiendo por litro 0.36 centavos de dólar.

La planta recolectora de leche, incentiva a los productores mediante incrementos en el precio por un mejor producto, según el acuerdo 394 expedido por el MAGAP, en donde se establece el precio al productor, mediante un valor de sustentación 0,42 centavos de dólar, dependiendo de las características de la leche, basándose en el volumen de grasa (3.0 %), proteína (2.9%), cambios por reductasa (3.0%), cambios por conteos bacterianos (desde

271 hasta 300), cambios en UFC (desde 291 hasta 300). Su valor puede alcanzar hasta 0,50 centavos de dólar dependiendo de estos parámetros, cuyo precio será cancelado en la finca o en centro de recolección del productor (MAGAP, 2014).

### **1.3 Alcance**

Este trabajo se realizó en la finca productora de leche ubicada en el cantón Sigchos en la parroquia La Cantera, en donde se estableció el proyecto para mejorar la calidad de la leche en base a BPPL, para lo cual se realizó un diagnóstico situacional de las condiciones nutricionales, sanitarias y reproductivas del hato, de acuerdo al manual de BPPL de Agrocalidad, para lo cual se diseñó un checklist, marcando los puntos que se cumplen y no en la finca, para elaborar el plan de mejora, se identificaron los animales, se evaluó la condición nutricional, a través de la condición corporal de los animales, mediante exámenes de sangre y evaluación de pasto, agua y suelo, para evaluar la calidad de la leche se realizó pruebas de contenido graso, proteínas, sólidos totales, conteo de células somáticas y de UFC, la condición sanitaria, se evaluó mediante el CMT para evaluación de mastitis subclínica, y en base a pruebas de brucelosis, tuberculosis, leucosis, IBR, DVB, coproparasitario, las condiciones reproductivas se evaluaron mediante chequeos ginecológicos y el levantamiento de registros, se diseñó un plan de raciones alimenticias para los animales de acuerdo a los requerimientos nutricionales, un plan de fertilización del suelo, se diseñó un plan sanitario y de bioseguridad, control del ingreso de personas y animales a la zona del ordeño, se elaboró un manual de BPPL de la finca para indicar los distintos procedimientos a realizar, se Implementó infraestructura básica para el manejo de terneras, se capacitó al persona

## **1.4. Objetivo**

### **1.4.1 Objetivo General**

Establecer un proyecto para mejorar la calidad de leche de una finca ubicada en el cantón Sigchos en base a la implementación de Buenas Prácticas Pecuarias para la Producción de leche.

### **1.4.2 Objetivo Específicos**

- Realizar un diagnóstico situacional de la calidad de la leche, las condiciones nutricionales, sanitarias, reproductivas y manejo del hato.
- Diseñar estrategias para la mejora del manejo de la producción de la leche en las áreas de nutrición, manejo sanitario, bioseguridad, Buenas Prácticas de Ordeño y calidad de la leche, manejo reproductivo.
- Implementar Buenas Prácticas de Ordeño y calidad de la leche, un protocolo de manejo sanitario y bioseguridad, plan de raciones alimenticias, el programa de reproducción, e infraestructura básica de manejo.
- Evaluar el impacto de la implementación de Buenas Prácticas de Ordeño sobre los parámetros de calidad en la leche.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Buenas Prácticas de Producción Pecuaria para Producción de Leche (BPPL)

Son procedimientos que garantizan la producción de leche con calidad, inocua, y que satisfaga las necesidades del consumidor, considerando el bienestar de los animales y los empleados de la finca (AGROCALIDAD, 2010), donde se apliquen recursos naturales a disposición dentro de las actividades de producción destinadas a productos para la alimentación que no afecten la salud del consumidor, ofreciendo al productor la rentabilidad económica (Nieto, Berisso, Demarchi, & Scala, 2012).

Dentro de las BPPL, se incluyen todos los aspectos que engranan en las actividades de producción dentro de una finca, las cuales pueden considerarse (Agrocalidad, 2012), como se observa en la figura 1:

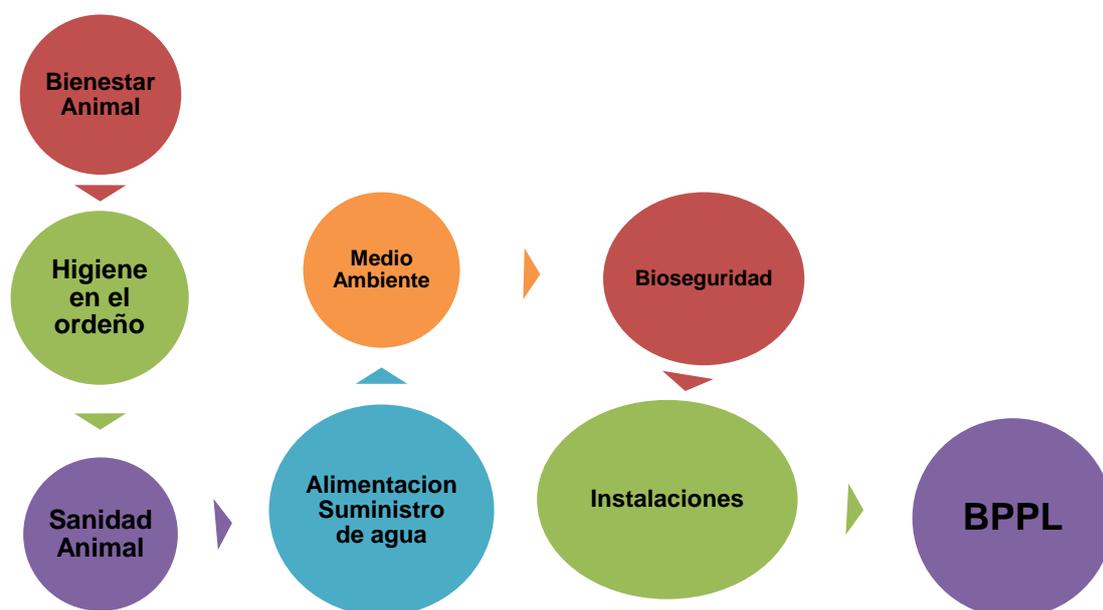


Figura 1. Pasos para la consecución de las BPPL.

Tomado de: Agrocalidad, 2012.

### **2.1.1 Ubicación, Infraestructura Instalaciones, equipos y utensilios:**

La explotación deberá estar correctamente rotulada, ubicada lejos de los sitios destinados al almacenamiento de basura, o cualquier fuente de peligro tanto para los animales como para el personal que labora dentro de la finca (Nieto, Berisso, Demarchi, & Scala, 2012)

La distribución de la infraestructura deberá mantener las condiciones de higiene, para garantizar el bienestar de los animales y la bioseguridad del personal. Evitando a su vez, la contaminación antes, durante y después de la leche cruda, la cual deberá contar con una disposición de un lugar apto para contener el agua con calidad, que cumpla con los requisitos sanitarios para el consumo humano y del ganado. Contar con un sistema de energía que garantice la producción y todas las operaciones de producción lechera. Buenas condiciones en las vías de accesos con drenaje adecuados, que permitan mantener las condiciones higiénicas de las instalaciones (Agrocalidad, 2012).

La finca deberá contar con un cercado perimetral que permita delimitar todos los predios, controlando la circulación de los vehículos que tengan accesos y de los animales dentro de los mismos, se debe contar con corral, manga, bretes y rampas para facilitar el manejo del ganado (Agrocalidad, 2012).

Los materiales y las superficies deberán estar contruidos de manera que garantice la higiene y seguridad de los animales, sin materiales tóxicos. Dichas instalaciones no deberán tener vegetación que permitan la proliferación de animales e insectos, estar libre de desechos químicos, orgánicos o inorgánicos (Agrocalidad, 2012).

#### **2.1.1.1 La sala de ordeño mecánico y ordeño mecánico**

Estará separada de la sala de espera, las cuales deberán contar con paredes, pisos y techos que faciliten la limpieza y su mantenimiento. Con las instalaciones adecuadas de acuerdo con su capacidad, el agua utilizada en todo el proceso deberá cumplir con la normativa de agua potable, apta para consumo (Nieto, Berisso, Demarchi, & Scala, 2012).

El diseño de la sala para el ordeño debe tener una ventilación e iluminación apropiada, lograr la disminución de contaminación de la leche y las herramientas utilizadas, la limpieza deberá realizarse después de cada ordeño con agua caliente, el personal debe lavarse bien las manos, y contar con utensilios de limpieza apropiados (Nieto, Berisso, Demarchi, & Scala, 2012).

Los equipos y herramientas utilizadas para el ordeño mecánico deberán ser de uso exclusivo, no deben tener contacto con materiales tóxicos, y no presentar ningún tipo de oxidación, rastros de pinturas o algún material que se desprenda con facilidad. Contar con un diseño que permitan su limpieza y mantenimiento de acuerdo con la normativa sanitaria. Estos equipos no deben contener ningún tipo de lubricante que contamine la leche que entre en contacto con sus partes (Agrocalidad, 2012).

Los materiales entre los que se encuentran los detergentes y sustancias utilizados para la desinfección y limpieza de las herramientas destinadas a la producción de leche, debe ser aquellos aprobados por la autoridad competente y de uso exclusivo dentro de la industria lechera. Toda la especificación con respecto al ordeño mecánico tomará como base la norma ISO 5708 y la Codex Alimentarius (OIE; FAO, 2009).

#### **2.1.1.2 Ordeño Manual**

Para el ordeño manual deberá efectuarse dentro de un área con piso, techo y un contenedor de agua apta para el consumo animal. Con una estructura física que impida la entrada de otros animales. Los equipos e implementos utilizados deben ser de uso exclusivo para dicha actividad, los baldes serán de materiales inertes (no plásticos) libre de detergentes, contar con la limpieza adecuada (Nieto, Berisso, Demarchi, & Scala, 2012).

El acceso al área de ordeño debe contar con el acondicionamiento adecuado para la movilización de las vacas, garantizando la seguridad laboral de equipo humano y del mismo animal (SAG & IICA, 2009).

La leche producida durante el ordeño manual se traspasará lo más rápido posible al tanque de almacenamiento, sin espera al final del ordeño final. Contar con un tanque que permita su enfriamiento cumpliendo con las condiciones requeridas. No deberá ser mezclada con otra leche, que sea producida por otro método diferente, se restringe el uso de los terneros para lograr la estimulación de la vaca. (Agrocalidad, 2012).

#### **2.1.1.3 Tanque de almacenamiento**

Debe estar fabricado con materiales resistentes a la oxidación y que cumplan con la norma vigente. Contar con agitadores para conservar las condiciones físicas de la leche, sin formar espuma, con un sistema de medición de temperatura, de volumen y una manera de visualizar el interior del tanque. Ser de uso exclusivo para el depósito de leche cruda (Agrocalidad, 2012).

#### **2.1.1.4 Área de almacenamiento de leche**

Deben estar manufacturados con componentes resistentes, que impida la humedad y la proliferación de animales e insectos que contaminen la producción. Contar con un sistema de refrigeración, de disposición de agua para los procesos de alta calidad, piso paredes fáciles de limpiar y conservar su desinfección (OIE; FAO, 2009).

Todas las áreas de almacenamiento deberán contar con un procedimiento detallado de limpieza, además de un registro que controle el ingreso y salida de los alimentos e insumos necesarios para todos los procesos implicados, un programa de control de plagas, y tener su señalización adecuada y rotulada (Agrocalidad, 2012).

#### **2.1.1.5 Instalaciones de uso del personal**

La finca debe contar con áreas destinadas para la higienización de sus trabajadores. Las cuales estarán compuestas por duchas, servicios higiénicos, vestuarios estructurados con pisos y techos con la limpieza respectiva, los

efluentes de los baños no deben entrar en contacto con los efluentes del ordeño, ni destinada a riego (Agrocalidad, 2012).

### **2.1.2 Medidas Higiénicas y de bioseguridad**

Es de carácter obligatorio que los trabajadores de la finca cuenten con buena salud, diagnosticado por un médico y tener un certificado de salud emitido por un centro de Salud público, no deben tener heridas, uñas largas, anillos u otro objeto que permita la proliferación de bacterias, tener ropa limpia y acorde con la jornada de trabajo a realizar (FAO; IDF, 2012).

Las instalaciones deben contar con un Procedimiento Operacionales Estandarizados de Sanitación (POES) para lo referente a la limpieza y desinfección, y Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para los procedimientos y rutinas realizadas antes, durante y después del ordeño, en donde los trabajadores estén capacitados con todos los procedimientos implementados, estos deben estar compuestos por la descripción de los métodos a realizar, los materiales y productos de aseo e higienización, la frecuencia, empleo y sistematización de la aplicación de los productos, asignación de responsables de cada actividad. Dicho procedimiento debe estar en un lugar visible y todos los trabajadores deberán estar familiarizados con todas las etapas (Agrocalidad, 2012).

En lo que respecta a la bioseguridad, se empleará el control del ingreso de vehículos dentro de las instalaciones de la finca, contar con la señalización de todas las áreas. Los animales de nuevo ingreso deben estar vacunados con los certificados respectivos emitidos por Agrocalidad y contar con un área para realizar la correspondiente cuarentena (Agrocalidad, 2012).

#### **2.1.2.1 Control de Plagas**

El control de plagas debe hacerse en todas las áreas en las que puedan reproducirse, introduciendo enfermedades y/o afectando la calidad de la leche, en sitios como estercoleros, lugares de eliminación de cadáveres (FAO; IDF, 2012). Este control se ejecuta con la disposición de un programa de control de

plagas, pueden ser utilizados recursos físicos, biológicos o químicos que se encuentren reconocidos por la jurisdicción competente, en este caso por Agrocalidad. Que garantice la inocuidad en los animales y los trabajadores que entren en contacto directo con dichos productos. Y la conservación del medio ambiente circundante (Agrocalidad, 2012).

### **2.1.3 Calidad del agua y de los alimentos**

El agua es un elemento primordial en la alimentación del ganado lechero, debe ser limpia y fresca, en porción idónea para cubrir las necesidades de cada vaca, y dispuesto en un lugar apto para el acceso de la manada, cumpliendo con la norma NTE INEN 1 108 de agua potable, la cual establece una turbidez de menos de 10 NTU, no tener coliformes por lo que es necesario realizar análisis de las fuentes de agua y reservorios mínimo una vez al año, si se cuenta con el aprovisionamiento de agua con camiones cisterna, estos deberán tener un plan de mantenimiento y limpieza cada 6 meses, reduciendo las fuentes de contaminación (Agrocalidad, 2012).

Los alimentos a utilizarse deben estar registrados ante Agrocalidad, no utilizar harina de huesos, de carne o gallinaza, los animales deben separarse por edad, sexo, peso, etapa fisiológica o producción, de manera que se homogenice los requerimientos nutricionales y manejo alimenticio, es importante garantizar que los animales reciban su ración alimenticia todos los días, mediante comederos y carga animal adecuada en los potreros, llevar registro de rotación de potreros y del uso de fertilizantes y plaguicidas, una vez consumido el alimento se debe eliminar los residuos, limpiar y desinfectar los comederos (Agrocalidad, 2012).

### **2.1.4 Bienestar Animal y Manejo Sanitario**

Para el cumplimiento de esta fase se debe garantizar óptimas condiciones de la infraestructura, transporte, alimentación y traslado de los animales que conforman el hato de la finca. Con ello se certifica que los bovinos puedan tener un comportamiento y calidad de vida acorde con su raza, respetando las

cinco libertades propuestas por la Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE) Libre de hambre, sed, libre de enfermedades, libre de violencia animal, libre en su comportamiento, libre de molestias físicas y ambientales (OIE; FAO, 2009).

Para el manejo sanitario se debe contar con la asesoría de un médico veterinario para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, se debe contar con un registro de visitas del profesional, controlar el ingreso y salida de animales mediante el certificado de movilización emitido por Agrocalidad, los animales deben estar identificados y no deben dar muestra visible de enfermedades transmisibles a los humanos mediante la leche, los animales introducidos a la explotación deben pasar en cuarentena, los animales enfermos deben ser tratados, separados y registrados individualmente, debe haber un plan de manejo sanitario elaborado con la ayuda de un médico veterinario en donde incluya prevención, diagnóstico de enfermedades endémicas, planes de vacunación y desparasitación, la finca debe estar en los programas de prevención, control y erradicación de aftosa, brucelosis y tuberculosis (Agrocalidad, 2012).

### **2.1.5 Manejo productos veterinarios**

Los productos veterinarios dentro de los predios, estos deben contar con el registro ante Agrocalidad, llevando un control de la aplicación donde se anota, el diagnóstico clínico, nombre comercial del medicamento, dosis aplicada para el tratamiento, fecha de la aplicación y fecha de la culminación del tratamiento, identificación de la vaca tratada, responsable del cumplimiento del tratamiento médico, período para el retiro efectivo de la vaca, se prohíbe el uso de medicamentos que no cuenten con los registros sanitarios respectivos, que carecen de identificación, fabricante y componentes. Todos deben seguir con las especificaciones del fabricante y su suministro estar bajo la responsabilidad del médico veterinario (Agrocalidad, 2012).

Para el uso de productos agrícolas estos deben estar recomendados por un profesional del área, contar con el registro ante Agrocalidad. La anotación del

registro y su uso debe estar llevado mediante un formato y estar disponible por tres (3) años para la inspección cuando sea solicitado (Agrocalidad, 2012). El almacenamiento debe estar alejado de otros productos químicos, en áreas seguras con temperatura adecuada, fuera del alcance de los niños y animales, y lejos de la vivienda y bajo llave (Agrocalidad, 2012).

Los envases vacíos, los medicamentos vencidos y los instrumentos de aplicación de los tratamientos deben ser desechados de manera segura sin que afecte a las personas, animales y el ambiente, las agujas deben contar con su respectiva tapa y eliminadas acorde con el Libro VI de la Gestión ambiental, mediante un POE (Agrocalidad, 2012).

### **2.1.6 Manejo de la leche**

Se debe contar con una rutina para el ordeño, generando un hábito en los animales. Los equipos deben estar limpios y desinfectados. No debe crearse estrés en los animales. El personal debe ser capacitado para familiarizarse con la rutina, condiciones y procesos de ordeño. Además, el personal debe estar dotado con los implementos personales y equipo de trabajo para realizar sus labores diarias (Nieto, Berisso, Demarchi, & Scala, 2012).

La leche deberá estar refrigerada entre los 2 y 4° C reduciéndola paulatinamente dentro de las tres primeras horas del ordeño, la leche producida debe ser filtrada con el uso de filtros desechables. El tanque de refrigeración de la leche debe contar con un procedimiento de mantenimiento y un medidor de temperatura que pueda ser calibrado por el personal acreditado. Se consideran la norma ISO 5708 y del Codex Alimentarius para las especificaciones del control de la refrigeración. Una vez finalizado el ordeño se debe limpiar y secar los pezones, el equipo de ordeño, el personal y el ambiente, los envases para el almacenamiento deben estar limpios y desinfectados (OIE; FAO, 2009).

La leche no destinada al suministro, que se considera no apta para el consumo humano es la leche de animales diagnosticados con enfermedades

transmisibles al hombre como leptopirosis, salmonelosis, brucelosis y tuberculosis. Lo animales insalubres, la leche con 4 días a 8 días después del parto. Aquella que haya presentado cambio de olor, sabor, color entre otro durante fase de los primeros chorros. Toda la leche que esta adulterada, que se mezcle con agua y que contenga algún medicamento que afecta la salud del consumidor (Agrocalidad, 2012).

### **2.1.7 Documentos y trazabilidad**

La documentación es muy importante para la implementación de las Buenas Prácticas de Producción de Leche, debido a que mediante estas podemos llevar el control de los procedimientos y las acciones a desarrollar (FAO, 2011). Para lograr la certificación de su aplicación se debe llevar el registro de los documentos (OIE; FAO, 2009).

- Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Leche.
- “El Procedimiento Operativo estandarizado (POE), cumpliendo con la limpieza y desinfección de equipos, ambiente y herramientas, rutina de ordeño, tratamiento veterinario, limpieza y desinfección de tanque de agua, disposición de residuos y desechos y procedimientos para enfrentar emergencias y accidentes del personal” (Agrocalidad, 2014).
- “Registros de procedimientos de producción, entre los que se puede nombrar: registro y ficha medica de cada vaca, registro de movilización de animales, registro de la mortalidad, registro de mantenimiento de equipos, registro de capacitación, registro de control de plagas, registro de medicamentos veterinarios y productos agrícolas, registros de aplicación de tratamiento médico, registro del análisis del agua y el control del cumplimiento de la BPP” (Agrocalidad, 2012).

La identificación y trazabilidad animal se hace de manera clara y segura siguiendo la normativa legal vigente del 041 SITA. Se realizará desde el nacimiento y será identificado hasta la venta del animal. Se debe llevar el

registro y control de la totalidad de animales de la finca y los insumos que se utilizan en todos los procesos (Agrocalidad, 2012).

### **2.1.8 Manejo ambiental**

Los productores de leche deben tomar en cuenta en todo momento el impacto ambiental de sus actividades, evitando la contaminación de las aguas subterráneas por el escurrimiento de agentes contaminantes, por lo que requiere un plan de manejo, disposición y tratamiento de aguas residuales, desechos sólidos y estiércol generados de las actividades, los cuales deben ser manejados mediante un biodigestor, compostaje, entre otros. Las aguas residuales deben ser procesadas y manejadas preferiblemente con el uso de pozo recolector, se debe llevar además el registro de los detergentes y desinfectantes usados (Nieto, Berisso, Demarchi, & Scala, 2012).

El descarte de animales muertos se debe realiza de manera inmediata conforme con el instructivo de sacrificio y disposición final de animales en cuarentena, notificando a la autoridad competente para que tomen medidas de acuerdo al caso, llevando el adecuado registro de mortalidad, los cadáveres deben ser descartados mediante un plan establecido en la normativa y alejado del área de ordeño evitando contaminación o proliferación de enfermedades (OIE; FAO, 2009).

### **2.1.9 De la salud, seguridad y bienestar laboral**

Para establecer la seguridad y bienestar laboral de los trabajadores se debe evaluar el riesgo durante el desempeño de sus funciones para el diseño de un plan de acción basados en el aseguramiento de la seguridad laboral y contar con un POE donde se detallen las acciones en caso de accidentes y emergencias laborales, las áreas de la finca deben tener la identificación de las mismas para evitar el peligro de los trabajadores, disponer de un botiquín de primeros auxilios, identificado, en lugar visible. Los trabajadores deben estar equipados con la indumentaria, calzado y equipos de protección personal

acorde con las actividades realizadas, Se prohíbe el trabajo infantil específicamente en menores de 16 años (Agrocalidad, 2012).

#### **2.1.10 Certificación de Predios**

Para la inspección los productores deben presentar una solicitud ante Agrocalidad para la emisión del certificado, a su vez efectuar el pago correspondiente, luego se asignará un técnico encargado de dicho proceso, para constancia del proceso se firmará un acta tanto los representantes del predio como los inspectores, se deja una copia en el predio. Si se cumplen las normas establecidas, el inspector realizará un informe detallado de la inspección incluyendo el acta y entregará al Coordinador del Subproceso del Sistema de Gestión de Inocuidad, de la Dirección de Inocuidad de Alimentos de Agrocalidad. El certificado será otorgado por Agrocalidad dentro de un plazo de 8 días a partir del informe favorable del inspector, si hay recomendaciones o correcciones se acordará un plazo con el representante del predio para cumplir dichas recomendaciones y se realiza nuevamente la inspección. El certificado tendrá 3 años de vigencia (Agrocalidad, 2012).

Una vez realizado el registro de los datos, se vacían estos en una base de datos automatizada llamada Registro de Centros de Producción Pecuaria, en donde se tienen datos como: Nombre de los predios, dirección exacta con coordenadas geográficas, número de teléfono, correo electrónico, nombre del representante legal, tipo de explotación, descripción del mercado competitivo, y otros datos relevantes con la identificación (Agrocalidad, 2012).

La re inspección será realizada una vez al año, sin previo aviso. Permitiendo evaluar el cumplimiento de las BPP. Siempre cumpliendo con los plazos cuando se realicen recomendaciones por parte del inspector (Agrocalidad, 2012).

## **2.2 Calidad de la leche**

La calidad es la satisfacción del cliente ante el consumo de un producto cumpliendo los parámetros establecidos y normativas de higiene y salubridad para ofrecer un producto inocuo al consumo del mismo (ISO 22000, 2005).

La calidad de la leche se determina por algunos requisitos específicos como son los organolépticos (color, olor y aspecto), los requisitos fisicoquímicos (densidad, grasa, acidez, sólidos totales, sólidos no grasos, cenizas, punto de congelación, proteínas, estabilidad proteica, presencia de conservantes, neutralizantes, adulterantes suero de leche, y los requisitos microbiológicos (recuento de microorganismos aerófilos mesófilos UFC/cm<sup>3</sup> y recuento de células somáticas) (INEN, 2012). La calidad de la leche puede estar afectada por distintos factores como la alimentación, la raza, la edad, el proceso del ordeño y la higiene (Carrillo, 2007).

### **2.2.1 Requisitos Organolépticos de la leche**

Entre los requisitos organolépticos se consideran el color, que debe ser blanco opalescente o algo amarillento, el olor es característico de la lactosa suave sin olores extraños o diferentes. Con un aspecto visual homogéneo sin sustancias diferentes (INEN, 2012)

### **2.2.1 Requerimientos Fisicoquímicos de la Leche**

Entre los requisitos fisicoquímicos después de considerar que la leche puede presentar variaciones dependiendo de la raza, la edad, la alimentación de los animales, entre otros. Según la norma NTE INEN 009 para la leche cruda debe tener mínimo el 3% de materia grasa, el 2.9% de proteínas, 11.2% de sólidos totales, 8.2% de sólidos no grasos, 0.65% de cenizas, 0.55°C mínimo y 0.512°C máximo el punto de congelación, la presencia de neutralizantes, conservantes, adulterantes y brucelosis debe ser negativa (INEN, 2012) (ver anexo 56)

### 2.2.2 Requerimientos Microbiológicos de la Leche

Para la leche cruda también se establece, unos requerimientos microbiológicos básicos de muestras tomadas en el hato, entre las que se encuentran, recuento de microorganismos aerófilos el límite máximo es  $1,5 \times 10^6$ , y el recuento de células somáticas es de  $7.0 \times 10^5$  (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2008).

### 2.3 Nutrición del Ganado

La nutrición del ganado depende de los requerimientos nutritivos de los animales para lograr una alimentación balanceada, que cubra sus necesidades energéticas y produzca leche o carne adecuada para el consumo humano (Agudelo & Bedoya, 2009).

#### 2.3.1 Requerimientos nutritivos de la vaca lechera

Los requerimientos nutricionales se clasifican de acuerdo con la edad reproductiva, las vacas de leche, las vaconas en crecimiento y las terneras (Linn, 2001).

Vacas en producción son aquellas que están recién paridas. Durante esta etapa las vacas requieren grandes cantidades de energía y proteína para alcanzar y mantener la producción de leche, el pico de producción alcanza entre la 4ta y 8va semana (Luzbel de la Sota, 2006). Para calcular la materia seca que deben ingerir las vacas se utiliza la siguiente ecuación planteada a todas las etapas del amamantamiento y para cualquier época (Linn, 2001):

$$\text{MSI (kg/d)} = (0,372 \times \text{LCG 4\%} + 0,0968 \times \text{PV}0,75) \times (1 - e^{(-0,192 \times (\text{SL} + 3,67))}) \quad (\text{Ecuación 1})$$

$$\text{LCG 4\%} = \text{leche corregida 4\% grasa} \quad (\text{Ecuación 2})$$

$$\text{PV} = \text{peso vivo (kg)} \quad e = 2,71828 \quad (\text{Ecuación 3})$$

$$\text{SL} = \text{semana de lactación} \quad (\text{Ecuación 4})$$

Siendo  $(1 - e^{(-0,192 \times (\text{SL} + 3,67))})$  el factor de corrección en la desvalorización de MSI durante la iniciación a la lactancia (Linn, 2001).

Las necesidades energéticas de mantenimiento ( $0,08 \times PV0,75$  Mcal ENL/día). Los requerimientos durante la etapa de lactancia se valoran en base a la cantidad de grasa en la leche, el porcentaje de proteína y lactosa (Linn, 2001).

Los requisitos proteicos de las vacas se formulan en unidades de proteína metabolizable. La (PM) es la proteína digerida en el intestino y convertida en aminoácidos y posteriormente absorbida (Linn, 2001).

Es recomendable que los animales tengan pasto de consumo, el 10% de su peso corporal en forraje verde al día, un aproximado de 45 kg, ensilaje: 5 kg por día por animal, sal mineral 120 gr de sal con selenio por día, agua a voluntad (MAGAP, 2014).

Las terneras son animales que están hasta los 5 meses de edad. Las necesidades nutritivas de las terneras se dividen en tres fases que se corresponden con los cambios y desarrollo de su aparato digestivo, en la etapa de alimentación líquida, los terneros consumen leche o reemplazante lácteo, en la etapa de transición, donde tanto el consumo de leche como de pienso contribuyen a cubrir las necesidades nutritivas de las terneras. Esta etapa comprende desde las 3 hasta las 6 semanas de edad y por último la etapa de rumiante, en la que las terneras consumen únicamente alimentos sólidos y en la que la fermentación microbiana en el rumen contribuye a cubrir las necesidades nutritivas de las terneras (Linn, 2001)

Vacunas entre 90 Y 400 kg. Las necesidades energéticas y proteicas se han establecido en base a la ganancia de tejido corporal y se utiliza el sistema de la EN y el de la proteína metabolizable para predecir las necesidades respectivas. Las necesidades del modelo se calculan introduciendo el peso del animal y refiriéndolo al peso adulto de la raza seleccionada (Linn, 2001) (Ver anexo 57).

Vacas secas y en transición corresponden a las vacas de vientre preñado, se encuentran en el período seco o entre los 7 meses de gestación, la alimentación debe cubrir las necesidades nutritivas de la vaca y del feto al mismo tiempo prevenir la aparición de problemas metabólicos” (Linn, 2001).

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1 Ubicación geográfica de la finca en estudio**

La ubicación de la finca objeto del estudio se encuentra ubicada en la población de Sigchos, pertenece a la Provincia de Cotopaxi en el extremo nor – occidental. Sus límites son los cantones de Latacunga, Pujilí y la Maná. Su ubicación exacta es en la cordillera central, con una altitud de 2.785 msnm a una hora de distancia del centro del Cantón. Sus coordenadas son 00°37.580' latitud Sur y 78°58.195' longitud Oeste. Presenta una topografía montañosa marcada. Cuenta con una extensión de 61,937 ha.

### **3.2 Diagnóstico del problema**

El problema principalmente es la baja producción, en cuanto a la calidad de la leche el alto número de células somáticas, mesófilos, además no existe control de la producción, no existen registros productivos ni reproductivos, falta de instalaciones para el manejo de neonatos, falta de una adecuada rutina de ordeño, la producción de leche en promedio al día por animal es de 7 lts/día/vaca, en promedio se efectúa una venta de 140 lts/días, por un valor de \$0,36 ctv/lts. La carga animal que se maneja en esta finca es de 2,5 UBA por Ha, que pastorean por un tiempo determinado.

En la figura 2 se presenta el árbol de problemas, que permite una descripción gráfica del problema identificado.

### 3.2.1 Árbol de problemas

En la figura 2 se observa el árbol de problemas, que contiene las relaciones entre los diferentes elementos que componen el objeto de estudio.

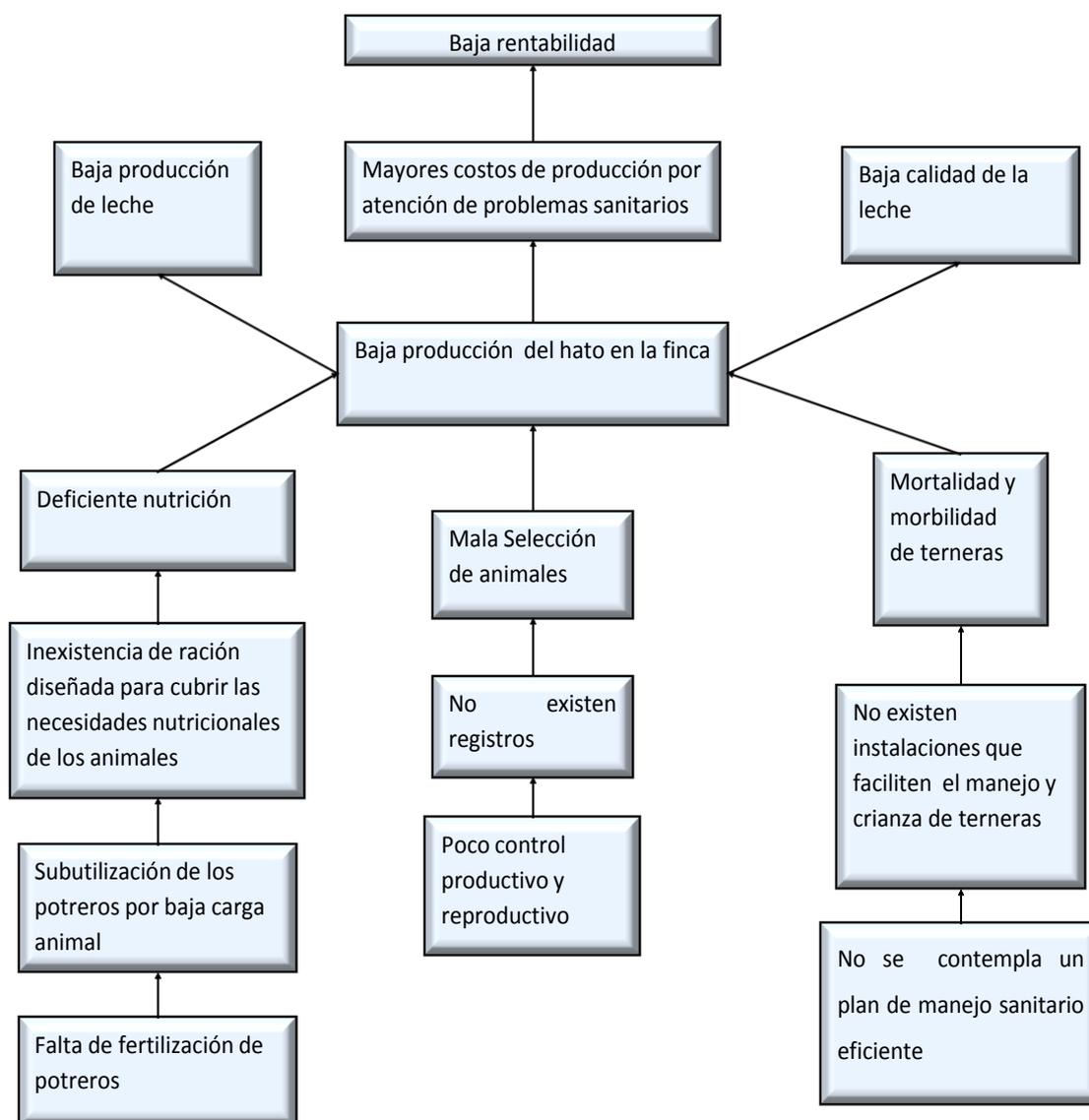


Figura 2. Árbol de problemas.

### 3.2.2 Matriz de Marco Lógico

Se espera mediante el proyecto planteado, la aplicación de las BPPL en la finca La Cantera, ubicada en la población de Sigchos. Para lograr la producción

de leche de alta calidad, cumpliendo con los estándares nacionales e internacionales.

Se busca aumentar las actividades que controlen la higiene y disminuya la presencia de agentes contaminantes del producto. Esto se logra mediante la implementación de procesos y la adecuación de la infraestructura y del personal, con la jerarquización de los objetivos planteados, que se detallan en la tabla 1, matriz del marco lógico.

Tabla 1

*Matriz de marco lógico*

JERARQUÍA DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN Establecer un proyecto para mejorar la calidad de leche de una finca ubicada en el cantón Sigchos en base a la implementación de Buenas Prácticas Pecuarias para la Producción de leche.	% de cumplimiento de BPPL % Grasa % Proteína Sólidos no grasos	Registros de producción Reporte de la leche	Incremento de costos de producción por alza de insumos en el mercado
PROPÓSITO Mejorar la calidad y cantidad de la leche en base a buenas practicas pecuarias	Precio por calidad de la leche Resultados de pruebas de CMT Conteo de células somáticas Proteínas Sólidos totales Grasa	Reporte de la planta de leche Reporte de producción	
COMPONENTES C1: Diagnóstico situacional de las condiciones nutricionales, sanitarias, reproductivas y manejo del hato. C1A1: Condición corporal, perfil metabólico de los animales y evaluación de pastizales. C1A2: Evaluación sanitaria en base a pruebas de brucelosis, tuberculosis, leucosis, IBR, DVB, coproparasitarios, chequeo clínico.	Condición corporal Constantes fisiológicas Comportamiento animal Glucosa Urea Proteínas Totales Calcio Sodio Fósforo Magnesio Agua, Carga parasitaria Capacidad Receptiva Disponibilidad de pasto Estado reproductivo del hato: prolificidad, servicios por monta	Registros de vacunación y desparasitación de producción de leche Registros de mortalidad y morbilidad Certificado de vacunación Registro de Control de Vectores Registro de chequeos clínicos,	Personal capacitado Existencia de falsos positivos

JERARQUÍA DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
C1A3: Evaluación del manejo a través del uso de listas de chequeo en base a BPPL. C1A4: Evaluación del perfil reproductivo en base al perfil hormonal, chequeos ginecológicos. C1A5: Aplicación de listas de chequeo BPPL	% de Cumplimiento de BPPL.	ginecológicos, Reporte de pruebas de tuberculosis, brucelosis, leptospira, anaplasmosis, etc Listas de chequeo	
C2: Diseñar un plan de estrategias para la mejora del manejo de la producción de la leche en las áreas de: nutrición, manejo sanitario y bioseguridad, BPPL y calidad de la leche, manejo reproductivo C2A1: Establecer requerimientos nutricionales por edad y etapa fisiológica C2A2: Planificar un programa de raciones alimenticias en base a requerimientos nutricionales C2A3: Un programa de bioseguridad y manejo sanitario. C2A4: Elaboración de un manual de BPPL	Número de problemas atendidos Número de procedimientos realizados	Registros de parámetros reproductivos Registros de problemas atendidos	
C3: Implementar BPPL, un protocolo de manejo sanitario y bioseguridad, plan de raciones alimenticias, el programa de reproducción, e infraestructura básica de manejo. C3A1: Protocolo y manual de BPO C3A2: Calendario de vacunaciones y desparasitaciones C3A3: Programa de fertilización del suelo, riego. C3A4: Separación de terneras de la madre e Implementación de un sistema de manejo y crianza de las mismas.	% de cumplimiento de las BPO Carga parasitaria pH mortalidad y morbilidad de los animales % cumplimiento de normas de bioseguridad. Carga receptiva y disponibilidad de pasto Peso, Altura y condición corporal de terneras Prolificidad. Índex de los animales. Número de capacitaciones al personal Parámetros	Listas de chequeo Reporte de la leche Registros de producción diaria	

JERARQUÍA DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
C3A5: Sistema de manejo reproductivo: Registros, Inseminación Artificial.	reproductivos Servicios por preñez	Registros de parámetros reproductivos	
C3A6: Capacitación al personal			
C3A7: Implementación de infraestructura básica: Tanque de enfriamiento, terneras, cerca eléctrica			
C3A8: Implementación de medidas sanitarias: control del ingreso de personas y animales a la zona del ordeño, delimitación del área limpia y el área sucia, uso de pediluvios, ropa y botas.			
C4: Evaluar el impacto de la implementación de Buenas Prácticas de Ordeño sobre los parámetros de calidad en la leche.	%Proteína %Grasa Conteo de células somáticas UFC % de cumplimiento BPO Calidad e inocuidad de la leche: incidencia de mastitis subclínica.	Listas de chequeo Reporte de la leche Registros de producción diaria por vaca	
C4A1: Pruebas de contenido graso, proteínas, sólidos totales, conteo de células somáticas y de UFC.	% grasa Proteína SNG		
C4A2: CMT para evaluación de mastitis subclínica.	UFC Células somáticas		
C4A3: Aplicar lista de chequeo BPPL			

### 3.3 Diagnóstico Situacional

#### 3.3.1 Condiciones generales de la finca

Para realizar el diagnóstico situacional de la finca “La Cantera” se tomó en cuenta las condiciones nutricionales, sanitarias, reproductivas y manejo del hato. La finca tiene un área de 61,937 ha, como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2

Distribución de área de la finca.

Distribución	Ha	%
Potreros	30,064	54,69
Vivienda	1,200	1,85
Sala de ordeño	1,002	1,61
Corral	0,710	1,14
Locales de terneras	0,390	0,49
Bosques	15,809	25,96
Caminos	2,3	3,71
<b>TOTAL</b>	<b>61,937</b>	<b>100</b>

La finca no contaba con un mapa de distribución de los potreros, no había una adecuada división de los potreros para un mejor aprovechamiento del pasto, como se ve en la Figura 3:

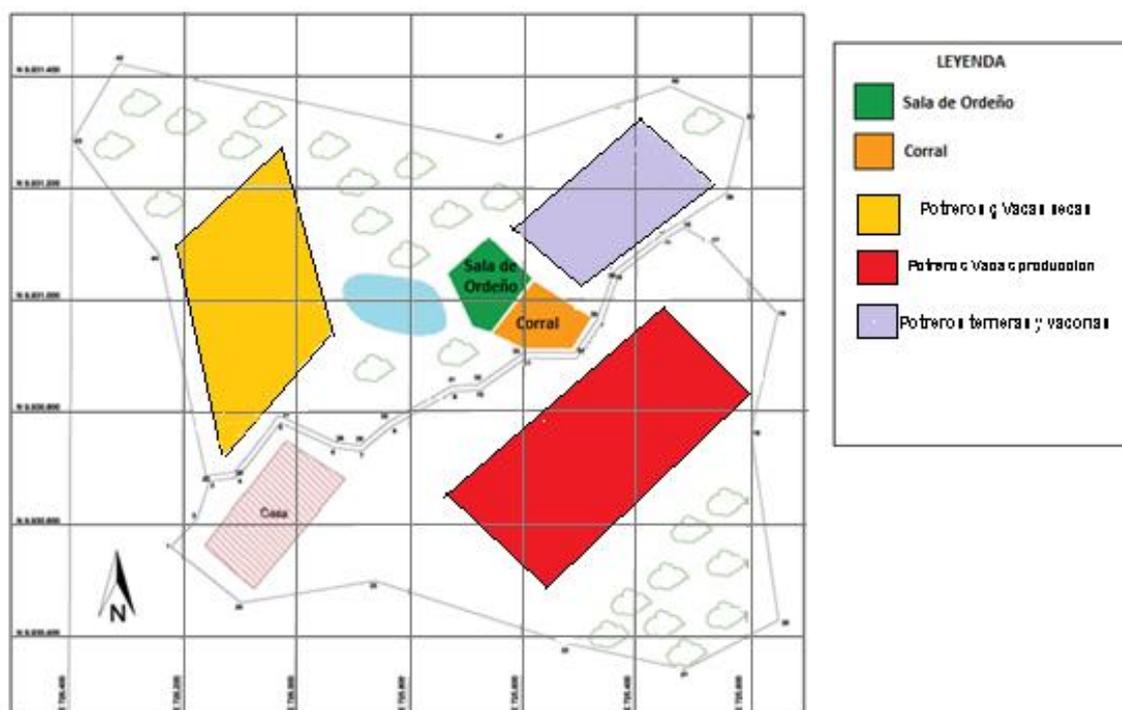


Figura 3. Distribución de la infraestructura de la finca.

Elaborado por Ana Maldonado, 2016.

Las praderas carecían de divisiones que permitan un aprovechamiento óptimo del pasto, mediante el cálculo de materia seca existente y su rendimiento en un período determinado. Predominaba el pasto Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) por ser el que mejor se adapta a las condiciones climáticas y topográficas de la

finca. Este pasto crece hasta 20 cm, y sus hojas tienen entre 8-5 mm de ancho. La topografía se caracteriza por ser montañosa y cuenta con tres vertientes de agua naturales, y reservorios de agua para el ordeño.

Los animales se encontraban sin identificación, lo que impedía llevar un control adecuado de cada vaca.

Se carecía de registros productivos, reproductivos, de administración de medicamentos y calendario de vacunas y desparasitaciones.

Para evaluar las condiciones generales de la explotación se basó en el checklist de la normativa de BPPL de Agrocalidad, en la Tabla 3 se puede observar el porcentaje general de cumplimiento.

Tabla 3

*Porcentaje de cumplimiento de las BPPL*

Cumple			
Sí	No	No Aplica	Total
104	86	20	210
49,5%	41,0%	9,5%	100,0%

Según se observa en este resumen de cumplimiento del checklist de la línea base, el 49.5% y se tenía un incumplimiento del 41%, cuyo detalle se adjunta en Anexos.

### 3.3.2 Condiciones nutricionales del hato

Para evaluar las condiciones nutricionales del hato se tomaron muestras de sangre extraídas de la vena caudal de las vacas en producción para realizarles un perfil mineral, magnesio de 1,67 mg/dl; fósforo de 4,59 mg/dl; Sodio de 141,86 mmol/l; Potasio de 4,25 mmol/l, Hierro 90,97 ug/dlde; Urea de 30,56 mg/dl. Teniendo de acuerdo con los valores de referencia del laboratorio un déficit en el Calcio, Magnesio y Sodio (ver anexo 5).

También se realizaron exámenes del pasto del agua y el suelo con la finalidad de realizar una fertilización de acuerdo a lo requerido. El agua de consumo tiene un pH de 6,77, un RAS de 0,17 con condición excelente, y una dureza de

27,4 CaCO<sup>3</sup> (mg/lit) siendo suave. El pasto según el examen bromatológico tiene el 80,30% de Humedad, y 17,70% de materia seca, el 15,48% de proteína, 1,65% de grasa, 12,17% de cenizas, 23,72% de fibra y Elementos No Nitrogenados 46,99%. Tiene una composición de Ca de 0,28%, Fósforo de 0,32%, Magnesio de 0,22%, Potasio de 8,75%, Sodio de 0,03%, Cobre de 9 ppm, Hierro de 730 ppm, Manganeso de 132 ppm y Zinc de 41 ppm.

En cuanto a la condición corporal del hato, su calificación fluctúa entre 2,75 y 3, es decir, están en una condición corporal aceptable e ideal. Además, las vacas tienen un peso promedio de 458,52 Kg y una altura de 1,27 m, de los terneros 70,06 Kg, como se observa en la tabla 4:

Tabla 4

*Pesos registrados de todas las vacas de la Finca La Cantera*

Item	Rango peso Kg	Nro. Animales	Promedio peso Kg
1	350-399	5	
2	400-449	16	
3	450-499	23	458,52
4	500-549	4	
5	35-39,00	1	
6	40-44,99	3	
7	50-54,99	3	70,06
8	55-59,99	1	
9	95-99,99	2	
<b>Total</b>		<b>58</b>	

### 3.3.3 Condiciones sanitarias del hato

En la finca se vacuna contra fiebre aftosa de acuerdo al programa de vacunación de Agrocalidad y anualmente se vacunaba contra carbunco, septicemia y edema maligno. Para el análisis de las condiciones sanitarias del hato, se muestreó a los animales en producción para realizarles el perfil reproductivo, dando como resultados negativos a brucelosis mediante el método de Rosa de Bengala, resultados negativos a Leucosis bovina, mediante Elisa indirecto.

También se aplicó el diagnóstico de IBR, constatándose que dicha enfermedad no está presente en el hato. También se evaluó la presencia de DVB mediante Elisa de bloqueo, cuyos resultados fueron negativos. En cuanto a Leptospirosis mediante la técnica de Microglutinación en placa, se encontraron resultados negativos a ictero, hardjo, gryppo, Bratislava, Pomona, canicola (Ver anexo 3).

#### **3.3.4 Condiciones reproductivas del hato**

La reproducción de las vacas se realizaba mediante monta natural, que no permitía el control adecuado de la reproducción animal y no se llevaba registro del control reproductivo.

Se realizó chequeo ginecológico y se levantaron registros de los animales. En la finca “La cantera” existían 24 vacas lecheras y una seca. De éstas, 13 se hallaban preñadas, 11 vacías y una en celo. Según los registros analizados el promedio de días abiertos es de 200 días, el porcentaje de celos posibles detectados es el 47,72%, lo que indica que se debe utilizar nuevas técnicas de detección de celo como IATF o pintura en la cola ya que la meta a alcanzar es el 70%, con el uso de ultrasonografía se determinó que las vacas están ciclando normalmente. Al analizar el porcentaje de celos elegibles de inseminar que son detectados se determina el 82% de celos elegibles para inseminar lo que nos que hay un buen manejo para la técnica de IA y el manejo de las vacas pos parto, promedio de días vacíos, periodo de espera voluntario, promedio de servicios de la finca son aceptables.

La condición corporal de las vacas de la finca la cantera, están entre 2,5 a 3 lo que indica, que hay un buen manejo nutricional, eso se demuestra al observar que las vacas están ciclando normalmente. La tabla 5 resume las condiciones reproductivas de la finca.

Tabla 5

*Resumen de las condiciones de reproducción de la finca.*

<b>Índices reproductivos</b>	<b>Valores</b>
Intervalos entre partos (meses)	13 meses
Días Primer celo observado (post parto)	60 días
Porcentaje de celos posibles detectados	47.72%
Celos en los 60 días después del parto	40%
Días abiertos	200
Servicio / concepción	2
Índice de primera concepción	60%
Índice concepción primer servicio	50%
Vacas preñadas con menos de tres servicios	20%
Vacas vacías con 140 días de postparto	10%
Período seco (días)	60
Edad primer parto (meses)	26
Abortos (%)	0%
descarte por problemas reproductivos	1%

### 3.3.5 Manejo del hato

Se efectuó la identificación de los animales con los aretes oficiales de Agrocalidad y se levantaron registros de los animales con los datos de cada uno. La composición del hato corresponde a la distribución uniforme de la alimentación durante todo el año, usando como base fundamental el inventario de los animales que lo conforma, como se describe en la tabla 6:

Tabla 6

*Composición del hato*

<b>CATEGORÍA</b>	<b>COMPOSICIÓN DEL HATO</b>				
	<b>N°.</b>	<b>%</b>	<b>% IDEAL</b>	<b>DIFERENCIA %</b>	<b>VACAS FALTANTE</b>
Vacas lecheras	24	41,4	50	-8,6	-5
Vacas secas	1	1,7	10	-8,3	-5
Vientres	7	12,1	12	0,1	0
Fierro	11	19,0	9	10,0	6
Medias	5	8,6	9	-0,4	0
Terneras	10	17,2	10	7,2	4
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		<b>0</b>

Con dicho valor, se puede realizar la distribución de manera adecuada a todos los animales de acuerdo a la edad que se encuentre. Por consecuencia, se

logra llevar un eficiente manejo sanitario de la producción lechera, como se observa en la tabla 7:

Tabla 7

*Referencia de edad de los animales.*

Item	Edad	Nro Animales
1	0 – 6 meses	10
2	6 – 12 meses	0
3	13 – 23 meses	17
4	2 – 4 años	19
5	5 – 7 años	12
<b>Total</b>		<b>58</b>

Se observa que las edades mayoritarias se encuentran entre 14 y 18 meses, para las vacas con mayor edad se encuentran entre los rangos de 2 años a los 6 años. La edad de los terneros comprende entre los 15 días de nacidos y los 4 meses.

### 3.3.6 Producción y calidad de leche

En la producción lechera sólo se registra el total de litros diarios, es decir, por todas las vacas. Este volumen es de 140 litros diarios.

En cuanto a la calidad de la leche, la planta encargada de recolectar la leche realizaba exámenes cada mes con un reporte de 3,15% de proteína, 3,56% de grasa y 8,32% de sólidos no grasos.

El ordeño se realizaba de manera manual con la cría al lado. No se contaba con un área destinada a las terneras. No se hacía uso de toallas de papel, ni se realizaba presellado ni sellado de la producción diaria. Tampoco se contaba con exámenes para determinar la calidad de agua y del suelo.

En el proceso de diagnóstico, se realizó un recuento de células somáticas con un resultado de 568.900 células/ml, y un recuento de mesófilos aeróbicos con un resultado de  $13 \times 10^4$  UFC/ml de la muestra tomada del tarro de recolección de la leche producida siendo valores altos para garantizar la calidad de leche, aunque están dentro de los parámetros establecidos por Agrocalidad, pero no

se considera ideal. Los resultados de la composición de leche al inicio del estudio de grasa de 3,43%; proteína total de 3,10%; sólidos no grasos de 8,22%; densidad de 1,028 g/cm<sup>3</sup> y de lactosa un 4,49%, cumpliendo con el requisito mínimo de la normativa (ver anexo 4). En la tabla 8 se aprecian los resultados del examen de calidad de la leche en laboratorio.

Tabla 8

*Resultados examen de laboratorio de la calidad de la leche*

<b>Examen</b>	<b>Fecha</b>	<b>Resultado</b>
Recuento Mesófilo aeróbicos	14/12/2015	13 x 10 <sup>4</sup> UFC/ml
Recuento células somáticas	14/12/2015	568.900 células/ml

Se evaluaron 24 vacas, de las cuales 3 presentaron grados 1 y 2 de acuerdo al test de mastitis. Del total de cuartos analizados, se evidenció la presencia de 2 cuartos perdidos en vaca sana. De las 3 enfermas, ninguna presenta cuartos perdidos. En los casos de las tres vacas se recomienda repasar a fondo el ordeño por 3 días. Las tablas 9 y 10 contienen el detalle de la información antes señalada.

Tabla 9

*Resumen del CMT*

<b>Finca:</b>	La cantera	
<b>Fecha de prueba:</b>	15 de Diciembre 2015	
<b>Total Vacas</b>	24	
<b>Total Cuartos</b>	96	
<b>Cuartos Perdidos</b>	2	2%
<b>Cuartos Funcionales</b>	94	98%
<b>Cuartos Sanos</b>	82	85%
<b>Cuartos enfermos</b>	12	13%
<b>Producción diaria total</b>	175	L
<b>Promedio vaca / día</b>	7,3	L
<b>Producción por cuarto funcional</b>	1,8	L

La evaluación del CMT permite determinar la presencia o no de mastitis, y el porcentaje de pérdida de leche. Esto permite calcular las pérdidas económicas

para la explotación. La tabla 9 especifica los rasgos generales del CMT, mientras la tabla 10 contiene el detalle de los hallazgos señalados.

Tabla 10

*Evaluación del CMT*

California Mastitis Test	Cuartos afectados	Producción Normal lt.	Disminución %	Pérdida diaria lt.	Pérdida %	Porcentaje De pezones del total
Grado 0	0	-	0%	-	-	0%
Grado T	0	-	5%	-	0,0%	0%
Grado 1	8	14,58	8%	1,17	0,7%	8%
Grado 2	4	7,29	15%	1,09	0,6%	4%
Grado 3	0	-	22%	-	0,0%	0%
Grado C	0	-	35%	-	0,0%	0%
<b>Totales</b>	<b>12</b>	<b>22,00</b>		<b>2,00</b>	<b>1,0%</b>	<b>13%</b>
<b>Mastitis Clínica (grados 3-C)</b>	0					4%
<b>Mastitis Sub-Clínica</b>	12					24%
<b>Pérdida Mensual en litros</b>	67,81					
<b>Valor litro</b>	\$ 0,47					
<b>Valor de perdida mensual</b>	\$ 31,87					
<b>Valor de pérdida anual</b>	\$ 382,46					
<b>Vacas sanas y sin cuartos perdidos</b>	19	79%				
<b>Vacas sanas y con cuartos perdidos</b>	2	8%	21%	88%		
<b>Vacas con mastitis y sin cuartos perdidos</b>	3	13%				
<b>Vacas con mastitis y con cuartos perdidos</b>	0		3%	13%		
<b>Vacas con mastitis clínica</b>	0					0%
<b>Vacas con mastitis Subclínica</b>	3					13%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>	<b>24</b>	<b>1%</b>		

## CAPITULO IV. RESULTADOS

### 4.1 Resumen de indicadores de línea base

En la tabla 11 se presenta el resumen de los indicadores de línea base del proyecto planteado.

Tabla 11

#### *Resumen de indicadores*

<b>INDICADORES</b>		
<b>Calidad de la leche</b>	Conteo de células somáticas	568.900
	UFC	13 X 10 <sup>4</sup>
	% de cumplimiento de BPP	46,31%
	% Grasa	3,43
	% Proteína	3,1
	Sólidos no grasos	8,22
	Precio por calidad de la leche	0,36 ctv por litro
	Conteo de células somáticas	568.900
	UFC	13 X 10 <sup>4</sup>
	% de cumplimiento BPO	46,31
<b>Condiciones nutricionales</b>	Condición corporal	2,75 – 3
	Constantes fisiológicas	Normales
	Urea (mg/dl)	30,56
	Hierro (ug/dl)	90,97
	Potasio (mmol/l)	4,25
	Calcio (mg/dl)	7,56
	Sodio (mmol/l)	141,86
	Fósforo (mg/dl)	4,59
	Magnesio (mg/dl)	1,67
<b>Condiciones reproductivas</b>	Servicios por preñez	3
	Prolificidad	
	Índex de los animales	
<b>Manejo sanitario</b>	mortalidad y morbilidad de los animales	2 terneros muertos
	Brucelosis	Negativo
	Leucosis	Negativo
	IBR	Negativo
	DVR	Negativo
	Neospora	Negativo
	Leptospirosis	Negativo

## 4.2. Plan de mejora

### 4.2.1 Redistribución de las áreas de la finca

El área de los potreros está distribuida de acuerdo al grupo de animales, la facilidad de manejo y disponibilidad forrajera. En los potreros del 1 al 4 están ubicadas las vacas en producción en los potreros y en los potreros del 5 al 8 las vacas por parto. Los terneros en los potreros del 9 al 12 y en los potreros del 15 al 18 las vaconas medias fierros y secas, contándose con una rotación de acuerdo a la disponibilidad forrajera para lograr el pastoreo más eficiente, y se encuentran dispuestos tal como se observa en la figura 4:

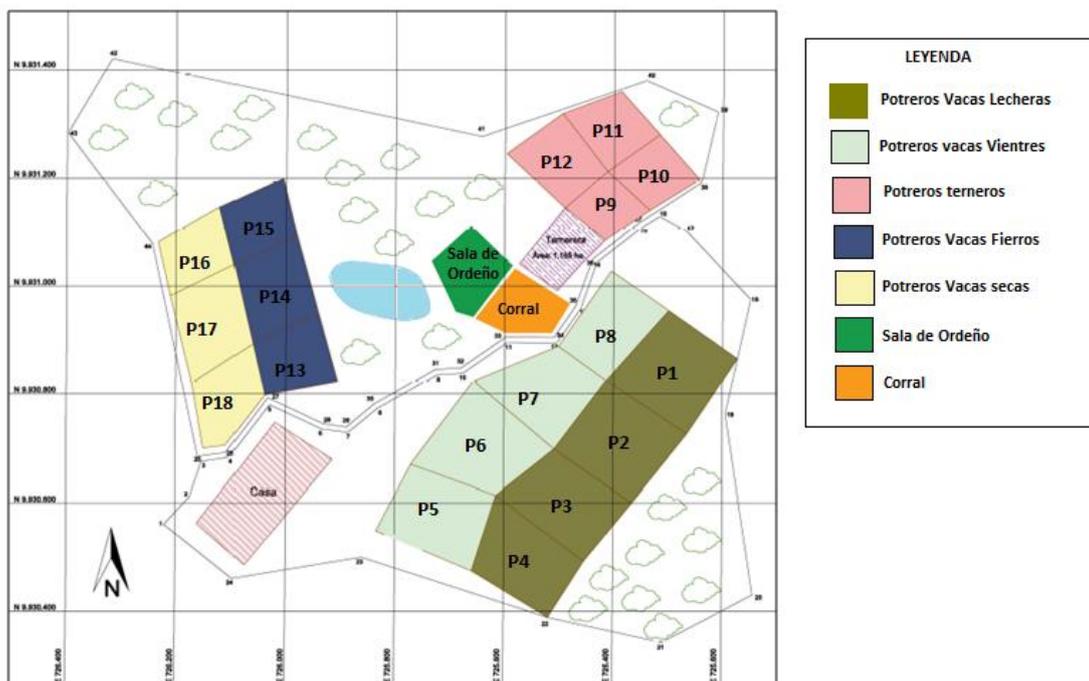


Figura 4. Distribución de la infraestructura de la finca.

Elaborado por Ana Maldonado, 2016.

Para establecer la materia verde así como la materia seca disponible en cada potrero, se tomaron muestras homogéneas del pasto de los distintos potreros como se ve en la siguiente figura de la finca, se calculó la materia verde, la disponibilidad forrajera y la capacidad receptiva, para distribuir los animales apropiadamente. En la figura 5 se aprecia la toma de muestras de pasto.



*Figura 5.* Muestreo de pastura.

Las vacas de producción de leche se ubicaron en el área donde se encuentra mayor cantidad de disposición de materia verde por  $m^2$  según el estudio de campo realizado, ya que según sus requerimientos son mayores entre la cuarta y la octava semana (Linn, 2001), con valores entre los 750gr, y de materia seca entre los  $0,13 \text{ kg}/m^2$ ,  $(750 \cdot 18\% / 1000)$ ,  $1327,5 \text{ Kg}/\text{MS}/\text{Ha}$ , una disponibilidad forrajera de  $4,05 \text{ kg}/\text{Ha}$  que alcanza para 7 días, según el cálculo realizado, tomando en cuenta el peso promedio de los animales de 455 kg, y que consumen el 3% de MS de su peso, en el que pastoreaban 24 vacas.

Para los potreros de los terneros se consideró un potrero con menor disposición de materia verde, con una disposición de  $580 \text{ gr}/m^2$  según el muestreo y pesaje de los distintos potreros, y con la materia seca de  $0,10 \text{ kg}/m^2$ ,  $1026,6 \text{ Kg}/\text{MS}/\text{Ha}$ , una disponibilidad forrajera de  $4,49 \text{ Kg}/\text{ha}$ , Además, que se encuentran cerca del área para las terneras. Las vacas fierros en el área con materia verde de  $600 \text{ gr}/m^2$  y con una materia seca de  $0,12 \text{ kg}/m^2$ , y con una disponibilidad forrajera de  $4,65 \text{ Kg}/\text{Ha}$ , considerando la base teórica de Guevara & Tala (2011).

Las vacas secas se ubicaron en un pasto con disposición de materia verde de aproximadamente  $800 \text{ gr}/m^2$  y materia seca de  $0,15 \text{ kg}/m^2$ , para cubrir las

necesidades fisiológicas antes del parto y así lograr una adecuada alimentación (Guevara & Tala, 2011).

#### **4.2.2 Plan de raciones alimentarias en base a requerimientos nutricionales del ganado y etapa fisiológica**

Para el plan de raciones alimentarias se realiza para cubrir las necesidades nutricionales de las vacas. Como fundamental se debe conocer el consumo de materia seca de los animales, que se menciona la NRC-2001, para lo cual se emplea el programa Dietaria que calcula la alimentación de los bovinos en base a sus necesidades.

Se toman en cuenta los pesos corporales de los animales y la fase de desarrollo se clasifican en vacas lecheras en producción y vacas secas. Y considerando los pesos promedio de los mismos.

Se considera la cantidad de energía requerida para cubrir el crecimiento, la fase de gestación y el engorde acorde con los reglamentos de las BPP. Se mide la cantidad de alimento para el control de la dosis diaria suministrada a los animales en un formato de la finca, el cual no debe diferir del 5% del valor calculado por el programa.

A su vez, y de acuerdo con los resultados de laboratorio se debe tomar en cuenta, el déficit de Calcio, Fósforo y Magnesio que tienen las vacas, considerando las explicaciones de Linn (2001).

Los suministros alimenticios deben distribuirse uniformemente a lo largo de los comederos. Estos deben tener dimensiones adecuadas, donde los animales estén a una distancia aproximadamente de 50 cm.

Se cuenta con un abastecimiento de agua constante para asegurar que los animales consuman la cantidad necesaria y a su gusto. Cada grupo de animales debe comer en su lugar destinado. Garantizando el espacio de la comida. El agua proviene de fuentes naturales, vertientes que tiene agua de buena calidad.

### **4.2.3. Plan de nutrición y alimentación de vacas en períodos de lactancia**

La alimentación de las vacas se basa fundamentalmente en el pasto consumido en este caso el Kikuyo y la calidad del agua, se realizó un análisis de su composición dando como resultado (ver Anexo 6 y Anexo 7).

El agua de consumo tiene un pH de 6,77, un RAS de 0,17 con condición excelente, y una dureza de 27,4  $\text{CaCO}_3$  (mg/l) siendo suave.

El pasto de consumo tiene una composición de Ca de 0,28%, Fósforo de 0,32%, Magnesio de 0,22%, Potasio de 8,75%, Sodio de 0,03%, Cobre de 9 ppm, Hierro de 730 ppm, Manganeso de 132 ppm y Zinc de 41 ppm.

En base a la constitución corporal del ganado que compone la finca, y las necesidades mineralógicas que pueden observarse durante el estudio de los indicadores nutricional para este caso déficit de Calcio, Magnesio y fósforo, las raciones de alimento se pueden clasificar según el estado, peso y producción lechera, como se aprecia en los siguientes subtítulos.

#### **4.2.3.1 Vacas Lecheras en producción**

Semana 12 de lactación las necesidades de ingesta diaria, como se observa en la figura 6:



*Figura 6.* Ingesta de materia seca, energía, proteínas y minerales para las vacas con 12 semanas de lactación.

Tomando como fundamento un ejemplar de 453 Kg de peso vivo, para una producción de 9 litros de leche diaria. Siendo para una población de 11 animales y una dieta calculada en base a 15 días. Las raciones se dividen según se observa en la tabla 12:

Tabla 12

*Ración de ingesta diaria para las vacas con 12 semanas de lactación.*

<b>Número de animales</b>	11	<b>Costo dieta</b>	\$ 24
<b>Días uso dieta</b>	15	<b>Costo total dieta</b>	\$ 358

<b>Recursos alimenticios</b>	<b>Ración Kg</b>	<b>MS</b>	<b>Prot. Total</b>	<b>EM</b>	<b>MS \$/Kg</b>
Kikuyo	40	8,96	1.370,88	21,68	1,25
Wayne	2	1,74	243,60	2,58	0,91
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>10,7</b>	<b>1.614</b>	<b>27</b>	<b>2,2</b>

<b>Requerimiento</b>	<b>10</b>	<b>1.460</b>	<b>17</b>
----------------------	-----------	--------------	-----------

Mediante la utilización del programa Dietaria, se establece una ración de 40 Kg de Kikuyo antes de la floración, con 2 Kg de Wayne y 70 gr de sal mineral Pecutrin para cubrir deficiencias minerales.

Relacionando los costos de la alimentación y de acuerdo con los datos arrojados, el costo por ración diaria es de \$2,17 por cada vaca, para un total de \$ 23,87. El costo del alimento por producción de leche es de \$ 0,24 por litro, para una utilidad de \$ 1,07 por animal al día. Representando el costo de la alimentación el 67%, como se observa en la tabla 13.

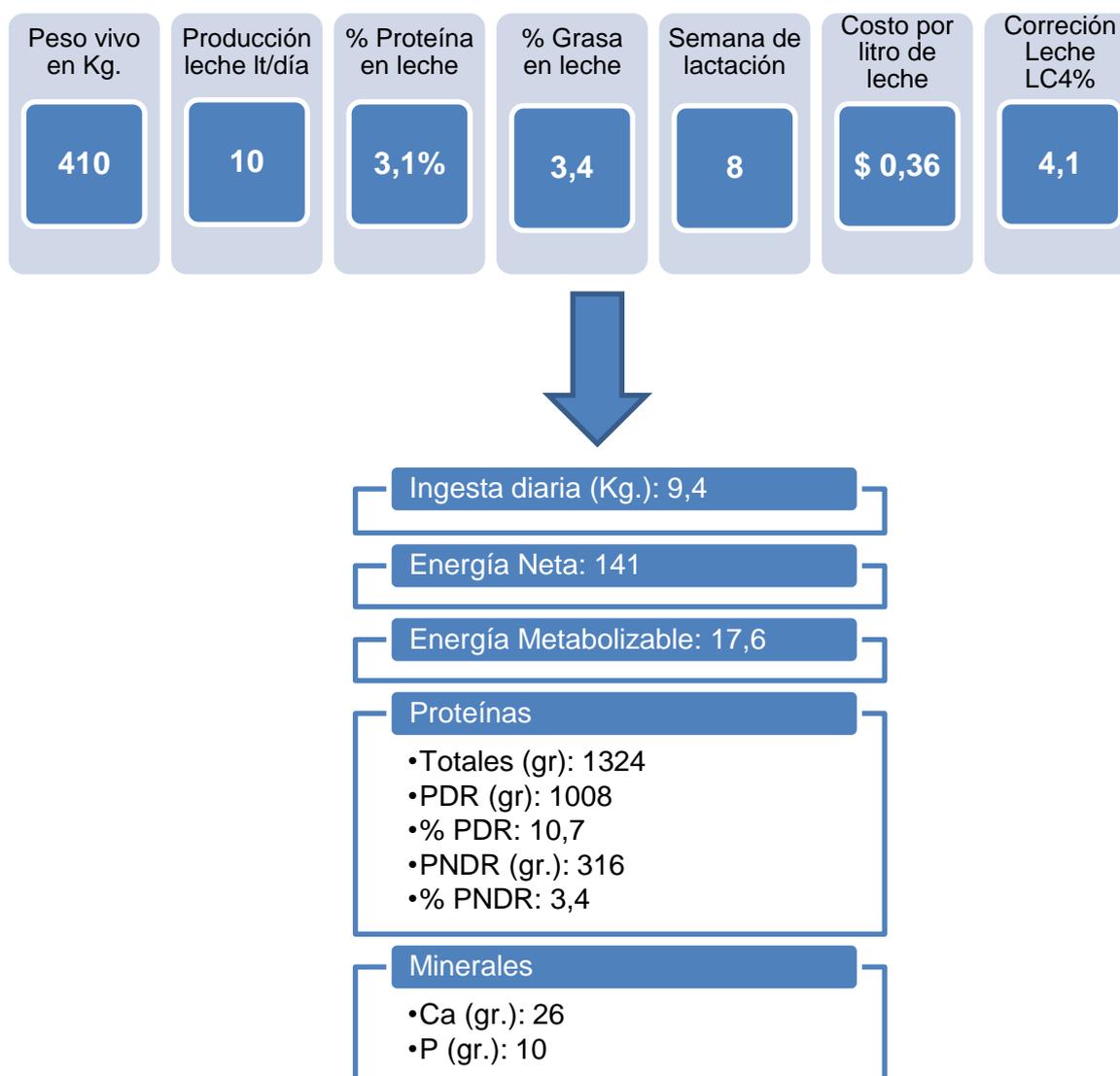
Tabla 13

*Desglose de los costos de utilidad para las vacas de producción lechera con respecto a los costos de alimentación.*

<b>Costos</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidad</b>
Ración	2,17	USD/animal/día
Alimento por litro de leche	0,24	USD/litro de leche
Precio venta leche	0,36	USD/litro de leche
Ingreso después de alimentación	1,07	USD/animal/día
% de ingreso	67	%
Punto de equilibrio	6	Litros/animal/día

#### 4.2.3.2 Vacas Lecheras en la 8va. Semana de producción

Se estima las raciones para las vacas con un peso promedio de 410 Kg de peso vivo, para una producción de leche de 10 litros diarios y que se encuentran en el período de la octava semana de producción láctea. Dando como resultados una ingesta de materia seca, como se observa en la figura 7:



*Figura 7.* Ingesta de materia seca, energía, proteínas y minerales para las vacas con 8 semanas de producción.

Se necesita una ingesta diaria de materia seca de 9,4, cubriendo 1.324 gr de proteína y el Calcio y fósforo deficitario.

En la tabla 14 se detalla la ingesta diaria requerida para las vacas con 8 semanas de producción.

Tabla 14

*Ración de ingesta diaria para las vacas con 8 semanas de producción.*

<b>Número de animales</b>	11	<b>Costo dieta</b>				\$ 19
<b>Días uso dieta</b>	15	<b>Costo total dieta</b>				\$ 282
<b>Recursos alimenticios</b>	<b>Ración Kg</b>	<b>MS</b>	<b>PB</b>	<b>EM</b>	<b>MS \$/Kg</b>	
Kikuyo	40	8,96	1.370,88	21,68	1,25	
Wayne	1	0,87	121,80	2,58	0,46	
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>9,8</b>	<b>1.493</b>	<b>24</b>	<b>1,7</b>	
<b>Requerimiento</b>		<b>9</b>	<b>1.324</b>	<b>18</b>		

MS

PB

EM

La ración diaria es de 40 Kg de Kikuyo antes de la floración y 3 Kg de Wayne para un total de 43 Kg de alimentos. La alimentación se realizará por un período de 15 días, cumpliendo un requerimiento de 1.493 de las proteínas necesarias. El programa utilizado desglosa el costo de la alimentación, según el siguiente detalle:

Tabla 15

*Desglose de los costos de utilidad para las vacas de en la 8va. Semana de producción lechera con respecto a los costos de alimentación.*

<b>Costos</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidad</b>
Ración	1,71	USD/animal/día
Alimento por litro de leche	0,17	USD/litro de leche
Precio venta leche	0,36	USD/litro de leche
Ingreso después de alimentación	1,89	USD/animal/día
% de ingreso	48	%
Punto de equilibrio	5	Litros/animal/día

La ración alimenticia de los animales tiene un costo de \$ 1,71 diario por vaca. El costo de la alimentación representa el 48% del ingreso bruto. El ingreso después de alimentar a cada animal es de \$ 1,89. Para lograr utilidad, la producción debe ser superior a los 5 l de leche cruda diaria por animal.

#### 4.2.3.3 Vacas Secas

Para las vacas en período seco con un peso promedio de 410 Kg, se requiere una ingesta diaria de materia seca de acuerdo con la condición corporal y la semana de gestación de acuerdo a la figura 8.

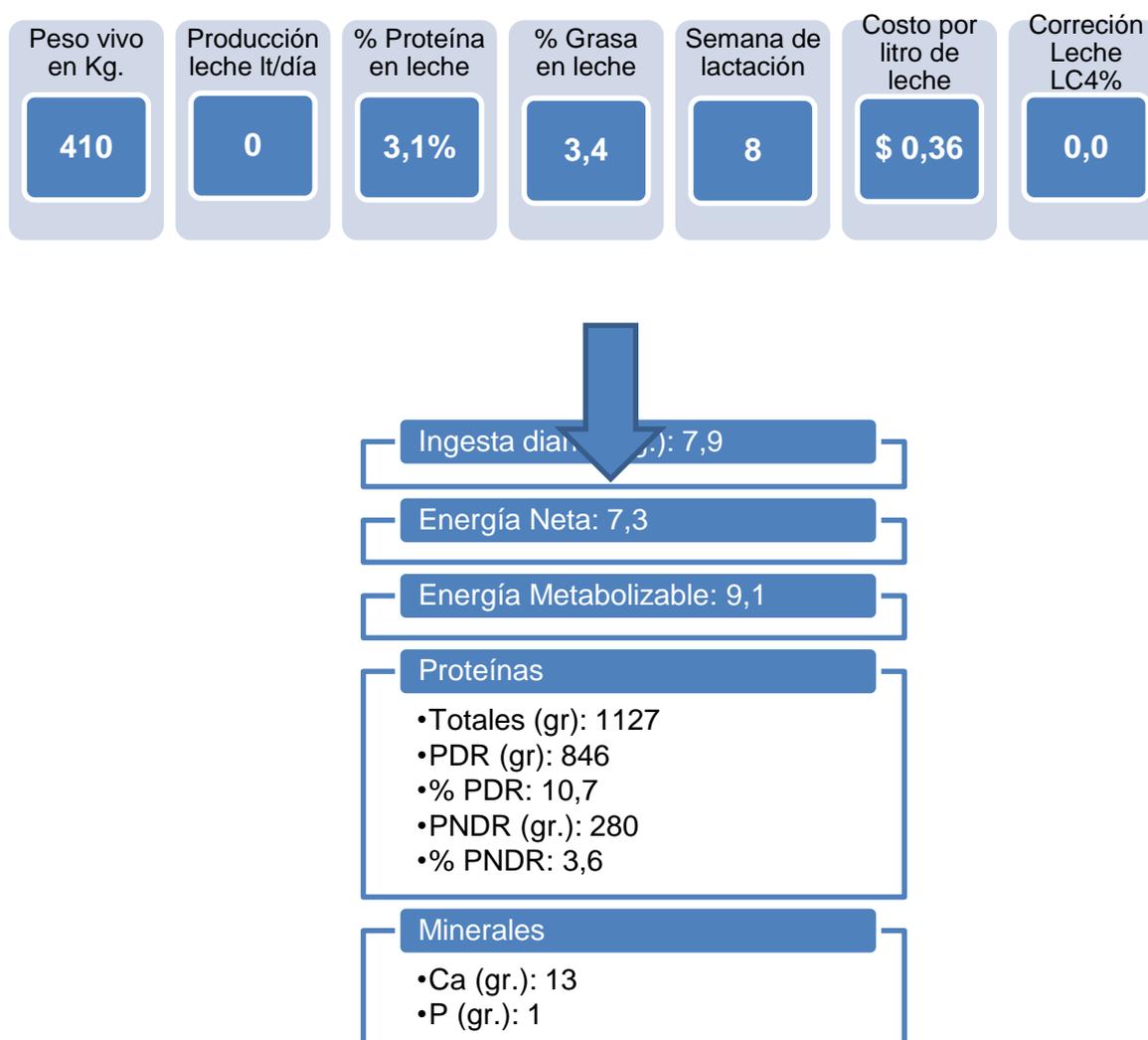


Figura 8. Ingesta de materia seca, energía, proteínas y minerales para las vacas secas.

El requerimiento de materia seca es de 7,9, con 1.127 gr de proteínas para cubrir sus necesidades nutricionales, 13 gr de Calcio y 1 gr. De Fósforo. Para el registro de los suplementos alimenticios en la finca, se registrarán los datos por el formato de Agrocalidad:

#### 4.2.4 Plan de fertilización, manejo de potreros y cercados

##### 4.2.4.1 Plan de fertilización

Para establecer un plan de fertilización de los pastos, se deben considerar la composición mineralógica del suelo. Este es un factor importante para suplir los minerales del ganado de la finca. En la tabla 16 se presenta el análisis de laboratorio de suelo, con los siguientes resultados:

Tabla 16

*Resultados mineralógicos del suelo.*

Nutriente	Fecha de la muestra	Valor	Unidad	Observación
Nitrógeno	19/09/2015	56,00	Ppm	Medio
Fósforo	19/09/2015	6,60	Ppm	Bajo
Azufre	19/09/2015	6,70	Ppm	Bajo
Potasio	19/09/2015	0,16	meq/100 ml	Bajo
Calcio	19/09/2015	2,70	meq/100 ml	Bajo
Magnesio	19/09/2015	0,74	meq/100 ml	Bajo
Zinc	19/09/2015	3,40	Ppm	Medio
Cobre	19/09/2015	5,40	Ppm	Alto
Hierro	19/09/2015	469,00	Ppm	Alto
Manganeso	19/09/2015	4,70	Ppm	Bajo
Boro	19/09/2015	0,40	Ppm	Bajo
Ph	19/09/2015	6,05		Ligeramente ácido
MO	19/09/2015	7,10	%	alto

Elaborado por Ana Maldonado, 2016.

Se observa déficit en minerales y macro elementos como el Fósforo, Calcio, Magnesio que se encuentran por debajo de los requerimientos del ganado. Con un pH dentro de los valores normales.

Se aplicó el fertilizante que cumple con componentes de nitrógeno y fosforo, aplicando dos sacos por cada hectárea de pastos, después de ser retirados los animales.

La dosis empleada fue 100 kg al año por ha de terreno, con un fertilizante de 18 lb de nitrógeno, 46 lb de fósforo el mes de marzo, aprovechando la temperatura baja y la época de lluvia, facilitando la germinación.

#### **4.2.4.2 Manejo de potreros y cercados**

Se cuenta con un sistema de potreros controlado por cercos eléctricos, con el pastoreo por rotación, los animales se quedan 5 a 7 días en cada potrero dependiendo del área, del número de animales, de la capacidad receptiva del potrero y la disponibilidad forrajera como se menciona en el plan de mejora en la redistribución de áreas del cap. VI. Con un tiempo de recuperación del pasto de 45 días de descanso, se divide el área de la finca en dieciocho potreros, comprende entre 1 ha a 2,5 ha, divididos para los distintos grupos de animales de acuerdo a la etapa reproductiva.

#### **4.2.5 Plan sanitario**

Como primer punto, se identificaron los animales con los aretes oficiales de Agrocalidad y se subió al sistema SIFAE, de acuerdo a lo estipulado por esta misma institución, como se ve en la figura 9.



*Figura 9.* Identificación de las vacas mediante arete Agrocalidad.

Por otra parte, se muestrearon a los animales a fin de realizarles los exámenes para descartar enfermedades reproductivas como IBR, leucosis, leptospira,

neospora, DVB, brucelosis y tuberculosis. Se inició el proceso de certificación del predio, para obtener el certificado de predio libre de brucelosis y tuberculosis, para lo cual se contó a presencia de los técnicos de Agrocalidad que inspeccionaron el predio cumpliendo con los requisitos para el muestreo de los animales, la finca, una vez cumplidos los requisitos se ejecutó la recolección de muestras los cuales fueron negativos (ver anexo 8), luego para continuar el proceso se muestrearon los animales en 4 meses y si nuevamente los resultados son negativos, Agrocalidad otorga un certificado de predio libre de brucelosis y tuberculosis, que tiene 1 año de vigencia y para obtener el próximo certificado se muestreará una solo vez, además, una vez que se obtiene el certificado es obligatorio vacunar al ganado contra brucelosis y tener un estricto control de bioseguridad para evitar la entrada de ganado sin vacunación, como se observa en las figuras 10 y 11.



*Figura 10.* Identificación de muestras.



Figura 11. Toma de muestra del ganado.

#### 4.2.5.1 Plan de vacunación

El plan de vacunación implementado se encuentra detallado en la tabla 17:

Tabla 17

*Plan de Vacunación Finca La Cantera*

VACUNA	EDAD DE VACUNACIÓN	FRECUENCIA	DOSIS Y VÍAS DE ADMINISTRACIÓN
Triángulo 9	De los 4 a 6 meses	Refuerzo a los 21 días de aplicada	5 cc IM
RB 51	6 meses a 8 meses	Revacunación en 6 meses	2 cc SC
Bobact 8	10 meses a 12 meses	Refuerzos a los 21 días de aplicación	5 cc SC

Tomado de: Glauber (2009).

El detalle de las vacunas señaladas es el siguiente:

- La vacuna Triángulo 9, para prevención de IBR, DBV, Parainfluenza-3, el virus sincitial respiratorio de los bovinos, *Leptospira Pomona*, *L.*

*hardjo*, *L. grippotyphosa*, *L. canícola* y *L. icterohaemorrhagiae* (Zoetis, 2016). se aplica en todo el ganado adulto de la finca, para el mes de abril.

- La vacuna para la Brucelosis (RB51) debe ser aplicada a las terneras entre los 4 meses y 6 meses de nacidas y revacunar en 6 meses.
- Bobact 8 para prevenir pasteurelisis neumónica carbón sintomático, edema maligno, gangrena gaseosa, hepatitis necrótica infecciosa y enterotoxemia (MSD, 2016) en todos los animales, para el mes de marzo.
- La vacuna para la Aftosa, se administra en las campañas programadas por Agrocalidad.

#### **4.2.5.2 Plan básico de desparasitantes**

- Para el proceso de desparasitar a las vacas de la finca se realizó en base al coproparasitario en el que se observa la presencia de *Strongyliodes papulosus*, por lo que se decidió usar Fenbendazol (Bifetasel) con una dosis de 30 cc por animal junto con Vit Ade con 5 cc, para el día 20 de abril. Se procede a realizar un nuevo coproparasitario en el mes de octubre, en el que se observa la presencia de *Eimeria sp*, calificado en el laboratorio con una cruz.
- Las terneras serán desparasitadas desde el primer mes de nacida, cada mes hasta alcanzar los doce meses de nacida, con el uso alternado de Ivermectinas (Dectomax o Ivomec) y Levamisoles (Caliermisol o Levalif). En la siguiente frecuencia: un mes se usa Ivermectin y dos (2) meses consecutivos de Levamisoles, y luego repetir la secuencia, para dar cumplimiento de las BPPL en base a la normativa legal vigente, se llevará el registro del manejo sanitario de acuerdo a los formatos de Agrocalidad, según se observa en la tabla 18 (Agrocalidad, 2012).

Tabla 18

*Formato registro de vacunación y desparasitación*

Nombre Unida Productiva: _____					
Responsable: _____			Fecha: _____		
Provincia: _____		Cantón: _____		Parroquia: _____	
Código Arete	Producto utilizado	Dosis	Vía administración	Período retiro	Responsable

Tomado de: (Agrocalidad, 2012)

Si se aplican medicamentos veterinarios por alguna enfermedad, se deben registrar con el uso del formato Agrocalidad, como se muestra en la tabla 19:

Tabla 19

*Formato registro de medicamentos veterinarios*

Nombre Unida Productiva: _____								
Responsable: _____					Fecha: _____			
Provincia: _____			Cantón: _____		Parroquia: _____			
Identificación de animales tratados	Diagnóstico	Nombre producto utilizado	Nombre proveedor	Dosis aplicada	Fecha Inicio tratamiento	Fecha Final tratamiento	Período retiro	Acciones correctivas

Tomado de (Agrocalidad, 2012).

**4.2.6 Plan de bioseguridad**

**Control en entrada:** es obligatorio que las puertas de acceso a la finca permanezcan cerradas. Sólo se admite la entrada de personas autorizadas (Agrocalidad, 2012).

Los vehículos encargados del transporte de los animales para la venta de carne y para el matadero no deben ingresar, los animales pueden realizar la entrada en los mismos afuera de la finca. Los vehículos deben ser desinfectados, entre ellos se incluye el tanquero de leche:

- Realizar la mezcla diluyendo el desinfectante con agua.
- Llenar el recipiente a utilizar para rociar el líquido.
- Desinfectar el vehículo, el trabajador debe utilizar equipo de protección personal como mascarillas y lentes de protección.
- Enjuagar el vehículo.

Se debe llevar el registro del ingreso de las personas dentro de la finca, en un libro de registro donde se anote la fecha, hora, nombre y apellido del visitante y el motivo de visita.

Las áreas libres de contaminantes son el área de ordeño, la de almacenamiento de alimentos y medicamentos veterinarios, los corrales.

El programa de vacunación de los animales reduce la proliferación de patógenos dentro del hato. Debe realizarse cada 6 meses.

Los animales domésticos deben estar controlados dentro de la finca. Estar fuera de las áreas limpias o libres de contaminantes. No deben compartir la alimentación con las vacas, cumplir con la vacunación respectiva por parte del médico veterinario. Controlar las heces sin el uso de las herramientas utilizadas para limpiar las de las vacas.

Los animales salvajes deben ser controlados de acuerdo a la especie. Comúnmente las aves representan el vector más difícil, pero traen en sus patas y plumas agentes y microorganismos que contaminan el agua y la comida de los animales de la finca.

Para evitar las aves en excesiva cantidad se debe evitar la nidación dentro de la finca y ahuyentarlas cuando sea necesario. Evitar la disponibilidad de los alimentos y agua. Proteger con mallas en las ventanas y cualquier orificio donde puede realizar la nidación.

Para el control de insectos se debe limpiar todas las superficies donde se agrupan, entre los que se encuentran alrededores donde existan plantas e hierbas, cuevas y pequeños lugares oscuros y húmedos que permitan la reproducción idónea de los insectos. Evitar la pérdida de agua en los suministros, mantener las fosas para los excrementos cerrada. Evitar zonas donde puedan criarse las moscas e insectos, eliminar la acumulación de estiércol en las inmediaciones de la finca. Para el uso de insecticidas se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Limpiar la finca.
- Utilizar el insecticida, adulticidas y larviticidas en el mismo proceso.
- Seguir las recomendaciones del fabricante.
- **Control de ingreso de vehículos:**

Se debe llevar un control de la entrada de todo vehículo y persona que entre dentro de las instalaciones, por medio del formato de la tabla 20:

Tabla 20

*Formato control de entrada*

<b>Finca La Cantera</b> Sigchos – Cotopaxi				
				<b>Fecha:</b> _____
Item	Nombre Apellido	Fecha	Hora	Motivo visita
1				
2				
4				
_____ Firma Encargado				

Elaborado por Ana Maldonado, 2016.

El registro de los vehículos de transporte debe seguir el formato abajo detallado para dar cumplimiento a las BPP, como se muestra en la tabla 21:

Tabla 21

*Formato registro de transporte*

Nombre Unida Productiva: _____					
Responsable: _____			Fecha: _____		
Provincia: _____		Cantón: _____		Parroquia: _____	
N° unidad de vehículo	Producto transportado	Destino	Ruta	Nombre conductor	Observaciones

Tomado de (Agrocalidad, 2012).

**4.2.7 Plan reproductivo**

El objetivo de esta ganadería es obtener una cría por vaca al año, para lo cual debemos mejorar la eficiencia reproductiva general, previo a un programa sanitario y nutricional, reduciendo el intervalo entre partos y el intervalo parto concepción (días abiertos).

Se levantaron registros de todos los bovinos de la finca, en los que se anotó el número de identificación de cada animal, la fecha de nacimiento, el número de partos, estado reproductivo (gestante, no gestante), la fecha aproximada de partos, fecha del chequeo ginecológico, la fecha de inseminación,

Los chequeos ginecológicos se los realiza cada mes, se revisa las vacas que fueron inseminadas en los últimos 30 días para confirmación de gestación mediante ultrasonido, las que no se están preñadas se les vuelve a inseminar, las vacas que luego de tres inseminaciones siguen vacías entraran a un tratamiento hormonal recomendada por el ginecólogo, se chequean también las vacas que hayan presentado problemas al parto.

El periodo de espera voluntario es de 60 días postparto, se insemina las vacas que presentan celo, detectado mediante observación del personal que cuida el ganado, las vacas que no entran en celo durante este periodo serán evaluadas por el ginecólogo para su respectivo tratamiento.

Las vaconas para ser inseminadas deben alcanzar el 70% del peso adulto, dependiendo de la raza (350 Kg Holstein).

Es muy importante verificar el tiempo de gestación de las vacas, para proceder al periodo de secado que se debe hacer a los 7 meses de gestación, se estima que el periodo de gestación debe durar entre 50 y 70 días antes del parto, para llegar a una condición corporal adecuada entre 3 y 3,5 en el parto. Este periodo es muy importante para prevenir enfermedades durante el parto y el postparto como: hipocalcemia, acetonemia, retención de placenta, metritis y otros (Luzbel de la Sota, 2006).

Para el control de la reproducción de la finca La Cantera se debe considerar el llenado correcto del formato (ver Anexo 10).

#### **4.2.8 Plan de crianza de terneras**

En el nacimiento se debe certificar que el ternero tenga vida. Limpiar y despegar las vías respiratorias, se podrá levantar para facilitar la liberación de las mucosidades. Se puede realizar la reanimación en el caso de no estar respirando, la cual puede ser realizada masajeando el morro de la ternera.

Suministrar 4 litros de calostro antes de la primera hora del nacimiento, para permitir ingerir los anticuerpos presentes y permita el desarrollo de la flora intestinal, luego volver administrar 4 litros a las 6 horas del nacimiento. Verificando que se ingiera 8 litros de calostro por cada ternero nacido. La temperatura para el consumo debe ser aproximadamente 38° C. asegurándose que antes de su uso el biberón se encuentre limpio y desinfectado.

Se procede a realizar la desinfección del cordón, limpiando de cualquier rastro de sangre para luego remojar en una solución de yodo al 7%. Retirando el líquido que emana de este. Luego se realiza el secado. La desinfección del ombligo se realizará por 3 días continuos después del nacimiento.

Posteriormente, se realiza la identificación de los terneros recién nacidos, mediante el uso de aretes, y llevando un control del nacimiento.

Luego de los 5 días de nacidos se debe introducir la alimentación de balanceados y forraje seco, de la siguiente manera:

- 250 gr a los 15 días del nacimiento.
- 1 Kg al mes en combinación con sal mineral.
- A los 2 meses de edad se dan 1 Kg de alimento mezclado con sal mineral.
- El consumo de heno se realiza cubriendo las necesidades de cada ternera y a su voluntad.
- El agua debe ser consumida a voluntad.
- A los 2 meses se realizará el descorne, mediante la utilización de una crema descornadora.
- Inmovilizar el ternero sin causar heridas.
- Retirar el pelaje que se encuentra alrededor de los cuernos.
- Aplicar la crema descornadora.

El destete se efectúa a los 90 días aproximadamente o cuando alcance un peso de 100 Kg. El pesaje debe ser realizado una vez, es importante realizar un coproparasitario para elegir un desparasitante.

Ingresar a los terneros dentro de su jaula individual desde el primer día de nacimiento, suministrándole un alimento iniciador con 22% de proteínas y acorde con la voluntad de consumo.

Calentar los biberones con agua caliente, suministrar 2,5 litros de calostro en la mañana y 2,5 litros aproximadamente en la tarde. Y luego subir a 3 litros de leche con aditivos vitamínicos.

## **4.2.9 Plan de manejo ambiental**

### **4.2.9.1 Manejo de estiércol y desechos generados por el proceso y manejo del ganado**

El plan de manejo de estiércol y desechos generados por el proceso y manejo del ganado es una actividad simple pero muy importante, por lo que se identifican las tareas que el personal debe ejecutar de forma diaria:

- Retirar el estiércol del área de ordeño en forma diaria.
- Verificar que el depósito de estiércol sea de tamaño adecuado.
- Almacenar el estiércol en lugar seguro, alejado del área de ordeño para aplicarlo en los pastizales, cuando transcurra un tiempo apropiado.
- El estiércol debe estar lejos de arroyos, pozos de agua, y estanques o drenajes.
- Controlar la liberación de malos olores.
- La finca La Cantera debe contar con un plan de contingencia cuando ocurra un derramamiento del depósito del estiércol.

### **4.2.9.2 Manejo de aguas residuales**

El manejo de aguas residuales es esencial para mitigar el impacto en el medio ambiente y la salud de los animales y las personas que habitan la finca. En este caso, se deben ejecutar las siguientes labores:

- Analizar el agua residual antes de ser usada, con la finalidad de balancear los nutrientes para el cultivo en donde se va a aplicar, en este caso específico, los pastizales de la finca;
- Procurar utilizar agua residual parcialmente tratada (a través de recorrido y almacenamiento) o mezclada con agua de lluvia.
- Evitar derrames, cruce y entrada del agua residual al agua de bebida.
- Es importante agregar filtros vegetativos a lo largo del depósito de aguas residuales para atrapar sedimentos y otros contaminantes.
- Respetar los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

#### **4.2.9.3 Eliminación de envases y desechos de productos veterinarios**

El programa de eliminación de envases y desechos de productos veterinarios es un conjunto de tareas destinadas a disponer de manera efectiva estos artículos, evitando un impacto negativo en el ambiente y la salud humana y animal. El programa comprende:

Acciones previas la eliminación de los envases residuales: triple lavado y manejo del envase después de la aplicación.

Sistemas de eliminación: reciclado, reutilización térmica o energética, reutilización de envases, incineración en hornos especiales, incineración a campo abierto, y eliminación de basureros.

También se deben evaluar las alternativas en desarrollo para minimizar la generación de envases y los aspectos tecnológicos de la eliminación de envases vacíos.

### **4.3 Implementación de BPPL**

#### **4.3.1 Rutina de Ordeño**

La finca cuenta con una rutina para el ordeño y se implementó un manual (ver en anexos) para mejoramiento de la actividad, para adaptar a los animales al nuevo sistema, familiarizando al personal con los equipos, materiales y herramienta asegurando la condición sanitaria y de inocuidad de la leche.

El ordeño se efectúa de manera rutinaria para la generación de un hábito continuo en las vacas. Este debe ser de manera pausada, disminuyendo al mínimo el estrés y el maltrato animal.

Los equipos deben estar desinfectados y en buen estado.

El personal de siempre utilizar la indumentaria adecuada, con el cumplimiento de higiene y sanidad. Siguiendo la rutina descrita de forma constante:

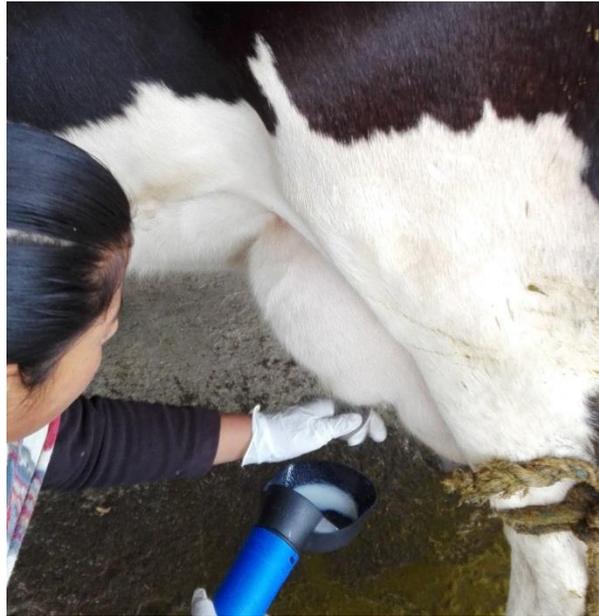
- El ordeño se realiza a las 5:00 am

- La entrada de los animales debe ser de uno por vez de manera tranquila. En este caso es un equipo con dos puestos que cuenta la finca, son dos animales a la vez que se realizará el ordeño.
- Se coloca el balanceado en los comederos de acuerdo a la ración para cada vaca.
- Lavar los pezones
- Presellar los pezones con una solución de yodo, dejar actuar 1 min y secarlos con papel desechable, como se observa en la figura 12.



*Figura 12.* Sellado de las ubres.

Despunte para eliminar los 3 chorros de leche con alta carga bacteriana y verificar la presencia de grumos o trazas en la leche, como se observa en la figura 13.



*Figura 13.* Despunte en el ordeño.

- Ordeño
- Sellado con la solución de yodo
- Sacar a la vaca de manera tranquila
- Nunca utilizar trapos en el ordeño, como se observa en la figura 14.



*Figura 14.* Procedimiento sellado.

- No utilizar el ternero como fuente de estimulación.
- Efectuar la observación de los primeros chorros para verificar el aspecto físico de la leche.
- Si existe la presencia de grumos, rastros de sangre o cambio de color en la leche, la vaca debe ser retirada para realizar el ordeño al final del grupo y desechar la leche.
- Luego del ordeño se deben lavar y desinfectar todos los equipos, como se observa en la figura 15.



*Figura 15.* Secado de las ubres.

- Se debe llevar el registro y control del equipo de ordeño mecánico de acuerdo con el mantenimiento del fabricante.
- Se deben utilizar filtros desechables para el filtrado de la leche y descartados con cada uso.
- Para la limpieza del equipo de ordeño se realizará cada ordeño y el tanque cada vez que se vacíe utilizando agua caliente y detergente desinfectante alcalino y detergente ácido, luego realizar un enjuague con abundante agua y permitir el escurrimiento o drenaje de todas las partes de la ordeñadora y del tanque. La leche derivada de los animales que tengan tratamiento médico o alguna enfermedad detectada debe ser desechada, no es apta para el consumo humano y afecta la calidad de la leche. La leche en fase de calostro no debe ser mezclada con la leche de consumo.

Es importante también contar con un registro de producción, para llevar el control de cada vaca, por lo que en la finca se registra la producción diaria de leche en la hoja de control, la leche es medida mediante dos embudos medidores de leche que marcan la producción en litros de cada vaca, como se observa en la figura 16.



*Figura 16.* Medición de la producción diaria de leche mediante el embudo medidor de leche.

Para evaluar la calidad de la leche se realizaron algunas pruebas en el laboratorio de Agrocalidad- Tumbaco en el laboratorio de control de calidad de leches, como son la composición de la leche en cuanto a grasa, proteína y sólidos totales, células somáticas y conteo bacteriano total mediante el milkoscam y el fossomatic, como se observa en la figura 17.



*Figura 17.* Milkoscam y Fossomatic.

También se evaluó la presencia de antibióticos en la leche de la finca, la que nos dio negativa

Se realizó también pruebas de crioscopia para evaluar la presencia de agua en la leche, y pruebas de acidez de la leche, dándonos resultados permisibles según la norma, es decir no hay presencia de agua y no es ácida.

#### 4.3.2 Higiene del personal

El registro y control de la limpieza y desinfección es básico para el cumplimiento de las BPP dentro de las instalaciones de la finca La Cantera, regida por el siguiente formato que provee Agrocalidad en su normativa, como se observa en la tabla 22:

Tabla 22

*Formato registro de limpieza y desinfección*

Nombre Unida Productiva: _____																																							
Responsable: _____						Fecha: _____																																	
Provincia: _____			Cantón: _____			Parroquia: _____																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>Jabón</th> <th>Toalla</th> <th>Papel</th> <th>Depósito de agua para ingerir</th> <th>Limpieza sanitario</th> <th>Responsable</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>								Fecha	Jabón	Toalla	Papel	Depósito de agua para ingerir	Limpieza sanitario	Responsable	Observaciones																								
Fecha	Jabón	Toalla	Papel	Depósito de agua para ingerir	Limpieza sanitario	Responsable	Observaciones																																

Tomado de: (Agrocalidad, 2012).

#### 4.3.3 Higiene de las Instalaciones:

El procedimiento de limpieza y desinfección de las instalaciones deben registrarse por el Procedimiento Operacional Estandarizado (POES) para la desinfección y

limpiezas de las áreas de producción, tal como se describe en la Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de la finca, contenida en Anexos.

Se debe capacitar al personal del uso y aplicación en cada uno de los procesos, contando a su vez de ficha técnicas de los productos utilizados en la infraestructura, equipos y maquinarias. La iluminación es esencial a la hora de la ejecución de la limpieza, esta limpieza debe ser realizada por lo menos una (1) vez a la semana.

#### **4.3.4. Implementación de infraestructura.**

Para la adecuación de la infraestructura en el cumplimiento de las BPPL de producción de leche, se considera:

- Limpieza del área de la finca en general, liberándolas de hierbas y maleza que se encuentran alrededores de las instalaciones productivas. De manera de alejar los insectos y animales entre ellos roedores que transmitan enfermedades al hato.
- El corral y la manga se le realizaron mejoras, es decir se realizó mantenimiento y cambio de las estructuras dañadas permitiendo su uso adecuado para el manejo de las vacas, según se aprecia en la figura 18.



*Figura 18.* Mejoramiento de las mangas.

- Se aumentó el área destinados a las terneras, con el fin de realizar el ordeño de manera adecuada y el bienestar animal.
- Se mejoró la entrada y piso del área destinada a las terneras mediante el uso de cemento, área de ordeños.
- No cuenta con tanque de enfriamiento, debido a los altos costo de adquisición y la baja producción de leche, garantizando la utilidad del proyecto, como se observa en la figura 19.
- Se implementó la señalización de las diferentes áreas de la finca.



*Figura 19.* Fotos de la sala de ordeño.



*Figura 20.* Fotos de las terneras.

En la figura 20 se aprecian los siguientes cambios:

- Se mejoró el establo con piso de cemento.
- Se implementó pediluvios para la desinfección con cal de las botas de los trabajadores que ingresen en las instalaciones.
- Se implementó el uso de máquinas de ordeño mecánico de dos puestos, marca DeLaval

#### 4.3.5 Capacitación del personal

Se realizó capacitación del personal, para el uso adecuado del equipo de ordeño, su limpieza y desinfección. Charlas para el manejo de las vacas para el bienestar animal, buen trato de los animales, sin estresarlos y maltratarlos, como se observa en la figura 21.



*Figura 21.* Charlas de capacitación.

Orientación para su higiene personal, limpieza de equipos y herramientas de trabajo. A su vez, mantenimiento del orden de su ambiente de trabajo. Capacitación para las actividades de ordeño, cumplimiento de las normas higiénicas sanitarias y correcta manipulación de la leche desde el ordeño hasta el tanque de almacenamiento, como se observa en la figura 22.



Figura 22. Imagen de capacitación para el ordeño.

La capacitación continua del personal garantizará la correcta aplicación de los procedimientos en cada una de las actividades desempeñadas. Se llevará el registro de estas por medio del formato contenido en la tabla 23:

Tabla 23

*Formato registro de capacitación del personal*

Nombre Unidad Productiva: _____							
Responsable: _____					Fecha: _____		
Provincia: _____			Cantón: _____		Parroquia: _____		
Participantes			Capacitadores				
Nombre	Cargo	Tiempo trabajo	Nombre	Horas	Temas tratados	Modalidad	Observaciones

Tomado de: (Agrocalidad, 2012).

#### 4.4 Evaluación de cumplimiento de las BPPL

##### 4.4.1 Porcentaje de cumplimiento de BPPL

En este subtítulo se presenta la descripción del cumplimiento del Checklist de las BPPL basadas en las normativas de Agrocalidad. En primer lugar, se presenta el análisis de brecha, aplicando la técnica Gap analysis, que permite describir los hallazgos descritos en la tabla 24.

Tabla 24

*Cumplimiento de la Guía de BPPL línea base*

<b>Tema</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Línea base-cumple</b>
Ubicación de la unidad productiva, infraestructura, instalaciones, equipos y utensilios	66	31,4%	17,6%
De las medidas higiénicas y de la bioseguridad del predio	22	10,5%	4,3%
Del uso y calidad del agua, y de la alimentación animal	18	8,6%	4,3%
Del bienestar y salud animal	10	4,8%	2,9%
Del manejo de productos de uso veterinario y plaguicidas de uso agrícola	22	10,5%	6,7%
Del ordeño y manejo de la leche	30	14,3%	9,5%
De los documentos y la trazabilidad	21	10,0%	0,0%
Del manejo ambiental	14	6,7%	2,9%
De la salud, seguridad y bienestar laboral	7	3,3%	1,4%
<b>Total</b>	<b>210</b>	<b>100,0%</b>	<b>49,5%</b>

Elaborada por Ana Maldonado, 2016.

Debe recordarse que en la línea base, si bien se cumplía el 49,5%, existía otros porcentajes de incumplimiento y no aplicación de los indicadores, que se resumen en la tabla 25:

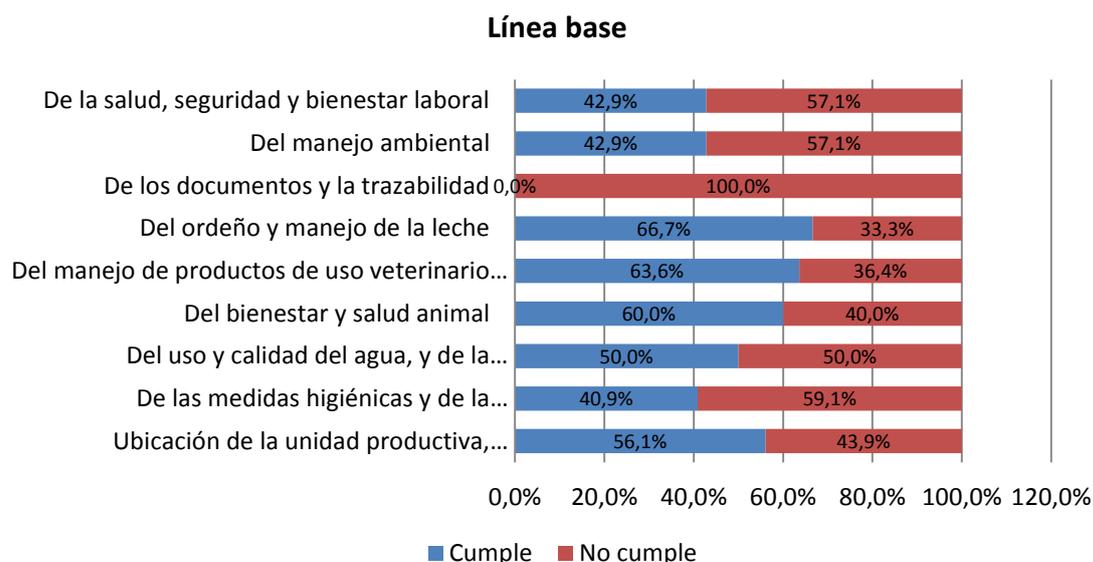
Tabla 25

*Resumen de cumplimiento y aplicación de indicadores*

<b>Cumple</b>			
<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>No Aplica</b>	<b>Total</b>
104	<b>86</b>	20	210
<b>49,5%</b>	<b>41,0%</b>	<b>9,5%</b>	<b>100,0%</b>

Elaborada por Ana Maldonado, 2016.

La siguiente figura permite una mejor orientación sobre las diferencias entre el modelo teórico y los hallazgos en la línea base, como se ve en la figura 23.



*Figura 23.* Brecha de cumplimiento de los indicadores en la línea base.

Elaborada por Ana Maldonado, 2016.

Según se aprecia en esta figura, se tienen 210 puntos, agrupados en nueve capítulos. El capítulo con mayor porcentaje es “Ubicación de la unidad productiva, infraestructura, instalaciones, equipos y utensilios”, con el 31,4%, y de este total, sólo se cumple el 17,6% en la línea base, es decir se tiene una brecha del 43,9% por cumplir, con el capítulo “De las medidas higiénicas y de la bioseguridad del predio”, se observa un 59,1% de incumplimiento, en el capítulo “Del uso y calidad del agua, y de la alimentación animal” se observa un 50% de incumplimiento. El capítulo “De los documentos y la trazabilidad” se observa un 100% de incumplimiento. En el caso del capítulo “Del ordeño y manejo de la leche”, se tiene el 33,3% de incumplimiento.

Por otra parte, se tiene la brecha de cumplimiento en la línea base, que se describe en la figura 24:

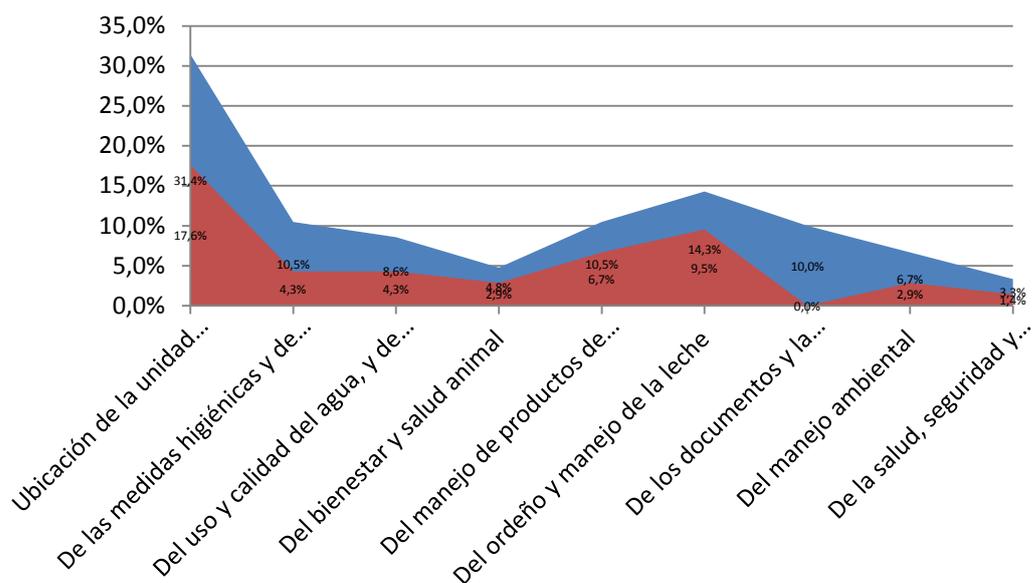


Figura 24. Análisis del porcentaje de cumplimiento de la línea base y la brecha a cumplir de la Guía de BPPL

Elaborada por Ana Maldonado, 2016.

Por otra parte, se tiene la brecha de cumplimiento en el análisis final, que se describe en la figura 25:

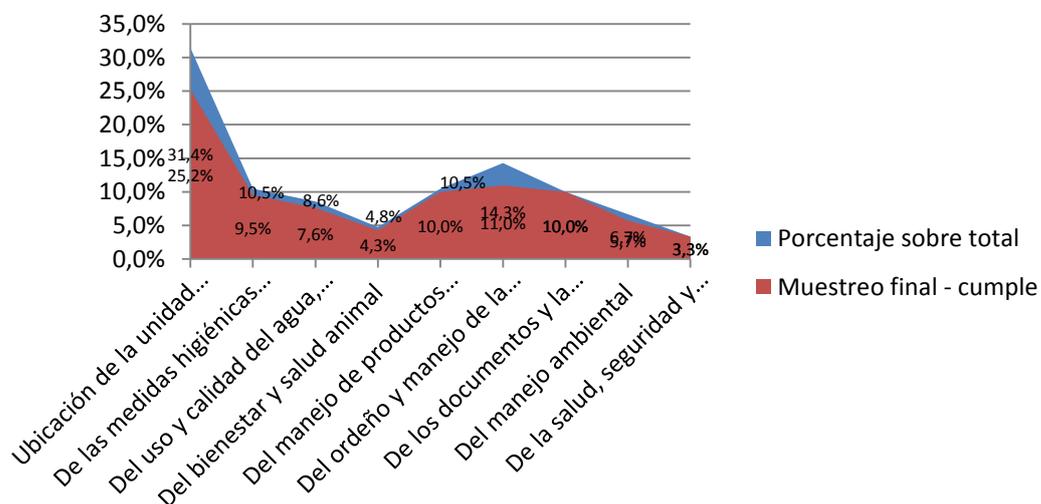
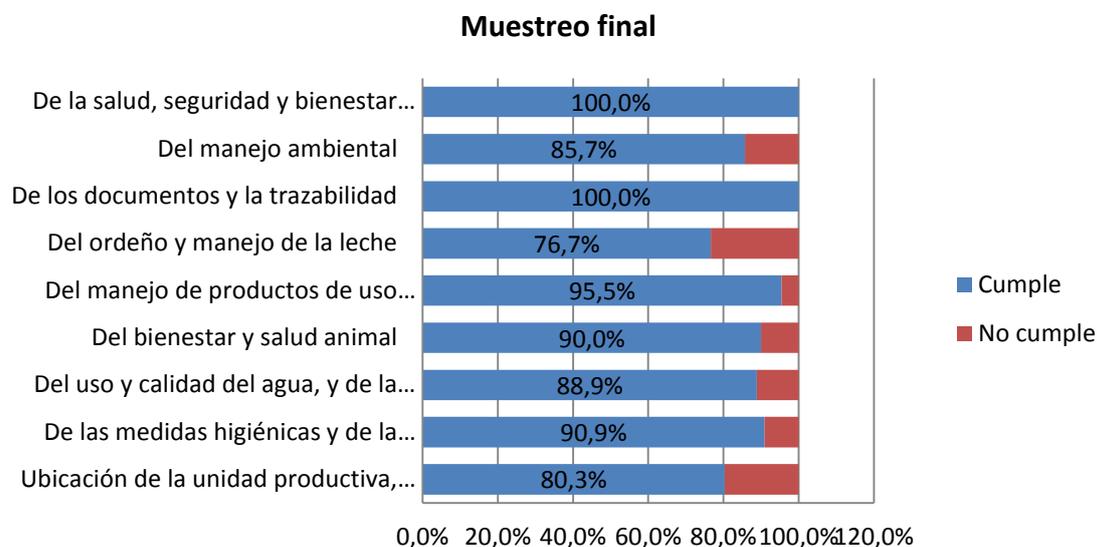


Figura 25. Análisis del porcentaje de cumplimiento final y la brecha restante de la Guía de BPPL

Elaborada por Ana Maldonado, 2016.

Como se observa en esta figura, el porcentaje el porcentaje de cumplimiento aumentó, y la brecha se redujo, una vez aplicadas las BPPL.

La figura 26 contiene los datos del muestreo final.



*Figura 26.* Brecha de cumplimiento de los indicadores en el Muestreo final.

Elaborada por Ana Maldonado, 2016.

En esta figura se aprecia un aumento en el porcentaje de cumplimiento en todos capítulos considerados en la guía de BPPL. En el tema “Ubicación de la unidad productiva, infraestructura, instalaciones, equipos y utensilios se aprecia un incremento del 24,2%. En el capítulo “De las medidas higiénicas y de la bioseguridad del predio” en cambio, se tiene un incremento del 50,0%. El tema “Del uso y calidad del agua, y de la alimentación animal” presenta un incremento del 38,9%, mientras que el tema “Del bienestar y salud animal” tiene un incremento del 30%, el capítulo “Del ordeño y manejo de la leche” presenta un incremento de cumplimiento de 10,0%. “De los documentos y la trazabilidad”, con un incremento del 100,0%. Los últimos temas, “Del manejo ambiental” y “De la salud, seguridad y bienestar laboral” presentan incrementos del 42,9% y del 57,1%, respectivamente.

Según se aprecia en la tabla de resumen, se cumplió con el 86,7% de los 210 indicadores. Se observa una importante mejora respecto al 49,52% inicial, es decir hay un 37,1% de incremento en el cumplimiento, después de implementar

las BPP en la finca La Canterera, al margen de los requerimientos que no aplican.

#### 4.4.2 Evaluación de la calidad de la leche

Los exámenes iniciales se hicieron en el laboratorio Vetelab con una muestra de la leche del tanque recolector, con un resultado de células somáticas inicialmente fueron de 568.900 células/ml, Proteínas 3.10%, Grasa de 3,43%, sólidos totales 8,22% y los exámenes finales de la muestra de leche realizados en el laboratorio de Calidad de leches de Agrocalidad, los resultados de células somáticas fueron de 140.00 células/ml, Grasa esta de 4,02 a 5,26 %, Proteínas de 3,00 a 3,51 % y solidos totales de 10,85 a 14,32 %, además se realizó exámenes de Crioscopía en 0,5680 a 0,5955 °C, sin añadidura de agua, conteo de total de bacterias en 10000 18000 por mililitro. Una acidez mínima de 0,13 y máxima de 0,17%, la aflatoxina es menor al 0,5 ppb, no hubo presencia de antibióticos ni aminoglucósidos (ver anexo 11). La tabla 26 y la figura 27 detallan la comparación de análisis clínicos en la línea base y el muestreo final.

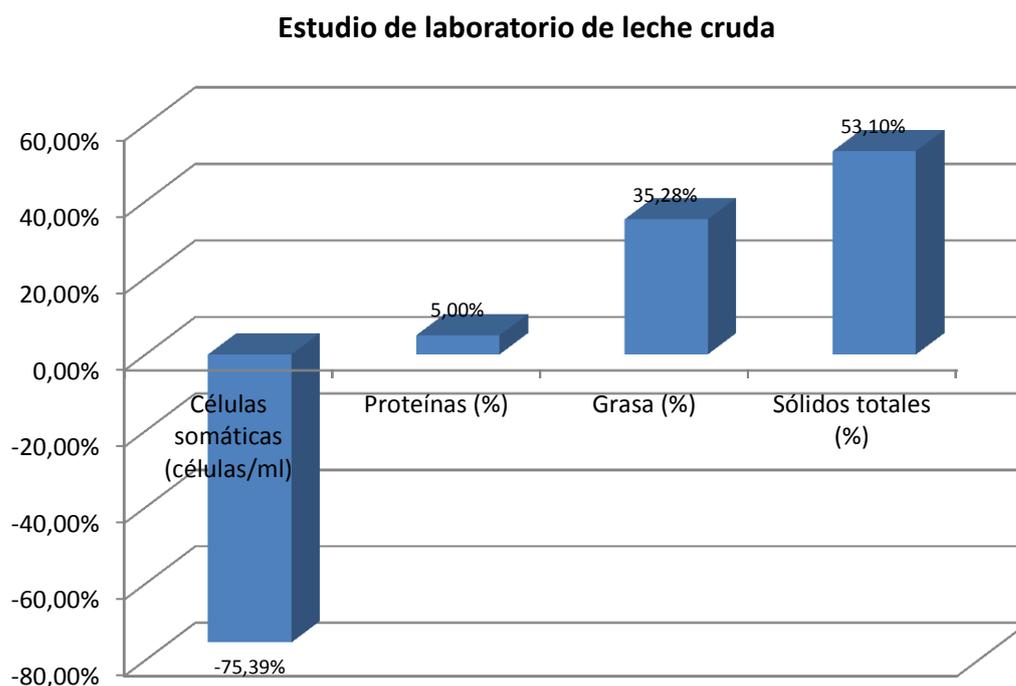
Tabla 26

#### *Comparación análisis clínicos de leche cruda*

Examen	Línea Base	Muestreo final	Porcentaje de incremento
células somáticas (células/ml)	568.900	140.000	-75,39%
Proteínas (%)	3,10	3,26	5,00%
Grasa (%)	3,43	4,64	35,28%
Sólidos totales (%)	8,22	12,59	53,10%
Contaje Bacteriano Total (x 1000/ml)	130	100	-23%

Fuente: investigación directa, 2016.

Elaboración: Ana Maldonado Nieto.



*Figura 27.* Comparación del incremento en los análisis clínicos de leche cruda.

Fuente: investigación directa, 2016.

Elaboración: Ana Maldonado Nieto.

Como se aprecia en esta tabla y su respectiva figura, se observa una reducción de las células somáticas. En el análisis de línea base era de 568.900 células/ml, y en el muestreo final bajó a 140.000 células/ml, es decir, se reduce el 75,39%, y el conteo bacteriano total disminuye el 23%.

En las proteínas, en cambio, se advierte un incremento del 5,16%, la grasa y los sólidos totales, pues se incrementa, en el caso de la primera, en 35,28%, mientras que, en el segundo, se incrementa en 53,10%.

#### **4.4.3 Condiciones nutricionales del hato**

La condición corporal del ganado en este momento es de 3 y 3,5. Las constantes fisiológicas son normales. El peso promedio es de 461,8 kg. El peso promedio de los terneros es de 75 kg. En general, se aprecia una condición óptima nutricional del hato.

#### 4.4.3.1 Análisis del pasto

Tabla 27

*Estudio de composición del pasto*

	Línea base	Muestreo final	Porcentaje de incremento
Humedad	80,30%	84,11%	4,74%
Materia seca	18,00%	19,70%	9,44%
Proteína	11,73%	14,48%	23,44%
Grasa	1,65%	1,93%	16,97%
Cenizas	12,17%	11,29%	-7,23%
Fibra	23,72%	31,08%	31,03%
Elementos No Nitrogenados	46,99%	49,60%	5,55%
Ca	0,28%	0,43%	53,57%
Fósforo	0,32%	0,77%	140,63%
Magnesio	0,22%	0,37%	68,18%
Potasio	11,75%	14,63%	24,51%
Sodio	0,03%	0,11%	266,67%
Cobre (ppm)	9	14	55,56%
Hierro (ppm)	730	825	13,01%
Manganeso (ppm)	132	147	11,36%
Zinc (ppm)	41	49	19,51%

Fuente: investigación directa, 2016.

Elaboración: Ana Maldonado Nieto.

En el análisis del pasto, se aprecia un notable incremento en los valores nutricionales del mismo en el muestreo final con relación a la línea base. La humedad tiene un incremento del 4,74%. La materia seca presente tiene un incremento de 9,44%. Las proteínas se incrementan en 23,44%. La grasa también se incrementa en 16,97%, mientras las cenizas se redujeron en -7,23%. Los demás componentes también se incrementan en diferentes porcentajes. La fibra lo hace en 31,03%, los elementos no nitrogenados en 5,55%. Los minerales también presentan incrementos notables en el muestreo final. El calcio presenta un incremento del 53,57%, mientras el fósforo lo hace en 140,63%. El magnesio se incrementa en 68,18%, el potasio en 24,51%, el sodio en 266,67%, el cobre en 55,56%, el hierro en 13,01%, el manganeso en 11,36% y el zinc 19,51%.

#### 4.4.3.2 Análisis del suelo

En el estudio de la composición de los suelos se tienen valores entre un pH de 6,75 siendo un suelo neutro sin exceso de calcio, contenido de materia orgánica de 10,48; Nitrógeno de 0,52 %, Fósforo de 76,3 ppm, Potasio de 1,51 cmol/kg, Calcio de 7,80 cmol/kg, Magnesio 2,41 cmol/kg, hierro de 1205,8 ppm, Manganeso de 35,23 ppm, Cobre de 4,67 ppm, Zinc de 16,67 ppm y Boro, como se observa en la tabla 28.

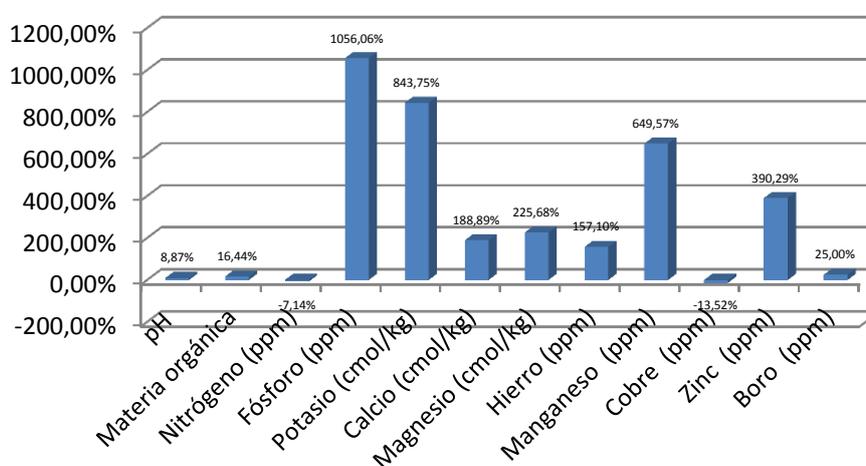
Tabla 28

*Estudio de composición de suelos*

Elemento	Línea base	Muestreo final	Incremento	
pH		6,2	6,75	8,87%
Materia orgánica		9	10,48	16,44%
Nitrógeno (ppm)		56	52	-7,14%
Fósforo (ppm)		6,60	76,3	1.056,06%
Potasio (cmol/kg)		0,16	1,51	843,75%
Calcio (cmol/kg)		2,70	7,80	188,89%
Magnesio (cmol/kg)		0,74	2,41	225,68%
Hierro (ppm)		469	1205,8	157,10%
Manganeso (ppm)		4,7	35,23	649,57%
Cobre (ppm)		5,40	4,67	-13,52%
Zinc (ppm)		3,40	16,67	390,29%
Boro (ppm)		0,40	0,50	25,00%

Fuente: investigación directa, 2016.  
Elaboración: Ana Maldonado Nieto.

**Composición de suelos**



*Figura 28.* Estudio de composición de suelos.

Fuente: Investigación directa, 2016.

Elaboración: Ana Maldonado Nieto.

Como se aprecia en la anterior tabla 28 y la figura 28, se evidencia un incremento general en los componentes del suelo muestreado, a excepción del Nitrógeno (que bajó en -7,44%) y del Cobre (que bajó en -13,52%). Como datos resaltables, se debe anotar el incremento de la materia orgánica, que pasa de 16,44% es decir, con una mayor cantidad de nutrientes para el pasto de consumo del ganado. También se aprecia un incremento en el fósforo, en 1.056,06%, siendo un valor importante para contrarrestar el déficit identificado en el ganado. Otro tanto sucede con el hierro (que se incrementa en 157,10%), el manganeso (649,57%) y el calcio (188,89%), como indicadores más relevantes para describir la mejora en el análisis del suelo.

#### **4.4.4 Evaluación de las condiciones reproductivas del hato**

En la finca “La cantera” existían 24 vacas lecheras y una seca. De éstas, 13 se hallaban preñadas, 11 vacías y una en celo. Según los registros analizados el promedio de días abiertos es de 120 días, el porcentaje de celos posibles detectados es el 47,72%, lo que indica que se debe utilizar nuevas técnicas de detección de celo como IATF o pintura en la cola ya que la meta a alcanzar es el 70%, con el uso de ultrasonografía se determinó que las vacas están ciclando normalmente. Al analizar el porcentaje de celos elegibles de inseminar que son detectados se determina que tenemos un 82% de celos elegibles para inseminar lo que nos que hay un buen manejo para la técnica de IA y el manejo de las vacas pos parto, promedio de días vacíos, periodo de espera voluntario, promedio de servicios de la finca son aceptables.

#### **4.4.5 Condiciones sanitarias**

Se evaluaron todos los animales para entrar en el proceso de certificación de predios libres de brucelosis y tuberculosis, obteniendo resultados negativos el 100% de los animales, en cuanto al coproparasitario en el resultado se tuvo presencia de *Strongyloides papillosus* en una infestación moderada (ver anexo

12). Para luego de ser muestreados nuevamente, dando como resultados solo la presencia leve de *Eimeria* sp (ver anexo 13).

#### **4.5. Discusión**

Este estudio se compara con dos investigaciones desarrolladas en el contexto ecuatoriano. El primer estudio, perteneciente a Sobando (2015) fue desarrollado en el cantón Pedernales, provincia Manabí, y aplica encuestas y observación directa, centrandose su interés en los productores artesanales de leche. En este estudio no se aplican exámenes de laboratorio, siendo ésta una importante debilidad en sus hallazgos. La investigadora evalúa la calidad de la leche (grasa y proteína) obtenida mediante ordeño manual de las fincas, afirmando que la higiene si afecta a la calidad de la de la leche, pero afecta más a la proteína que a las grasas. El principal aporte de este estudio es la entrega de una guía general de Buenas Prácticas de Ordeño para la Asociación de Ganaderos Nuevo Mundo.

En comparación con la investigación citada, el presente estudio, como se pudo evidenciar, se tienen los reportes de laboratorio, tanto de la línea base como del muestreo final, y los valores aportados se constituyen en la principal referencia para futuras investigaciones, pues permiten desarrollar una discusión con base en datos concretos y certeros, de forma que se evalúe de mejor manera la aplicación de las BPPL.

El segundo estudio, en cambio, fue desarrollado por Chugá (2013) en la provincia El Carchi, y contiene un diseño experimental, con un grupo experimental de vacas (en el que se aplica las BPPL) y un grupo de control (donde no se aplican las BPPL). Las características comunes que tienen ambos grupos son la edad y haber pasado el tercer parto, evitando problemas de adaptabilidad (Chugá, 2013). Entre los hallazgos más importantes de este estudio está la comparación de producción lechera entre ambos grupos, siendo notablemente superior la producción del grupo experimental (en que se aplican las BPPL), con un promedio diario de 14,17 l, mientras el grupo de control sólo produce en promedio 7,91 l (Chugá, 2013). Esta es una diferencia importante a

favor de la investigación citada, con respecto a la presente investigación, pues permite un mejor cotejamiento de datos y resultados, así como una valoración más objetiva de la implementación de las BPPL.

La implementación de las BPPL en de la finca La Cantera ubicada en el Cantón Sigchos, permitió controlar y diagnosticar adecuadamente principalmente mastitis, reflejado en los resultados del laboratorio con elevada concentración de células somáticas, en los exámenes iniciales, que si bien es cierto está dentro de los parámetros establecidos por Agrocalidad, pero no es lo ideal, lo que se logró disminuir, además del conteo bacteriano total que también estaba elevado se disminuyó notablemente en los últimos muestreos. Siendo valores que cumplen con los requerimientos de la normativa del INEN, de las normas internacionales y de Agrocalidad. En cuanto a sanidad según los exámenes finales realizados en el laboratorio de Agrocalidad los animales se encuentran libres de enfermedades reproductivas que puedan afectar su capacidad productiva, por lo que se está tramitando el certificado de predio libre de brucelosis y tuberculosis para un año, se anexaron las cartas de compromiso del propietario para obtener dicho certificado (ver anexo 55), esto permite verificar la implementación de la BPP dentro de la finca La Cantera.

#### **4.6 Limitaciones**

Entre las limitaciones encontradas fue la implementación de un tanque frío, debido al costo asociado a su instalación y compra, se considera de importancia en un futuro su implementación dentro de la infraestructura.

Establecer un buen diagnóstico inicial por falta de registros adecuados que permitan llevar el control de todas las actividades desarrolladas.

Otra limitante fue el presupuesto para implementar la infraestructura, en cuanto a bioseguridad, debido a que la finca es pequeña y aun no puede solventar este tipo de gastos, pero es algo que está planeado lograr en un futuro.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

El diagnóstico situacional permitió identificar con precisión las debilidades de la finca, y establecer un plan de mejora en base a Buenas Prácticas de Producción de leche, (BPPL) en nutrición, sanidad animal e higiene de la leche. Algunas de las estrategias de mejora han sido implementadas y los resultados se observan en el incremento de la cantidad de leche que se produce diariamente y la calidad de la misma.

La producción diaria de leche aumentó, debido al cumplimiento de una alimentación balanceada de acuerdo con el tipo de animal, edad y proceso reproductivo.

Entre los cambios más importantes como resultado de la implementación de las BPPL, se tiene:

- Se redistribuyeron las áreas de la finca, asignando espacios para las vacas según grupo de animales, la facilidad de manejo y disponibilidad forrajera, contándose con una rotación de acuerdo a la disponibilidad forrajera para lograr el pastoreo más eficiente
- Se determinó al necesidad de aplicar el plan de raciones alimentarias tomando en cuenta los pesos corporales
- Se ejecutó el plan de nutrición, con base en el pasto consumido y la calidad del agua.
- Se aplicó el plan de fertilización de los pastos, se deben considerar la composición mineralógica del suelo
- Se diseñó un sistema de potreros controlado por cercos eléctricos, con el pastoreo por rotación.
- Se ejecutó el plan sanitario, muestreando a los animales para realizar exámenes que permitan descartar enfermedades reproductivas.

- Se ejecutó un plan de bioseguridad aplicable tanto a los trabajadores de la finca como a los visitantes.
- Se aplicó un plan reproductivo, registrando a los animales, incluyendo el cálculo de los días abiertos, estimando la fecha probable del parto y ejecutando chequeos ginecológicos una vez al mes.
- Se realizó el plan de crianza de terneras, desde el parto, limpiando y despegando las vías respiratorias, realizando la reanimación cuando correspondiera y desinfectando el cordón, entre otras tareas.
- Se aplicó el plan de manejo ambiental, que incluye el manejo de estiércol y desechos generados por el proceso y manejo del ganado, el manejo de aguas residuales y la eliminación de envases y desechos de productos veterinarios, tomando en cuenta los riesgos y la importancia de la ejecución de este plan.

Las BPPL tienen un efecto positivo en la calidad de la leche, pues se comprobó que se mejoró notablemente al reducir la cantidad de células somáticas, el conteo bacteriano total y aumentar el porcentaje en cuanto a composición de grasa proteína y sólidos totales, además no hay presencia de antibióticos ni agua.

Las estrategias diseñadas permitieron mejorar el manejo de la producción de la leche, la nutrición (raciones alimenticias y pasto) de los animales, mejoró la condición corporal, el manejo sanitario de los animales, bioseguridad, y manejo reproductivo.

Se verificó el con la técnica de checklist el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Producción de Leche planteadas por Agrocalidad, lo cual ha permitido mejorar la producción de la finca.

## **5.2 Recomendaciones**

Efectuar un seguimiento de los progresos y cambios en el ganado de la finca La Cantera, identificando cualquier desviación de los planes, para corregir cualquier error en el manejo a tiempo.

Continuar el seguimiento del cumplimiento de las BPPL mediante análisis de laboratorio mensuales para evaluar la calidad de la leche.

Incentivar a los productores de leche vecinos a cumplir con las BPPL para obtener mejor calidad de la leche, y animales en buenas condiciones tanto sanitarias reproductivas y nutricionales, sirviendo la finca la cantera como una finca modelo.

Capacitar al personal con base en las actividades descritas en los POE y los POES descritos en este documento, realizando evaluaciones periódicas y supervisión del personal con el fin de garantizar el cumplimiento de los procedimientos, sea para bienestar animal, higiene personal y ordeño.

## REFERENCIAS

- AGROCALIDAD. (22 de Diciembre de 2010). Resolución N° 111. *Guía de Buenas Prácticas Pecuarias*. Quito, Ecuador: Agrocalidad.
- Agrocalidad. (2012). *Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche Resolución Técnica N°. 0217 R.O. N°842 del 30 de Noviembre 2012*. Quito: Nocion Imprenta .
- Agrocalidad. (2014). *Instructivo para métodos de determinación de calidad de leche cruda*. Tumbaco: Laboratorio de Control de Calidad de leche.
- Agudelo, D., & Bedoya, O. (2009). Composición nutricional de la leche de ganado vacuno. *Revista Lasallista de Investigación*, 2(1), 38-45.
- Bondi, A. (1988). *Nutrición animal*. Zaragoza: Acribia.
- Carrillo, B. (2007). *Calidad Higiénica de la leche y producción limpia en lechería*. Santiago de Chile: Conicyt Fondef.
- Centro de la Industria Láctea del Ecuador. (2015). *La leche del Ecuador - Historia de la lechería ecuatoriana*. Quito: Efecto Studio .
- Chugá, S. (2013). *Elaboración e implantación de un procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias en el manejo de ganado lechero en la Finca Chugá*. Tulcán: Upec.
- Church, D. (1998). *Fundamentos de nutrición y alimentación de animales*. México: Limusa.
- Congreso Nacional. (10 de Septiembre de 2004). Ley de Prevención y Control de la contaminación Ambiental, Codificación # 20. Quito, Ecuador: H. Congreso Nacional.
- ESPAC . (2013). *INEC*. Recuperado el 15 de Octubre de 2015, de Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua : [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac%202013/InformeEjecutivoESPAC2013.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac%202013/InformeEjecutivoESPAC2013.pdf)
- FAO. (2011). *Buenas prácticas de ordeño*. Guatemala: representaciones de la FAO.

- FAO; IDF. (2012). *Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras*. Roma: IRBN 92-5-305094-5.
- Glauber, C. (2009). *Programa Sanitario Racional para Bovinos Lecheros*. Buenos Aires: Sitio Argentino de Producción Animal.
- Guevara, H., & Tala, R. (2011). *Manual de manejo y sanidad en vacunos*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- INEN. (2012). *NTE INEN 009 Leche Cruda Requisitos*. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2008). NTE INEN 0009: Leche cruda. Quito: NTE INEN 9:2012.
- ISO 22000. (2005). *ISO 22000:2005. Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria*. Suiza: ISO 2005.
- Linn, J. (20 de Enero de 2001). *Necesidades nutritivas del ganado vacuno lechero: resumen de las Normas del NRC*. Recuperado el 23 de Agosto de 2016, de [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_agronomia/NRC\\_vacunos.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/NRC_vacunos.pdf)
- Luzbel de la Sota, R. (2006). *Manejo Reproductivo en Rodeos de Leche*. Córdoba, Argentina : ISBN.
- MAGAP. (2012). *Buenas Prácticas pecuarias de producción de leche*. Quito: Noción Imprenta.
- MAGAP. (4 de Febrero de 2014). *Ecuador ama la vida*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2015, de <http://www.agricultura.gob.ec/magap-socializa-acuerdo-394-sobre-la-calidad-y-normativa-de-la-leche/>
- MAGAP. (2014). *Nutrición del ganado bovino lechero*. Quito: MAGAP.
- Ministerio del Ambiente. (8 de Noviembre de 2013). *Implementación de Buenas Prácticas para el manejo adaptativo del sistema pecuario y la conservación del ecosistema Parámo en la microcuenca de Papallacta*. Quito: ECOPAR.
- MSD. (5 de Noviembre de 2016). *Bobact 8*. Obtenido de [http://www.msd-salud-animal.mx/binaries/Bobact\\_8\\_Nuevo\\_tcm92-66511.pdf](http://www.msd-salud-animal.mx/binaries/Bobact_8_Nuevo_tcm92-66511.pdf)

- Nieto, D., Berisso, Demarchi, O., & Scala, E. (2012). *Manual de Buenas Prácticas de Ganadería Bovina para la Agricultura Familiar* . Argentina: FAO.
- Preston, T., & Leng, R. (1980). *Utilization of tropical feeds by ruminants*. Wetsport: AVI Publishing Company, Inc.
- SAG, & IICA. (2009). *Manual de Buenas Prácticas en Exlotaciones de Ganadería bovina* . Tegucigalpa: Pronagro.
- Sobando, L. (2015). *Diagnóstico del manejo del ordeño artesanal a nivel de las fincas que integran la asociación de ganaderos nuevo mundo del cantón pedernales, con el fin de emitir una guía de buenas prácticas de ordeño*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Zoetis. (11 de Noviembre de 2016). *Edifarm*. Obtenido de Vademecum Veterinario:  
<https://quickvet.edifarm.com.ec/pdfs/productos/TRIANGLE%209%20%20TIPO%20II%20BVD-20150417-093125.pdf>

## **ANEXOS**

Anexo 1. Checklist para verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de producción de leche en la finca estudiada al iniciar el estudio.

Fecha: \_\_\_\_\_

Elaborado por: \_\_\_\_\_

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Unidad productiva</b>					
La finca tiene rotulación			X		
Se encuentra ubicada lejos de fuentes contaminantes	NCM	X			
Respetar las zonas sensibles, tomando en consideración la sostenibilidad y sustentabilidad de la producción		X			
Tiene un mapa con la distribución de la finca			X		
<b>Total</b>		2	2	0	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		50,00%	50,00%	0,00%	
<b>Infraestructura</b>					
Las unidades productivas cumplen con las condiciones de bienestar animal, bioseguridad e higiene. Reduciendo la contaminación, permitiendo el mantenimiento y la limpieza adecuada, reduciendo la proliferación de plagas y enfermedades			X		
Cuenta con suficiente agua		X			
Dispone de la energía para las operaciones de producción, acopio y enfriamiento		X			

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
Cuenta con vías de acceso en buenas condiciones y drenaje		X			
Cuenta con cercado perimetral		X			
Tiene puertas o portones para los accesos		X			
Existe áreas para el almacenamiento de los envases, desechos veterinarios y control de plaga			X		
Cuenta con un área destinada a la extracción de leche		X			
Total		6	2	0	
Porcentaje de cumplimiento		75,00%	25,00%	0,00%	
<b>Instalaciones, Equipos y Utensilios</b>					
Las instalaciones garantizan las condiciones para mantener el bienestar animal, su higiene y desinfección		X			
Es fácil el manejo de los animales dentro de las instalaciones		X			
Cuenta con rampas, para la carga y descarga de los animales			X		
Los reservorios de agua o pozos sépticos se encuentran cercados			X		
El área de manejo de desechos se encuentra alejada del área de producción y vivienda				X	
los productos y superficies no contiene materiales tóxicos y son fáciles para el mantenimiento y limpieza		X			

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
Los alrededores de las instalaciones se encuentran libres de vegetación, desechos orgánicos e inorgánicos. O equipos y maquinaria en desuso.			X		
Total		3	3	1	
Porcentaje de cumplimiento		42,86%	42,86%	14,29%	
<b>Vías Internas</b>					
Las vías de accesos y las internas se encuentran en óptimo estado		X			
El área de estacionamiento se encuentra a una distancia adecuada para no afectar a los animales		X			
La finca tiene caminos adecuados para la resistencia del paso de los animales		X			
Los caminos cuentan con el ancho suficiente para disminuir la dificultad de desplazamiento de los animales		X			
Cuenta con drenaje acorde, para evitar la acumulación de agua			X		
Total		4	1	0	
Porcentaje de cumplimiento		80,00%	20,00%	0,00%	
<b>Cercos</b>					
El área de producción cuenta con cercos externos en buen estado físico		X			
Dicha unidad cuenta con cercos para la división interna, limitando todos los potreros.		X			
Los cercos eléctricos están dispuestos de tal manera que impidan la fuga de energía y se encuentran correctamente				X	

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
Identificados					
Total		2	0	1	
Porcentaje de cumplimiento		66,67%	0,00%	33,33%	
<b>Corrales y sala de espera</b>					
La distribución entre los corrales y la sala de espera facilitan el manejo de los animales		X			
Es fácil el acceso al agua para los animales		X			
Cuenta con una manga para el acceso y salida de los animales		X			
Los corrales cuentan con un diseño adecuado para la limpieza de todas las cosas que puedan contaminar el ambiente, disminuyendo la presencia de todos tipos de insectos.			X		
Cuentan con un sistema de drenaje adecuado			X		
Los materiales para la construcción de la infraestructura dentro de los corrales son resistentes y no tóxicos.		X			
El corral cuenta con una capacidad adecuada para albergar todos los animales		X			
Las paredes cuentan con la altura adecuada para los bovinos				X	La explotación no tiene paredes.
Las puertas de entrada y salida de los animales tienen el ancho adecuado para los animales		X			
Total		6	2	1	
Porcentaje de cumplimiento		66,67%	22,22%	11,11%	

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
<b>Ordeño Manual</b>					
El área de ordeño cuenta con un piso estable, una cubierta y una fuente de agua potable	<del>NCM</del>	X			
Se encuentra alejado de los animales permitiendo solo el ingreso a los que van a ser ordeñados		X			
Cuenta con los insumos necesarios para la limpieza y desinfección			X		
Los implementos utilizados para el ordeño son de uso exclusivos		X			
Se realiza la desinfección de los instrumentos antes de su uso en el ordeño			X		
Los envases para la recolección son de material no tóxicos, resistentes a la corrosión, libre de pinturas.		X			
Cuenta con los elementos necesarios para garantizar la seguridad del operador, del animal y evitar la contaminación del producto			X		
Los botellones con el producto son llevados al tanque de almacenamiento en intervalos cortos de tiempo, sin esperar finalizar la faena				X	No se tiene tanque de almacenamiento
La leche del ordeño manual no es mezclada con otra leches producto de una operación diferente		X			
La leche se enfría dentro de los parámetros requeridos.			X		No se tiene tanque de almacenamiento
No se utiliza a un ternero para estimular a la madre durante el ordeño			X		

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
No existe presencia de otros animales domésticos dentro de las instalaciones donde se realiza el ordeño manual, que pudieran contaminar la leche.		X			
Total		6	5	1	
Porcentaje de cumplimiento		50,00%	41,67%	8,33%	
<b>Tanque de Almacenamiento</b>					
Los tanques de almacenamiento están elaborados con materiales de acuerdo con la norma vigente	<u>NCM</u>		X		
Los tanques se encuentran provistos de agitadores para mantener la leche homogenizada, evitando la formación de grumos y espuma.			X		
Los tanques están equipados de medidores de leche			X		
Se encuentran provistos de un equipo para la medición de temperatura			X		
Los tanques y botellones utilizados para almacenar la leche cruda no son utilizados para otro producto			X		
Para el almacenamiento no se hace uso de recipientes plástico			X		
Se realiza el mantenimiento de los tanque de acuerdo con las instrucciones del fabricante			X		
Total		0	7	0	
Porcentaje de cumplimiento		0,00%	100,00 %	0,00%	
Area de almacenamiento de					

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
<b>lèche</b>					
El área de almacenamiento se encuentran contruidos para evitar la contaminación				X	
Cuenta con equipos de refrigeración, una fuente de agua potable, protección de plagas, pisos fáciles de limpiar y una correcta separación del área de ordeño y de alojamiento de los animales				X	
Total		0	0	2	
Porcentaje de cumplimiento		0,00%	0,00%	100,00%	
<b>Instalaciones de almacenamiento</b>					
Existe una separación entre las salas de ordeño y el área de almacenamiento	<u>NCM</u>	X			
Cuenta con ventilación y protección para garantizar la higiene evitando la contaminación y la humedad.		X			Falta de presupuesto para completar las instalaciones
Los insumos almacenados se encuentran como mínimo a 10 cm del suelo y 40 cm de la pared, en estantes ordenados e identificados de acuerdo a su uso y peligrosidad. Rotulados.		X			
Cuenta con un registro de entrada y salida de insumos.		X			
Cuenta con un programa de limpieza, programa de control de plagas.		X			
El área cuenta con la correcta rotulación, señalización y acceso restringido.			X		
Total		5	1	0	

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
Porcentaje de cumplimiento		83,33%	16,67%	0,00%	
<b>Instalaciones para el personal</b>					
Disponen de lugares destinados para el higiene de los trabajadores, con techos y una correcta limpieza.		X			
El área de ordeño cuenta con baño para el personal, separado por una puerta, bien ventilado, y con la dotación necesaria para la limpieza de las manos de los trabajadores.		X			
Las aguas residuales de los baños no entran en contacto con los efluentes para el ordeño, ni son utilizados en otras áreas de la finca.		X			
Total		3	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00 %	0,00%	0,00%	
<b>Higiene Personal</b>					
El personal para el ordeño se encuentra en buen estado de salud			X		
Los trabajadores cuenta con ropa limpia y adecuadas para el trabajo a realizar		X			
Las manos del ordeñador cuentan con la higiene adecuada y libre de heridas. Con las uñas cortas, sin anillos o cualquier elemento metálico		X			
Se le realiza como mínimo una vez al año exámenes médicos y de laboratorio al personal		X			
Total		3	1	0	

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
Porcentaje de cumplimiento		75,00%	25,00%	0,00%	
<b>Higiene de las instalaciones</b>					
La finca cumple con las labores de limpieza y desinfección de acuerdo al <b>BOES</b>			X		
El personal cuenta con la capacitación adecuada para la correcta higienización de las instalaciones			X		
Cuenta con fichas de los productos para la limpieza de las instalaciones, equipos y maquinarias			X		
Cuenta con un sistema de iluminación acorde, para ejecutar las actividades de limpieza		X			
La desinfección se realiza por lo menos una vez a la semana		X			
Total		2	3	0	
Porcentaje de cumplimiento		40,00%	60,00%	0,00%	
<b>Limpieza y desinfección</b>					
Cuenta con un <b>BOES</b> establecido para la limpieza y desinfección de las instrumentos, equipos y herramientas utilizados durante el ordeño			X		
Cuenta con un procedimiento escrito y publicado en un lugar visible donde se especifiquen las operaciones de limpieza y desinfección			X		
Total		0	2	0	

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
Porcentaje de cumplimiento		0,00%	100,00 %	0,00%	
<b>Bioseguridad</b>					
Los autos que ingresan dentro de las instalaciones de la finca cuenta con una autorización previa			X		
Los accesos se encuentran identificados de forma correcta		X			
Se realiza el control y desinfección de los vehículos que ingresan dentro del predio			X		
Se ingresan animales dentro de la finca con los certificados de vacunación actualizados, el certificado de movilización y se encuentran sometidos a cuarentena		X			
Las fuentes de agua se encuentran protegida por cobertura natural		X			
Los trabajadores cuenta con la capacitación adecuada para implementar las normas de bioseguridad			X		
Total		3	3	0	
Porcentaje de cumplimiento		50,00%	50,00%	0,00%	
<b>Control de plagas</b>					
Se ejecuta un programa para el control de plagas de acuerdo con el nivel de riesgo existente en el área.			X		
Si cuenta con un programa de control de plaga se utilizan productos registrados en el país para su uso en fincas				X	

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
Cuenta con un registro de los plaguicidas utilizados, y un procedimiento que permita su control				X	No se usan plaguicidas
La disposición de los desechos se encuentran alejados del área de producción		X			
Los trabajadores han sido capacitados para el manejo y uso de los plaguicidas			X		No se usan plaguicidas
Total		X	2	2	
Porcentaje de cumplimiento		20,00%	40,00%	40,00%	
<b>Calidad de agua</b>					
La finca cuenta con un sistema de abastecimiento de agua suficiente para realizar todas las labores pertinentes en las diferentes instalaciones		X			
El agua utilizada cumple con los parámetros de acuerdo a las normas del <del>INEN</del>	<del>NCM</del>	X			El agua no es potable
El análisis del agua se realiza por lo menos una vez al año.		X			
Las cisternas utilizadas para el abastecimiento reciben mantenimiento por lo menos cada <del>6 meses</del>				X	
Total		3	0	1	
Porcentaje de cumplimiento		75,00%	0,00%	25,00%	
<b>Alimentación</b>					
Los alimentos y suplementos se encuentran registrados ante la autoridad competente		X			

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
Los alimentos no contienen aditivos de origen animal		X			
Los animales se encuentran agrupados de acuerdo a su edad, sexo, peso, etapa de desarrollo y nivel de producción. Que permita adecuar la alimentación con sus requerimientos nutricionales			X		
Los comederos cuentan con espacio suficiente para que los animales puedan obtener su ración diaria de alimentación		X			
Cuenta con un registro para el control de las rotaciones entre potreros			X		
No se priva a los bovinos de alimento por más de 12 horas		X			
Se cuenta con análisis de capacidad receptiva de la finca para prevenir la falta de alimento			X		
Los alimentos se encuentran bien almacenados para prevenir cualquier contaminación		X			
Los alimentos producidos en la misma explotación tienen un adecuado sistema de almacenamiento y conservación		X			
La alimentación balanceada, los aditivos, y los suplementos de uso veterinario se encuentra registrados en <u>Agrocalidad</u> .			X		
Cuenta con un registro del inventario de los productos alimenticios			X		
Total		6	5	0	
Porcentaje de cumplimiento		54,55%	45,45%	0,00%	
<b>Higiene en la Alimentación</b>					
Los implementos utilizados para el manejo de los alimentos cuentan con un programa de limpieza y			1		

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
mantenimiento adecuado					
los comederos y distribuidores son limpiados a diario			1		
Los potreros que son tratados con productos químicos u orgánicos son identificados y se respeta el tiempo de retiro para el ingreso de los animales				1	
Total		0	2	1	
Porcentaje de cumplimiento		0,00%	66,67%	33,33%	
<b>Bienestar animal</b>					
Se garantiza el bienestar animal en toda la infraestructura incluyendo el transporte y alimentación		X			
Cumplen con las 5 libertades: No hambre, sed y desnutrición. Sin dolor o enfermedades, forma de expresar su comportamiento natural, sin miedo y estrés		X			
Total		2	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00 %	0,00%	0,00%	
<b>Sanidad animal</b>					
Recibe asesoramiento técnico del profesional veterinario para diagnosticar y tratar enfermedades		X			
Tiene registro de entrada y salida autorizado únicamente por el permiso de movilización emitido por <u>Agrocaldad</u> .		X			
En caso de adquirir animales y material genético importado o nacional, se cumple con la legislación nacional vigente				1	

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
autorizado por <del>Agrocalidad</del>					
Transporte de animales con vehiculo en condiciones físicas y sanitarias adecuadas para evitar golpes y heridas, y con un programa de limpieza y desinfección periódica		X			
Animales productores de leche identificables, que no dan muestras visibles de deterioro en su salud o signos de enfermedades transmisibles a los seres humanos mediante el consumo de leche		X			
Se aíslan y registran los animales enfermos				1	
Plan anual de manejo sanitario, elaborado con la asesoría de un médico veterinario para el diagnóstico y manejo de enfermedades, vacunación y desparasitación				1	
Cuenta con un programa de manejo sanitario, elaborado con la asesoría de un médico veterinario para evitar el brote de enfermedades				1	
La finca está dentro del programa de control y erradicación de la fiebre aftosa, brucelosis y tuberculosis	<del>NCM</del>	X			
Total		4	3	1	
Porcentaje de cumplimiento		50,00%	37,50%	12,50%	
De la utilización de productos de uso veterinario					
Todos los productos farmacológicos, biológicos, químicos, aditivos y alimentos medicados para uso y consumo animal están registrados en <del>Agrocalidad</del>	<del>NCM</del>	X			

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
La unidad productiva lleva registro de aplicación de productos y medicamentos veterinarios que incluye diagnóstico clínico, nombre comercial de los productos utilizados, dosificación aplicada, fecha de administración y fin de tratamiento, identificación de los animales tratados, responsable de la aplicación, periodo de retiro efectivo			1		
No se utilizan productos sin registro, prohibidos, vencidos, con <del>al</del> <del>eraciones</del> , de empaque o embalaje, sin etiquetas o con etiquetas deterioradas y los no aprobados para uso en esa especie		X			
La prescripción de productos farmacológicos, biológicos, químicos y alimentos medicados para uso y consumo animal está bajo la responsabilidad de un médico veterinario y se sigue las indicaciones de la etiqueta del producto.			1		
En caso de aplicar productos de uso agrícola, es recomendado por un profesional del área respectiva		X			
El registro es llevado de manera legible y ordenada, al día y se mantiene disponible por tres años, además de estar disponible para las autoridades.			1		
La leche cruda no contiene residuos de medicamentos de uso veterinario por sobre los niveles permitidos del Codex alimentario				1	
Total		3	3	1	
Porcentaje de cumplimiento		42,86%	42,86%	14,29%	
Del almacenamiento de los productos de uso veterinario					

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
Los productos de uso veterinario son almacenados de manera separada de otros productos químicos, en instalaciones seguras, manteniendo temperaturas idóneas para cada producto, bajo llave, fuera del alcance de los niños y animales, alejado de las viviendas, así con sus respectivos inventarios.			1		
Las condiciones de almacenamiento de los productos de uso veterinario están conformes a lo indicado en la etiqueta y la hoja de instrucciones.		X			
Los productos de origen biológico conservan la cadena de frío hasta su aplicación.		X			
Se respeta el tiempo de retiro de los medicamentos veterinarios y en tiempo de carencia de los plaguicidas de uso veterinario		X			
Todos los animales que se encuentran en tratamiento médico, y cuyo producto genere tiempo de retiro están claramente identificados			1		
Total		3	2	0	
Porcentaje de cumplimiento		60,00%	40,00%	0,00%	
<b>Del manejo de envases y residuos</b>					
Se elimina con las condiciones debidas todos los medicamentos caducados, los instrumentos y envases vacíos de manera que no perjudiquen la salud humana, de los animales y el ambiente, según lo establecido en la normativa vigente.		X			
No usan los envases de medicamentos para otros fines.		X			

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
Porcentaje de cumplimiento		50,00%	50,00%	0,00%	
<b>Del control de plagas</b>					
Antes de emplear plaguicidas y rodenticidas, se hace todo lo posible por reducir la presencia de insectos, ratas y ratones. La sala de ordeño reduce la presencia de los mismos.		X			
No se acumula estiércol cerca de las zonas de ordeño		X			
Los depósitos de piensos también atraen plagas. Estos se encuentran en recipientes con protección adecuada.		X			
Cuando se emplean productos químicos para el control de plagas, están aprobados por el organismo oficial, y se aplican de acuerdo a las especificaciones del fabricante.		X			
Los productos químicos empleados son almacenados de forma que no contaminen el lugar del ordeño en el depósito de alimentos.		X			
No se aplican plaguicidas durante el proceso de ordeño		X			
Total		6	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	
<b>Del ordeño y manejo de la leche</b>					
Se cuenta con una metodología con el objeto de obtener el mejor rendimiento, tanto del personal como de los animales.			1		
El ordeño se realiza en tiempos regulares para crear un hábito en la vaca		X			
Se utilizan equipos de ordeño. Estos son adecuadamente manejados, desinfectados y		X			

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
conservados					
El ordeño se realiza de manera paciente y relajada, para minimizar el estrés o daño en la vaca.		X			
El personal de ordeño está capacitado en la metodología, rutina de ordeño y condiciones sanitarias de la ubre.			1		
El personal que trabaja en la sala de ordeño y ordeño manual, utiliza equipos e implementos de lechería		X			
Total		4	2	0	
Porcentaje de cumplimiento		66,67%	33,33%	0,00%	
<b>Refrigeración de la leche</b>					
El enfriamiento de la leche baja la temperatura hasta el rango de entre 2 y 4°C, máximo en 3º al final del primer ordeño del día. Posteriormente se mantiene la temperatura en 4º, hasta que sea recolectada.				1	
La unidad de refrigeración recibe mantenimiento regular y el medidor de temperatura es calibrado por la empresa acreditada.				1	
Las especificaciones no incluidas en este <del>checklist</del> son tomadas de la norma ISO.			1		
Total			1	2	
Porcentaje de cumplimiento		0,00%	33,33%	66,67%	
<b>Higiene del ordeño</b>					
Se utilizan prácticas higiénicas y eficaces respecto a la piel del animal, el equipo de ordeño, el		X			

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
manipulador y el ambiente en general.					
Las condiciones higiénicas incluyen la higiene del personal, limpieza y secado de los pezones, y uso de recipientes de ordeño limpios y desinfectados, evitando daños en el tejido del pezón.		X			
Los animales con síntomas clínicos son separados o son los últimos en ordeñar, o son ordeñados con un equipo distinto o a mano, siendo la leche descartada para el consumo humano.		X			
Total		3	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	
<b>De los utensilios y equipo de ordeño</b>					
El mantenimiento de los equipos de ordeño mecánico es continuo, de acuerdo a las especificaciones del fabricante, llevando un registro.				1	
La leche es filtrada, usando filtros desechables, eliminados después de cada uso			1		
Se realiza una limpieza adecuada en cada sala además de los equipos y utensilios		X			
Se lava la ordeñadora después de cada ordeño, y el tanque cada vez que se vacía, con agua y detergente alcalino y detergente ácido, así como un enjuague con abundante agua, permitiendo el escurrimiento de la ordeñadora y el tanque.				1	
Total		1	1	2	
Porcentaje de cumplimiento		25,00%	25,00%	50,00%	

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
<b>Del manejo de la leche</b>					
El predio cuenta con un local aislado para el almacenamiento de la leche			1		
Los utensilios con contacto directo son de uso específico para la leche, y son almacenados de forma separada		X			
Se evita la contaminación usando utensilios de uso exclusivo para la leche y vehículos específicos para dicho uso		X			
Una vez ordeñada la leche, se entrea lo más rápido posible.		X			
La leche cruda después ser ordeñada es filtrada y entreada lo más rápido posible , almacenada y transportada a los centros de acopio, en recipientes apropiados, autorizada por la autoridad sanitaria	NCM	X			
En los centros de acopio la leche es filtrada y agitada con una temperatura no superior a los 4° C				X	
Total		4	1	1	
Porcentaje de cumplimiento		66,67%	16,67%	16,67%	
<b>De la leche no destinada al suministro (los siguientes tipos de leche no son vendidos para el consumo público ni para derivados lácteos)</b>					
De un animal diagnosticado por un médico veterinario con enfermedad transmisible al ser humano		X			
De un animal aparentemente enfermo		X			

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
De un animal en fase <del>castrada</del> .		X			
Con alteraciones en sus condiciones naturales (color, olor, sabor), que tenga impurezas que no haya pasado las pruebas organolépticas, que contenga sustancias inhibitorias, medicamentos o residuos químicos que comprometan la salud del consumidor.		X			
Leche recolectada por una persona con una enfermedad transmisible de declaración obligatoria.	<del>NCM</del>	X			
Leche que contenga cualquier material extraño o a la que se haya adicionado agua.		X			
Leche adulterada.		X			
Leche deteriorada por inadecuada refrigeración		X			
Total		8	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	
<b>Documentación</b>					
Tiene la guía para las buenas prácticas pecuarias en la producción de leche			X		
Cuenta con la <del>BOES</del> de higiene y desinfección de equipos, instalaciones, superficies y utensilios			X		
Existe <del>BOES</del> para rutina de ordeño			X		
Existe <del>BOES</del> para el tratamiento de los animales y separación			X		
Cuenta con <del>BOES</del> para la limpieza de los tanques de almacenamiento de agua			X		

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
Cuenta con <b>BOES</b> de manejo de residuos y envases de desecho			X		
Cuenta con <b>BOES</b> para emergencia y asistencia al personal			X		
Existen registros Individuales y fichas médicas del animal			X		
Existen registros de movimientos de animales			X		
Cuenta con registro de la mortalidad			X		
Cuenta con registro de mantenimiento de los equipos			X		
Cuenta con registro de capacitación al personal			X		
Existe registros de control de plagas			X		
Existe registros de productos e insumos agrícolas y pecuarios			X		
Existe registros de aplicación de tratamientos			X		
Cuentan con el registro de análisis del agua			X		
Existe registros de aplicación de agroquímicos			X		
Existe lista de verificación de cumplimiento de <b>BPR</b> leche			X		
Total		0	18	0	
Porcentaje de cumplimiento		0,00%	100,00%	0,00%	
<b>Identificación y trazabilidad animal</b>					
La identificación de los animales está en forma clara y segura y sigue los lineamientos de la normativa vigente			1		

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
La identificación de los animales se la realiza en el momento del ingreso a la explotación pecuaria, sea por compra o nacimiento			1		
La explotación cuenta con registros que permiten conocer la totalidad de los animales y de los insumos utilizados y a utilizarse			1		
Total			3	0	
Porcentaje de cumplimiento		0,00%	100,00%	0,00%	
<b>Del manejo ambiental</b>					
El productor considera el impacto ambiental de sus sistemas productivos y ha tratado de minimizarlo			1		
Se realiza un tratamiento adecuado de las aguas residuales y desechos sólidos, provenientes de las explotaciones pecuarias, de acuerdo con la legislación vigente				1	
Total		0	1	1	
Porcentaje de cumplimiento		0,00%	50,00%	50,00%	
Requisitos	Nivel	Cumple			
<b>Manejo de estiércol y excretas</b>					
Se realiza un plan de manejo de estiércol y desechos generados por el proceso y manejo del ganado			1		
Las excretas se manejan de acuerdo a las normas establecidas por las autoridades nacionales competentes			1		
En el caso de desechos sólidos, se han determinado sitios estratégicos en el centro de producción, donde puedan ser		X			

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
procesados para su posterior utilización y/o disposición final.					
Total		X	2	0	
Porcentaje de cumplimiento		33,33%	66,67%	0,00%	
<b>Manejo de aguas residuales</b>					
Se realiza un plan de manejo de aguas residuales			X		
El destino de aguas residuales es de preferencia un pozo recolector, de manera que no sean arrojadas directamente a cursos de agua superficiales		X			
Los pozos fueron construidos con supervisión técnica y se realizaron con control continuo				X	
Para disminuir la carga contaminante del agua se realiza un control de los detergentes y desinfectantes usados específicos para la industria láctea, ajustándose a las recomendaciones del fabricante, y utilizando productos biodegradables registrados en <u>Agrocalidad</u> .				X	
Total		1	1	2	
Porcentaje de cumplimiento		25,00%	25,00%	50,00%	
<b>Descarte de animales muertos</b>					
Los cadáveres y otros desechos sólidos pecuarios son eliminados de forma inmediata, según las disposiciones del instructivo para el sacrificio y disposición final de animales del área de cuarentena de <u>Agrocalidad</u> .	<u>NCM</u>	X			
Existe un registro de mortalidad de los animales			X		
Los cadáveres de animales enfermos son descartados en un lugar específico, planificado y		X			

Regulativos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Si	No	No Aplica	
ubicarse a una cierta distancia prudente del lugar donde se ordeña la leche.					
Total		2	1	0	
Porcentaje de cumplimiento		66,67%	33,33%	0,00%	
<b>Disposición de envases y desechos</b>					
Existe un programa de eliminación de envases y desechos de productos veterinarios, además de una buena disposición de los mismos.		X			
Se cumple con las buenas prácticas de manejo biológico, y se han establecido las condiciones de eliminación de envases y desechos de acuerdo a la normativa ambiental		X			
Total		2	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	
<b>Seguridad y bienestar laboral</b>					
Se ejecuta una evaluación de riesgo para las condiciones de trabajo seguro			1		
Se dispone de un POE para accidentes y emergencias.			1		
Cuenta con hojas de seguridad de los productos destinados a la higiene del personal			1		
Se tiene botiquín para emergencias			1		
Los trabajadores tienen equipos de protección personal			X		
Cumplen con las normas de seguridad de acuerdo con la legislación vigente relacionados con la seguridad laboral y riesgo en el trabajo.	<del>NCM</del>	X			

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
Existe señalética con la identificación de los lugares peligrosos para el trabajador			X		
Se respetan las disposiciones vigentes en materia de legislación laboral, seguridad y riesgos del trabajo		X			
Dentro de sus trabajadores no cuentan con niños menores de 16 años		X			
Los trabajadores cuentan con capacitación relacionada con la seguridad e higiene laboral			X		
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		<b>30,00%</b>	<b>70,00%</b>	<b>0,00%</b>	

Cumple			
Sí	No	No Aplica	Total
104	86	20	210
<b>49,5%</b>	<b>41,0%</b>	<b>9,5%</b>	<b>100,0%</b>

Nombre de la finca

REPRESENTANTE LEGAL
NOMBRE: _____
FECHA: _____
FIRMA: _____

AUDITOR OFICIAL
NOMBRE: _____
FECHA: _____
FIRMA: _____



### Anexo 3. Reporte de laboratorio Brucelosis



#### REPORTE DE RESULTADOS

**Caso: 15-3039**

Fecha de recepción: 2015-11-25  
Fecha de reporte: 2015-12-04

Hora de recolección: 10:00  
Hora de recepción: 14:22

Temp. de las muestras: Ambiente

Propietario: Srta. Ana Maldonado  
Hacienda: -----  
Dirección: Sigchos  
Provincia: Cotopaxi                      Cantón: Latacunga  
Remite: El Cliente  
Muestras tomadas por: El Cliente

Teléfono: 0998 195 637

Parroquia: La Cantera

Número de muestras: 15 sueros

Especie: Bovina  
Raza: Varias  
Sexo: Hembras  
Edad: Varias

#### RESULTADOS

Examen: Brucella \*

Técnica: POET 01: Aglutinación en Placa (Rosa de Bengala)

Código	Identificación	Resultado
1	12	Negativo
2	6	Negativo
4	3	Negativo
5	14	Negativo
7	5	Negativo
9	2	Negativo
10	13	Negativo
11	8	Negativo
12	9	Negativo
13	16	Negativo
14	10	Negativo
15	7	Negativo

**F-POE 5.10-01**

**Rev: 03**

Examen Solicitado: Perfil Reproductivo Bovino No Vacunado

Examen: Brucella \*

Técnica: POET 01: Aglutinación en Placa (Rosa de Bengala)

Código	Identificación	Resultado
3	1	Negativo
6	11	Negativo
8	4	Negativo

Examen: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Resultado	M/P
3	1	Negativo	-2,77
6	11	Negativo	-0,98
8	4	Negativo	0,52

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P %  $\leq$  60

Positivo: M/P %  $>$  60

Examen: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Resultado	PP
3	1	Negativo	11,79
6	11	Negativo	16,04
8	4	Negativo	12,03

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: PP  $<$  18

Positivo: PP  $\geq$  18

Examen: DVB

Técnica: Elisa de bloqueo

Código	Identificación	Resultado	%IN
3	1	Negativo	2,86
6	11	Sospechoso	75,35
8	4	Negativo	2,86

✓ Para el animal con resultado *Sospechoso*, se sugiere tomar una nueva muestra dentro de cuatro (4) semanas y repetir el análisis para confirmar el diagnóstico.

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: %IN < 50  
 Sospechoso: %IN ≥ 50 - 80  
 Positivo: %IN ≥ 80

Examen: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa competitiva

Código	Identificación	Resultado	%I
3	1	Negativo	0,89
6	11	Negativo	0,34
8	4	Negativo	6,92

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %I < 30  
 Positivo: %I ≥ 30

Examen: Leptospiras

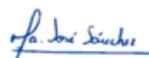
Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	bratislava	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
3	1	-	100	-	-	100	100
6	11	100	-	-	100	100	-
8	4	-	-	100	-	-	-

✓ El cliente manifiesta que las muestras se mantuvieron en refrigeración.

\* Parámetro Acreditado OAE ( Laboratorio de Ensayos Nº OAE LE C 14-006)

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para la muestra recibida y procesada en el laboratorio.



*Mcrb. María José Sánchez Ayala*  
Jefe de Laboratorio

\* Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

**F-POE 5.10-01**  
**Rev: 03**

Anexo 4. Reporte de tuberculosis

 <b>AGROCALDIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASESORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRIO		LABORATORIOS DE LA DIRECCIÓN DE DIAGNÓSTICO ANIMAL Via Interoceánica Km. 14 1/2 y Elay Alfaro, Granja del MAG, Tumbaco - Quito Telf: 02-2373-6452373-6460373/845		INFORME N° 1 Hoja 1 de 2							
Fecha de tuberculización: 13 de Septiembre del 2016 NOMBRE DEL PREDIO		Fecha de lectura: 16 de Septiembre del 2016 FINCA LA CANTERA		INFORME N° 1 Hoja 1 de 2							
N°	Nombre	Registro Anillo	Edad Años	TUBERCULINA AMO CAUDAL		Diferencia	PPD BOVINA		TUBERCULINA CERVICAL COMPARATIVA		Diferencia B-A
				INICIAL	FINAL		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
1	SN	4300	4años	2,4	2,4	0,0	0	0	0	0	0
2	SN	4366	3A	1,8	2,5	1,1	0	0	0	0	0
3	SN	4305	4años	1,8	2,4	0,8	0	0	0	0	0
4	SN	4305	5a	2,0	2,7	0,7	0	0	0	0	0
5	SN	4304	3A	2,8	3,0	0,2	0	0	0	0	0
6	SN	4365	3A	3,0	3,9	0,9	0	0	0	0	0
7	SN	4342	4años	2,0	2,5	0,5	0	0	0	0	0
8	SN	4367	1años	2,4	2,1	-0,3	0	0	0	0	0
9	SN	4303	3a	2,1	2,5	0,5	0	0	0	0	0
10	SN	4301	3a	2,6	3,4	0,8	0	0	0	0	0
11	SN	4355	6años	2,6	2,7	0,1	0	0	0	0	0
12	SN	4352	5años	1,5	3,4	1,9	0	0	0	0	0
13	SN	4414	4años	1,6	3,0	1,4	0	0	0	0	0
14	SN	4304	2años	3,6	3,1	0,0	0	0	0	0	0
15	SN	4409	2años	3,4	3,8	0,2	0	0	0	0	0
16	SN	4368	7años	2,4	4,3	1,9	0	0	0	0	0
17	SN	4368	2a	3,6	2,6	0,0	0	0	0	0	0
18	SN	4368	2a	3,6	3,3	-0,3	0	0	0	0	0
19	SN	4344	5a	2,5	2,5	0,2	0	0	0	0	0
20	SN	4304	7años	3,2	2,6	-0,6	0	0	0	0	0
21	SN	4363	3a	3,3	2,7	-0,6	0	0	0	0	0
22	SN	4411	3a	2,4	2,8	0,4	0	0	0	0	0
23	SN	4347	2años	2,5	2,2	-0,3	0	0	0	0	0
24	SN	4338	1años	1,8	3,4	1,5	0	0	0	0	0
25	SN	4327	1años	2,3	2,0	-0,3	0	0	0	0	0
26	SN	4328	1años	2,7	3,2	0,5	0	0	0	0	0
27	SN	4408	1años	1,9	2,3	0,4	0	0	0	0	0
28	SN	4404	1años	2,8	3,4	0,6	0	0	0	0	0
29	SN	4415	2a	2,0	2,0	0,0	0	0	0	0	0

30	SN	4412	2a	2.1	2.2	0.1	Negativo	0	0	0
31	SN	4345	2a	1.5	1.5	0.3	Negativo	0	0	0
32	SN	4349	2a	2.2	1.5	-0.7	Negativo	0	0	0
33	SN	4340	1a2m	3.8	1.9	-0.9	Negativo	0	0	0
34	SN	4405	1a2m	1.8	2.0	0.2	Negativo	0	0	0
35	SN	4351	1a2m	1.7	2.9	1.2	Negativo	0	0	0
36	SN	4401	1a2m	1.8	1.9	0.1	Negativo	0	0	0
37	SN	4402	1a2m	2.4	1.8	-0.6	Negativo	0	0	0
38	SN	4346	1a2m	2.3	3.7	1.4	Negativo	0	0	0
39	SN	4407	1a2m	2.1	2.6	0.5	Negativo	0	0	0
40	SN	4405	1a2m	2.5	1.5	-0.9	Negativo	0	0	0
41	SN	4410	1a2m	1.8	3.5	1.7	Negativo	0	0	0
42	SN	4359	2a	2.4	3.0	0.6	Negativo	0	0	0
43	SN	4352	1a2m	1.5	1.4	-0.1	Negativo	0	0	0
44	SN	4390	1a2m	1.8	1.6	0.0	Negativo	0	0	0
45	SN	4399	1a2m	2.0	3.5	1.5	Negativo	0	0	0

TUBERCULINIZACION ANO-CALVAL	
Resultado	Engrosamiento piel
Positivo	≥ 4.0 mm
Inconclusivo	4.3 mm - 3.0 mm
Negativo	< 2 mm

TUBERCULINIZACION CERVICAL COMPARATIVA	
Resultado	Engrosamiento piel
Positivo	≥ 4.0 mm
Inconclusivo	4.0 mm - 3.0 mm
Negativo	< 3.0 mm

Dr. ....  
Responsable Laboratorio

Dr. ....  
Realizado por .....

Nota: El resultado corresponde únicamente a la muestra enviada por el cliente en esta fecha. Está prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.



## Anexo 5. Reporte de laboratorio calidad de la leche



### REPORTE DE RESULTADOS

**Caso: 15-3315**

Fecha de recepción: 2015-12-14

Fecha de reporte: 2015-12-17

Hora de recolección: 09:00

Hora de recepción: 12:45

Temp. de las muestras: 5°C

Propietario: Srta. Ana Maldonado

Hacienda: -----

Dirección: Sigchos

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

Parroquia: La Cantera

Remite: Srta. Ana Maldonado

Muestras tomadas por: Srta. Ana Maldonado

Teléfono: 0998 195 637

[ammaldonado@udlanet.ec](mailto:ammaldonado@udlanet.ec)

Número de muestras: 1 de leche

Especie: Bovina

Raza: Criolla

Sexo: Hembras

Edad: 2 - 3 años

### RESULTADOS

Examen Solicitado: Recuento de Mesófilos aerobios

Código: **1**

Identificación: **Todos**

Mesófilos aerobios:  $13 \times 10^4$  UFC / ml

UFC: Unidades Formadoras de Colonias

Examen Solicitado: Recuento de Células Somáticas

Código: 1

Identificación: **Todos**

Resultado: 568.900 células / ml

Valores Normales de Referencia para leche cruda:

Recuento de Mesófilos Aerobios: Menor a  $1,5 \times 10^6$  UFC / ml \*

Recuento de Células Somáticas: Menor a 700.000 células / ml \*

\* Según norma NTE INEN 9:2012, Quinta Revisión 2012-01

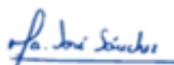
Código: 1

Identificación: **Todos**

Parámetro	Resultado
Grasa:	3,43%
Proteína Total:	3,10%
Sólidos no grasos:	8,22%
Densidad:	1,028 g/cm <sup>3</sup>
Lactosa:	4,49%

✓ Las muestras fueron transportadas en cadena de frío.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.



*M. José Sánchez Ayala*  
Mcrb. María José Sánchez Ayala  
Jefe de Laboratorio

\* Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

Anexo 6. Resultados de perfil mineral inicial.



**REPORTE DE RESULTADOS**

**Caso: 15-3047**

Fecha de recepción: 2015-11-26

Fecha de reporte: 2015-12-02

Hora de recolección: -----

Hora de recepción: -----

Temp. de las muestras: N/A

Propietario: Srta. Ana Maldonado

Hacienda: -----

Dirección: Sigchos

Provincia: Cotopaxi                      Cantón: Latacunga

Remite: El Cliente

Muestras tomadas por: El Cliente

Teléfono: 0998 195 637

[ammaldonado@udlanet.ec](mailto:ammaldonado@udlanet.ec)

Parroquia: La Cantera

Número de muestras: 3 sueros

Especie: Bovina

Raza: Varias

Sexo: Hembras

Edad: Varias

**RESULTADOS**

Examen Solicitado: Perfil de Minerales

Técnica: Enzimático colorimétrico

Código	Identificación	Calcio (mg/dl)	Magnesio (mg/dl)	Fósforo (mg/dl)	Sodio (mmol/l)	Potasio (mmol/l)
1	12	7,08	1,47	5,16	142,51	4,38
4	3	8,00	1,68	4,37	143,01	4,37
7	5	7,61	1,86	4,25	140,05	4,01

Valores de Referencia

Calcio: 8,4 - 11 mg/dl

Magnesio: 1,7 - 3,0 mg/dl

Fósforo: 4.3 - 7.8 mg/dl

Sodio: 134.5 - 148.1 mmol/l

Potasio: 4,0 - 5,8 mmol/l

Código	Identificación	Hierro (ug/dl)
1	12	72,05
4	3	92,81
7	5	108,06

D: Sucre N-47 y José Mejía (Machachi - Ecuador)  
F: (02) 2316722 C: 099 879 3956 (mov) 098 360 6731 (fijo)  
E: info@vetelab.net • laboratorio@vetelab.net W: www.vetelab.net

Pág 1 de 2



Valores de Referencia

Hierro: 37 - 165 ug/dl

Examen Solicitado: Urea

Técnica: Enzimática Colorimétrica

Código	Identificación	Resultado mg/dl
1	12	25,06
4	3	35,71
7	5	30,90

✓ Los códigos de las muestras corresponden al caso 15-3039

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

Mcrb. María José Sánchez Ayala  
Jefe de Laboratorio

\* Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

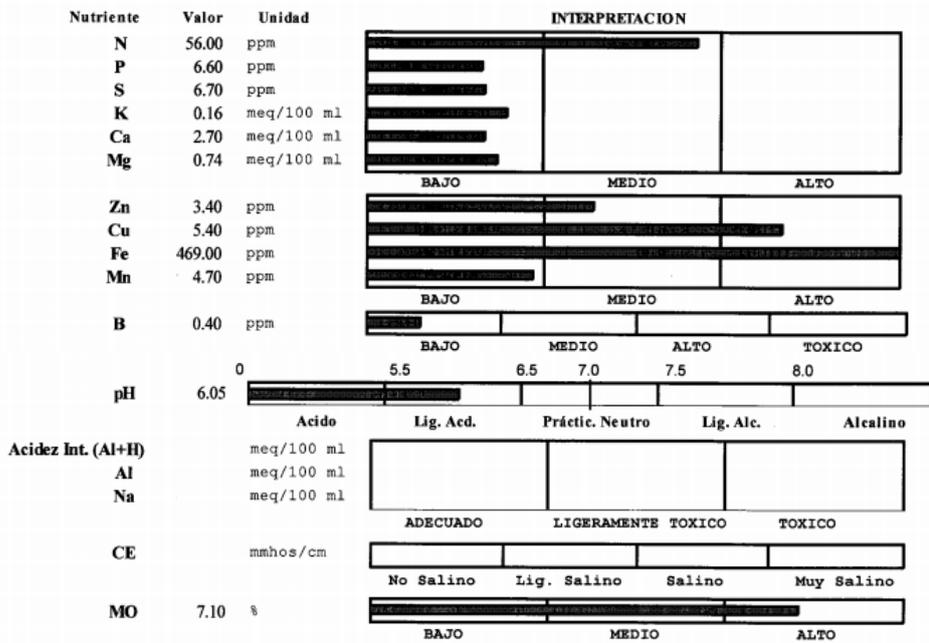
Anexo 7. Análisis de la composición del suelo.

 <b>INIA</b> <small>INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS</small>	<b>ESTACION EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"</b> <b>LABORATORIO DE MANEJO DE SUELOS Y AGUAS</b> Km. 14 1/2 Panamericana Sur, Apdo. 17-01-340 Quito- Ecuador Telf.: 690-691/92/93 Fax: 690-693	
---	---	---

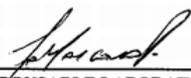
**REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS**

<p style="text-align: center;"><b>DATOS DEL PROPIETARIO</b></p> Nombre : ANA MALDONADO Dirección : COTOPAXI Ciudad : Teléfono : Fax :	<p style="text-align: center;"><b>DATOS DE LA PROPIEDAD</b></p> Nombre : Provincia : COTOPAXI Cantón : SIGCHOS Parroquia : Ubicación :
---	--

<p style="text-align: center;"><b>DATOS DEL LOTE</b></p> Cultivo Actual : KIKUYO Cultivo Anterior : KIKUYO Fertilización Ant. : Superficie : Identificación : MUESTRA 1	<p style="text-align: center;"><b>PARA USO DEL LABORATORIO</b></p> N° Reporte : 39.723 N° Muestra Lab. : 102942 Fecha de Muestreo : 19/09/2015 Fecha de Ingreso : 21/09/2015 Fecha de Salida : 07/10/2015
---	---



Ca	Mg	Ca+Mg	(meq/100ml)	%	ppm	(%)			Clase Textural
Mg	K	K	Σ Bases	NTot	Cl	Arena	Limo	Arcilla	
3,6	4,6	21,5	3,6						

  
 RESPONSABLE LABORATORIO

  
 LABORATORISTA

Anexo 8. Análisis de los pastos.

MC-LSAIA-2201-03

	<p><b>INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS</b>  <b>ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA</b>  <b>DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y CALIDAD</b>  <b>LABORATORIO DE SERVICIO DE ANALISIS E INVESTIGACION EN ALIMENTOS</b>                  Panamericana Sur Km. 1. Cutuglagua Tifs. 2690691-3007134. Fax 3007134                  Casilla postal 17-01-340</p>	
---	---	---

**INFORME DE ENSAYO No: 15-0291**

**NOMBRE PETICIONARIO:** Srta. Ana Maldonado  
**DIRECCION:** Quito  
**FECHA DE EMISION:** 01/10/2015  
**FECHA DE ANALISIS:** Del 22 al 30 de septiembre de 2015

**INSTITUCION:** Particular  
**ATENCION:** Srta. Ana  
**FECHA DE RECEPCION.:** 21/09/2015  
**HORA DE RECEPCION:** 12H24  
**ANALISIS SOLICITADO:** Minerales

ANÁLISIS	HUMEDAD	Ca <sup>Ω</sup>	P <sup>Ω</sup>	Mg <sup>Ω</sup>	K <sup>Ω</sup>	Na <sup>Ω</sup>	IDENTIFICACIÓN
MÉTODO	MO-LSAIA-01.01	MO-LSAIA-03.01.02	MO-LSAIA-03.01.04	MO-LSAIA-03.01.02	MO-LSAIA-03.01.03	MO-LSAIA-03.01.03	
METODO REF.	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1980					
UNIDAD	%	%	%	%	%	%	
15-1639	84,11	0,28	0,32	0,22	8,75	0,03	Pasto kikuyo
ANÁLISIS		Cu <sup>Ω</sup>	Fe <sup>Ω</sup>	Mn <sup>Ω</sup>	Zn <sup>Ω</sup>		
MÉTODO		MO-LSAIA-03.02	MO-LSAIA-03.02	MO-LSAIA-03.02	MO-LSAIA-03.02		
METODO REF.		U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980		
UNIDAD		ppm	ppm	ppm	ppm		
15-1639		9	730	132	41		Pasto kikuyo

Los ensayos marcados con Ω se reportan en base seca.

OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente

**RESPONSABLES DEL INFORME**

  
**Dr. Armando Rubio**  
**RESPONSABLE DE CALIDAD**



  
**Dr. MSc. Ivan Samaniego**  
**RESPONSABLE TECNICO**

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.

Los resultados arriba indicados solo están relacionados con el objeto de ensayo

NOTA DE DESCARGO: La información contenida en este informe de ensayo es de carácter confidencial, es propiedad únicamente del destinatario de la misma y solo podrá ser usada por este. Si el lector de este correo electrónico o fax no es el destinatario del mismo, se le notifica que cualquier copia o distribución de este se encuentra totalmente prohibido. Si usted ha recibido este informe de ensayo por error, por favor notifique inmediatamente al remitente por este mismo medio y elimine la información.

Anexo 9. Análisis de la composición de la calidad del agua.



ESTACIÓN EXPERIMENTAL SANTA CATALINA  
LABORATORIO DE SUELOS,  
PLANTAS Y AGUAS  
Km 141/2 Panamericana Sur, Apdo. 17-01-340  
Telf. -Fax 3007284  
QUITO – ECUADOR



Nombre del propietario: Srta. Ana Maldonado  
Nombre del remitente: Srta. Ana Maldonado  
Nombre de la Granja: \_\_\_\_\_  
Localización: \_\_\_\_\_  
Parroquia: Sigchos Cantón: Cotopaxi Provincia: \_\_\_\_\_

Fecha de muestreo: 19-09-2015  
Muestra: AGUA ACEQUIA  
Fecha ingreso Laboratorio: 21-09-2015  
Fecha de entrega: 13-10-2015

**INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE AGUAS**

No. Muestra Lab.	Identificación del lote	ds/m CE	mg/l											RAS	Mg/l Ca CO <sub>3</sub> DUREZA
			Ca	Mg	Na	K	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Fe	B	pH		
1917	Agua acequia	0.08	6.5	2.7	2.0	2.2	0.0	72.7	7.8	3.5		0.0	6.77	0.17 E	27.4 S.

INTERPRETACIÓN	
Para DUREZA CaCO <sub>3</sub> (mg/litro)	
Muy Suave (MS) = 0 a 15	Dura (D) = 151 a 300
Suave (S) = 16 a 75	Muy Dura (MD) = más de 300
Media (M) = 76 a 150	

UNIDADES	R A S
dS/m = mmhos/cm = milimhos (centímetro)	Menos de 1 = Excelente (E)
mg/l = miligramos/litro = ppm	De 1 a 2 = Buena (B)
meq/l = miliequivalentes/litro	De 2 a 4 = Regular (R)
ppm = partes por millón	De 4 a 8 = Mala (M)
	Más de 15 = Inapropiada (I)

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE LABORATORIO

LABORATORISTA

## Anexo 10. Análisis descarte de Brucelosis por parte de Agrocalidad.

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO ANIMAL</b> Av. Atahualpa y Rumiñahui 2do Piso Edificio Solís Ambato - Tungurahua Teléf.: 03-2412315		PGT/DA/09-F001  Rev. 3						
	<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>			Hoja 1 de 4					
Informe N°:		LDR-TUNGURAHUA-DA-Eb16-058							
Fecha emisión Informe:		14/07/2016							
<b>DATOS GENERALES</b>									
CLIENTE: SR. JAIME MALDONADO ESCUDERO			DIRECCIÓN: VÍA LA CANTERA						
PROPIETARIO: SR. JAIME MALDONADO ESCUDERO			N° DE ORDEN DE TRABAJO: 05-2016-041 QUIPUX O FACTURA: 006-001-000003487						
NOMBRE DEL PREDIO: LA CANTERA			DIRECCIÓN PREDIO: VÍA LA CANTERA						
PROVINCIA: COTOPAXI			CANTÓN: SIGCHOS						
PARROQUIA: SIGCHOS			ESPEDIE: BOVINO						
MOTIVO DEL ANÁLISIS: CLIENTE EXTERNO - PREDIOS LIBRE			N° Y TIPO DE MUESTRA: 52-SUERO SANGUÍNEO						
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 14/07/2016			MUESTREO POR: DR. LUIS HERRERA						
FECHA DE MUESTREO: 12/07/2016			DIAGNÓSTICO SOLICITADO: BRUCELOSIS						
FECHA DE INICIO DEL ANÁLISIS: 14/07/2016			FECHA FINALIZACIÓN DEL ANÁLISIS: 14/07/2016						
<b>RESULTADOS DEL ANÁLISIS</b>									
CÓDIGO DE LA MUESTRA	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	ESPECIE	EDAD (AÑOS/MESES)	SEXO	TIPO DE VACUNA	TEMPERATURA AL MUESTREO ° C	TÉCNICA	MÉTODO	DIAGNÓSTICO BRUCELOSIS
LDR18-DAb1607-221	4409	BOVINO	5a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-222	4333	BOVINO	6a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-223	4354	BOVINO	6a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-224	4330	BOVINO	7a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-225	4358	BOVINO	5a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-226	4353	BOVINO	5a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-227	4326	BOVINO	4a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-228	4344	BOVINO	5a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-229	4355	BOVINO	5a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-230	4334	BOVINO	4a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-231	4403	BOVINO	6a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-232	4351	BOVINO	5a 5m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-DAb1607-233	4413	BOVINO	4a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO ANIMAL</b> Av. Atahualpa y Rumiñahui 2do Piso Edificio Solís Ambato - Tungurahua Teléf.: 03-2412315							PGT/DA/09-F001	
								Rev. 3	
	<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>							Hoja 2 de 4	
Informe N°:					LDR-TUNGURAHUA-DA-Eb16-058				
Fecha emisión Informe:					14/07/2016				
LDR18-Dab1607-234	4360	BOVINO	5a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-235	4348	BOVINO	6a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-236	4345	BOVINO	6a 5m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-237	4357	BOVINO	6a 5m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-238	4414	BOVINO	5a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-239	4329	BOVINO	6a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-240	4437	BOVINO	6a 5m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-241	4332	BOVINO	5a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-242	4335	BOVINO	6a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-243	4342	BOVINO	5a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-244	4331	BOVINO	4a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-245	4412	BOVINO	3a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-246	4340	BOVINO	3a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-247	4346	BOVINO	2a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-248	4359	BOVINO	2a 5m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-249	4404	BOVINO	2a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-250	4362	BOVINO	2a 5m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-251	4361	BOVINO	3a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-252	4328	BOVINO	2a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-253	4327	BOVINO	2a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO ANIMAL</b> Av. Atahualpa y Rumiñahui 2do Piso Edificio Solís Ambato - Tungurahua Telef.: 03-2412315							PGT/DA/09-F001	
								Rev. 3	
	<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>							Hoja 3 de 4	
Informe N°: <b>LDR-TUNGURAHUA-DA-Eb16-058</b> Fecha emisión Informe: <b>14/07/2016</b>									
LDR18-Dab1607-254	4411	BOVINO	2a 5m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-255	4407	BOVINO	2a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-256	4408	BOVINO	2a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-257	4401	BOVINO	3a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-258	4349	BOVINO	2a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-259	4406	BOVINO	2a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-260	4415	BOVINO	2a 7m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-261	4350	BOVINO	2a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-262	4338	BOVINO	2a 6m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-263	4405	BOVINO	2a 6m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-264	4336	BOVINO	2a 3m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-265	4343	BOVINO	2a 9m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-266	4352	BOVINO	3a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/05	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-267	4339	BOVINO	2a 2m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/06	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-268	4347	BOVINO	2a 3m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/07	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-269	4341	BOVINO	2a 8m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/08	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-270	4402	BOVINO	2a 6m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/09	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-271	4410	BOVINO	2a	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/10	NEGATIVO
LDR18-Dab1607-272	4356	BOVINO	2a 4m	H	N/R	38,0	ROSA DE BENGALA	PEE/SE/11	NEGATIVO



**AGROCALIDAD**  
AGENCIA ECUATORIANA  
DE ASEGURAMIENTO  
DE LA CALIDAD DEL AGRO

**LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO ANIMAL**

Av. Atahualpa y Rumiñahui 2do Piso Edificio Solís  
Ambato - Tungurahua  
Teléf.: 03-2412315

PGT/DA/09-F001

Rev. 3

**INFORME DE ANÁLISIS**

Hoja 4 de 4

Informe N°: LDR-TUNGURAHUA-DA-Eb16-058  
Fecha emisión Informe: 14/07/2016

Analizado por: Mvz. Edison Sánchez Cepeda

**Observaciones:**

- Se registra en la orden de trabajo que los animales no presentan signos clínicos de enfermedad al momento del muestreo.

  
Mvz. Edison Sánchez Cepeda  
Analista Laboratorio de Diagnóstico Animal  
Laboratorio de Diagnóstico Rápido  
Tungurahua



**AGROCALIDAD**  
AGENCIA ECUATORIANA DE  
ASEGURAMIENTO DE LA  
CALIDAD DEL AGRO



Anexo 12. Análisis finales por el laboratorio de Agrocalidad en leche cruda.

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LECHE</b> Vía Interoceánica Km. 14 ½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco-Quito Teléf. 02-2372-842/2372-844/2372-845	<b>PGT/CL/09/FO01</b>
	<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>	<b>Rev. 3</b>
		<b>Hoja 1 de 1</b>

Informe Nº: LN-CL-E16-477  
 Fecha emisión informe: 01/08/2016

**DATOS DEL CLIENTE**

Persona o empresa solicitante: Ana Maldonado

Dirección: Av. Alberto Spencer y Moromoro

Teléfono: 0998195637

Correo electrónico: amaldonado@udlanet.ec

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

Nº Orden de Trabajo: CL-16-CGLS-2182

Nº Factura/Memorando: MAGAP-DDATZ2/AGC2016-00843-M

**DATOS DE LA MUESTRA**

<b>Tipo de muestra:</b> Leche Cruda	<b>Conservación de la muestra:</b> Refrigerada
<b>No. de muestra:</b> 1	<b>Tipo de envase:</b> Apropriado
<b>Propietario:</b> Ana Maldonado	<b>Predio o Granja:</b> La Cantera
<b>Provincia:</b> Cotopaxi	<b>X:</b> x
<b>Cantón:</b> Sigchos	<b>Y:</b> x
<b>Parroquia:</b> Sigchos	<b>Altitud:</b> x
<b>Responsable de toma de muestra:</b> Ana Maldonado	<b>Temperatura de la muestra:</b> 4.6 °C
<b>Fecha de toma de muestra:</b> 29/07/2016	<b>Fecha de inicio de análisis:</b> 29/07/2016
<b>Fecha de recepción de la muestra:</b> 29/07/2016	<b>Fecha de finalización de análisis:</b> 29/07/2016

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	G (%)	P (%)	ST (%)	SNG (%)	CRIO (°C)	% AGUA AÑADIDA	CCS (x100/ML)	CBT (x1000/ML)
CL161799	1	5.26	3.51	14.32	9.07	0.5955	0.00	300	18
<b>Norma NTE INEN 9:2012 Leche Cruda Requisitos</b>		<b>Min. 3</b>	<b>Min. 2,9</b>	<b>Min. 11,2</b>	<b>Min. 8,2</b>	<b>Min. -0,536</b> <b>Máx. -0,512</b>	<b>-</b>	<b>Max. 700.000</b>	<b>--</b>
<b>Métodos</b>		<b>PEE/CL/002</b>			<b>PEE/CL/013</b>		<b>PEE/CL/001</b>	<b>PEE/CL/003</b>	

ABREVIATURAS: ID= Identificación, G=grasa, P=proteínas, ST=sólidos totales, SNG= sólidos no grasos; CRIO= crioscopia, CCS=contaje de células somáticas; CBT= contaje total de bacterias, ml= mililitros.

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	AC (%)	AM1 (ppb)	ANT1 (ppb)*	ANT2 (ppb)*	CL	NE	PE	SL
<b>Norma NTE INEN 9:2012 Leche Cruda Requisitos</b>		<b>Min. 0,13</b> <b>Max. 0,17</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>Establecido en el CODEX CAC/MRL2</b>	<b>Establecido en el CODEX CAC/MRL2</b>	<b>Negativo</b>	<b>Negativo</b>	<b>Negativo</b>	<b>---</b>
<b>Métodos</b>		<b>PEE/CL/012</b>	<b>PEE/CL/009</b>	<b>PEE/CL/010</b>	<b>PEE/CL/011</b>	<b>PEE/CL/014</b>	<b>PEE/CL/005</b>	<b>PEE/CL/008</b>	<b>PEE/CL/020</b>

ABREVIATURAS: AC=acidez; AM1=afatoxina; M1:ANT1=grupo de antibióticos 1; B-LACT-SULF-TETRA;ANT2=grupo de antibióticos 2; AMINOGLUCÓCIDOS; CF=cloruros; NE=neutralizantes; PE= peróxidos; SL=suero en leche; ml=milímetros;MRL2=LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO

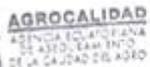
Analizado por: Ing. Jenny Flores, Quím. Paul Bohórquez

Observaciones: N.A.

Anexo Gráficos: N.A.

Anexo Documentos: N.A.

  
 Bioq. Patricio Garcia  
 Responsable Técnico  
 Laboratorio de Control de Calidad de Leche

  
 AGENCIA ECUATORIANA  
 DE ASEGURAMIENTO  
 DE LA CALIDAD DEL AGRO  
 LABORATORIO DE CONTROL DE  
 CALIDAD LECHE  
 TUMBAO - ECUADOR

**Nota:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha. Está prohibida la reproducción parcial de este informe.

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LECHE</b> Vía Interoceánica Km. 14 ½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco-Quito Teléf. 02-2372-842/2372-844/2372-845	<b>PGT/CL/09/FO01</b>
	<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>	<b>Rev. 3</b>
		<b>Hoja 1 de 1</b>

Informe N°: LN-CL-E16-486  
 Fecha emisión informe: 01/08/2016

### DATOS DEL CLIENTE

Persona o empresa solicitante: Ana Maldonado

Dirección: Av. Alberto Spencer y Moromoro

Teléfono: 0998195637

Correo electrónico: ammaldonado@udlanet.ec

N° Orden de Trabajo: CL-16-CGLS-2182

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

N° Factura/Memorando: MAGAP-DDATZ2/AGC2016-00801-M

### DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de muestra: Leche Cruda	Conservación de la muestra: Refrigerada
No. de muestra: 1	Tipo de envase: Apropriado
Propietario: Ana Maldonado	Predio o Granja: La Cantera
Provincia: Cotopaxi	X: x
Cantón: Sigchos	Coordenadas Y: x
Parroquia: Sigchos	Altitud: x
Responsable de toma de muestra: Ana Maldonado	Temperatura de la muestra: 4.6 °C
Fecha de toma de muestra: 04/08/2016	Fecha de inicio de análisis: 04/08/2016
Fecha de recepción de la muestra: 04/08/2016	Fecha de finalización de análisis: 04/08/2016

### RESULTADOS DEL ANÁLISIS

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	G (%)	P (%)	ST (%)	SNG (%)	CRIO (°C)	% AGUA AÑADIDA	CCS (x100/ML)	CBT (x1000/ML)
CL161815	5	4.0	3.00	10.85	8.88	-0.5915	0.00	140	100
<b>Norma NTE INEN 9:2012 Leche Cruda Requisitos</b>		<b>Min. 3</b>	<b>Min. 2,9</b>	<b>Min. 11,2</b>	<b>Min. 8,2</b>	<b>Min. -0,536</b> <b>Máx. -0,512</b>	<b>-</b>	<b>Max. 700.000</b>	<b>--</b>
<b>Métodos</b>		<b>PEE/CL/002</b>			<b>PEE/CL/013</b>		<b>PEE/CL/001</b>	<b>PEE/CL/003</b>	

ABREVIATURAS: ID= Identificación, G=grasa, P=proteínas, ST=sólidos totales, SNG= sólidos no grasos; CRIO= crioscopia, CCS=contaje de células somáticas; CBT= contaje total de bacterias, ml= mililitros.

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	AC (%)	AM1 (ppb)	ANT1 (ppb)*	ANT2 (ppb)*	CL	NE	PE	SL
<b>Norma NTE INEN 9:2012 Leche Cruda Requisitos</b>		<b>Min. 0,13</b> <b>Max. 0,17</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>Establecido en el CODEX CAC/MRL2</b>	<b>Establecido en el CODEX CAC/MRL2</b>	<b>Negativo</b>	<b>Negativo</b>	<b>Negativo</b>	<b>---</b>
<b>Métodos</b>		<b>PEE/CL/012</b>	<b>PEE/CL/009</b>	<b>PEE/CL/010</b>	<b>PEE/CL/011</b>	<b>PEE/CL/014</b>	<b>PEE/CL/005</b>	<b>PEE/CL/008</b>	<b>PEE/CL/020</b>

ABREVIATURAS: AC=acidez; AM1=afatoxina; M1:ANT1=grupo de antibióticos 1: B-LACT-SULF-TETRA;ANT2=grupo de antibióticos 2: AMINOGLUCÓCIDOS; CF=cloruros; NE=neutralizantes; PE= peróxidos; SL=suero en leche; ml=milímetros;MRL2=LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO

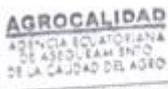
Analizado por: Ing. Jenny Flores, Quím. Paúl Bohórquez

Observaciones: N.A.

Anexo Gráficos: N.A.

Anexo Documentos: N.A.

  
**Bioq. Patricio García**  
**Responsable Técnico**  
**Laboratorio de Control de Calidad de Leche**

  
**LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD LECHE**  
**TUMBACO - ECUADOR**

**Nota:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.  
Está prohibida la reproducción parcial de este informe.

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LECHE</b> Vía Interoceánica Km. 14 ½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco-Quito Teléf. 02-2372-842/2372-844/2372-845	<b>PGT/CL/09/FO01</b>
	<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>	<b>Rev. 3</b>
		<b>Hoja 1 de 1</b>

Informe N°: LN-CL-E16-485  
 Fecha emisión informe: 04/08/2016

### DATOS DEL CLIENTE

**Persona o empresa solicitante:** Ana Maldonado

**Dirección:** Av. Alberto Spencer y Moromoro

**Teléfono:** 0998195637

**Correo electrónico:** ammaldonado@udlanet.ec

**Provincia:** Pichincha

**Cantón:** Quito

**N° Orden de Trabajo:** CL-16-CGLS-2182

**N° Factura/Memorando:** MAGAP-DDATZ2/AGC2016-00801-M

### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Tipo de muestra:</b> Leche Cruda	<b>Conservación de la muestra:</b> Refrigerada
<b>No. de muestra:</b> 1	<b>Tipo de envase:</b> Apropriado
<b>Propietario:</b> Ana Maldonado	<b>Predio o Granja:</b> La Cantera
<b>Provincia:</b> Cotopaxi	<b>X:</b> x
<b>Cantón:</b> Sigchos	<b>Coordenadas</b> <b>Y:</b> x
<b>Parroquia:</b> Sigchos	<b>Altitud:</b> x
<b>Responsable de toma de muestra:</b> Ana Maldonado	<b>Temperatura de la muestra:</b> 4.6 °C
<b>Fecha de toma de muestra:</b> 04/08/2016	<b>Fecha de inicio de análisis:</b> 04/08/2016
<b>Fecha de recepción de la muestra:</b> 04/08/2016	<b>Fecha de finalización de análisis:</b> 04/08/2016

### RESULTADOS DEL ANÁLISIS

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	G (%)	P (%)	ST (%)	SNG (%)	CRIO (°C)	% AGUA AÑADIDA	CCS (x100/ML)	CBT (x1000/ML)
CL160802	1	4.02	3.23	12.96	8.94	-0.5680	0.00	144	149
<b>Norma NTE INEN 9:2012 Leche Cruda Requisitos</b>		Min. 3	Min. 2,9	Min. 11,2	Min. 8,2	Min. -0,536 Máx. -0,512	-	Max. 700.000	--
<b>Métodos</b>		<b>PEE/CL/002</b>			<b>PEE/CL/013</b>		<b>PEE/CL/001</b>	<b>PEE/CL/003</b>	

ABREVIATURAS: ID= Identificación, G=grasa, P=proteínas, ST=sólidos totales, SNG= sólidos no grasos; CRIO= crioscopia, CCS=contaje de células somáticas; CBT= contaje total de bacterias, ml= mililitros.

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	AC (%)	AM1 (ppb)	ANT1 (ppb)*	ANT2 (ppb)*	CL	NE	PE	SL
<b>Norma NTE INEN 9:2012 Leche Cruda Requisitos</b>		Min. 0,13 Max. 0,17	<0,5	Establecido en el CODEX CAC/MRL2	Establecido en el CODEX CAC/MRL2	Negativo	Negativo	Negativo	---
<b>Métodos</b>		<b>PEE/CL/012</b>	<b>PEE/CL/009</b>	<b>PEE/CL/010</b>	<b>PEE/CL/011</b>	<b>PEE/CL/014</b>	<b>PEE/CL/005</b>	<b>PEE/CL/008</b>	<b>PEE/CL/020</b>

ABREVIATURAS: AC=acidez; AM1=afatoxina; M1:ANT1=grupo de antibióticos 1: B-LACT-SULF-TETRA;ANT2=grupo de antibióticos 2: AMINOGLUCÓCIDOS; CF=cloruros; NE=neutralizantes; PE= peróxidos; SL=suero en leche; ml=milímetros;MRL2=LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO

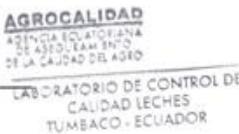
Analizado por: Ing. Jenny Flores, Quím. Paúl Bohórquez

Observaciones: N.A.

Anexo Gráficos: N.A.

Anexo Documentos: N.A.

  
 Bioq. Patricio García  
 Responsable Técnico  
 Laboratorio de Control de Calidad de Leche

  
 AGROCALIDAD  
 AGENCIA ECUATORIANA  
 DE ASEGURAMIENTO  
 DE LA CALIDAD DEL AGRO  
 LABORATORIO DE CONTROL DE  
 CALIDAD LECHE  
 TUMBACO - ECUADOR

**Nota:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.  
Está prohibida la reproducción parcial de este informe.

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LECHE</b> Vía Interoceánica Km. 14 ½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco-Quito Teléf. 02-2372-842/2372-844/2372-845	<b>PGT/CL/09/FO01</b>
	<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>	<b>Rev. 3</b>
		<b>Hoja 1 de 2</b>

Informe N°: LN-CL-E16-495  
 Fecha emisión informe: 17/08/2016

## DATOS DEL CLIENTE

Persona o empresa solicitante: Ana Maldonado

Dirección: Av. Alberto Spencer y Moromoro

Teléfono: 0998195637

Correo electrónico: amaldonado@udlanet.ec

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

N° Orden de Trabajo: CL-16-CGLS-2182

N° Factura/Memorando: MAGAP-DDATZ2/AGC2016-00801-M

## DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de muestra: Leche Cruda	Conservación de la muestra: Refrigerada	
No. de muestra: 1	Tipo de envase: Apropriado	
Propietario: Ana Maldonado	Predio o Granja: La Cantera	
Provincia: Cotopaxi		X: x
Cantón: Sigchos	Coordenadas	Y: x
Parroquia: Sigchos		Altitud: x
Responsable de toma de muestra: Ana Maldonado	Temperatura de la muestra: 5.1 °C	
Fecha de toma de muestra: 15/08/2016	Fecha de inicio de análisis: 15/08/2016	
Fecha de recepción de la muestra: 15/08/2016	Fecha de finalización de análisis: 15/08/2016	

## RESULTADOS DEL ANÁLISIS

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	G (%)	P (%)	ST (%)	SNG (%)	CRIO (°C)	% AGUA AÑADIDA	CCS (x100/ML)	CBT (x1000/ML)
CL161881	4326	3,85	3,11	11,66	9,08	-0,6000	0,00	22	28
CL161882	4342	4,05	3,15	17,99	8,67	-0,5850	0,00	24	7
CL161883	4335	3,92	3,35	10,65	9,23	-0,6175	0,00	30	5
CL161884	4344	4,05	3,36	10,58	9,48	-0,5930	0,00	27	2
CL161885	4353	3,95	3,35	10,45	9,25	-0,5925	0,00	25	4
CL161886	4355	3,81	3,16	10,55	9,32	-0,5860	0,00	24	4
CL161887	4357	4,07	3,95	12,75	9,05	-0,5910	0,00	21	8
CL161888	4358	4,02	2,64	17,63	7,92	-0,5945	0,00	22	8
CL161889	4409	4,05	2,78	15,09	8,35	-0,5825	0,00	28	11
CL161890	4413	3,99	2,87	19,37	8,11	-0,5855	0,00	26	1
CL161891	4414	3,98	2,63	17,98	8,04	-0,6000	0,00	28	2
CL161892	4415	4,08	3,33	24	8,67	-0,6425	0,00	24	--
CL161893	4436	3,92	3,11	11,66	9,08	-0,6000	0,00	22	--
CL161894	4452	4,05	3,15	17,99	8,67	-0,5850	0,00	24	13
CL161895	4461	3,85	3,25	10,65	9,23	-0,6175	0,00	31	21
CL161896	4477	3,95	2,96	10,58	9,48	-0,5930	0,00	27	16
CL161897	4489	3,97	2,95	10,45	9,25	-0,5925	0,00	22	14
CL161898	4493	4,03	3,16	10,55	9,32	-0,5860	0,00	23	17
CL161899	4508	3,97	3,55	12,75	9,05	-0,5910	0,00	29	8

Nota: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.  
 Está prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin autorización del laboratorio.

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LECHE</b> Vía Interoceánica Km. 14 ½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco-Quito Teléf. 02-2372-842/2372-844/2372-845	<b>PGT/CL/09/FO01</b>
	<b>INFORME DE ANALISIS</b>	<b>Rev. 3</b>
		<b>Hoja 2 de 2</b>

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	G (%)	P (%)	ST (%)	SNG (%)	CRIO (°C)	% AGUA AÑADIDA	CCS (x100/ML)	CBT (x1000/ML)
CL161100	4521	4,04	2,64	17,63	7,92	-0,5945	0,00	26	28
CL161101	4539	3,97	2,78	15,09	8,35	-0,5825	0,00	29	31
CL161102	4553	3,89	2,87	19,37	8,11	-0,5855	0,00	21	4
<b>Norma NTE INEN 9:2012 Leche Cruda Requisitos</b>		<b>Min. 3</b>	<b>Min. 2,9</b>	<b>Min. 11,2</b>	<b>Min. 8,2</b>	<b>Min. -0,536</b> <b>Máx. -0,512</b>		<b>Max. 700.000</b>	<b>--</b>
<b>Métodos</b>		<b>PEE/CL/002</b>			<b>PEE/CL/013</b>		<b>PEE/CL/001</b>	<b>PEE/CL/003</b>	

ABREVIATURAS: ID= Identificación, G=grasa, P=proteínas, ST=sólidos totales, SNG= sólidos no grasos; CRIO= crioscopia, CCS=contaje de células somáticas; CBT= contaje total de bacterias, ml= mililitros.

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	AC (%)	AM1 (ppb)	ANT1 (ppb)*	ANT2 (ppb)*	CL	NE	PE	SL
<b>Norma NTE INEN 9:2012 Leche Cruda Requisitos</b>		Min. 0,13 Max. 0,17	<0,5	Establecido en el CODEX CAC/MRL2	Establecido en el CODEX CAC/MRL2	Negativo	Negativo	Negativo	---

Métodos	PEE/CL/012	PEE/CL/009	PEE/CL/010	PEE/CL/011	PEE/CL/014	PEE/CL/005	PEE/CL/008	PEE/CL/020
---------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

ABREVIATURAS: AC=acidez; AM1=aflatoxina; M1:ANT1=grupo de antibióticos 1: B-LACT-SULF-TETRA;ANT2=grupo de antibióticos 2: AMINOGLUCÓCIDOS; CF=cloruros; NE=neutralizantes; PE= peróxidos; SL=suero en leche; ml=milímetros;MRL2=LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO

Analizado por: Ing. Jenny Flores, Quím. Paúl Bohórquez

Anexo Gráficos: N.A.

Anexo Documentos: N.A.

  
 Quím. A. Paúl Bohórquez  
 Responsable Técnico (E)  
 Laboratorio de Control de Calidad de Leche

**Nota:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha. Está prohibida la reproducción parcial de este informe.

Anexo 13. Análisis finales por el laboratorio de Agrocalidad por carga parasitaria inicial.

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE LA DIRECCIÓN DE DIAGNÓSTICO ANIMAL</b> Vía Interoceánica Km. 14 ½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco-Quito Teléf. 02-2372-842/2372-844/2372-845	PGT/CL/09/FO01  Rev. 2
	<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>	
	Hoja 1 de 1	

Informe N°: LN-PA-E11-073  
 Fecha emisión informe: 04/05/2016

**DATOS GENERALES**

<b>Cliente:</b> Ana Maldonado	<b>Dirección:</b> Cotopaxi
<b>Propietario:</b> Srta. Ana Maldonado	<b>N° orden de trabajo:</b> DA-16-CGLS-2082
	<b>Quipux o factura:</b> 032-001-000006532
<b>Nombre del predio:</b> La Cantera	<b>Dirección del predio:</b> Av. Rumiñahui y Galo Atiaga
<b>Provincia:</b> Cotopaxi	<b>Cantón:</b> Sigchos
<b>Parroquia:</b> Sigchos	<b>Especie:</b> Bovina
<b>Motivo del análisis:</b> cliente externo	<b>N° y tipo de muestra:</b> 6 heces fecales
<b>Fecha de recepción de la muestra:</b> 29/07/2016	<b>Muestreado por:</b> Srta. Ana Maldonado
<b>Fecha de muestreo:</b> 02/05/2016	<b>Diagnóstico solicitado:</b> coproparasitario
<b>Fecha de inicio de análisis:</b> 02/05/2016	<b>Fecha de finalización de análisis:</b> 02/05/2016

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

**Técnica:** Coproparasitario/concentración

**Método:** PEE/PA/2

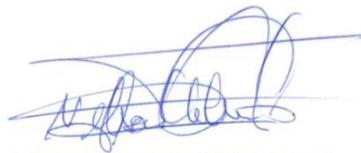
N°	ID MUESTRA	CÓDIGO LAB.	RESULTADOS		
			Parásito identificado	Resultado	Observaciones
1	2623	PA-b1104-752	Stronguloides papillosus	Positivo ++	
2	2624	PA-b1104-753	Negativo	--	
3	2625	PA-b1104-754	Elmeria sp	Positivo +++	
4	2626	PA-b1104-755	Negativo	--	
5	2627	PA-b1104-756	Stronguloides papillosus	Positivo ++	
6	2628	PA-b1104-757	Elmeria sp	Positivo +++	

**Límites de referencia**

Unidades observadas/campo	Identificación	Interpretación
0 especímenes	--	Negativo
1-10 especímenes	+	Infestación leve
11-20 Especímenes	++	Infestación moderada
> 20 Especímenes	+++	Infestación alta

**Analizado por:** Dr. Nelson C. Cabrera Solórzano.

**Observaciones:**



Dr. Nelson C. Cabrera Solórzano

Responsable de Laboratorio de Parasitología

Anexo 14. Análisis finales por el laboratorio de Agrocalidad por carga parasitaria luego de la implementación de BPP.

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE LA DIRECCIÓN DE DIAGNÓSTICO ANIMAL</b> Vía Interoceánica Km. 14 ½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco-Quito Teléf. 02-2372-842/2372-844/2372-845	<b>PGT/CL/09/FO01</b>
		<b>Rev. 2</b>
	<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>	<b>Hoja 1 de 1</b>

Informe N°: LN-PA-Eb16-105  
 Fecha emisión informe: 02/08/2016

#### DATOS GENERALES

<b>Cliente:</b> Ana Maldonado	<b>Dirección:</b> Cotopaxi
<b>Propietario:</b> Srta. Ana Maldonado	<b>N° orden de trabajo:</b> DA-16-CGLS-2082
	<b>Quipux o factura:</b> 032-001-000006695
<b>Nombre del predio:</b> La Cantera	<b>Dirección del predio:</b> Av. Rumiñahui y Galo Atiaga
<b>Provincia:</b> Cotopaxi	<b>Cantón:</b> Sigchos
<b>Parroquia:</b> Sigchos	<b>Especie:</b> Bovina
<b>Motivo del análisis:</b> cliente externo	<b>N° y tipo de muestra:</b> 6 heces fecales
<b>Fecha de recepción de la muestra:</b> 29/07/2016	<b>Muestreado por:</b> Srta. Ana Maldonado
<b>Fecha de muestreo:</b> 28/07/2016	<b>Diagnóstico solicitado:</b> coproparasitario
<b>Fecha de inicio de análisis:</b> 29/07/2016	<b>Fecha de finalización de análisis:</b> 29/07/2016

#### RESULTADOS DEL ANÁLISIS

**Técnica:** Coproparasitario/concentración  
**Método:** PEE/PA/2

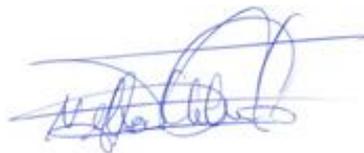
N°	ID MUESTRA	CÓDIGO LAB.	RESULTADOS		
			Parásito identificado	Resultado	Observaciones
1	4357	PA-b1607-752	Negativo	--	
2	4355	PA-b1607-753	Negativo	--	
3	4358	PA-b1607-754	Elmeria sp	Positivo +	
4	4345	PA-b1607-755	Negativo	--	
5	4409	PA-b1607-756	Negativo	--	
6	4354	PA-b1607-757	Negativo	--	

#### Límites de referencia

Unidades observadas/campo	Identificación	Interpretación
0 especímenes	--	Negativo
1-10 especímenes	+	Infestación leve
11-20 Especímenes	++	Infestación moderada
> 20 Especímenes	+++	Infestación alta

**Analizado por:** Dr. Nelson C. Cabrera Solórzano.

**Observaciones:**



Dr. Nelson C. Cabrera Solórzano

Responsable de Laboratorio de Parasitología



Anexo 15. Análisis finales por el laboratorio de Agrocalidad para el agua.

 <p><b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</p>	<p><b>LABORATORIO DE SUELOS, FOLIARES Y AGUAS</b> Vía Interoceánica Km. 14 ½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco-Quito Teléf. 02-2372-842/2372-844/2372-845</p>	<p>PGT/SFA/09/FO03</p>
	<p><b>INFORME DE ANÁLISIS DE AGUAS</b></p>	<p>Rev. 2</p>
	<p>Hoja 1 de 2</p>	

Informe N°: LN-SFA-E16-1097  
Fecha emisión informe: 22/08/2016

**DATOS DEL CLIENTE**

Persona o empresa solicitante: Ana Maldonado

Dirección: Av. Alberto Spencer y Moromoro

Teléfono: 0998195637

Correo electrónico: ammaldonado@udlanet.ec

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

N° Orden de Trabajo: SFA-16-CGLS-2184

N° Factura/Memorando: 801 - M

**DATOS DE LA MUESTRA**

Tipo de muestra: Agua	Conservación de la muestra: Refrigerada
Condiciones ambientales de llegada de la muestra	Tipo de envase: plástico
Provincia: Cotopaxi	X: x
Cantón: Sigchos	Coordenadas Y: x
Parroquia: Sigchos	Altitud: x
Muestreado por: Ana Maldonado	Lote:
Fecha de toma de muestra: 15/08/2016	Fecha de inicio de análisis: 15/08/2016
Fecha de recepción de la muestra: 15/08/2016	Fecha de finalización de análisis: 22/08/2016

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	PARÁMETRO ANALIZADO	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO (%)
SFA-161304	Agua	pH	Potenciométrico	---	6,21
		Conductividad eléctrica	Conductimétrico	dS/m	0,058
		Alcalinidad total	Volumétrico	mgCaCO3l	30
		Carbonatos	Volumétrico	mgCaCO3l	---
		Bicarbonatos	Volumétrico	mgCaCO3l	30
		Cloruros	Volumétrico	meq/l	0,13
		Sodio	Absorción atómica	ppm	3,27
		Potasio	Absorción atómica	ppm	1,93
		Calcio	Absorción atómica	ppm	3,66
		Magnesio	Absorción atómica	ppm	1,71
		Cobre	Absorción atómica	ppm	ND
		Hierro	Absorción atómica	ppm	ND
		Manganeso	Absorción atómica	ppm	ND
Zinc	Absorción atómica	ppm	ND		

Analizado por: Daniel Bedoya, Katty Pastas, Luis Cacuango

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE SUELOS, FOLIARES Y AGUAS</b> Vía Interoceánica Km. 14 ½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco-Quito Teléf. 02-2372-842/2372-844/2372-845	<b>PGT/SFA/09/FO03</b>
	<b>INFORME DE ANÁLISIS DE AGUAS</b>	<b>Rev. 2</b>
		<b>Hoja 2 de 2</b>

**Observaciones:**

**ND:** No detecta

**Límites de referencia:**

Problema potencial	Unidades	Grado de restricción			
		Ninguno	Ligero	Moderado	Severo
<b>Conductividad Eléctrica</b>					
<b>Cloruros</b>	milimhos/cm	0,7	0,7	3	>3,0
Irrigación superficial	meq/l	4	4	10	>10
Aspersión	meq/l	3	3	---	---
Bicarbonato	meq/l	1,5	1,5	8,5	>8,5

  
 AGROCALIDAD  
 AGENCIA ECUATORIANA  
 DE ASEGURAMIENTO  
 DE LA CALIDAD DEL AGRO  
 LABORATORIO DE SUELOS,  
 FOLIARES Y AGUAS  
 TUMBAO-CUADOR  
**Ing. Rusbel Jaramillo**  
**Responsable de Laboratorio**  
**Suelos, Foliare y Aguas**

**Nota:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha. Está prohibida la reproducción parcial de este informe.

Anexo 16. Análisis finales por el laboratorio de Agrocalidad para el suelo.

	<b>LABORATORIO DE SUELOS, FOLIARES Y AGUAS</b> Vía Interoceánica Km. 14 ½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco-Quito Teléf. 02-2372-842/2372-844/2372-845	PGT/SFA/09/FO01  Rev. 2
	<b>INFORME DE ANÁLISIS DE SUELO</b>	
	Hoja 1 de 2	

Informe N°: LN-SFA-116-1082  
 Fecha emisión informe: 22/08/2016

**DATOS DEL CLIENTE**

Persona o empresa solicitante: Ana Maldonado

Dirección: Av. Alberto Spencer y Moromoro

Teléfono: 0998195637

Correo electrónico: ammaldonado@udlanet.ec

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

N° Orden de Trabajo: SFA-16-CGLS-2184

N° Factura/Memorando: 801 - M

**DATOS DE LA MUESTRA**

Tipo de muestra: Suelo	Conservación de la muestra: Lugar fresco y seco	
Cultivo:		
Provincia: Cotopaxi		X: x
Cantón: Sigchos	Coordenadas	Y: x
Parroquia: Sigchos		Altitud: x
Muestreado por: Ana Maldonado	Lote:	
Fecha de toma de muestra: 15/08/2016	Fecha de inicio de análisis: 15/08/2016	
Fecha de recepción de la muestra: 15/08/2016	Fecha de finalización de análisis: 22/08/2016	

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	PARÁMETRO ANALIZADO	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO (%)
SFA-161289	Suelo	pH	Potenciométrico	---	6,75
		Materia orgánica	Volumétrico	%	10,48
		Nitrógeno	Volumétrico	%	0,52
		Fósforo	Colorimétrico	ppm	76,3
		Potasio	Absorción atómica	cmol/kg	1,51
		Calcio	Absorción atómica	cmol/kg	7,80
		Magnesio	Absorción atómica	cmol/kg	2,41
		Hierro	Absorción atómica	ppm	1205,0
		Manganeso	Absorción atómica	ppm	35,23
		Cobre	Absorción atómica	ppm	4,67
		Zinc	Absorción atómica	ppm	16,67
Boro	Colorimétrico	ppm	<0,50		

Analizado por: Daniel Bedoya, Katty Pastas, Luis Cacuango

**Nota:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha. Está prohibida la reproducción parcial de este informe.

 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	<b>LABORATORIO DE SUELOS, FOLIARES Y AGUAS</b> Vía Interoceánica Km. 14 ½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco-Quito Teléf. 02-2372-842/2372-844/2372-845	<b>PGT/SFA/09/FO01</b>
	<b>INFORME DE ANÁLISIS DE SUELO</b>	<b>Rev. 2</b>
		<b>Hoja 2 de 2</b>

**Observaciones:**

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS – REGIÓN SIERRA

PARÁMETRO	MO (%)	N (%)	P (ppm)	K (cmol/kg)	Ca (cmol/kg)	Mg (cmol/kg)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	B (ppm)
BAJO	<1,0	0-0,15	0-10,0	<0,2	<1,0	<0,33	0-20,0	0-5,0	0-1,0	0-3,0	<1,0
MEDIO	1,0-2,0	0,16-0,3	11,0-20,0	0,2-0,38	1,0-3,0	0,34-0,66	21,0-40,0				
ALTO	>2,0	>0,31	>21,0	>0,4	>3,0	>0,66	>41,0	>16,0	>4,1	>6,1	>2,0

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS – REGIÓN SIERRA

	Ácido	Ligeramente ácido	Prácticamente neutro	Ligeramente alcalino	Alcalino
<b>pH</b>	5,5	5,6-6,4	6,5-7,5	7,6-8,0	8,1



**AGROCALIDAD**  
 AGENCIA ECUATORIANA  
 DE ASEGURAMIENTO  
 DE LA CALIDAD DEL AGRO  
 LABORATORIO DE SUELOS,  
 FOLIARES Y AGUAS  
 ECUADOR

Ing. Rusbel Jaramillo

**Responsable de Laboratorio**  
**Suelos, Foliares y Aguas**

**Nota:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.

Está prohibida la reproducción parcial de este informe.

## Anexo 17. Checklist final del cumplimiento de las BPP en la Unidad productiva

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Unidad productiva</b>					
La finca tiene rotulación		X			
Se encuentra ubicada lejos de fuentes contaminantes	NCM	X			
Respetar las zonas sensibles, tomando en consideración la sostenibilidad y sustentabilidad de la producción		X			
Tiene un mapa con la distribución de la finca		X			
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

## Anexo 18. Checklist de cumplimiento de las BPP – Infraestructura

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Infraestructura</b>					
Las unidades productivas cumplen con las condiciones de bienestar animal, bioseguridad e higiene. Reduciendo la contaminación, permitiendo el mantenimiento y la limpieza adecuada, reduciendo la proliferación de plagas y enfermedades		X			
Cuenta con suficiente agua		X			
Dispone de la energía para las operaciones de producción, acopio y enfriamiento		X			
Cuenta con vías de acceso en buenas condiciones y drenaje		X			
Cuenta con cercado perimetral		X			
Tiene puertas o portones para los accesos		X			
Existen áreas para el almacenamiento de los envases, desechos veterinarios y control de plaga		X			
Cuenta con un área destinada a la extracción de leche		X			
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

## Anexo 19. Checklist de cumplimiento de las BPP – Instalaciones, equipos y utensilios

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Instalaciones, Equipos y Utensilios</b>					
Las instalaciones garantizan las condiciones para mantener el bienestar animal, su higiene y desinfección		X			
Es fácil el manejo de los animales dentro de las instalaciones		X			
Cuenta con rampas, para la carga y descarga de los animales		X			
Los reservorios de agua o pozos sépticos se encuentran cercados		X			
El área de manejo de desechos se encuentra alejada del área de producción y vivienda		X			
Los productos y superficies no contienen materiales tóxicos y son fáciles para el mantenimiento y limpieza		X			
Los alrededores de las instalaciones se encuentran libres de vegetación, desechos orgánicos e inorgánicos. O equipos y maquinaria en desuso.		X			
Total		7	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

## Anexo 20. Checklist de cumplimiento de las BPP – Vías internas

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Vías Internas</b>					
Las vías de accesos y las internas se encuentran en óptimo estado		X			
El área de estacionamiento se encuentra a una distancia adecuada para no afectar a los animales		X			
La finca tiene caminos adecuados para la resistencia del paso de los animales		X			
Los caminos cuentan con el ancho suficiente para disminuir la dificultad de desplazamiento de los animales		X			
Cuenta con drenaje acorde, para evitar la acumulación de agua		X			
Total		5	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

## Anexo 21. Checklist de cumplimiento de las BPP – Cercos

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Cercos</b>					
El área de producción cuenta con cercos externos en buen estado físico.		X			
Dicha unidad cuenta con cercos para la división interna, limitando todos los potreros.		X			
Los cercos eléctricos están dispuestos de tal manera que impidan la fuga de energía y se encuentran correctamente identificados		X			
Total		3	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

## Anexo 22. Checklist de cumplimiento de las BPP – Corrales y sala de espera

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Corrales y sala de espera</b>					
La distribución entre los corrales y la sala de espera facilitan el manejo de los animales		X			
Es fácil el acceso al agua para los animales		X			
Cuenta con una manga para el acceso y salida de los animales.		X			
Los corrales cuentan con un diseño adecuado para la limpieza de todas las cosas que puedan contaminar el ambiente, disminuyendo la presencia de todos tipos de insectos.		X			
Cuentan con un Sistema de drenaje adecuado		X			
Los materiales para la construcción de la infraestructura dentro de los corrales son resistentes y no tóxicos.		X			
El corral cuenta con una capacidad adecuada para albergar todos los animales.		X			
Las paredes cuentan con la altura adecuada para los bovinos				X	La explotación no tiene paredes.
Las puertas de entrada y salida de los animales tienen el ancho adecuado para los animales		X			
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>X</b>	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		<b>88,89%</b>	<b>0,00%</b>	<b>11,11%</b>	

## Anexo 23. Checklist de cumplimiento de las BPP – Ordeño manual.

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Ordeño Manual</b>					
El área de ordeño cuenta con un piso estable, una cubierta y una fuente de agua potable	NCM	X			
Se encuentra alejado de los animales permitiendo solo el ingreso a los que van a ser ordeñados		X			
Cuenta con los insumos necesarios para la limpieza y desinfección		X			
Los implementos utilizados para el ordeño son de uso exclusivos		X			
Se realiza la desinfección de los instrumentos antes de su uso en el ordeño		X			
Los envases para la recolección son de material no tóxicos, resistentes a la corrosión, libre de pinturas.		X			
Cuenta con los elementos necesarios para garantizar la seguridad del operador, del animal y evitar la contaminación del producto		X			
Los botellones con el producto son llevados al tanque de almacenamiento en intervalos cortos de tiempo, Sin esperar finalizar la faena				X	No se tiene tanque de almacenamiento
La leche del ordeño manual no es mezclada con otras leches producto de una operación diferente.		X			
La leche se enfría dentro de los parámetros requeridos.			X		No se tiene tanque de almacenamiento
No se utiliza a un ternero para estimular a la madre durante el ordeño		X			
No existe presencia de otros animales domésticos dentro de las instalaciones donde se realiza el ordeño manual, que pudieran contaminar la leche.		X			
Total		10	X	X	
Porcentaje de cumplimiento		83,33%	8,33%	8,33%	

## Anexo 24. Checklist de cumplimiento de las BPP – Tanque de almacenamiento

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Tanque de Almacenamiento</b>					
Los tanques de almacenamiento están elaborados con materiales de acuerdo con la norma vigente	NCM			X	No se adquirieron tanques de almacenamiento
Los tanques se encuentran provistos de agitadores para mantener la leche homogenizada, evitando la formación de grumos y espuma.				X	No se adquirieron tanques de almacenamiento
Los tanques están equipados de medidores de leche				X	No se adquirieron tanques de almacenamiento
Se encuentran provistos de un equipo para la medición de temperatura				X	No se adquirieron tanques de almacenamiento
Los tanques y botellones utilizados para almacenar la leche cruda no son utilizados para otro producto				X	No se adquirieron tanques de almacenamiento
Para el almacenamiento no se hace uso de recipientes plástico				X	No se adquirieron tanques de almacenamiento
Se realiza el mantenimiento de los tanque de acuerdo con las instrucciones del fabricante				X	No se adquirieron tanques de almacenamiento
<b>Total</b>		0	0	7	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		0,00%	0,00%	100,00%	

Anexo 25. Checklist de cumplimiento de las BPP – Área de almacenamiento de leche

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No aplica	
<b>Área de almacenamiento de leche</b>					
El área de almacenamiento se encuentran contruidos para evitar la contaminación				X	No se tiene un área de almacenamiento, ésta no es necesaria
Cuenta con equipos de refrigeración, una fuente de agua potable, protección de plagas, pisos fáciles de limpiar y una correcta separación del área de ordeño y de alojamiento de los animales				X	No se tiene un área de almacenamiento, ésta no es necesaria
Total		0	0	2	
Porcentaje de cumplimiento		0,00%	0,00%	100,00%	

## Anexo 26. Checklist de cumplimiento de las BPP – Instalaciones de almacenamiento

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Instalaciones de almacenamiento</b>					
Existe una separación entre las salas de ordeño y el área de almacenamiento	NCM	X			
Cuenta con ventilación y protección para garantizar la higiene evitando la contaminación y la humedad.			X		Falta de presupuesto para completar las instalaciones
Los insumos almacenados se encuentran como mínimo a 10 cm del suelo y 40 cm de la pared, en estantes ordenados e identificados de acuerdo a su uso y peligrosidad. Rotulados.		X			
Cuenta con un registro de entrada y salida de insumos.		X			
Cuenta con un programa de limpieza, programa de control de plagas.		X			
El área cuenta con la correcta rotulación, señalización y acceso restringido.		X			
Total		5	X	0	
Porcentaje de cumplimiento		83,33%	16,67%	0,00%	

Anexo 27. Checklist de cumplimiento de las BPP – Instalaciones para el personal

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Instalaciones para el personal</b>					
Disponen de lugares destinados para la higiene de los trabajadores, con techos y una correcta limpieza.		X			
El área de ordeño cuenta con baño para el personal, separado por una puerta, bien ventilado, y con la dotación necesaria para la limpieza de las manos de los trabajadores.		X			
Las aguas residuales de los baños no entran en contacto con los efluentes para el ordeño, ni son utilizados en otras áreas de la finca.		X			
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		<b>100,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	

## Anexo 28. Checklist de cumplimiento de las BPP – Higiene personal

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Higiene Personal</b>					
El personal para el ordeño se encuentra en buen estado de salud		X			
Los trabajadores cuenta con ropa limpia y adecuadas para el trabajo a realizar		X			
Las manos del ordeñador cuentan con la higiene adecuada y libre de heridas. Con las uñas cortas, Sin anillos o cualquier elemento metálico		X			
Se le realiza como mínimo una vez al año exámenes médicos y de laboratorio al personal		X			
<b>Total</b>		4	0	0	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		100,00%	0,00%	0,00%	

## Anexo 29. Checklist de cumplimiento de las BPP – Higiene de las instalaciones

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Higiene de las instalaciones</b>					
La finca cumple con las labores de limpieza y desinfección de acuerdo al POES		X			
El personal cuenta con la capacitación adecuada para la correcta higienización de las instalaciones		X			
Cuenta con fichas de los productos para la limpieza de las instalaciones, equipos y maquinarias		X			
Cuenta con un Sistema de iluminación acorde, para ejecutar las actividades de limpieza		X			
La desinfección se realiza por lo menos una vez a la semana		X			
<b>Total</b>		5	0	0	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		100,00%	0,00%	0,00%	

### Anexo 30. Checklist de cumplimiento de las BPP – Limpieza y desinfección

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Limpieza y desinfección</b>					
Cuenta con un POES establecido para la limpieza y desinfección de los instrumentos, equipos y herramientas utilizados durante el ordeño		X			
Cuenta con un procedimiento escrito y publicado en un lugar visible donde se especifiquen las operaciones de limpieza y desinfección		X			
Total		2	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

### Anexo 31. Checklist de cumplimiento de las BPP – Bioseguridad

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Bioseguridad</b>					
Los autos que ingresan dentro de las instalaciones de la finca cuenta con una autorización previa		X			
Los accesos se encuentran identificados de forma correcta		X			
Se realiza el control y desinfección de los vehículos que ingresan dentro del predio		X			
Se ingresan animales dentro de la finca con los certificados de vacunación actualizados, el certificado de movilización y se encuentran sometidos a cuarentena		X			
Las fuentes de agua se encuentran protegida por cobertura natural		X			
Los trabajadores cuenta con la capacitación adecuada para implementar las normas de bioseguridad		X			
Total		6	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

## Anexo 32. Checklist de cumplimiento de las BPP – Control de plagas

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Control de plagas</b>					
Se ejecuta un programa para el control de plagas de acuerdo con el nivel de riesgo existente en el área.		X			
Sí cuenta con un programa de control de plaga se utilizan productos registrados en el país para su uso en fincas		X			
Cuenta con un registro de los plaguicidas utilizados, y un procedimiento que permita su control				X	No se usan plaguicidas
La disposición de los desechos se encuentran alejados del área de producción		X			
Los trabajadores han Sido capacitados para el manejo y uso de los plaguicidas				X	No se usan plaguicidas
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		<b>60,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>40,00%</b>	

### Anexo 33. Checklist de cumplimiento de las BPP – Calidad de agua

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Calidad de agua</b>					
La finca cuenta con un Sistema de abastecimiento de agua suficiente para realizar todas las labores pertinentes en las diferentes instalaciones		X			
El agua utilizada cumple con los parámetros de acuerdo a las normas del INEN	NCM		X		El agua no es potable
El análisis del agua se realiza por lo menos una vez al año.		X			
Las cisternas utilizadas para el abastecimiento reciben mantenimiento por lo menos cada 6 meses		X			
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		<b>75,00%</b>	<b>25,00%</b>	<b>25,00%</b>	

## Anexo 34. Checklist de cumplimiento de las BPP – Alimentación

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No aplica	
<b>Alimentación</b>					
Los alimentos y suplementos se encuentran registrados ante la autoridad competente		X			
Los alimentos no contienen aditivos de origen animal		X			
Los animales se encuentran agrupados de acuerdo a su edad, sexo, peso, etapa de desarrollo y nivel de producción. Que permita adecuarla la alimentación con sus requerimientos nutricionales		X			
Los comederos cuentan con espacio suficiente para que los animales puedan obtener su ración diaria de alimentación		X			
Cuenta con un registro para el control de las rotaciones entre potreros		X			
No se priva a los bovinos de alimento por más de 12 horas		X			
Se cuenta con análisis de capacidad receptiva de la finca para prevenir la falta de alimento		X			
Los alimentos se encuentran bien almacenados para prevenir cualquier contaminación		X			
Los alimentos producidos en la misma explotación tienen un adecuado Sistema de almacenamiento y conservación				X	
La alimentación balanceada, los aditivos, y los suplementos de uso veterinario se encuentran registrados en Agrocalidad		X			
Cuenta con un registro del inventario de los productos alimenticios		X			

### Anexo 35. Checklist de cumplimiento de las BPP – Higiene en la alimentación

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Higiene en la Alimentación</b>					
Los implementos utilizados para el manejo de los alimentos cuentan con un programa de limpieza y mantenimiento adecuado		X			
los comederos y distribuidores son limpiados a diario		X			
Los potreros que son tratados con productos químicos u orgánicos son identificados y se respeta el tiempo de retiro para el ingreso de los animales		X			
Total		3	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

### Anexo 36. Checklist de cumplimiento de las BPP – Bienestar animal

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Bienestar animal</b>					
Se garantiza el bienestar animal en toda la infraestructura incluyendo el transporte y alimentación		X			
Cumplen con las 5 libertades: No hambre, sed y desnutrición. Sin dolor o enfermedades, forma de expresar su comportamiento natural, Sin miedo y estrés		X			
Total		2	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

## Anexo 37. Checklist de cumplimiento de las BPP – Sanidad animal

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Sanidad animal</b>					
Recibe asesoramiento técnico del profesional veterinario para diagnosticar y tratar enfermedades		X			
Tiene registro de entrada y salida autorizado únicamente por el permiso de movilización emitido por Agrocalidad		X			
En caso de adquirir animales y material genético importado o nacional, se cumple con la legislación nacional vigente autorizado por Agrocalidad				X	
Transporte de animales con vehículo en condiciones físicas y sanitarias adecuadas para evitar golpes y heridas, y con un programa de limpieza y desinfección periódica		X			
Animales productores de leche identificables, que no dan muestras visibles de deterioro en su salud o Signos de enfermedades transmisibles a los seres humanos mediante el consumo de leche		X			
Se aíslan y registran los animales enfermos		X			
Plan anual de manejo sanitario, elaborado con la asesoría de un médico veterinario para el diagnóstico y manejo de enfermedades, vacunación y desparasitación		X			
Cuenta con un programa de manejo sanitario, elaborado con la asesoría de un médico veterinario para evitar el brote de enfermedades		X			
La finca está dentro del programa de control y erradicación de la fiebre aftosa, brucelosis y tuberculosis	NCM	X			
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	

Anexo 38. Checklist de cumplimiento de las BPP – De la utilización de productos de uso veterinario

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>De la utilización de productos de uso veterinario</b>					
Todos los productos farmacológicos, biológicos, químicos, aditivos y alimentos medicados para uso y consumo animal están registrados en Agrocalidad	NCM	X			
La unidad productiva lleva registro de aplicación de productos y medicamentos veterinarios que incluye diagnóstico clínico, nombre comercial de los productos utilizados, dosificación aplicada, fecha de administración y fin de tratamiento, identificación de los animales tratados, responsable de la aplicación, período de retiro efectivo		X			
No se utilizan productos Sin registro, prohibidos, vencidos, con alteraciones de empaque o embalaje, Sin etiquetas o con etiquetas deterioradas y los no aprobados para uso en esa especie		X			
La prescripción de productos farmacológicos, biológicos, químicos y alimentos medicados para uso y consumo animal está bajo la responsabilidad de un médico veterinario y se Sigue las indicaciones de la etiqueta del producto.		X			
En caso de aplicar productos de uso agrícola, es recomendado por un profesional del área respectiva		X			
El registro es llevado de manera legible y ordenada, al día y se mantiene disponible por tres años, además de estar disponible para las autoridades.		X			
La leche cruda no contiene residuos de medicamentos de uso veterinario por sobre los niveles permitidos del Codex alimentario		X			

Anexo 39. Checklist de cumplimiento de las BPP – Del almacenamiento de los productos de uso veterinario

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Del almacenamiento de los productos de uso veterinario</b>					
Los productos de uso veterinario son almacenados de manera separada de otros productos químicos, en instalaciones seguras, manteniendo temperaturas idóneas para cada producto, bajo llave, fuera del alcance de los niños y animales, alejado de las viviendas, así con sus los respectivos inventarios.		X			
Las condiciones de almacenamiento de los productos de uso veterinario están conformes a lo indicado en la etiqueta y la hoja de instrucciones.		X			
Los productos de origen biológico conservan la cadena de frío hasta su aplicación.		X			
Se respeta el tiempo de retiro de los medicamentos veterinarios y en tiempo de carencia de los plaguicidas de uso veterinario		X			
Todos los animales que se encuentran en tratamiento médico, y cuyo producto genere tiempo de retiro están claramente identificados		X			
<b>Total</b>		5	0	0	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		100,00%	0,00%	0,00%	

Anexo 40. Checklist de cumplimiento de las BPP – Del manejo de envases y residuos

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Del manejo de envases y residuos</b>					
Se elimina con las condiciones debidas todos los medicamentos caducados, los instrumentos y envases vacíos de manera que no perjudiquen la salud humana, de los animales y el ambiente, según lo establecido en la normativa vigente.		X			
No usan los envases de medicamentos para otros fines.		X			
Las agujas usadas son guardadas con su respectiva tapa y eliminadas de acuerdo a lo estipulado en la legislación ambiental.			X		
Existe un POE que garantiza la eliminación adecuada de envases vacíos de fármacos y vacunas		X			
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		<b>75,00%</b>	<b>25,00%</b>	<b>0,00%</b>	

## Anexo 41. Checklist de cumplimiento de las BPP – Del control de plagas

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Del control de plagas</b>					
Antes de emplear plaguicidas y rodenticidas se hace todo lo posible por reducir la presencia de insectos, ratas y ratones. La sala de ordeño reduce la presencia de los mismos.		X			
No se acumula estiércol cerca de las zonas de ordeño		X			
Los depósitos de piensos también atraen plagas. Estos se encuentran en recipientes con protección adecuada.		X			
Cuando se emplean productos químicos para el control de plagas, están aprobados por el organismo oficial, y se aplican de acuerdo a las especificaciones del fabricante.		X			
Los productos químicos empleados son almacenados de forma que no contaminen el lugar del ordeño en el depósito de alimentos.		X			
No se aplican plaguicidas durante el proceso de ordeño		X			
<b>Total</b>		6	0	0	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		100,00%	0,00%	0,00%	

Anexo 42. Checklist de cumplimiento de las BPP – Del ordeño y manejo de la leche

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Del ordeño y manejo de la leche</b>					
<b>Aspectos generales</b>					
Se cuenta con una metodología con el objeto de obtener el mejor rendimiento, tanto del personal como de los animales.		X			
El ordeño se realiza en tiempos regulares para crear un hábito en la vaca		X			
Se utilizan equipos de ordeño. Estos son adecuadamente manejados, desinfectados y conservados		X			
El ordeño se realiza de manera paciente y relajada, para minimizar el estrés o daño en la vaca.		X			
El personal de ordeño está capacitado en la metodología, rutina de ordeño y condiciones sanitarias de la ubre.		X			
El personal que trabaja en la sala de ordeño y ordeño manual, utiliza equipos e implementos de lechería		X			
<b>Total</b>		6			
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		100,00%	0,00%	0,00%	

Anexo 43. Checklist de cumplimiento de las BPP – Refrigeración de la leche

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Refrigeración de la leche</b>					
El enfriamiento de la leche baja la temperatura hasta el rango de entre 2 y 4°C, máximo en 3º al final del primer ordeño del día. Posteriormente se mantiene la temperatura en 4º, hasta que sea recolectada.				X	
La unidad de refrigeración recibe mantenimiento regular y el medidor de temperatura es calibrado por la empresa acreditada.				X	
Las especificaciones no incluidas en este checklist son tomadas de la norma ISO.			X		
<b>Total</b>			1	2	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		0,00%	33,33%	66,67%	

Anexo 44. Checklist de cumplimiento de las BPP – Higiene del ordeño

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Higiene del ordeño</b>					
Se utilizan prácticas higiénicas y eficaces respecto a la piel del animal, el equipo de ordeño, el manipulador y el ambiente en general.		X			
Las condiciones higiénicas incluyen la higiene del personal, limpieza y secado de los pezones, y uso de recipientes de ordeño limpios y desinfectados, evitando daños en el tejido del pezón.		X			
Los animales con Síntomas clínicos son separados o son los últimos en ordeñar, o son ordeñados con un equipo distinto o a mano, Siendo la leche descartada para el consumo humano.		X			
Total		3	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

Anexo 45. Checklist de cumplimiento de las BPP – De los utensilios y equipo de ordeño

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>De los utensilios y equipo de ordeño</b>					
El mantenimiento de los equipos de ordeño mecánico es continuo, de acuerdo a las especificaciones del fabricante, llevando un registro.		X			
La leche es filtrada, usando filtros desechables, eliminados después de cada uso			X		No se tienen filtros por falta de presupuesto
Se realiza una limpieza adecuada en cada sala además de los equipos y utensilios		X			
Se lava la ordeñadora después de cada ordeño, y el tanque cada vez que se vacía, con agua y detergente alcalino y detergente ácido, así como un enjuague con abundante agua, permitiendo el escurrimiento de la ordeñadora y el tanque.				X	No se tiene tanque de almacenamiento por la producción que continúa siendo baja
Total		2	X	X	
Porcentaje de cumplimiento		50,00%	25,00%	25,00%	

Anexo 46. Checklist de cumplimiento de las BPP – Del manejo de la leche

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Del manejo de la leche</b>					
El predio cuenta con un local aislado para el almacenamiento de la leche			X		
Los utensilios con contacto directo son de uso específico para la leche, y son almacenados de forma separada		X			
Se evita la contaminación usando utensilios de uso exclusivo para la leche y vehículos específicos para dicho uso		X			
Una vez ordeñada la leche, se enfría lo más rápido posible.		X			
La leche cruda después ser ordeñada es filtrada y enfriada lo más rápido posible, almacenada y transportada a los centros de acopio, en recipientes apropiados, autorizada por la autoridad sanitaria	NCM	X			
En los centros de acopio la leche es filtrada y agitada con una temperatura no superior a los 4°C				X	
<b>Total</b>		4	X	X	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		66,67%	16,67%	16,67%	

Anexo 47. Checklist de cumplimiento de las BPP – De la leche no destinada al suministro

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>De la leche no destinada al suministro (los siguientes tipos de leche no son vendidos para el consumo público ni para derivados lácteos)</b>					
De un animal diagnosticado por un médico veterinario con enfermedad transmisible al ser humano		X			
De un animal aparentemente enfermo		X			
De un animal en fase calostrál		X			
Con alteraciones en sus condiciones naturales (color, olor, sabor), que tenga impurezas que no haya pasado las pruebas organolépticas, que contenga sustancias inhibidoras, medicamentos o residuos químicos que comprometan la salud del consumidor.		X			
Leche recolectada por una persona con una enfermedad transmisible de declaración obligatoria.	NCM	X			
Leche que contenga cualquier material extraño o a la que se haya adicionado agua.		X			
Leche adulterada.		X			
Leche deteriorada por inadecuada refrigeración		X			
Total		8	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

## Anexo 48. Checklist de cumplimiento de las BPP – Documentación

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Documentación</b>					
Tiene la guía para las buenas prácticas pecuarias en la producción de leche		X			
Cuenta con la POES de higiene y desinfección de equipos, instalaciones, superficies y utensilios		X			
Existe POES para rutina de ordeño		X			
Existe POES para el tratamiento de los animales y separación		X			
Cuenta con POES para la limpieza de los tanques de almacenamiento de agua		X			
Cuenta con POES de manejo de residuos y envases de desecho		X			
Cuenta con POES para emergencia y asistencia al personal		X			
Existen registros individuales y fichas médicas del animal		X			
Existen registros de movimientos de animales		X			
Cuenta con registro de la mortalidad		X			
Cuenta con registro de mantenimiento de los equipos		X			
Cuenta con registro de capacitación al personal		X			
Existe registros de control de plagas		X			
Existe registros de productos e insumos agrícolas y pecuarios		X			
Existe registros de aplicación de tratamientos		X			
Cuentan con el registro de análisis del agua		X			

Anexo 49. Checklist de cumplimiento de las BPP – Identificación y trazabilidad animal

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Identificación y trazabilidad animal</b>					
La identificación de los animales está en forma clara y segura y Sigue los lineamientos de la normativa vigente		X			
La identificación de los animales se la realiza en el momento del ingreso a la explotación pecuaria, sea por compra o nacimiento		X			
La explotación cuenta con registros que permiten conocer la totalidad de los animales y de los insumos utilizados y a utilizarse		X			
Total		3	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

Anexo 50. Checklist de cumplimiento de las BPP – Del manejo ambiental

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Del manejo ambiental</b>					
El productor considera el impacto ambiental de sus Sistemas productivos y ha tratado de minimizarlo		X			
Se realiza un tratamiento adecuado de las aguas residuales y desechos sólidos, provenientes de las explotaciones pecuarias, de acuerdo con la legislación vigente		X			
Total		2	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

Anexo 51. Checklist de cumplimiento de las BPP – Manejo de estiércol y excretas

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Manejo de estiércol y excretas</b>					
Se realiza un plan de manejo de estiércol y desechos generados por el proceso y manejo del ganado		X			
Las excretas se manejan de acuerdo a las normas establecidas por las autoridades nacionales competentes		X			
En el caso de desechos sólidos, se han determinado Sitios estratégicos en el centro de producción, donde puedan ser procesados para su posterior utilización y/o disposición final.		X			
Total		2	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

Anexo 52. Checklist de cumplimiento de las BPP – Manejo de aguas residuales

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Manejo de aguas residuales</b>					
Se realiza un plan de manejo de aguas residuales		X			
El destino de aguas residuales es de preferencia un pozo recolector, de manera que no sean arrojadas directamente a cursos de agua superficiales		X			
Los pozos fueron construidos con supervisión técnica y se realizaron con control continuo				X	
Para disminuir la carga contaminante del agua se realiza un control de los detergentes y desinfectantes usados específicos para la industria láctea, ajustándose a las recomendaciones del fabricante, y utilizando productos biodegradables registrados en Agrocalidad		X			
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		<b>75,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>25,00%</b>	

Anexo 53. Checklist de cumplimiento de las BPP – Descarte de animales muertos

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Descarte de animales muertos</b>					
Los cadáveres y otros desechos sólidos pecuarios son eliminados de forma inmediata, según las disposiciones del instructivo para el sacrificio y disposición final de animales del área de cuarentena de Agrocalidad.	NCM	X			
Existe un registro de mortalidad de los animales		X			
Los cadáveres de animales enfermos son descartados en un lugar específico, planificado y establecido. Dicho lugar debe ubicarse a una cierta distancia prudente del lugar donde se ordeña la leche.		X			
<b>Total</b>		3	0	0	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		100,00%	0,00%	0,00%	

Anexo 54. Checklist de cumplimiento de las BPP – Disposición de envases y desechos

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Disposición de envases y desechos</b>					
Existe un programa de eliminación de envases y desechos de productos veterinarios, además de una buena disposición de los mismos.		X			
Se cumple con las buenas prácticas de manejo biológico, y se han establecido las condiciones de eliminación de envases y desechos de acuerdo a la normativa ambiental		X			
Total		2	0	0	
Porcentaje de cumplimiento		100,00%	0,00%	0,00%	

Anexo 55. Checklist de cumplimiento de las BPP – Seguridad y bienestar laboral

Requisitos	Nivel	Cumple			Observaciones
		Sí	No	No Aplica	
<b>Seguridad y bienestar laboral</b>					
Se ejecuta una evaluación de riesgo para las condiciones de trabajo seguro		X			
Se dispone de un POE para accidentes y emergencias.		X			
Cuenta con hojas de seguridad de los productos destinados a la higiene del personal			X		El riesgo existente es bajo.
Se tiene botiquín para emergencias		X			
Los trabajadores tienen equipos de protección personal		X			
Cumplen con las normas de seguridad de acuerdo con la legislación vigente relacionados con la seguridad laboral y riesgo en el trabajo.	NCM	X			
Existe señalética con la identificación de los lugares peligrosos para el trabajador			X		El riesgo existente es bajo.
Se respetan las disposiciones vigentes en materia de legislación laboral, seguridad y riesgos del trabajo		X			
Dentro de sus trabajadores no cuentan con niños menores de 16 años		X			
Los trabajadores cuentan con capacitación relacionada con la seguridad e higiene laboral			X		
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		<b>70,00%</b>	<b>30,00%</b>	<b>0,00%</b>	

## Anexo 56. Certificación de predios libres de brucelosis bovina

### CARTA DE COMPROMISO

#### 1. PARTES INTERVINIENTES

La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, en adelante denominada "AGROCALIDAD", representada por su Director Distrital, Sr. \_\_\_\_\_ con C.I. \_\_\_\_\_ por una parte; y el Sr. \_\_\_\_\_ con C.I. \_\_\_\_\_ en adelante denominado el "ganadero", propietario/arendatario del predio \_\_\_\_\_, ubicado en la Parroquia \_\_\_\_\_, Cantón \_\_\_\_\_, Provincia \_\_\_\_\_ por otra, convienen en celebrar la presente carta de compromiso, al tenor de las siguientes condiciones:

#### PRIMERA.- OBJETIVOS DE LA CARTA DE COMPROMISO

Controlar la Brucelosis en bovinos del predio, mediante el diagnóstico de esta enfermedad, la eliminación de animales positivos y actividades de control de la bioseguridad, para que pueda acceder a la certificación como "Predio Libre de Brucelosis".

#### SEGUNDA.- COMPROMISOS DE LAS PARTES

Las partes aceptan las normas técnicas formuladas por AGROCALIDAD para la prevención, control y erradicación de la brucelosis bovina, cuya aplicación es obligatoria, estipulando los siguientes compromisos:

##### 1. Compromisos del ganadero:

- a. Llenar y firmar la carta de compromiso para el ingreso del predio al Programa.
- b. Permitir el acceso del personal de AGROCALIDAD para verificar las condiciones sanitarias del predio y los animales.

- c. Facilitar la información respectiva para elaborar el diagnóstico sanitario del predio durante la inspección inicial.
- d. Mantener identificados individualmente a todos los animales en forma permanente con el respectivo arete oficial que se encuentre vigente.
- e. Contar con las instalaciones necesarias para el manejo correcto de los animales (corral de encierro, manga o embudo, brete, otros.) y personal que conozca y maneje a los animales, sus identificaciones y registros, sobre todo durante los muestreos.
- f. Mantener el predio delimitado y vigilado en su entrada y salida, con el fin de evitar el contacto de los animales con otros semovientes.
- g. Realizar las pruebas de Rosa de Bengala, mediante el muestreo sanguíneo en todos los bovinos hembras mayores de 12-18 meses (según corresponda), y en machos mayores de 6 meses por parte de los laboratorios pertenecientes a la Red de AGROCALIDAD y, posteriormente una segunda muestra sanguínea a los 120 días (cuatro meses) hasta la negatividad del hato y ~~requeridos~~ a los 90 días a hembras que un mes antes del último muestreo hayan parido o hayan presentado abortos.
- h. Realizar la prueba de ELISA (confirmatoria) a los animales que resultaren positivos a las pruebas sanguíneas mediante el método Rosa de Bengala.
- i. Permitir la identificación mediante marca con hierro caliente la letra "B" en el músculo masetero de los animales que resultaren positivos a la prueba serológica confirmatoria (ELISA).
- j. Elaborar, conjuntamente con los veterinarios de AGROCALIDAD, el plan específico de las actividades sanitarias a cumplir, para aislamiento, marcaje y posterior sacrificio sanitario de los animales positivos, en el que algunas de sus vísceras (aparato reproductivo, glándula mamaria y ganglios linfáticos) serán decomisadas e incineradas y su carne autorizada a consumo humano.
- k. Notificar inmediatamente a la correspondiente Dirección Distrital de AGROCALIDAD la presencia de abortos, nacimientos de terneros débiles, retenciones placentarias, metritis post parto.
- l. Mantener un esquema establecido y registros de vacunaciones que por ningún motivo podrá ser alterado, cambiado u omitido (hembras de 3-6 meses de edad por una sola ocasión con vacuna cepa 19 y/o hembras de 4 meses en adelante, con vacuna cepa ~~BB51~~) y no vacunar machos con ninguna de las dos cepas mencionadas.
- m. Realizar las pruebas diagnósticas de Ring Test o ELISA en leche, en muestras de leche del tanque recolector del predio semestralmente posterior a la certificación.
- n. Permitir únicamente el ingreso de animales provenientes de otros predios certificados como libres o con resultados negativos a las pruebas serológicas para Brucelosis, supervisados por los técnicos de AGROCALIDAD. En los dos casos, los animales que han ingresado

deberán sujetarse a un período de cuarentena dentro del predio mínimo de 30 días.

- a. En el caso de que el ganadero se niegue a cumplir uno de los ítems antes mencionados quedará automáticamente fuera del programa y perderá su condición de predio libre de brucelosis bovina.

### 3.2. Compromisos de AGROCALIDAD

- a. Recopilar la información sanitaria del predio con la finalidad de obtener un diagnóstico del estatus sanitario del mismo.
- b. Coordinar con la Red de Laboratorios de AGROCALIDAD los muestreos de leche y de sangre en campo para la determinación de la ausencia o presencia de Brucelosis y de ser necesario se supervisarán dichos muestreos.
- c. Mantener en el Sistema de Información Zoonosaria Ecuador (SIZSE) la información que se genere por el proceso de certificación de cada predio.
- d. Asesorar profesionalmente al ganadero acerca de las actividades sanitarias necesarias para el mantenimiento de la certificación de predio libre de Brucelosis bovina.
- e. Realizar el seguimiento y evaluación del avance del Programa, además de verificar el cumplimiento de todas las medidas sanitarias establecidas para la certificación del predio y el mantenimiento de este status.
- f. Emisión del Certificado de predio libre de brucelosis, cuando el predio haya cumplido con las normas técnicas y sanitarias expedidas por AGROCALIDAD.

### TERCERA.- ESQUEMA DE SANEAMIENTO

- a. La condición de "predio libre de brucelosis bovina" se alcanza con dos (2) diagnósticos serológicos negativos consecutivos, con un intervalo no menor a cuatro meses.
- b. La certificación tendrá la validez de un (1) año, contado a partir de la fecha de su emisión. Su renovación se realizará demostrando que el predio continúa libre de brucelosis bovina, mediante el muestreo serológico de los bovinos conforme a lo establecido en el instructivo para Recertificación de predios libres.

- c. El predio que haya recibido la certificación y que presentare en los testeos semestrales a ~~MBT~~ o Elisa en leche, positividad a brucelosis bovina, será sometido a un nuevo examen serológico; en caso de confirmarse la presencia de animales positivos, perderá automáticamente su condición de predio libre de brucelosis bovina y deberá reiniciar el esquema de saneamiento.

#### **CUARTA.- PLAZO DE VIGENCIA DE LA CARTA DE COMPROMISO**

El plazo de vigencia de la presente carta de compromiso es de dos (2) años, contados a partir de la fecha de suscripción de la misma; podrá ser renovada por igual período de mutuo acuerdo de las partes; o rescindido a pedido de cualquiera de ellas, obligándose a comunicar por escrito su decisión, al menos con sesenta días de anticipación.

#### **QUINTA.- MODIFICACIÓN DE LOS TÉRMINOS DE LA CARTA DE COMPROMISO**

Este convenio podrá ser modificado, si las normas técnicas emitidas por AGROCALIDAD fueren modificadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos referentes al mejoramiento sanitario bovino. De la modificación el ganadero será comunicado de manera inmediata.

#### **SEXTA.- ACEPTACIÓN**

Las partes expresan su conformidad a cada una de las estipulaciones de esta carta de compromiso y en prueba de lo cual, lo suscriben en dos ejemplares de igual tenor y valor, en la ciudad de \_\_\_\_\_, a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

Firma del Ganadero

\_\_\_\_\_

Nombre y cédula

\_\_\_\_\_

Firma del Director Distrital

\_\_\_\_\_

Nombre y cédula

## Anexo 57. Certificación de predios libres de tuberculosis bovina

### CARTA DE COMPROMISO

#### 1. PARTES INTERVINIENTES

La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, en adelante denominada "AGROCALIDAD", representada por su Director Distrital Sr. \_\_\_\_\_ con C.I. \_\_\_\_\_ por una parte; y, el Sr. \_\_\_\_\_ con C.I. \_\_\_\_\_ en adelante denominado el "ganadero", propietario/arrendatario del predio \_\_\_\_\_, ubicado en la Parroquia \_\_\_\_\_, Cantón \_\_\_\_\_, Provincia \_\_\_\_\_ por otra, convienen en celebrar la presente carta de compromiso, al tenor de las siguientes condiciones:

#### PRIMERA.- OBJETIVOS DE LA CARTA DE COMPROMISO

Controlar la Tuberculosis en bovinos del predio, mediante el diagnóstico de esta enfermedad, la eliminación de animales positivos y actividades de control de la bioseguridad, para que pueda acceder a la certificación como "Predio Libre de Tuberculosis".

#### SEGUNDA.- COMPROMISOS DE LAS PARTES

Las partes aceptan las normas técnicas formuladas por AGROCALIDAD para la prevención, control y erradicación de la tuberculosis bovina, cuya aplicación es obligatoria, estipulando los siguientes compromisos:

## 1. Compromisos del ganadero:

- a. Llenar y firmar la carta de compromiso para el ingreso del predio al Programa.
- b. Permitir el acceso del personal de AGROCALIDAD para verificar las condiciones sanitarias del predio y los animales.
- c. Facilitar la información respectiva para elaborar el diagnóstico sanitario del predio durante la inspección inicial.
- d. Mantener identificados individualmente a todos los animales en forma permanente con el arte oficial vigente.
- e. Contar con las instalaciones necesarias para el manejo correcto de los animales (corral de encierro, manga o embudo, brete, otros.) y personal que conozca y maneje a los animales, sus identificaciones y registros, sobre todo durante los muestreos.
- f. Mantener el predio delimitado y vigilado en su entrada y salida, con el fin de evitar el contacto de los animales con otros semovientes.
- g. Realizar las pruebas de hipersensibilización retardada o Tuberculinización con **BRD** Bovina y la prueba cervical comparativa con **BRD** Aviar de ser necesaria la confirmación, a todos los bovinos (machos y hembras) mayores de 6 meses por parte de los laboratorios pertenecientes a la Red de AGROCALIDAD y, posteriormente una segunda tuberculinización a los 120-180 días hasta la negatividad del hato.
- h. Permitir la identificación mediante marca con hierro caliente la letra "T" en el músculo masetero de los animales que resultaren positivos a la prueba confirmatoria.
- i. Elaborar, conjuntamente con los veterinarios de AGROCALIDAD, el plan específico de las actividades sanitarias a cumplir, para aislamiento, marcaje y posterior sacrificio sanitario de los animales positivos, en el que algunas de sus vísceras (aparato respiratorio, glándula mamaria y ganglios linfáticos) serán decomisadas e incineradas el resto de vísceras y carcasa serán sometidas a inspección rigurosa en búsqueda de hallazgos compatibles con la enfermedad y de ser necesario se decomisará e incinerará; En el caso de encontrar hallazgos compatibles con la enfermedad, la carne será liberada y autorizada para el consumo humano.
- j. Notificar inmediatamente a la correspondiente Dirección Distrital de AGROCALIDAD la presencia de síntomas de sospecha de enfermedad.
- k. Permitir únicamente el ingreso de animales provenientes de otros predios certificados como libres o con resultados negativos a la pruebas de hipersensibilidad retardada (tuberculinización), supervisados por los técnicos de AGROCALIDAD. En los dos casos, los animales que han ingresado deberán sujetarse a un período de cuarentena dentro del predio mínimo de 30 días.

- I. En el caso de que el ganadero se niegue a cumplir uno de los ítems antes mencionados quedará automáticamente fuera del programa y perderá su condición de predio libre de brucelosis bovina.

## 2. Compromisos de AGROCALIDAD

- a. Recopilar la información sanitaria del predio con la finalidad de obtener un diagnóstico del estatus sanitario del mismo.
- b. Coordinar con la Red de Laboratorios de AGROCALIDAD los testeos en campo para determinación de la presencia o no de Tuberculosis y de ser necesario se supervisarán dichos testeos.
- c. Mantener en el Sistema de Información Zoonosaria Ecuador (SIZSE) la información que se genere por el proceso de certificación de cada predio.
- d. Asesorar profesionalmente al ganadero acerca de las actividades sanitarias necesarias para el mantenimiento del predio como libre de Tuberculosis.
- e. Realizar el seguimiento y evaluación del avance del Programa, además de verificar el cumplimiento de todas las medidas sanitarias establecidas para la certificación del predio y el mantenimiento de este status.
- f. Emisión del Certificado de predio libre de tuberculosis, cuando el predio haya cumplido con las normas técnicas y sanitarias expedidas por AGROCALIDAD.

## TERCERA.- ESQUEMA DE SANEAMIENTO

- a. La condición de "predio libre de tuberculosis bovina" se alcanza con dos (2) testeos consecutivos negativos con un intervalo no menor a 4 meses y máximo 6 meses.
- b. La certificación tendrá la validez de un (1) año, contado a partir de la fecha de su emisión. Su renovación se realizará demostrando que el predio continúa libre de tuberculosis bovina, mediante el procedimiento establecido en el instructivo para el proceso de Recertificación de predios libres de Brucelosis y Tuberculosis.
- c. El predio que haya recibido la certificación y que presentare en los testeos positividad a tuberculosis bovina, será sometido a un nuevo testeo; en caso de confirmarse la presencia de animales positivos, perderá automáticamente su condición de predio libre de tuberculosis bovina y deberá reiniciar el esquema de saneamiento.

#### **CUARTA.- PLAZO DE VIGENCIA DE LA CARTA DE COMPROMISO**

El plazo de vigencia de la presente carta de compromiso es de dos (2) años, contados a partir de la fecha de suscripción de la misma; podrá ser renovada por igual período de mutuo acuerdo de las partes; o prescindiendo a pedido de cualquiera de ellas, obligándose a comunicar por escrito su decisión, al menos con sesenta días de anticipación.

#### **QUINTA.- MODIFICACIÓN DE LOS TÉRMINOS DE LA CARTA DE COMPROMISO**

Este convenio podrá ser modificado, si las normas técnicas emitidas por AGROCALIDAD fueren modificadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos referentes al mejoramiento sanitario bovino. De la modificación el ganadero será comunicado de manera inmediata.

#### **SEXTA.- ACEPTACIÓN**

Las partes expresan su conformidad a cada una de las estipulaciones de esta carta de compromiso y en prueba de lo cual, lo suscriben en dos ejemplares de igual tenor y valor, en la ciudad de \_\_\_\_\_, a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

Firma del Ganadero

\_\_\_\_\_

Firma del Coordinador Provincial

\_\_\_\_\_

Nombre y cédula

\_\_\_\_\_

Nombre y cédula

## Anexo 58. Requisitos físicos químicos de la leche cruda

Requisitos	Unidad	Min.	Máx.	Método de ensayo
Densidad relativa		1,029	1,033	
15° C		1,028	1,032	NTE INEN 11
20° C				
Materia Grasa	% (fracción de masa)	3,0		NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	% (fracción de masa)	0,13	0,17	NTE INEN 13
Sólidos totales	% (fracción de masa)	11,2		NTE INEN 14
Sólidos no grasos	% (fracción de masa)	8,2		Diferencia entre el contenido de sólidos totales y el contenido de grasa
Cenizas	% (fracción de masa)	0,65		NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico)	° C	-0,536	-0,512	
°C= °H · f, donde f=	° H	-0,555	-0,530	NTE INEN 15
0,9656				
Proteínas	% (fracción de masa)	2,9		NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)				
Aplicable a la leche cruda antes de ser sometida a enfriamiento	H	3		NTE INEN 018
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Para leche destinada a pasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 68 % en peso o 75 % en volumen; y para la leche destinada a ultra pasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 71 % en peso o 78 % en volumen			NTE INEN 1500
Presencia de conservantes <sup>1</sup>	de	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes <sup>2</sup>	de			NTE INEN 1500
Presencia de adulterantes <sup>3</sup>	de	Negativo		NTE INEN 1500
Grasas vegetales <sup>4</sup>		Negativo		NTE INEN 1500
Suero de Leche		Negativo		NTE INEN 2401
Prueba de Brucelosis		Negativo		Prueba de anillo PAL (Ring Test)
Residuos de medicamentos veterinarios <sup>5</sup>	de ug/l		MRL, establecidos en el CODEX Alimentarius CAC/MRL 2	Los establecidos en el compendio de métodos de análisis identificados como idóneos para respaldar los LMR del codex <sup>6</sup>

1) Conservantes: formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas, lactoperoxidosa adicionada y dióxido de cloro.

2) Neutralizantes: orina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones.

3) Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes, leche en polvo, suero de leche, grasas vegetales.

4) "Fracción de masa de B, WB: Esta cantidad se expresa frecuentemente en por ciento, %. La notación "% (m/m)" no deberá usarse".

5) Se refiere a aquellos medicamentos veterinarios aprobados para uso en ganado de producción lechera.

6) Establecidos por el comité del Codex sobre residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2008).

Anexo 59. Necesidades nutritivas de novillas Hostein en crecimiento a tres edades.

	<b>6 meses</b>	<b>12 meses</b>	<b>12 meses*</b>	<b>20 meses</b>
Peso vivo, kg	204	295	295	476
MS ingerida, kg/d	5,26	6,98	7,80	12,1
Necesidades EM, Mcal/d	10,8	17,0	25,2	22,4
Necesidades PM, kg/d	0,42	0,57	0,59	0,69
Objetivo ganancia peso, kg/d	0,64	0,95	0,95	0,68
Ganancia permitida por EM, kg/d	0,82	0,83	0,02	1,05
Ganancia permitida por PM, kg/d	0,70	0,88	0,88	1,56
<b>Ingredientes de la dieta (kg MS/d)</b>				
Henolado	3,67	3,81	4,26	9,75
Silo maíz	1,50	3,13	3,49	2,40
Harina soja-44	0,11			
Dical-18% P	0,005	0,01	0,01	0,005
<b>Nutrientes de la dieta</b>				
PM, % de MS	8,2	7,8	7,8	7,8
PDR, % de MS	14,9	12,6	12,6	15,7
PIR, % de MS	3,9	3,4	3,4	3,6
PB, % de MS	18,8	16,0	16,0	19,3
EM, Mcal/kg	0,47	0,47	0,47	0,46
Calcio, % de MS	1,05	0,89	0,89	1,15
Aporte absorbido, g	18	22	25	44
Necesidades, g	12	16	16	15
Fósforo, % de MS	0,35	0,33	0,33	0,34
Aporte absorbido, g	12	23	26	27
Necesidades, g	9	13	13	15

\*Novilla en un ambiente a  $-7^{\circ}\text{C}$ , viento de 25 km/h y capa de pelo húmeda.

# Manual de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche FINCA “LA CANTERA”



## ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN:.....	1
INTRODUCCIÓN:.....	1
OBJETIVOS:.....	1
Infraestructura, Instalaciones, Equipos y Utensilios .....	2
Ubicación de los predios de la finca:.....	2
Infraestructura .....	2
Cercado de predios y potreros.....	3
Medidas higiénicas, bioseguridad del predio y bienestar laboral .....	4
Higiene del personal .....	4
Limpieza y desinfección de las instalaciones .....	5
Control de plagas .....	8
Bioseguridad.....	9
Alimentación animal y calidad del agua .....	10
Calidad del agua.....	10
Limpieza de los tanques de almacenamiento de agua .....	10
Manejo del alimento.....	11
Bienestar animal .....	13
Sanidad animal.....	14

Ordeño y manejo de la leche.....	15
Ordeño .....	15
Rutina higiénica del ordeño .....	16
POE Rutina de ordeño.....	16
Manejo de la leche.....	18
Manejo de producto de uso veterinario .....	18
Productos de uso veterinario .....	18
Almacenamiento de productos veterinarios .....	19
Manejo de envase y residuos .....	19
Manejo ambiental .....	20
Manejo del estiércol.....	20
Manejo agua residual .....	21
Descarte de animales muertos .....	21
Seguridad para el personal.....	21
Emergencia y asistencia al personal .....	22

### **JUSTIFICACIÓN:**

El Manual de Buenas Practicas Pecuarias de Producción de Leche (BPPL) para la finca “La Cantera”, se realiza con el propósito de corregir y mejorar las actividades relacionadas con manejo de los animales, el ordeño, la higiene, desinfección y bioseguridad para lograr mejorar la calidad de la leche.

### **ALCANCE:**

El Manual está orientado a guiar las actividades realizadas en la finca “La Cantera”, permitiendo el control de la calidad de la leche, que incluye el manejo, sanidad e higiene del proceso del ordeño, para lo cual se han elaborado los POES y POE según establece Agrocalidad, para realizar cada proceso detalladamente según corresponda.

### **INTRODUCCIÓN:**

El Manual de Buenas Practicas Pecuarias de Producción de Leche (BPPL), para la finca “La Cantera” está basado en la guía de Agrocalidad de BPPL, para dar cumplimiento a la normativa, mejorar la calidad de la leche, la sanidad y bienestar de los animales, así como también la seguridad del personal.

### **OBJETIVOS:**

Implementar el manual de BPPL en las instalaciones de la finca La Cantera, ubicada en la población de Sigchos en la provincia de Cotopaxi.

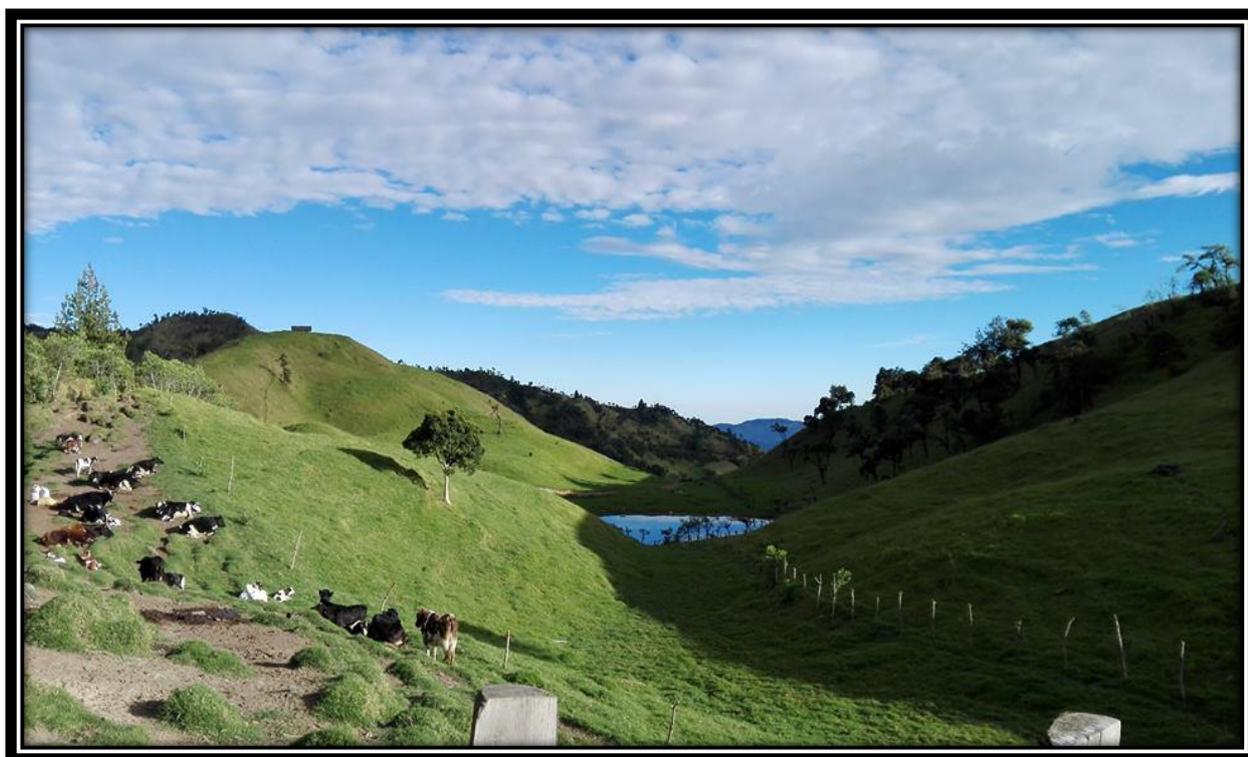
Establecer una guía para facilitar al personal el cumplimiento de BPPL.

Capacitar del personal para el cumplimiento de los procedimientos de BPPL.

## INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES, EQUIPOS Y UTENSILIOS

### Ubicación de los predios de la finca:

- La zona de ubicación debe mantenerse libre de desechos, zona de basureros o rellenos sanitarios que puedan ser fuente de contaminación, para esto es importante tener la zona de desechos (compostera y zona de entierro de animales muertos) ubicada como mínimo 100m de la finca.



### Infraestructura

La infraestructura de la finca es importante readecuarla, se debe ampliar la sala de espera, con piso de cemento, adecuadamente ranurada y separada de la sala del ordeño, que garantice el bienestar animal, facilidad de limpieza y seguridad del personal.

Es importante contar con un adecuado mantenimiento de la madera del corral y las puertas.

Construir rampas con las siguientes dimensiones alto: 1,2 m; largo de 3,8 a 4,3 m y un ancho de 45 a 66 cm. para facilitar la movilización de los animales, en caso de ser necesario.

Las vías de accesos deben mantenerse en buen estado, adecuadamente drenadas.

Las puertas de acceso a la finca, deben mantenerse en buen estado y cerradas.

Las bodegas de almacenamiento de alimento deben estar ventiladas y contar con pallets, repisas o estantes que no permitan el contacto del alimento con el piso, como mínimo unos 10 cm sobre éste y alejados de la pared a unos 40 cm para facilitar la limpieza, ubicadas fuera de la sala de ordeño, no se deben mezclar las semillas, balanceados, herramientas.

### **Cercado de predios y potreros**

El cercado debe controlarse que estén en adecuadas condiciones con 4 a 6 hileras, con una altura de 1.40 a 1.50 m para evitar la salida o entrada de animales en toda el área de la finca.



El cercado eléctrico utilizarlo en la división interna de los potreros.

Verificar que haya suficiente agua en los bebederos para los animales en el corral, la sala de espera y los potreros diariamente.

Tener disponible agua caliente jabón, desinfectantes y toallas desechables todos los días para la limpieza de instalaciones y utensilios del ordeño.

Realizar mantenimiento del equipo de ordeño mínimo cada 6 meses.

### **MEDIDAS HIGIÉNICAS, BIOSEGURIDAD DEL PREDIO Y BIENESTAR LABORAL**

#### **Higiene del personal**

Los empleados deben contar con certificado de salud emitido por un centro de salud, por lo cual deben acercarse una vez al año a realizarse un chequeo médico general.

Para empezar el ordeño el personal debe usar botas de plástico, guantes, overol y gorro en buen estado y limpios.

Los empleados deben lavarse las manos, cortarse las uñas, no usar anillos o cualquier adorno metálico.

Seguir el POE determinado para cumplir con la higiene personal.

POES de la Higiene del personal.

<b>Finca La Cantera</b>	<b>Procedimiento Operativo Estandarizado POES Higiene del personal</b>	<b>POES</b>
<b>Objetivo</b>	Procedimiento Operativo Estandarizado para higiene del personal	
<b>Alcance</b>	Todo el personal	
<b>Responsabilidad</b>	Todo el personal y supervisión del encargado de la Finca	
<b>Proceso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vestir con el overol, botas, gorra.</li> <li>2. Limpieza de manos               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Humedecer las manos y los brazos hasta los codos.</li> <li>b) Untar jabón líquido desinfectante en las áreas humedecidas.</li> <li>c) Frotar mediante movimiento ligeros incluyendo entre los dedos y en torno a las uñas, por un tiempo aproximado de 5 minutos.</li> <li>d) Enjuagar con abundante agua.</li> </ol> </li> <li>3. Secarse con toallas desechables.</li> <li>4. Colocarse los guantes sin tocar superficies sucias.</li> <li>5. Ir al área de ordeno sin tener contacto con áreas sucias.</li> <li>6. Durante el ordeno lavar las manos con el cambio de animal.</li> </ol>	
<b>Registros</b>	No aplica	
<b>Referencias:</b>	No aplica	

<b>Finca La Cantera</b>	<b>Procedimiento Operativo Estandarizado POES Higiene del personal</b>		<b>POES</b>
<b>Distribución</b>	Se debe ubicar dentro del área de vestuario, en lugar visible. Así como la capacitación del personal.		
<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado Por:</b>	
<b>Fecha de Elaboración:</b>	<b>Fecha de Revisión:</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	
<b>Versión Original</b> Archivo Word (Manual de BPP)	<b>Fecha de vigencia:</b>	<b>Revisión N°</b> <b>Firma:</b>	<b>Fecha de Vigencia:</b> <b>de</b>

## Limpeza y desinfección de las instalaciones

La limpieza de las instalaciones se debe realizar con abundante agua para eliminar todo el estiércol verificando el adecuado drenaje.

Es importante verificar que los animales cuenten con espacio suficiente para reducir el estrés, golpes, lesiones y abortos; con un área aproximada de 2 a 3 m<sup>2</sup> por cada vaca.

Es importante verificar que los corrales, puertas y mangas estén en buen estado y no haya la presencia de objetos o irregularidades que lastimen a los animales.

Para realizar la limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos es importante realizarla en base al Procedimiento Operacional Estandarizado de Sanitación (POES) de limpieza y desinfección.

POES de limpieza y desinfección de las instalaciones.

<b>Finca La Cantera</b>	<b>Procedimiento Operativo Estandarizado POES Limpieza y desinfección de Instalaciones.</b>	<b>POE.</b>
<b>Objetivo</b>	Efectuar un Procedimiento Operativo Estandarizado para la limpieza y desinfección del área de ordeño.	
<b>Alcance</b>	Todo el personal encargado del ordeño.	
<b>Responsabilidad</b>	Supervisión constante del encargado de la finca.	
<b>Proceso</b>	Limpieza de toda la superficie incluyendo pisos, techos, paredes. Tomando como base para el empleo de los productos para la concentración, temperatura y el tiempo de actuación. Procedimiento: - Humedecer con agua el área de ordeño. - Rociar el detergente por el área a limpiar.	

<b>Finca La Cantera</b>	<b>Procedimiento Operativo Estandarizado POES Limpieza y desinfección de Instalaciones.</b>		<b>POE.</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar movimientos circulares para la remoción de suciedad.</li> <li>- Enjuague con agua a una temperatura entre los 48° a 50° C.</li> </ul>		
<b>Registros</b>	Registrar los productos utilizados en la ficha		
<b>Referencias:</b>	No aplica		
<b>Listas de distribución</b>	Se debe ubicar en lugar visible. Con la distribución de folletos donde se especifique el procedimiento.		
<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado Por:</b>	
<b>Fecha Elaboración</b>	<b>Fecha Revisión:</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	
<b>Versión Original</b> Archivo Word (Manual de BPP)	<b>Fecha de vigencia:</b>	<b>Revisión N° Firma:</b>	<b>Fecha de Vigencia:</b>

- **Ficha de productos de limpieza para el ordeño**

<b>PRODUCTO</b>		<b>PROVEEDOR</b>
<b>CERTIFICADO N. N. DE REGISTRO NACIONAL _____ AGROCALIDAD</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	
	<b>EFECTO</b>	
	<b>BASE</b>	
	<b>DOSIFICACIÓN</b>	
	<b>TEMPERATURA</b>	
	<b>TIEMPO</b>	
	<b>PRESENTACIÓN</b>	

POES de los productos de limpieza y desinfección para herramientas y equipos.

<b>Finca La Cantera</b>	<b>Procedimiento Operativo Estandarizado POES Productos de limpieza y desinfección</b>	<b>POE.</b>
<b>Objetivo</b>	Construir un Procedimiento Operativo Estandarizado de Sanitación del uso de productos para la limpieza y desinfección de las herramientas y equipos.	

Finca La Cantera	Procedimiento Operativo Estandarizado POES Productos de limpieza y desinfección	POE.
<b>Alcance</b>	Evaluar los productos a utilizar en cada procedimiento de limpieza del área de ordeño.	
<b>Responsabilidad</b>	Personal encargado de la desinfección y limpieza.	
<b>Materiales y equipos</b>	Productos químicos físicos o biológicos. Equipo mecánico, escobas, cepillos, mangueras, palas. Agua.	
<b>Proceso</b>	<p>Productos de limpieza, detergentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases o Álcalis</li> <li>- Ácidos</li> <li>- Tensioactivos o agentes humectantes</li> </ul> <p>Ácidos: Desincrustar y disolver las suciedades de origen mineral (ácido nítrico, ácido fosfórico, ácido sulfámico)</p> <p>Tensioactivos o agentes humectantes: limpieza de superficie de contacto entre el detergente y la suciedad. Disminuyen la tensión superficial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Más utilizados <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aniónicos: sulfatos alcalinos</li> <li>- Catiónicos: bases de amonio cuaternario</li> </ul> </li> </ul> <p><b>INSTALACIONES A LIMPIAR Y DESINFECTAR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidades de ordeño, medidores, tubería de leche y unidad final</li> <li>- Bomba de leche e intercambiador de placas.</li> <li>- El tanque de leche (no olvidar la sala de ordeño y la lechería)</li> </ul> <p><b>PROCEDIMIENTO:</b></p> <p>Separar los ciclos de limpieza y desinfección Lavarlos inmediatamente después de su uso. Mantener los utensilios lejos de las fuentes de contaminación (pisos, basura, etc.) Para la limpieza manual se usa un detergente suave en una concentración de 2-3 % es decir, una taza por cada 10 Lt. De agua. Por ejemplo, si en el recipiente de lavado hay 40 Lt. de agua se deben poner 4 tazas de detergente suave, o sea, una por cada 10 Lt.</p> <p>En caso de disponer de soda cáustica o ácido nítrico se usa una concentración adecuada es de 0,5 a 1 %, es decir, un cuarto de taza de detergente por cada 10 Lt. de agua.</p> <p><b>PROCEDIMIENTO DE LA LIMPIEZA MANUAL.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enjuagar con agua de la llave con una manguera</li> <li>- Lavar con detergente básico suave a 50°C, usando un cepillo de mano.</li> <li>- Enjuagar con agua de la llave</li> <li>- Una vez por semana se debe terminar el proceso con una limpieza con detergente ácido a 50 °C.</li> </ul>	
<b>Frecuencia de uso:</b>	Diario	
<b>Anexos</b>	Formato de Agrocalidad registrar el detergente utilizado, la concentración utilizada y la temperatura del agua.	
<b>Distribución:</b>	Se debe distribuir la información en fichas didácticas ubicadas en el ordeño donde muestre los pasos para el lavado y desinfección del área.	
<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado Por:</b>

<b>Finca La Cantera</b>	<b>Procedimiento Operativo Estandarizado POES Productos de limpieza y desinfección</b>		<b>POE.</b>
<b>Fecha Elaboración:</b>	<b>Fecha Revisión:</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	
<b>Versión Original</b> Archivo Word (Manual de las BPP)	<b>Fecha de vigencia:</b>	<b>Revisión N° Firma:</b>	<b>Fecha de Vigencia:</b>

## Control de plagas

Es importante controlar plagas como ratas y mosquitos.

Verificar que los plaguicidas estén registrados en Agrocalidad, utilizar la dosis y aplicación según las recomendaciones del fabricante.

No acumular estiércol, cercanos al área de ordeño, llevar este a la zona de la compostera.

Sellar y proteger las bodegas de almacenamiento, mediante el uso de costales, fundas o cartones.

Utilizar plaguicidas químicos o biológicos aprobados por la autoridad competente.

No contaminar la leche ni los alimentos con plaguicida.

Para realizar este procedimiento es importante registrarse al siguiente POE

### POES de control de plagas

<b>Finca La Cantera</b>	<b>Procedimiento Operativo Estandarizado POE Programa de control de plagas.</b>	<b>POE.</b>
<b>Objetivo</b>	Elaborar Procedimiento Operativo Estandarizado para el control de plagas.	
<b>Alcance</b>	Instalaciones de almacenamiento de productos para la alimentación de los animales y almacenamiento de producto de consumo humano.	
<b>Responsabilidad</b>	Supervisión del responsable.	
<b>Procesos</b>	<p>Desarrollo:</p> <p>Consideraciones Generales, las plagas amenazan la inocuidad de los alimentos, el control de plagas se aplica a todas las áreas, sala de ordeño, sala de tanques, área del equipo de ordeño servicios higiénicos, bodegas.</p> <p>El alimento debe mantenerse en recipientes de plástico debidamente tapados y el estiércol y desechos debe estar alejados de las instalaciones para evitar la presencia de ratas o mosquitos.</p> <p>Los cebos raticidas se colocarán en todas las áreas y se debe hacer un croquis señalando los lugares en donde se colocan estos, para controlarlos semanalmente y retirarlos en caso de ser necesario para evitar accidentes.</p>	

<b>Finca La Cantera</b>	<b>Procedimiento Operativo Estandarizado POE Programa de control de plagas.</b>		<b>POE.</b>
<b>Formularios Y Registros</b>	Registro de aplicación de plaguicidas según Agrocalidad.		
<b>Listas de distribución</b>	Se debe distribuir la información de la ubicación de cebos raticidas para evitar contacto.		
<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado Por:</b>	
<b>Fecha de Elaboración</b>	<b>Fecha de revisión:</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	
<b>Versión Original</b> Archivo Word (Manual del BPP)	<b>Fecha de vigencia:</b>	<b>Revisión N°</b> <b>Firma:</b>	<b>Fecha de Vigencia:</b>

De acuerdo con la normativa se debe llenar el registro de los plaguicidas utilizados.

Formato aplicación de pesticida

<b>REGISTRO DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS</b>					
Nombre de la Finca: _____					
Responsable: _____					
Datos de Ubicación					
Provincia: _____, Cantón: _____, Parroquia: _____, Teléfono: _____					
Nro. Lote aplicado: _____ Superficie (Ha): _____					
Cultivo: _____ Variedad: _____					
<b>Producto utilizado</b>	<b>Dosis recomendada</b>	<b>Dosis aplicada por Ha</b>	<b>Días utilizado</b>	<b>Fecha aplicación</b>	<b>Responsable</b>
Supervisor: _____					

– Tomado por Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2012

## **Bioseguridad**

Principalmente es importante tomar en cuenta que este procedimiento es muy importante para evitar el ingreso de enfermedades al predio.

Las puertas de la finca deben permanecer cerradas.

Se debe restringir el acceso de vehículos y personal no autorizados.

Controlar que el personal y vehículos que ingresen a la finca sean desinfectados.

Los animales que ingresan deben contar con un certificado de vacuna vigente, certificado sanitario de movilización terrestre de Agrocalidad y deben ser llevados al área de cuarentena.

## **ALIMENTACIÓN ANIMAL Y CALIDAD DEL AGUA**

### **Calidad del agua**

Efectuar análisis de la calidad del agua por lo menos una vez al año mediante laboratorios oficiales autorizados.

El agua debe estar disponible en cantidad y calidad adecuada sin coliformes ni E. coli y turbidez mínima.

Verificar que haya suficiente agua en los bebederos durante el ordeño.

Utilizar una solución clorada de 30 ml/100 lt de agua para potabilizar el agua.

Los tanques de almacenamiento de agua deben mantenerse limpios de acuerdo con el POES establecido y aplicado una vez cada 6 meses como mínimo.

### **Limpieza de los tanques de almacenamiento de agua**

El procedimiento a seguir es el siguiente:

POE para la limpieza de los tanques de almacenamiento de agua

<b>Finca La Cantera</b>	<b>Procedimiento Operativo Estandarizado de Sanitización</b>	<b>POES</b>
	<b>POES</b>	<b>Total de Páginas:</b>
	<b>Limpieza de tanque de almacenamiento de agua</b>	
<b>Objetivo</b>	Establecer un procedimiento operativo estandarizado para la limpieza de los tanques de almacenamiento de agua en las instalaciones de la finca La Cantera.	
<b>Alcance</b>	Todo el personal encargado de la limpieza y mantenimiento de los tanques de almacenamiento de agua.	

<b>Responsabilidad</b>	Supervisor de los trabajadores.		
<b>Desarrollo</b>	<p>La limpieza debe abarcar todo el tanque que se encuentran dispuesto para el almacenamiento de agua, sean para el consumo humano o animal.</p> <p><b>Procedimiento de limpieza (Diariamente)</b> Las cisternas de distribución de agua deben ser limpiadas cada 6 meses como mínimo.</p> <p>El personal encargado de la limpieza debe contar con botas de plástico, guantes y todo el equipo de protección personal adecuado. También de equipo como cepillos, escobas o cualquier otro elemento que crea necesario.</p> <p>Vaciar el tanque.</p> <p>Retirar cualquier sedimentación o restos de comida que se encuentre dentro del tanque por medio del uso de escobas o cepillos.</p> <p>Restregar todos los tanques para eliminar cualquier resto sólidos.</p> <p>Con el uso de presión de agua remover y aclarar toda la superficie.</p> <p>Proceder al llenado de los tanques con agua potable, que cumpla con los requerimientos de la normativa legal vigente.</p>		
<b>Formularios Y Registros</b>	Registro de los procedimientos de limpieza.		
<b>Frecuencia de Monitoreo</b>	Cada 6 meses		
<b>Verificación</b>			
<b>Referencias:</b>	No aplica		
<b>Anexos</b>	No aplica		
<b>Listas de distribución</b>	Se debe distribuir la información por parte de las autoridades al personal de trabajo.		
<b>Redactado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado Por:</b>	
<b>Fecha de redacción:</b>	<b>Fecha de revisión:</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	
<b>Versión Original</b> Archivo Word (Manual de BPP)	<b>Fecha de vigencia:</b>	<b>Revisión N°</b> <b>Firma:</b>	<b>Fecha de Vigencia:</b>

## Manejo del alimento

Verificar que los balanceados y suplementos para los animales estén registrados por Agrocalidad.

Suministrar la ración calculada a los animales de acuerdo con los requerimientos nutritivos, su etapa fisiológica y su nivel de producción y registrar adecuadamente.

## Formato de control de peso de los alimentos suministrados

Finca la Cantera Sigchos – Cotopaxi						
Fecha	Tipo de Vacuno	Kikuyo Kg.	Maíz Kg.	Wayne Kg.	Otros	Observaciones
Nota: para la clasificación del tipo de ganado vacuno se tiene las siguientes siglas VL vaca lecheras en producción      VS: Vacas lecheras 8va. Semana de producción VS: vacas secas						

Proporcionar pasto suficiente de acuerdo a la capacidad receptiva de los potreros permitiendo pastorear solamente el tiempo estipulado.

Registrar adecuadamente el pastoreo, el número del potrero, número de animales la capacidad receptiva y el tiempo que deben quedarse en cada potrero, además registrar las fechas y fertilizaciones.

Para calcular la capacidad receptiva de los potreros elaborar un cuadrado con tubo de 1 m que formen un área de 1 m<sup>2</sup>, lanzarlo al azar entre 5 a 10 veces homogéneamente dependiendo del tamaño del potrero, cortar el pasto dentro del cuadrado 5 cm del suelo, pesar y obtener la materia verde, luego secar en un horno microondas, pesar y para luego realizar el cálculo de la materia seca del potrero, y se calcula la capacidad receptiva dependiendo del número de animales y la extensión de cada potrero.



Las vacas deben comer según su necesidad, y contar con un comedero en el corral de 1 m por cada 2 vacas.

Guardar el alimento los tarros de plástico resistente.

Los comederos deben ser limpiados diariamente.

### **Bienestar animal**

Es importante asegurar el bienestar animal desde su nacimiento hasta su muerte, verificando que se cumplan las 5 libertades

- Libre de hambre, sed y desnutrición.
- Libre de malestar físico y térmico.
- Libre de dolor, trauma y enfermedades.
- Libre de comportamiento animal.
- Libre de estrés y miedo.



## Sanidad animal

Para la prevención de enfermedades se vacunará y desparasitará a los animales de acuerdo al calendario establecido.

Se registrará las visitas del médico veterinario, identificación de los animales, los diagnósticos, el producto utilizado durante el tratamiento, la dosis empleada, la vía de administración, la frecuencia de aplicación y el responsable del tratamiento.

Contar con el Certificado Sanitario de Movilización terrestre de Agrocalidad.

Identificar a los animales desde el nacimiento de los animales con los aretes oficiales de Agrocalidad y registrarlos en el sistema SIFAE.

Separar los animales enfermos de todos los demás, identificados, registrados y revisados por el médico veterinario, siguiendo el POE respectivo.

POE para el tratamiento de los animales y separación

FINCA LA CANTERA	Procedimiento Operativo Estandarizado	N° POE
	POE Tratamiento de animales	Total, de Paginas:
<b>Objetivo</b>	Establecer el Procedimiento Operativo Estandarizado para el tratamiento de animales y separación.	
<b>Alcance</b>	Todo el personal encargado del ordeño de la finca La Cantera.	
<b>Responsabilidad</b>	Personal con supervisión del médico veterinario para garantizar el adecuado tratamiento de los animales y su correcta separación.	

<b>Desarrollo</b>	<p>Definir el protocolo para garantizar el bienestar de los animales mediante</p> <p>Proveer a los animales todos los días de la ración de alimento, agua y suplementos alimenticios de acuerdo con sus requerimientos, logrando impedir el hambre y sed.</p> <p>Resguardar el consumo de plantas tóxicas, realizando un control de maleza y de sustancias que puedan afectar a los animales.</p> <p>Garantizar la calidad del agua consumida, tomar muestras de agua y enviarlas al laboratorio para analizarla una vez al año como mínimo.</p> <p>Dar seguimiento y tratamiento a los animales de acuerdo al diagnóstico y especificaciones del médico veterinario.</p>		
<b>Formularios y Registros</b>	Y	<p>Registro, identificación y control de los animales.</p> <p>Registro de medicamentos y dosis administradas a los animales.</p>	
<b>Listas de distribución</b>	de	<p>Información sobre la cantidad de alimento para cada grupo de animales según corresponda</p>	
<b>Redactado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado Por:</b>	
<b>Fecha de redacción:</b>	<b>Fecha de revisión:</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	
<b>Versión Original</b>	<b>Fecha de vigencia:</b>	<b>Revisión N°</b>	<b>Fecha de Vigencia:</b>
Archivo Word (Manual de BPP)		<b>Firma:</b>	

La finca se sujetará a los programas oficiales de prevención, control y eliminación de enfermedades como la fiebre aftosa, la Brucelosis, la tuberculosis o cualquier enfermedad zoonóticas.

## ORDEÑO Y MANEJO DE LA LECHE

### Ordeño

El ordeño debe ser realizado siempre a la misma hora, con paciencia y tranquilidad.

El personal debe asistir a las capacitaciones semanalmente.

Verificar que no hayan vacas enfermas, de haberlas, deberán ser retiradas para ordeñarse de último.

Los equipos y utensilios de ordeño son de uso exclusivo.

## Rutina higiénica del ordeño

Para cumplir adecuadamente con la rutina es importante cumplir con el POE elaborado.

### POE Rutina de ordeño

FINCA LA CANTERA	Elaboración de un Procedimiento Operativo Estandarizado	POE.
	POE Rutina de Ordeño.	Total de Paginas:
<b>Objetivo</b>	Establecer el Procedimiento Operativo Estandarizado para procedimientos de rutina de ordeño.	
<b>Alcance</b>	Implementar BPO para mejorar la calidad de la leche.	
<b>Responsabilidad</b>	Todo el personal encargado de la rutina de ordeño bajo supervisión de los administradores de la finca La Cantera.	
<b>Desarrollo</b>	<p><b>Rutina de Ordeño</b></p> <p>Respetar una rutina de ordeño de las vacas.</p> <p>Prueba de fondo oscuro, en el recipiente de fondo oscuro ordeñar los 3 primeros chorros para descartar la presencia de grumos o anomalías en la leche</p> <p>Sumergir los pezones con solución de yodo (presellar) dejar actuar 1-2 minutos.</p> <p>Secar con papel desechable.</p> <p>Colocar las pezoneras adecuadamente flexionadas hacia el colector evitando el contacto con el piso.</p> <p>El sistema no tiene retirado automático, estar atentos para retirar la unidad y evitar el sobreordeño.</p> <p><b>Sanidad en el Ordeño</b></p> <p>El ternero no debe estar presente durante la rutina de ordeño para la estimulación de la vaca, ya que permite la</p>	

	contaminación de la ubre.  Estudiar detenidamente los primeros chorros de leche para analizar la presencia de grumos o cambios físicos de la leche.  Si se detectan grumos, cambios de color y olor el animal debe ser retirado para ser ordeñado al final de la faena y descartar la leche.		
<b>Formularios Y Registros</b>	Registrar la producción diaria de cada vaca		
<b>Referencias:</b>	No aplica		
<b>Listas de distribución</b>	Distribuir la información en fichas didácticas que muestren el correcto procedimiento de ordeño.		
<b>Redactado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado Por:</b>	
<b>Fecha de redacción</b>	<b>Fecha de revisión:</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	
<b>Versión Original</b> Archivo Word (Manual de BPP)	<b>Fecha de vigencia:</b>	<b>Revisión N°</b>  <b>Firma:</b>	<b>Fecha de Vigencia:</b>

El equipo de ordeño mecánico debe ser calibrado entre 45 y 70 pulsaciones por minuto, y encontrarse con presión de vacío. La presión de estar entre los 38,9 y 42,4 kpa.

El mantenimiento debe estar basado en las recomendaciones del fabricante.

Se utilizan detergentes alcalinos para la remoción de grasa y proteína, y ácidos para la remoción de leche y proteínas.

Aplicación de detergente alcalinos todos los días y ácido 1 o 2 veces a la semana (viernes) dependiendo de la dureza del agua.

Enjuagar con agua fría, aclarar.

Desarmar el equipo de ordeño una vez a la semana para su respectiva limpieza y desinfección profunda.

## **Manejo de la leche**

La leche debe mantenerse a 4°C como máximo hasta la recolección.

El enfriamiento debe realizar como máximo 3 horas.

El mantenimiento de los equipos de refrigeración debe ser realizado de acuerdo con las especificaciones del fabricante cada 6 meses como mínimo.

Debe ser calibrados en cada mantenimiento.

La leche deberá ser enviada en la mañana una vez finalizado el ordeño de acuerdo al horarios del centro de acopio.

Luego de llegar al centro de acopio es filtrada y enfriada.

### **MANEJO DE PRODUCTO DE USO VETERINARIO**

#### **Productos de uso veterinario**

Todos los productos utilizados en el predio deben estar registrado ante Agrocalidad.

Registrar los productos y medicinas utilizados para los animales donde se detallen:

- Diagnóstico clínico.
- Nombre comercial del producto.
- Dosis utilizada.
- Fecha de aplicación y culminación del tratamiento.
- Identificación del animal tratado.
- Persona responsable de la aplicación del tratamiento.
- Período que se retiró la leche.

No pueden ser utilizados productos:

- Sin registro.,
- Vencidos.
- Alterados.
- Sin etiqueta.
- No aprobados para uso en bovinos.

Únicamente se administrarán productos con receta del médico veterinario.

Se debe seguir al pie de la letra las indicaciones de la etiqueta del producto.

El registro para el control de productos veterinarios debe llevarse en letra legible, de forma ordenada, estar al día y conservarse por 3 años como mínimo.

### **Almacenamiento de productos veterinarios**

Los productos de uso veterinario se organizarán adecuadamente con su respectivo inventario en la bodega destinada para este fin, bajo llave, con temperaturas recomendadas por el fabricante, fuera del alcance de los niños y animales, alejados de las viviendas.

### **Manejo de envase y residuos**

Descartar los envases y residuos en recipientes adecuados identificados.

Las agujas deben ser depositadas en un recipiente con tapa e introducirlos en funda de color rojo.

Cumplir adecuadamente con el POE de eliminación de dichos productos.

### **POE para el manejo de residuos y envases de desecho**

FINCA LA CANTERA	Procedimiento Operativo Estandarizado POE Manejo de Envases y Residuos	POE.
		Total de Paginas:
<b>Objetivo</b>	Establecer el procedimiento operativo estandarizado para el manejo de envases y residuos de desechos de uso veterinarios.	
<b>Alcance</b>	De cumplimiento para todo el personal que maneja los envases y residuos de uso veterinarios utilizados en las instalaciones de la finca La Cantera.	
<b>Responsabilidad</b>	Todo el personal bajo supervisión del médico veterinario para garantizar la adecuada disposición.	
<b>Desarrollo</b>	Durante los tratamientos médicos de los bovinos se genera diversos tipos de envases de medicamentos, los cuales	

	<p>puede ser de vidrio, plástico, metal, entre otros. Los cuales deben estar dispuestos en contenedores especiales para ser entregados de manera adecuada.</p> <p>Los embalajes de las cajas contentivas de los envases son tratados dependiendo del material, sin medida especial.</p> <p>Se debe contar con recipiente especial para la disposición de jeringas, agujas, pistolas aplicadoras, etc. para luego ser manejadas de manera correcta para el control y adecuación.</p> <p>Aquellos medicamentos catalogados como tóxicos y peligrosos deben estar tratados por medio de una empresa gestora, que garantice su adecuada disposición.</p>		
<b>Formularios Y Registros</b>	Ficha de medicamentos y fármacos utilizados		
<b>Referencias:</b>	La Ley de Sanidad Animal detalla los residuos de tratamiento especial: "Envases de medicamentos, equipo de aplicación de vacunas, medicamentos vencidos, jeringas descartables y cualquier material quirúrgico desechable".		
<b>Listas de distribución</b>	Se debe distribuir la información personal de trabajo, supervisores y administradores de la Finca La Cantera		
<b>Redactado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado Por:</b>	
<b>Fecha de redacción</b>	<b>Fecha de revisión:</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	
<b>Versión Original</b> Archivo Word (Manual de BPP)	<b>Fecha de vigencia:</b>	<b>Revisión N°</b> <b>Firma:</b>	<b>Fecha de Vigencia:</b>

## MANEJO AMBIENTAL

### Manejo del estiércol

Recoger el estiércol con palas y transportarlo en carretillas hasta el área de compostaje para ser tratados de manera adecuada tomando el tiempo para luego abonar los pastizales, evitando la contaminación de las fuentes de agua, y reduciendo la proliferación de animales.

## **Manejo agua residual**

El agua producto del lavado de las instalaciones deben ser conducidas a los pozos recolectores para ser tratadas.

Los pozos recolectores deben ser impermeables y deben controlarse continuamente.

Los productos de desinfección deben ser biodegradables y registrados ante Agrocalidad.

No enviar las aguas residuales al río.

## **Descarte de animales muertos**

Los animales muertos se notificarán a Agrocalidad, para seguir el procedimiento adecuado dependiendo del caso.

Siempre llevar el registro de los animales muerto y las causas.

Los cadáveres serán enterrados a 100m mínimo de distancia lejos de las instalaciones.

Evitar el contacto directo con los cadáveres.



## **Seguridad para el personal**

Todos los productos de higiene deben tener su ficha de seguridad.

Los riesgos deben estar identificados de manera clara.

Disponer del botiquín de primeros auxilios con implementos como gasas, alcohol, esparadrapo, ungüentos antiinflamatorios y vendas.



Los números de teléfono de la policía, bomberos y hospitales deben estar de manera visible y alcance de los trabajadores.

Se encuentra prohibido el trabajo infantil, y de adolescentes menores de 16 años que no se encuentren estudiando.

### **Emergencia y asistencia al personal**

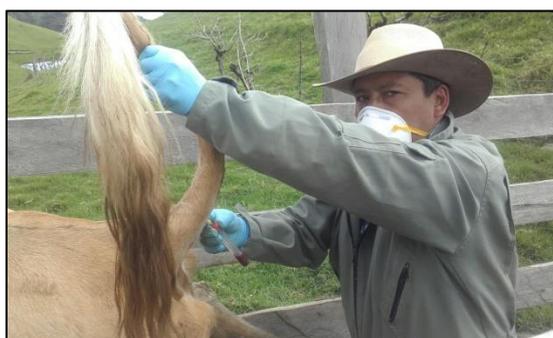
Para el manejo de las emergencias y asistencia al personal, se deben cumplir los siguientes procedimientos:

POE para emergencia y asistencia al personal

Finca La Cantera	Procedimiento Operativo Estandarizado POE Emergencia y Asistencia al personal	POE.
		Total de Paginas: 3 pág.
<b>Objetivo</b>	Procedimiento Operativo Estandarizado para casos de accidentes y emergencias	
<b>Alcance</b>	Para todo el personal que sufra algún tipo de accidente o emergencia dentro de la Finca La Cantera	
<b>Responsabilidad</b>	Supervisión del responsable.	
<b>Desarrollo</b>	Protocolo de clasificación de accidentes y emergencias con	

	los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar el botiquín de primeros auxilios</li> <li>- En casos de fracturas se debe inmovilizar, caso contrario esperar junto al paciente a la llegada de los paramédicos.</li> <li>- Ante una herida abierta y profunda, efectuar torniquetes para que no pierda sangre y no moverlo demasiado.</li> <li>- Con contusión en órganos o en la cabeza, trasladar al paciente inmediatamente a un centro de salud cercano u hospital.</li> <li>- Si el trabajador fallece luego del accidente, no moverlo y comunicar rápidamente a las autoridades competentes.</li> <li>- Implantar planes de evacuación de sitios peligrosos dentro de las instalaciones.</li> </ul>		
<b>Formularios Y Registros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de los botiquines dentro del área de trabajo</li> <li>• Formulario con las medicinas y materiales de auxilio dentro de los botiquines</li> <li>• Formulario del número de extintores dentro de las zonas de peligro en la granja experimental Nono</li> <li>• Registro de accidentes laborales ocurridos dentro de un periodo de tiempo</li> <li>• Registro de control periódicos del POE de accidentes y emergencias</li> </ul>		
<b>Referencias:</b>	No aplica		
<b>Anexos</b>	Diagrama de flujo del Procedimiento		
<b>Listas de distribución</b>	Se debe distribuir la información por parte de las autoridades al personal de trabajo.		
<b>Redactado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado Por:</b>	
<b>Fecha de redacción:</b>	<b>Fecha de revisión:</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	
<b>Versión Original</b> Archivo Word (Manual del BPP)	<b>Fecha de vigencia:</b>	<b>Revisión N°</b> <b>Firma:</b>	<b>Fecha de Vigencia:</b>
<b>Finca La Cantera</b>	<b>Procedimiento Operativo Estandarizado POE Accidentes laborales y emergencias medicas</b>		<b>POE.</b>
			<b>Total de Paginas: 3 pág.</b>
<b>Objetivo</b>	Procedimiento Operativo Estandarizado para casos de accidentes y emergencias		
<b>Alcance</b>	Para todo el personal que sufra algún tipo de accidente o emergencia dentro de la Finca La Cantera		
<b>Responsabilidad</b>	Supervisión del responsable.		
<b>Desarrollo</b>	Protocolo de clasificación de accidentes y emergencias con los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar la clasificación de los diversos tipos de accidentes laborales y de las emergencias tomando en consideración la atención.</li> <li>- Evaluar la condición del paciente, signos vitales, si se encuentra consiente o no.</li> <li>- Utilizar el botiquín de primeros auxilios para auxiliar al paciente.</li> <li>- En casos de fracturas se debe inmovilizar, caso</li> </ul>		

	<p>contrario esperar junto al paciente a la llegada de los paramédicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante una herida abierta y profunda, efectuar torniquetes para que no pierda sangre y no moverlo demasiado.</li> <li>- Con contusión en órganos o en la cabeza, trasladar al paciente inmediatamente a un centro de salud cercano u hospital.</li> <li>- Si el trabajador fallece luego del accidente, no moverlo y comunicar rápidamente a las autoridades competentes.</li> <li>- Implantar planes de evacuación de sitios peligrosos dentro de las instalaciones.</li> </ul>		
<b>Formularios Y Registros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de los botiquines dentro del área de trabajo</li> <li>• Formulario con las medicinas y materiales de auxilio dentro de los botiquines</li> <li>• Formulario del número de extintores dentro de las zonas de peligro en la granja experimental Nono</li> <li>• Registro de accidentes laborales ocurridos dentro de un periodo de tiempo</li> <li>• Registro de control periódicos del POE de accidentes y emergencias</li> </ul>		
<b>Referencias:</b>	No aplica		
<b>Anexos</b>	Diagrama de flujo del Procedimiento		
<b>Listas de distribución</b>	Se debe distribuir la información por parte de las autoridades al personal de trabajo.		
<b>Redactado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado Por:</b>	
<b>Fecha de redacción:</b>	<b>Fecha de revisión:</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	
<b>Versión Original</b> Archivo Word (Manual del BPP)	<b>Fecha de vigencia:</b>	<b>Revisión N°</b> <b>Firma:</b>	<b>Fecha de Vigencia:</b>



Toma de muestra por parte del técnico de Agrocalidad