

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

CENTRO DE POSTGRADO



MAESTRÍA EN AGROPECUARIA

Tema: “Diagnóstico de puntos críticos de un sistema de producción previo a la certificación de Buenas Prácticas Pecuarias”

Trabajo de titulación previa la obtención del
Título de Magister en Agropecuaria

Autora: López Cevallos Evelyn Nathaly
Tutor: Benavides Rosales Hernán Rigoberto, MSc.

Tulcán, 2021

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la maestrante López Cevallos Evelyn Nathaly con el número de cédula 040120395-5 ha elaborado el trabajo de titulación: “Diagnóstico de puntos críticos de un sistema de producción previo a la certificación de Buenas Prácticas Pecuarias”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en el Reglamento de la Unidad de Titulación de Postgrado con RESOLUCIÓN N° 150-CSUP- 2020, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva.

f.....
Benavides Rosales Hernán Rigoberto
TUTOR

Tulcán, julio de 2021

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de Magister en Agropecuaria.

Yo, López Cevallos Evelyn Nathaly con cédula de identidad número 040120395-5 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....
López Cevallos Evelyn Nathaly
AUTORA

Tulcán, julio de 2021

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, López Cevallos Evelyn Nathaly declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: “Diagnóstico de puntos críticos de un sistema de producción previo a la certificación de Buenas Prácticas Pecuarias” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....
López Cevallos Evelyn Nathaly
AUTORA

Tulcán, julio de 2021

AGRADECIMIENTO

Agradecer primero a Dios por todas las bendiciones recibidas durante este tiempo que ha tomado mi formación en tan prestigiosa casona del saber.

En segundo lugar, agradecer a mi Tutor de tesis MSc. Hernán Benavides por la oportunidad realizar mi trabajo de titulación en la Finca San Vicente, además de brindarme su amistad y apoyo.

De igual manera, agradecer al MSc. Marcelo Ibarra por su amistad, y guía en la realización de este proyecto,

Finalmente agradecer a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, por abrirme sus puertas y formar parte de mi formación académica y personal.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado principalmente a mi hija y mi compañero de vida, Doménica y Jean, por su paciencia, amor, y apoyo durante el tiempo que ha tomado llegar a la meta.

A mi padres, Anita y Franklin, personas esenciales en mi vida, quienes me han apoyado incondicionalmente y han sido pieza fundamental para continuar y culminar este trayecto.

A mis hermanos, Franklin, Jorge y Mateo, por sus palabras de aliento que permitieron darme la fuerza necesaria para conseguir un sueño más en mi vida.

A mis amigos, Juan, Santy y Sandy, por estar siempre pendientes de mí, por su cariño y amistad incondicional.

ÍNDICE

RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN.....	1
I. PROBLEMA.....	3
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
2.3. JUSTIFICACIÓN	4
2.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	6
2.4.1. Objetivo General.....	6
2.4.2. Objetivos Específicos.....	6
2.4.3. Preguntas de Investigación.....	7
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	8
2.2. MARCO TEÓRICO	10
2.2.1. Producción de sistemas lecheros en el Ecuador.....	10
2.2.2. Sistema silvopastoril	11
2.2.3. Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro- AGROCALIDAD	12
2.2.4. Beneficios Económicos.....	17
2.2.5. Herramientas de análisis de calidad.....	18
III. METODOLOGÍA.....	21
2.1. ENFOQUE METODOLÓGICO.....	21
2.1.1. Enfoque.....	21
2.1.2. Tipo de Investigación	21
2.2. IDEA A DEFENDER	22
2.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	23
2.4. MÉTODOS UTILIZADOS.....	26
2.4.1. Área de estudio.....	26
2.4.2. Población	26
2.4.3. Factores en estudio.....	27
2.4.4. Variables de respuesta	28
2.4.5. Procedimiento	29
2.4.6. Análisis estadístico	30
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
2.1. RESULTADOS	31
2.1.1. Grado de cumplimiento de BPP	31
2.1.2. Caracterización del sistema de producción lechero de acuerdo a la resolución técnica No. 0217.....	31
2.1.3. Puntos críticos.....	40
2.1.4. Elaboración de propuestas de acción	41
2.1.4.1. Diagrama de Flujo.....	41
2.1.4.2. Diagrama de causa y efecto.....	44
2.1.4.3. Aplicación del diagrama de Pareto	50
2.1.5. Costos de implementación	55
2.2. DISCUSIÓN – PROPUESTA	56

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
5.1. CONCLUSIONES.....	59
5.2. RECOMENDACIONES	60
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
V. ANEXOS	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del lugar de investigación.....	26
Figura 2. Cumplimiento porcentual de parámetros de BPP.....	33
Figura 3. Ubicación de la unidad productiva, infraestructura, instalaciones, equipos y utensilios.....	34
Figura 4. Medidas Higiénicas y de la Bioseguridad del Predio.....	35
Figura 5. Manejo de productos de uso veterinario y plaguicidas de uso agrícola	36
Figura 6. Uso y calidad del agua y de la alimentación animal.....	36
Figura 7. Bienestar y salud animal	37
Figura 8. Ordeño y manejo de la leche.....	38
Figura 9. Documentos y trazabilidad.....	38
Figura 10. Manejo ambiental.....	39
Figura 11. Salud, seguridad y bienestar laboral.....	40
Figura 12. Diagrama de flujo de procesos producción láctea Finca San Vicente	42
Figura 13. Diagrama de Ishikawa o Causa y efecto.....	45
Figura 14. Diagrama de Pareto.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición y operacionalización de variables	23
Tabla 2. Puntos Críticos – Finca “San Vicente”.....	40
Tabla 3. Ponderación diagrama causa-efecto	46
Tabla 4. Diagrama de Pareto.....	50
Tabla 5. Análisis FODA - CAME	53

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Certificado o Acta del Perfil de Investigación	66
Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas	69
Anexo 3. Propuesta de Plan de Mejora	70
Anexo 4. Lista de verificación de los requisitos para el cumplimiento de buenas prácticas de producción de leche – Finca San Vicente	81
Anexo 5. Presupuesto de readecuación e insumos	96
Anexo 6. Registro Finca San Vicente	98

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo diagnosticar los puntos críticos del sistema de producción de la Finca “San Vicente”, Parroquia del Carmelo, previo a la certificación de Buenas Prácticas Pecuarias. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, de modalidad no investigativa y tipo investigación de campo. Como variables de estudio se evaluó el nivel de cumplimiento de buenas prácticas pecuarias y los puntos críticos determinados en el sistema de producción. La información fue evaluada de acuerdo a los parámetros de calificación establecidos por AGROCALIDAD y el uso de herramientas de calidad como diagrama de flujo, matriz causa-efecto, diagrama de Pareto y matriz FODA-CAME. En los resultados obtenidos la finca alcanzó el 69,37% de cumplimiento, limitante para obtener la certificación en buenas prácticas pecuarias. De los nueve ítems generales evaluados se alcanzó un porcentaje de cumplimiento de 64%, 25%, 14% y 20%, para medidas higiénicas y bioseguridad del predio, documentos y trazabilidad, manejo ambiental y salud, seguridad y bienestar laboral, respectivamente. Además, fueron identificadas cuatro no conformidades mayores, relacionadas con la calidad del agua, seguridad laboral, manejo de residuos, e inexistencia del programa de manejo de enfermedades. El uso de las herramientas de calidad permitió desarrollar un plan de mejora a partir del cual se estimó una inversión de USD 12242 para enmendar los problemas identificados.

Palabras clave: estrategias, seguridad laboral, auditoria.

ABSTRACT

The main objective of this research was to diagnose the critical facts of the production system of the “San Vicente” Farm, “Parroquia del Carmelo”, before receiving the certification of Good Livestock Farming Practices. The study was developed further down a mixed approach, non-investigative modality, and a field research type. As investigate variables were assessed, likewise the level of agreement with Good Livestock Farming Practices, and the critical facts implied in the production system. Furthermore, the information was placed by the qualification parameters which ones were established by “AGROCALIDAD” and the use of quality tools such as: flow diagram, cause-effect matrix, Pareto diagram and FODA-CAME matrix. As results obtained, the farm reached 69.37% compliance, a limiting factor to obtain the accreditation in Good Livestock Farming Practices. From the nine overall items evaluated, an observance percentage of 64%, 25%, 14% and 20 was attained, beneath hygienic measures and biosecurity of the ground; as well, documents and traceability, environmental management and health, occupational safety, and well-being, respectively. In addition, once identified four major nonconformity threats, related to water quality, occupational safety, waste management, and the non-existence of a disease management program. The use of quality tools allowed the development of an improvement proposal from which an investment of USD 12,242 was estimated to correct the problems identified.

Keywords: strategies, occupational safety, inspection.

INTRODUCCIÓN

La provincia del Carchi para el año 2018 alcanzó una producción de leche de 379.916 L*día⁻¹, correspondientes a 35.738 cabezas, demostrando ser una zona de alta producción en el país, al aportar el 7, 36% de la producción de leche cruda a nivel nacional. El principal destino de la leche es la venta en líquido, correspondiente al 92,90% de la producción (ESPAC, 2019).

Las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP), constituyen una base de información en la que los productores pueden guiarse para establecer técnicas, protocolos, manuales que permitan hacer de los sistemas de producción sostenibles en el tiempo, estas guías se establecen a partir de que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), implementó guías prácticas para el área pecuaria con el fin de mejorar la calidad de alimentos de origen animal, y sean adaptadas por los países del mundo de acuerdo a su desarrollo tecnológico, cultural y social, logrando producir alimentos que cubran con la demanda nutricional de los habitantes de manera amigable con el ambiente (Sarmiento, 2020).

De acuerdo a datos recopilados por la FAO., (2018), el 92% de la ganadería ecuatoriana proviene de sistemas familiares que cuentan con limitada implementación tecnológica y emplean prácticas tradicionales en la producción pecuaria lo que genera baja rentabilidad económica al sistema, al proveer a los animales pastos de mala calidad que no cubren sus requerimientos nutricionales y repercuten en mayor generación de gases de efecto invernadero (GEI), siendo importante el apoyo y acompañamiento técnico al productor.

La implementación de BPP en sistemas ganaderos del Ecuador trae beneficios a los productores a mediano plazo, permitiendo mejorar la calidad y cantidad de pasturas, ampliar y aumentar su productividad e ingresos económicos, además, se ha comprobado la disminución en la emisión de GEI, concluyendo que esta actividad puede aportar al cambio climático en la captura de carbono (FAO,2018).

La Finca San Vicente, perteneciente a la Parroquia El Carmelo – Provincia del Carchi, se ha diferenciado por la implementación de un sistema silvopastoril que

garantiza el bienestar animal de los bovinos, sin embargo, no se dispone de BPP, ya que no ha realizado un diagnóstico que permita identificar las falencias de infraestructura, bioseguridad y manejo animal.

Bajo esta realidad la presente investigación tiene como objetivo diagnosticar los puntos críticos del sistema de producción de la Finca "San Vicente", Parroquia del Carmelo, Carchi, Ecuador, previo a la certificación de Buenas Prácticas Pecuarias, y así desarrollar una propuesta de mejora para el sistema que repercutirá en el rendimiento económico.

I. PROBLEMA

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La actividad ganadera constituye una de las prácticas que mayor beneficio económico aporta a los países en vías de desarrollo, sin embargo, se evidencia problemas de rentabilidad económica, mismo que están vinculados a los niveles ingresos, educación, edad y experiencia de los productores (Gómez, Sepúlveda, Ibrahim, y García., 2018).

De igual manera, puede asociarse a la falta de asesoramiento técnico, lo que refleja ausencia de procesos de bienestar animal y procesos productivos a nivel de finca, como son técnicas de manejo de estiércol, disponibilidad de pasturas e insumos de calidad, y protección del medio ambiente.

A pesar de existir intentos para mejorar la infraestructura y técnicas de manejo animal que permita alcanzar un producto que se ajuste a las demandas del mercado internacional (Sarmiento, 2020), un factor en común de los productores que limita obtener líneas productivas sustentables se debe a los altos costos que demanda la implementación de BPP y la dificultad en el acceso a créditos (Gómez, Sepúlveda, Ibrahim, y García., 2018).

En Ecuador el acceso a créditos, ya sea en el sector público o privado, es limitado para el ámbito agrícola y agropecuario (PRIMICIAS, 2018), repercutiendo igualmente en escasa aplicación de BPP en los predios, dificultando la comercialización de la leche cruda como materia prima para industrialización y comercialización en los mercados nacionales e internacionales, lo que genera un déficit en el desarrollo de esta actividad.

Como consecuencia de ello, por parte del productor de leche y toda la cadena de producción, no surge el compromiso de mejorar la calidad de la leche cruda,

principalmente al no tener ningún tipo de incentivos por parte del Estado a excepción del precio de la leche establecido en el Acuerdo Ministerial No. 398, al que la mayoría de productores no pueden acceder por falta de cumplimiento en los requerimientos de higiene y componentes de la leche (Yépez, et al., 2016).

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La insuficiente implementación de BPP generan pérdidas económicas a los actores de la cadena de producción lechera en la provincia del Carchi.

2.3. JUSTIFICACIÓN

El requerimiento del mercado por alimentos sanos e inocuos es uno de los aspectos indispensables de la salud pública. La implementación de buenas prácticas pecuarias concierne a la etapa básica para lograr la obtención de leche que cumpla parámetros de sanidad y calidad, siendo un apoyo importante y esencial el compromiso del productor para mejorar su estilo de vida, y aportar a la sociedad alimentos con alto nivel nutricional e higiene (Peña, 2016).

De acuerdo a Cadena (2020), la implementación de BPP en el tiempo permite una adecuada administración de los recursos de la finca, al contar con registros de los procesos de entradas y salidas, además, permite diagnosticar de forma rápida y eficiente las posibles inconformidades del sistema y tomar acciones que permitan generar menores pérdidas y gastos innecesarios.

En Latinoamérica países como Colombia los productores deben afrontar desafíos económicos para la implementación de BPP, sin embargo, aquellos predios donde se ha logrado el establecimiento de estas técnicas productivas ha reflejado que las ganancias permiten hacer del sistema sostenible y competitivo en el mercado, en términos de tratados comerciales o alianzas, al acceder a los beneficios que se logran en el tiempo en cuanto a bienestar animal, conservación de la biodiversidad, cuidado de suelo, aire y agua, seguridad laboral y rentabilidad económica.

De igual manera, Perú ha recibido el apoyo de Nueva Zelanda a fin de disminuir costos de producción a través de la implementación de BPP como mejoramiento en la alimentación del ganado, uso de cerca eléctrica, bebederos automáticos y separación temprana de la cría, logrando obtener un impacto positivo de 63,19%, resultado de una buena alimentación, disponibilidad de agua de calidad, correcto uso del cerco eléctrico en el pastoreo y disminución de mano de obra al no requerir el traslado de los animales para acceso al agua (Sánchez y Arroyo, 2020).

En el año 2019 fue el lanzamiento de las Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA) en el Ecuador, lográndose la certificación de 253 predios para la certificación de BPP hasta el 2020 (El Universo, 2021), evidenciado de igual manera la implementación de líneas de crédito para el sector agropecuario, mismas que se espera vayan acompañadas de capacitaciones especializadas para los agricultores y ganaderos, que permita fortalecer sus producciones y promover el desarrollo económico hacia mercados internacionales al estar las BPA registradas con la normativa internacional Global GAP, requerimiento fundamental para comercializar la producción ecuatoriana en el mercado Europeo (PRIMICIAS, 2018).

A nivel nacional la provincia del Carchi es reconocida por su alto índice de producción láctea, con un promedio de 379.916 litros de leche al día (ESPAC, 2019). Siendo necesario mejorar indicadores como infraestructura, sistema de ordeño, alimentación y manejo, que permitan obtener leche cruda con los parámetros de sanidad e higiene, y así el productor acceda a un pago justo y a los mercados nacionales e internacionales, además, esta fase de implementación de mejora de procesos se ve inevitable al ser obligatorio desde el año 2019 la aplicación de BPP y cuyo cumplimiento está regulado por AGROCALIDAD.

En la Parroquia del Carmelo, provincia del Carchi, las actividades agrícolas y ganaderas, constituyen la fuente de ingresos económicos para las familias de la zona. La producción pecuaria abarca tanto a pequeños como medianos

productores, que ejercen sus actividades aplicando técnicas de producción que deterioran la calidad del suelo, generan baja producción de leche cruda y por ende bajos ingresos para el sistema (Salazar, 2018).

Teniendo en cuenta la importancia y beneficios de las BPP, se plantea realizar el diagnóstico de los puntos críticos de producción de la Finca “San Vicente”, localizada en la parroquia El Camelo, la cual constituye un sistema de producción lechero silvopastoril, y establecer decisiones que permitan corregir estos indicadores para acceder a la certificación de Buenas Prácticas Pecuarias.

Es importante mencionar que la finca será la primera en implementar BPP, siendo ejemplo para los productores de la zona y de la Asociación de Producción y Comercialización Agropecuaria Rancheros Del Norte de la cual forma parte, impulsando la iniciativa de acceder a un sistema de producción que garantice no solo los beneficios económicos, sino aporte al cuidado de los recursos naturales de la parroquia.

2.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

2.4.1. Objetivo General

Diagnosticar los puntos críticos del sistema de producción de la Finca “San Vicente”, Parroquia del Carmelo, Carchi, Ecuador, previo a la certificación de Buenas Prácticas Pecuarias.

2.4.2. Objetivos Específicos

- a) Determinar el grado de cumplimiento de BPP de la Finca “San Vicente”.
- b) Caracterizar el sistema de producción lechero de acuerdo a la resolución técnica No. 0217
- c) Identificar los puntos críticos presentes en el sistema de producción lechero.
- d) Proponer acciones para implementar la certificación de BPP en la Finca “San Vicente”.

e) Analizar el costo de inversión para la implementación de BBP para la finca “San Vicente”.

2.4.3. Preguntas de Investigación

¿Cuáles son las características de infraestructura requeridas de acuerdo a la Resolución técnica No. 0217, para obtener la certificación en BPP?

¿Cuáles son los indicadores que utiliza AGROCALIDAD para la certificación?

¿Cuáles son los indicadores que constituyen el mayor obstáculo (puntos críticos), para la implementación?

¿Qué acciones son necesarias llevar a cabo para que la Finca “San Vicente” obtenga la certificación en BPP?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Córdoba (2018), en Antioquia - Colombia, realizó una investigación con el objetivo de desarrollar un protocolo que permita obtener la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas para la Agropecuaria el Palmar Cordiez. Allí se usaron protocolos modernos y registros que permitieron mejorar la calidad de leche de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Protección Social; obteniendo como resultados los principales enfoques a tomar en cuenta para acceder a la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas.

Córdoba consideró importante detectar en el hato lechero las falencias de cada una de las etapas de producción, mismas que generaban pérdidas económicas en el sistema agropecuario, además, priorizó las actividades de mayor relevancia de acuerdo a la norma, que permitirían minimizar los costos, incrementar la utilidad y mejorar procesos, logrando la motivación de los productores.

Igualmente, Córdoba estableció que con la aplicación de las buenas prácticas ganaderas se lograría la aplicación de nuevos conocimientos y tecnologías productivas que permitirían hacer del sistema lechero una empresa amigable con el medio ambiente y eficiente al momento de producir un alimento seguro para el consumo humano y su comercialización.

López, Cordero y Buendía, M. (2016), evaluaron el nivel de implementación de Buenas Prácticas Ganaderas mediante la aplicación de auditorías que permitieron detectar el porcentaje de cumplimiento acorde a las normas GLOBALGAP. Definiendo tres factores indispensables para la implementación de Buenas Prácticas Ganaderas: esfuerzo, inversión y dedicación, obteniendo beneficios tanto para el consumidor, al adquirir productos sanos e inocuos que se encuentren libres de contaminantes químicos y biológicos, y para el productor

al contar con un potencial producto con menor precio que le permita tener la oportunidad de comercializar con los mercados nacionales e internacionales, mejorando conjuntamente las condiciones laborales y sociales de su personal.

Las auditorias reflejaron falencias en el protocolo de ordeño, cuidado ambiental y uso de productos químicos que afectan la salud y seguridad de los trabajadores. El tiempo requerido para la implementación de los indicadores fue de dos años, donde uno de los puntos claves en la implementación BPP es la adopción de tecnología para el área de administración ganadera, con lo que se alcanza mayor rentabilización y producción, de igual manera el conocimiento de los trabajadores está estrechamente relacionado con el nivel de cumplimiento de las BPP, siendo fundamental realizar capacitaciones frecuentes al personal de las normativas vigentes, que les permita poner en práctica las nuevas disposiciones y conservar la certificación de BPP para acceder a los beneficios económicos por calidad y sanidad.

Mur, A., & Molano, J. (2016), a través de la aplicación de tres procesos: diagnóstico, elaboración y establecimiento de planes de mejora y evaluación, que fueron culminadas con eficiencia en un periodo de dos años, permitió que la Universidad de la Amazonia de Colombia alcanzara la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas, siendo el punto más crítico para la acreditación, la implementación de un cuarto para la instalación del tanque para refrigerar la leche.

Otros indicadores de menor impacto diagnosticados eran contar con registros y documentación del sistema de ordeño y limpieza, protocolos de sanidad, bioseguridad, control de insumos y medicamentos agropecuarios, de igual manera, era fundamental que el productor realizara un análisis preliminar con un profesional del área para determinar el costo que conlleva el diseño e implementación de las buenas prácticas, garantizando así la viabilidad para el desarrollo del proyecto.

Flores (2018), realizó el proceso de implementación de Buenas Prácticas Pecuarias en la Finca "Niña Bonita", localizada en la provincia de Imbabura,

Ecuador. Aplicando el diagnóstico de las condiciones del sistema e identificación de los puntos críticos que dificultan la producción de leche y carne obtuvo como resultados de esta etapa; deficiencias en: el control de bioseguridad, estandarización de procesos, gestión de talento humano y afectación al medio ambiente por compuestos químicos empleados. Con la información identificada se establecieron medidas que permitieron la solución de los puntos críticos detectados y así solicitar la certificación de la Finca a la entidad de control AGROCALIDAD.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Producción de sistemas lecheros en el Ecuador

Los sistemas de producción de leche en el Ecuador ocupan cerca de 3,5 millones de hectáreas, distribuidas de acuerdo a las características agroecológicas de cada región, encontrándose el 50% en la Sierra, 36,3% en la Costa y el 3,1 en el Oriente, representados por un total de 298 mil productores principalmente medianos y pequeños, con fincas menores a 100 hectáreas que abarcan el 65% de la producción de leche (Hurtado, et al., 2019).

Los sistemas lecheros en el Ecuador reflejan la escasa implementación de técnicas de manejo de potreros empleados para la alimentación de los bovinos, obteniéndose pasturas de baja calidad alimenticia que repercuten en baja producción de leche y disminución en la condición corporal de los animales, generando bajos ingresos económicos, problemas que son característicos en medianos y pequeños productores (Viera, et al., 2020).

Estos limitantes conllevan a que los productores opten por otra actividad que permita sustentar sus sistemas ganaderos, generando así la implementación de la agricultura y reduciendo el área de pastoreo para los animales, por ello, esta práctica no es considerada como una solución al manejo productivo de la finca, siendo importante el uso de medidas bio-económicas para alcanzar mayor eficiencia productiva.

En el Ecuador, existe aproximadamente un total de 4,31 millones de cabezas de ganado vacuno a nivel nacional, con una producción diaria de leche de 6,65 millones de litros, de la cual el 74,91% es vendida como leche cruda, en la provincia del Carchi se producen 379.916 litros de leche diariamente (ESPAC, 2019).

El consumo de leche per cápita en nuestro país es de 90 y 92 litros al año, representando un bajo nivel en relación a otros países donde el consumo sobrepasa los 100 litros, casos como Uruguay donde el consumo es de 230 litros, Argentina 210 litros y Brasil 195 litros (El Universo, 2019).

2.2.2. Sistema silvopastoril

Son arreglos conformados por árboles, arbustos y pastos, de gran importancia al ser considerado un método sostenible para restauración de pastos degradados y aumentar las reservas de nutrientes en los suelos con el desarrollo de materia orgánica, logrando alcanzar alto potencial para almacenar nitrógeno y carbono (Lira, et al., 2020).

Entre las principales ventajas que se obtiene de la implementación de los sistemas silvopastoriles está la rehabilitación de la fertilidad del suelo, restauración de la biodiversidad, aumento de biomasa del forraje, disponibilidad de madera, mayores ingresos, satisfacer las necesidades de seguridad alimentaria asociadas con la conservación del medio ambiente y bienestar animal (Mauricio, et al., 2019).

Este último beneficio se relaciona al comprobándose que los sistemas silvopastoriles presentan menor carga técnica radiante que el pasto a pleno sol, beneficiando el confort de los animales y ayudando así adaptarse de mejor forma a los cambios climáticos (Pezzopane, et al., 2019).

2.2.3. Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro- AGROCALIDAD

La Agencia de regulación y control fito y zoonosanitario, AGROCALIDAD, es una entidad pública adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, gestora del control y regulación del sector agropecuario y la inocuidad de los alimentos en la producción primaria. AGROCALIDAD, diseña y ejecuta planes, programas y proyectos en las áreas de inocuidad de alimentos, sanidad vegetal, sanidad y bienestar animal que permitan promover la producción y competitividad del sector productivo, mejorando los estándares de vida de los involucrados en el desarrollo agropecuario y brindando garantía en la calidad e inocuidad de los productos generados por el país (AGROCALIDAD, 2020).

2.2.3.1. Buenas prácticas pecuarias

Las Buenas Prácticas Pecuarias son los patrones que se establecen en las diferentes áreas de producción, alcanzando no solamente la obtención de un alimento con estándares de calidad, conjuntamente permite desarrollar un sistema de producción amigable con el medio ambiente, al disminuir los riesgos de contaminación a través de los diferentes componentes químicos, biológicos y físicos que se emplean para las actividades pecuarias, mejorando de igual manera, el bienestar laboral, habitantes de la zona y principalmente el bienestar de las especies animales que se explotan en el sistema de producción (López, Cordero y Buendía., 2017).

Entre los beneficios que se obtiene de la implementación de BPP, es la mejora del manejo de pastos, aumentando la calidad y asegurando alimento para el ganado durante todo el año, además, permite aumentar la carga animal generando mayor producción de leche y carne mediante una menor inversión de recursos económicos, lo que genera mayores ingresos al productor ganadero y hace que la producción pecuaria sea rentable a largo plazo (López, Cordero y Buendía., 2017).

2.2.3.2. Resolución técnica No 0217

La guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche emitida el 23 de octubre de 2012, y siendo la última actualización, cuyo cumplimiento está a cargo la Agencia de regulación y control fito y zoonosanitario AGROCALIDAD, está dirigida a productores, acopiadores, procesadores, manipuladores y consumidores de leche, quienes tienen la responsabilidad de asegurar la calidad e inocuidad de la misma, la certificación emitida tiene un tiempo de vencimiento de tres años, en los cuales la agencia reguladora podrá realizar visitas anuales o espontáneas sin previo aviso para la verificación del cumplimiento de las BPP de leche (AGROCALIDAD, 2012).

Esta guía tiene como objetivo controlar la sanidad de los procesos de producción, crianza, ordeño, almacenamiento y destino final del producto, que permita disminuir la contaminación y contagio por enfermedades presentes en el ganado bovino, disminuir costos de producción y promover la comercialización tanto de los animales como de los productos y subproductos que se generan del sistema de producción lechero a nivel nacional e internacional, mejorando la calidad de vida de los diferentes actores de la cadena.

La implementación de BPP genera mayor rentabilidad al productor a largo plazo, sin embargo, tiene un costo de inversión inicial alto, que para la gran mayoría de los sistemas de producción de leche que corresponden a pequeños productores dificulta su ejecución. La Resolución 0276, emitida por AGROCALIDAD el 12 de noviembre del 2016, es la guía de buenas prácticas pecuarias en ganadería de leche para pequeños productores, cuyo objetivo es incorporar los requerimientos mínimos de inocuidad que permitan que la leche cruda obtenida del ordeño manual cumpla con el control sanitario eficaz, y pueda ser comercializada a nivel nacional e internacional (AGROCALIDAD, 2016).

Los parámetros de análisis que abarca la resolución técnica No. 2017 están dirigidos a cubrir todas las áreas de producción, para lo cual, se describen los parámetros generales con los que debe contar una finca.

2.2.3.2.1. Ubicación, infraestructura, equipos y utensilios

El predio debe estar ubicado en un área alejada de posibles contaminantes o factores de riesgo tanto para los trabajadores, animales y sistema de ordeño, de igual manera las instalaciones y equipos deben asegurar el bienestar animal e higiene de la leche cruda producida (Wandurraga, 2019).

El diseño de la sala de espera, ordeño y manga debe facilitar el manejo de los animales y contar con los parámetros de bioseguridad que garanticen reducir al mínimo los accidentes tanto del personal como de los animales, por ello, se debe disponer de un piso que presente ranuras para evitar resbalones y sea de fácil limpieza, la manga debe ser de materiales que no afecten el estado de salud de los animales, o presentar estructuras que puedan lastimar al bovino durante su paso (Bach & Cabrera., 2017).

2.2.3.2.2. Bioseguridad

Se debe desarrollar medidas de bioseguridad de acuerdo a cada actividad y requerimientos de la finca, mismas que deben ser de cumplimiento obligatorio para todos los actores de la cadena productiva y visitantes en general, entre las principales están pediluvios, lavado de manos, desinfección, uso de vestimenta y equipos de protección personal (Ocampo y Ortiz, 2019).

Existen múltiples desafíos a nivel de finca para involucrar a los agricultores en la bioseguridad de sus predios, al tener poca información desde el aspecto sociológico de los conocimientos que poseen los ganaderos en cuanto al manejo de riesgos de enfermedades y específicamente cómo practican la bioseguridad en las diferentes etapas de la cadena productiva (Higgins, Bryant, Hernández, Rast, & McShane., 2018).

2.2.3.2.3. Calidad de agua

La disponibilidad de agua de calidad es indispensable para prevalecer la inocuidad de los procesos, productos desarrollados y garantizar el bienestar animal, siendo el agua un elemento de vital importancia al permitir regular la temperatura corporal. Es importante disponer de bebederos de acuerdo al número de animales, limpios y de fácil acceso (Vidaurreta, 2016).

La producción láctea de una finca, está directamente relacionada a la cantidad y calidad de agua proporcionada a los animales, de igual manera, se ha demostrado que el consumo promedio de los animales equivale al 42% del total de agua consumida en la finca, siendo necesario contar con agua libre de contaminantes biológicos y cuyos parámetros físico químicos cumplan los estándares de calidad para consumo (Shortall, O'Brien, Sleator, & Upton., 2018).

Los análisis que garanticen el cumplimiento de los estándares de calidad del agua empleada en el predio se deben realizar mínimo una vez al año, al fin de precautelar la calidad de la misma, al estar relacionada la baja calidad con problemas digestivos, alteración en la reproducción y bajo consumo de alimento del hato lechero (Vidaurreta, 2016).

2.2.3.2.4. Bienestar y salud animal

El termino bienestar animal abarca un conjunto de criterios éticos, culturales, religiosos, científicos, sociales y políticos, vinculados en garantizar la calidad de vida de los animales priorizando su desarrollo en un ambiente y/o entorno que presente elementos naturales donde el estado físico y mental del animal no se vea afectado o alterado. Para mayo del 2017 la estrategia mundial de bienestar animal fue adoptada por todos los países miembros de la OIE, con el objetivo de respetar, promover y mejorar el bienestar animal, bienestar humano, avance económico y cuidado ambiental (OIE, 2018).

De acuerdo a las directrices de la OIE se han establecido y reconocido desde 1965 cinco libertades de los animales, cuya responsabilidad decae en el hombre, mismas que se describen a continuación:

- Libre de hambre, de sed y de desnutrición;

- Libre de temor y de angustia;
- Libre de molestias físicas y térmicas;
- Libre de dolor, de lesión y de enfermedad;
- Libre de manifestar un comportamiento natural

2.2.3.2.5. Sistema de Ordeno y manejo de la leche

El proceso de ordeño debe realizarse a partir de vacas sanas que provean de cantidad y calidad de leche (Escanta & Ramírez., 2019), cuidando la salubridad del sistema de ordeño y de las ubres de los animales, al ser factores fundamentales que repercuten en la calidad del producto final, donde la presencia de microorganismo comunes que no afectan la salud del consumidor, pero si afectan los componentes de la leche lo que repercute en un deterioro de las características comerciales de los productos elaborados (De la Cruz, Simbaña, & Bonifaz, 2018).

Esta fase debe realizarse de forma proactiva, permitiendo optimizar las cadenas de producción y logística, por medio de máquinas de ordeno mecánicas y la automatización de la línea de almacenamiento y refrigeración de la misma, siendo esta etapa una de las más delicadas en cuanto al cuidado de los parámetros de calidad y cantidad de la leche producida y el bienestar animal (Burke, et al., 2018).

De acuerdo a Caria, Todde, & Pazzona, (2020)., los sistemas mecánicos de leche deben ser manejados de acuerdo a las indicaciones propuestas por el fabricante, al permitir estos equipos ser configurados con diferentes parámetros operativos como el nivel de vacío, frecuencia del pulsador, entre otros, que pueden influir significativamente en el tiempo y el rendimiento del ordeño.

2.2.3.2.6. Trazabilidad

La importancia en el uso de registros permite evaluar el desempeño de la finca en parámetros como el control administrativo, presupuestación, ganancias y pérdidas durante un intervalo de tiempo, esta información en muchos países permite acceder fácilmente a préstamos bancarios (Sharma & Dubey., 2019).

De igual manera, al conocer los costos de producción se puede determinar los requerimientos para las siguientes adquisiciones, o compara la productividad y rentabilidad de sistema lechero en diferentes épocas del año, e incluso medir la eficiencia de todas las etapas productivas. Sin embargo, la falta de un sistema de contabilidad y gestión administrativa correctamente implementados y ejecutados, constituyen la principal razón en la baja productividad.

2.2.3.2.7. Salud, seguridad y bienestar laboral

El personal que labora en una finca debe contar certificados que validen su estado salud y garanticen estar libres de enfermedades que puedan afectar la sanidad del área de producción lechera, la bioseguridad y la salud de los animales, siendo necesario realizar periódicamente controles de salud (Oliveira, et al., 2018).

Es importante que el personal cuente con la información necesaria para realizar correctamente las actividades asignadas, manejando de forma eficiente protocolos y equipos con los que cuente la finca, caso contrario es responsabilidad del propietario establecer programas de capacitación, indumentaria y herramientas que garanticen la eficiencia productiva, seguridad laboral y sanidad animal y humana (Ramírez, Espíndola, Ruíz, & Hugueth, 2019).

2.2.4. Beneficios Económicos

La implementación de BPP trae a los sistemas ganaderos múltiples benéficos, siendo uno de los más importantes para su sustentabilidad el beneficio económico. Al establecer prácticas como una adecuada limpieza de equipos, área de ordeño, implementación de señalética, protocolos de bioseguridad, adecuación de instalaciones que garanticen la seguridad laboral y animal, permitirá dar un plus de competitividad en el mercado local y nacional, además al dar cumplimiento con los parámetros de higiene y calidad de la leche el productor puede acceder al precio establecido por el MAGAP, generando así mejores ingresos económicos al sistema lechero (Cadena, 2020).

En la producción ganadera es importante garantizar la calidad de agua, la cantidad y calidad de alimento debe cubrir las demandas energéticas y se debe brindar el área adecuada de acuerdo al número de animales y su edad, estos parámetros en el manejo permite garantizar el bienestar animal, disminuyendo el riesgo de accidentes o enfermedades en los animales, lo que disminuye la inversión de medicamentos y cuidados para contrarrestar estos problemas (AGROCALIDAD, 2017).

De igual manera, al precautelar los procesos de limpieza y desinfección de áreas y utensilios empleados en el ordeño permite incrementar la confianza del consumidor en la inocuidad de la leche cruda producida.

2.2.5. Herramientas de análisis de calidad

Las herramientas de análisis son procesos que permiten identificar los problemas o fallas que se generan en un sistema para posteriormente desarrollar estrategias reales que permitan mitigar las causas que promueven o generan dichos problemas de forma eficiente y rentable a nivel empresarial, por lo tanto, se describen las técnicas de análisis a continuación.

2.2.5.1. Diagrama de flujo

El diagrama de flujo permite describir de forma ordenada las etapas que son parte de un proceso, identificando cada uno de los elementos involucrados y los responsables de su ejecución, permitiendo una clara visualización de la lógica del proceso, que permitan comprender e interpretar la relación existente entre las actividades, como también analizar el recorrido de la información y materiales que están involucrados en la obtención del producto final (Aiteco, 2018)

2.2.5.2. Matriz causa-efecto

Es una herramienta gráfica desarrollada por Kaoru Ishikawa, conocida como diagrama de Ishikawa en honor a su auto y diagrama de espina de pescado por

su semejanza al esqueleto de un pez; esta herramienta de análisis permite identificar las posibles causas que generan un efecto o problema, mas no reflejan las acciones o soluciones que se deben efectuar ante las causas que lo ocasionan (Progressa,2018).

2.2.5.3. Diagrama de Pareto

Es una técnica empleada actualmente por las empresas al permitir identificar el 80% de las fallas o problemas de mayor importancia y a los que se debe contrarrestar para mejorar los procesos, siendo una herramienta útil en el medio empresarial y clave para la toma de decisiones (Barrezueta, 2020).

2.2.5.4. Matriz FODA

La matriz FODA, es una herramienta de análisis que permite identificar la situación actual de una empresa u organización, de acuerdo a su contexto y características internas; determinado así las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Siendo factores internos controlables las fortalezas y las debilidades, mientras que los factores no controlables son las oportunidades y amenazas las cuales constituyen situaciones externas a la organización (Maguiña & Ugarriza, 2016)

2.2.5.5. Análisis CAME

El análisis CAME es una metodología de estudio que proporciona información para crear patrones que permitan desarrollar estrategias a partir de la matriz FODA; para ello, se debe ordenar las ideas permitiendo desarrollar combinaciones entre las debilidades, amenazas, fortalezas y debilidades que se establecen en la matriz FODA, permitiendo analizar y elaborar estrategias acordes a cada combinación (Cedillo & Vimos, 2020).

Se desarrollan acciones estratégicas o competitivas que permiten afrontar la deficiencia productiva de la finca, por lo tanto, tenemos las estrategias de supervivencia desarrolladas para afrontar las amenazas evitando que las

debilidades aumenten, las estrategias de reorientación permiten aprovechar las oportunidades del mercado y corregir las debilidades, las estrategias ofensivas ayuda a explotar las fortalezas propias del sistema y acceder a las oportunidades y las estrategias defensivas permiten mantener las fortalezas o ventajas competitivas y ser usadas para afrontar las amenazas (Medina, 2020).

III. METODOLOGÍA

2.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

2.1.1. Enfoque

El presente estudio tiene un enfoque mixto, el diagnóstico de forma cualitativa al analizar características de la realidad y cuantitativo al buscar la recolección de datos numéricos y porcentuales obtenidos de entrevistas, que permitan evaluar la hipótesis a través del análisis descriptivo de los resultados a obtener (UPEC, 2020).

2.1.2. Tipo de Investigación

La investigación está dentro de las Líneas de Investigación Institucional Producción Agropecuaria Sustentable, para lo cual se desarrolló una investigación diagnóstica y descriptiva, que permitió determinar los indicadores de BPP en la finca San Vicente y posteriormente se desarrollaron acciones que permitirán al propietario acceder en el menor tiempo a la certificación de BPP (UPEC, 2020).

El estudio corresponde al tipo de investigación de campo, siendo no experimental, al estar basada en el análisis de resultados basados en la lista de cotejo, la observación y la interacción del investigador con los involucrados en el área de estudio Flores (2018).

Para la fase inicial del diagnóstico se usó el método deductivo, identificando aspectos generales y particulares de los procesos y grado de cumplimiento de cada parámetro de evaluación en base a las Resoluciones 0217 y 041, esta información se representó en un diagrama causa-efecto de cada indicador que

se incumple y se analizó las causas de incumplimiento, obteniendo un esquema de la finca, que permite proyectar estrategias de mejora.

Se desarrolló el método inductivo a través de la aplicación de un diagrama de flujo de la línea de producción de leche, analizando cada una de las actividades que son parte del proceso, esta información se tomó de las encuestas realizadas a los encargados de esta actividad, permitiendo identificar las fallas en el proceso y poder tomar acciones para mejorar el proceso de producción.

Igualmente, se empleó el análisis FODA, para determinar aspectos internos y externos del sistema de producción, que en conjunto con el análisis CAME se desarrolló estrategias para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

2.2. IDEA A DEFENDER

El diagnosticar los puntos críticos del sistema de producción para la certificación de Buenas Prácticas Pecuarias en la Finca “San Vicente”, permitirá establecer una línea base para desarrollar un plan de mejora para implementación de BPP.

2.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1. Definición y operacionalización de variables

Hipótesis	Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Es posible diagnosticar los puntos críticos del sistema de producción previo a la certificación de Buenas Prácticas Pecuarias	Independientes: Puntos críticos obtenidos de los indicadores establecidos en la Resolución técnica No. 0217.	Se detallan los parámetros de cumplimiento establecidos en la Resolución técnica No. 0217. Se identificarán los indicadores de cumplimiento para BPP	<ul style="list-style-type: none"> Factor 1: Ubicación de la unidad productiva, infraestructura, instalaciones, equipos y utensilios 	<ol style="list-style-type: none"> Ubicación de la unidad productiva Infraestructura Instalaciones, equipos y utensilios Vías internas Cercos Corrales y sala de espera de los animales Salas de ordeño mecánico Ordeño mecánico Ordeño manual Tanques de almacenamiento Locales de almacenamiento de leche: Instalaciones de almacenamiento: Instalaciones de uso del personal 	Observación y entrevista	Cuestionario
			<ul style="list-style-type: none"> Factor 2: Medidas Higiénicas y de la 	<ol style="list-style-type: none"> Higiene del personal Higiene de las instalaciones Limpieza y desinfección de los implementos Bioseguridad 		

			Bioseguridad del Predio	18. Control de plagas		
			<ul style="list-style-type: none"> • Factor 3: Uso y calidad del agua y de la alimentación animal 	19. Calidad del agua 20. Alimentación 21. Higiene en la alimentación		
			<ul style="list-style-type: none"> • Factor 4: Bienestar y salud animal 	22. Bienestar animal: 23. Programa de sanidad animal		
			<ul style="list-style-type: none"> • Factor 5: Manejo de productos de uso veterinario y plaguicidas de uso agrícola 	24. Utilización de los productos de uso veterinario 25. Almacenamiento de los productos de uso veterinario 26. Manejo de envases y residuos 27. Control de plagas		
			<ul style="list-style-type: none"> • Factor 6: Ordeño y manejo de la leche 	28. Aspectos generales 29. Refrigeración de la leche 30. Higiene del ordeño 31. Equipos y utensilios de ordeño 32. Manejo de la leche 33. Leche no destinada al suministro		

			<ul style="list-style-type: none"> • Factor 7: Documentos y la trazabilidad 	34. Documentación 35. Identificación y trazabilidad animal		
			<ul style="list-style-type: none"> • Factor 8: Manejo ambiental 	36. Manejo ambiental 37. Manejo de estiércol y excretas 38. Manejo de aguas residuales 39. Descarte de animales muertos 40. Disposición de envases y desechos		
			<ul style="list-style-type: none"> • Factor 9: Salud, seguridad y bienestar laboral 	41. Seguridad y bienestar laboral		
	Dependientes: Diagnóstico de certificación – Nivel de cumplimiento de la norma	Nivel de cumplimiento de la Resolución técnica No. 0217	Nivel de cumplimiento establecido por la norma y metodologías de investigación establecidas	42. Porcentaje de cumplimiento de los factores establecidos 43. Puntos críticos	Observación y entrevista	Cuestionario

2.4. MÉTODOS UTILIZADOS

2.4.1. Área de estudio

El trabajo de investigación se realizó en la Finca “San Vicente” localizada en la parroquia El Carmelo, provincia del Carchi, Ecuador. La finca se encuentra ubicada a 2936 msnm, presenta pH de 5,54 en el suelo siendo moderadamente ácido, la precipitación promedio reportada es de 1412,3 mm/año, y el promedio de temperatura es de 12,6 °C.



Fuente: (Googlemap,2020)

Figura 1. Ubicación del lugar de investigación.

2.4.2. Población

La población del estudio corresponde a la Finca “San Vicente”, ubicada en la parroquia El Carmelo, provincia del Carchi. La información recopilada se tabuló en tablas y gráficos comparativos, y se analizó a través de los indicadores establecidos por

AGROCALIDAD para la certificación en BPP, en base a ello se estableció acciones que permiten mitigar los puntos críticos identificados en el diagnóstico.

2.4.3. Factores en estudio

Los factores de estudio que se presentan, constituyen los parámetros de análisis que permitieron determinar los indicadores de certificación de BPP e identificar los niveles de cumplimiento de las BPP en el sistema de producción.

- **Ubicación de la unidad productiva, infraestructura, instalaciones, equipos y utensilios**
 - a. Ubicación de la unidad productiva:
 - b. Infraestructura
 - c. Instalaciones, equipos y utensilios
 - d. Vías internas
 - e. Cercos
 - f. Corrales y sala de espera de los animales
 - g. Salas de ordeño mecánico
 - h. Ordeño mecánico
 - i. Ordeño manual
 - j. Tanques de almacenamiento
 - k. Locales de almacenamiento de leche:
 - l. Instalaciones de almacenamiento:
 - m. Instalaciones de uso del personal
- **Medidas Higiénicas y de la Bioseguridad del Predio**
 - a. Higiene del personal
 - b. Higiene de las instalaciones
 - c. Limpieza y desinfección de los implementos
 - d. Bioseguridad
 - e. Control de plagas
- **Uso y calidad del agua y de la alimentación animal**
 - a. Calidad del agua
 - b. Alimentación
 - c. Higiene en la alimentación

- **Bienestar y salud animal**
 - a. Bienestar animal:
 - b. Programa de sanidad animal
- **Manejo de productos de uso veterinario y plaguicidas de uso agrícola**
 - a. Utilización de los productos de uso veterinario
 - b. Almacenamiento de los productos de uso veterinario
 - c. Manejo de envases y residuos
 - d. Control de plagas
- **Ordeño y manejo de la leche**
 - a. Aspectos generales
 - b. Refrigeración de la leche
 - c. Higiene del ordeño
 - d. Equipos y utensilios de ordeño
 - e. Manejo de la leche
 - f. Leche no destinada al suministro
- **Documentos y la trazabilidad**
 - a. Documentación
 - b. Identificación y trazabilidad animal
- **Manejo ambiental**
 - a. Manejo ambiental
 - b. Manejo de estiércol y excretas
 - c. Manejo de aguas residuales
 - d. Descarte de animales muertos
 - e. Disposición de envases y desechos
- **Salud, seguridad y bienestar laboral**
 - a. Seguridad y bienestar laboral

2.4.4. Variables de respuesta

Diagnóstico de Certificación

Esta variable define los indicadores y nivel de cumplimiento del sistema de producción de la Finca “San Vicente”, información que permitió ser analizada y generar acciones para la implementación de BPP.

2.4.5. Procedimiento

Para el presente trabajo se identificó los puntos críticos de cumplimiento para la certificación de acuerdo a la Guía de Buenas Prácticas Pecuarias en Producción de Leche (Resolución técnica No. 217) y el Manual de Procedimiento para la Certificación de Unidades de Producción en Buenas Prácticas Agropecuarias (Resolución No. 041), establecidos por AGROCALIDAD.

Para la identificación se realizó visitas técnicas *in situ* al sistema de producción, y se evaluó el cumplimiento de cada fase del sistema de producción lechera a través del diagnóstico visual y ejecución de encuestas al dueño de la Finca. El tiempo de diagnóstico fue de 15 días, tiempo en el cual se recolectó la información correspondiente a las características de cada indicador.

Los indicadores fueron calificados de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. 041, otorgando:

- La letra A, a una conformidad total del criterio de la lista de cotejo a lo que le corresponde un puntaje de 20 puntos.
- La letra B, a una conformidad casi total con un puntaje de 15 puntos.
- La letra C, a la implementación mínima con un puntaje de 5 puntos.
- La letra D, al no cumplimiento con un puntaje de 0 puntos.

A los puntos críticos que puedan representar riesgo a la salud del consumidor, animal o ambiente, deben presentar de acuerdo a la norma un cumplimiento total, caso contrario se calificó como una No Conformidad Mayor (NCM), lo cual resta un 25% del puntaje máximo de la lista de cotejo.

La calificación de la finca en evaluación debe alcanzar un porcentaje igual o superior al 75% para acceder a la certificación de BPP, en caso de alcanzar esta puntuación y presentar una NCM, no se procederá a restar el 25%, sin embargo, se otorgará una calificación negativa al predio, teniendo el propietario un plazo máximo de 31 días calendario para rectificar, sin ser necesario volver hacer una nueva auditoría (AGROCALIDAD, 2021).

Si la calificación es menor al 75% y se ha identificado una o más NCM, el proceso de certificación se da como fallo, y se deberá realizar una auditoria totalmente nueva cuando el propietario de la finca lo solicite.

La información recopilada se tabuló y procesó para su interpretación aplicando tablas y gráficos comparativos, que permitieron elaborar y proponer acciones para acceder a la acreditación de Buenas Prácticas Pecuarias, dando cumplimiento al objetivo de la Investigación.

2.4.6. Análisis estadístico

El presente estudio, se desarrolló empleando el análisis descriptivo de tablas, gráficos comparativos, FODA y CAME, que se generaron de los datos obtenidos del diagnóstico de los indicadores de las BPP. Mismos que permitieron identificar los factores internos y externos que afectan el sistema productivo y plantear estrategias para contrarrestar estas inconformidades de la Finca.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.1. RESULTADOS

Luego de realizar la visita *in situ* para evaluar los puntos críticos de la finca “San Vicente”, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de la lista de verificación de Buenas Prácticas Pecuarias establecidas en la resolución técnica No. 0217 y resolución 041 de AGROCALIDAD, igualmente de la recopilación de información obtenida a través de entrevistas realizadas al dueño de la finca, misma que fue procesada y analizada mediante la aplicación de las diferentes herramientas de diagnóstico.

2.1.1. Grado de cumplimiento de BPP

Los resultados obtenidos de la lista de verificación, aplicando la metodología de calificación propuesta en la resolución 041 de AGROCALIDAD, muestran que el predio obtiene una calificación de 3205 puntos equivalentes al 69,37% de cumplimiento de los criterios de la resolución técnica No. 0217 de AGROCALIDAD.

2.1.2. Caracterización del sistema de producción lechero de acuerdo a la resolución técnica No. 0217.

Durante la caracterización del sistema se evidenció 11 criterios que no aplican para el análisis en la finca, correspondientes principalmente al ordeño manual, aplicación de agroquímicos e ingreso de cabezas al predio, además se identificó los parámetros que alcanzaron un porcentaje menor al 75% de cumplimiento de acuerdo a lo establecido en la Resolución 041 de AGROCALIDAD. La Figura 2, muestra cuatro parámetros que están por debajo del porcentaje requerido para la acreditación, estos puntos abarcan principalmente la higiene y bioseguridad,

manejo de información como POEs y registros, manejo ambiental y salud, seguridad y bienestar laboral.

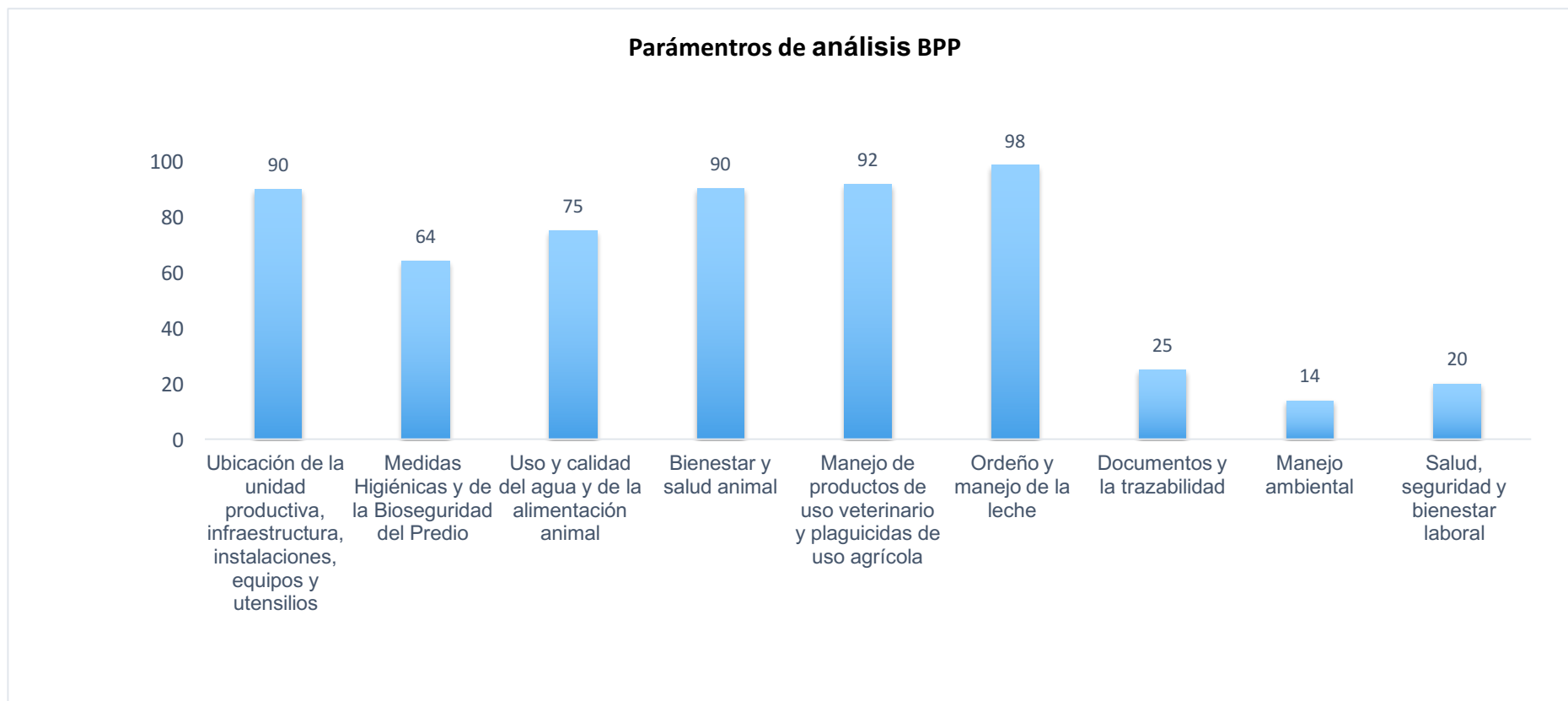


Figura 2. Cumplimiento porcentual de parámetros de BPP.

A continuación, se detallarán los resultados de cada ítem evaluado en la Figura 2, pudiéndose visualizar los niveles de cumplimiento para cada subparámetro, e identificar las principales fallas que presenta el sistema de producción lechera

2.1.2.1. Ítem 1. Ubicación de la unidad productiva, infraestructura, instalaciones, equipos y utensilios.

En este ítem se evidenció, un puntaje del 49% para el subparámetro de Instalaciones de almacenamiento (Figura 3), correspondiente al menor porcentaje alcanzado en el primer parámetro establecido en la Resolución técnica No. 0217 de AGROCALIDAD.

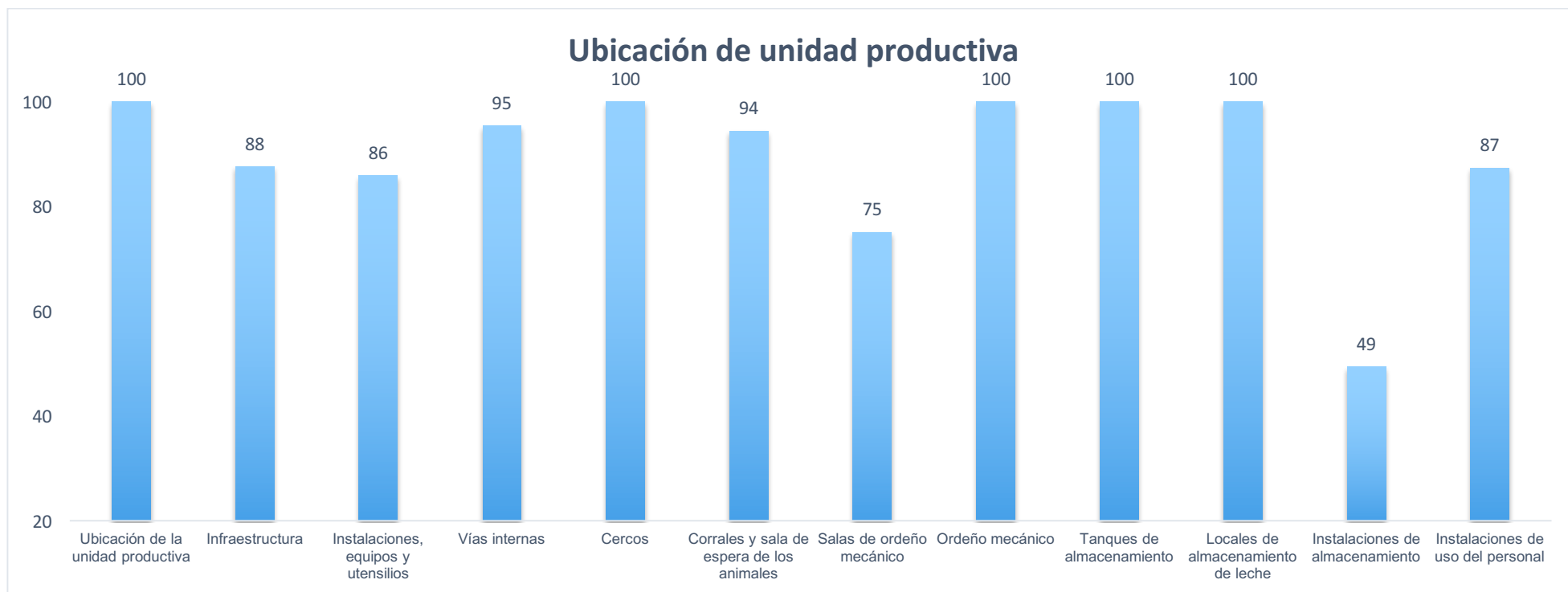


Figura 3. Ubicación de la unidad productiva, infraestructura, instalaciones, equipos y utensilios

2.1.2.2. Medidas Higiénicas y de la Bioseguridad del Predio

En el ítem medidas higiénicas y de la bioseguridad del predio se puede identificar un bajo porcentaje de cumplimiento para Bioseguridad (72%), higiene de las instalaciones (70%), Higiene personal (50%) y control de plagas (25%).

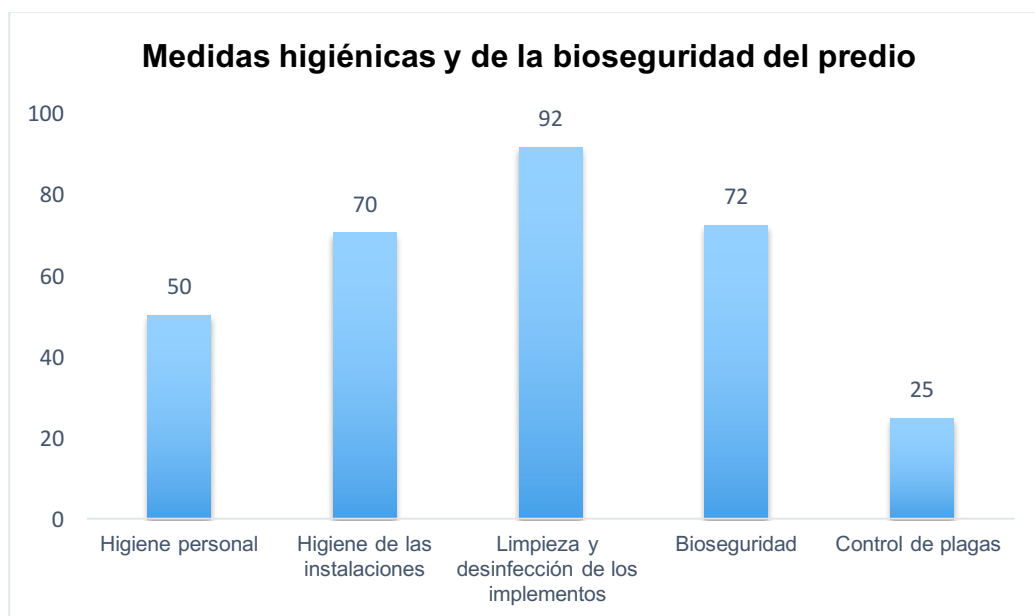


Figura 4. Medidas Higiénicas y de la Bioseguridad del Predio

2.1.2.3. Manejo de productos de uso veterinario y plaguicidas de uso agrícola

El ítem manejo de productos de uso veterinario y plaguicidas de uso agrícola el subparámetro control de plagas obtuvo 67% de cumplimiento, formando parte de los problemas de bioseguridad que presenta sistema lechero.

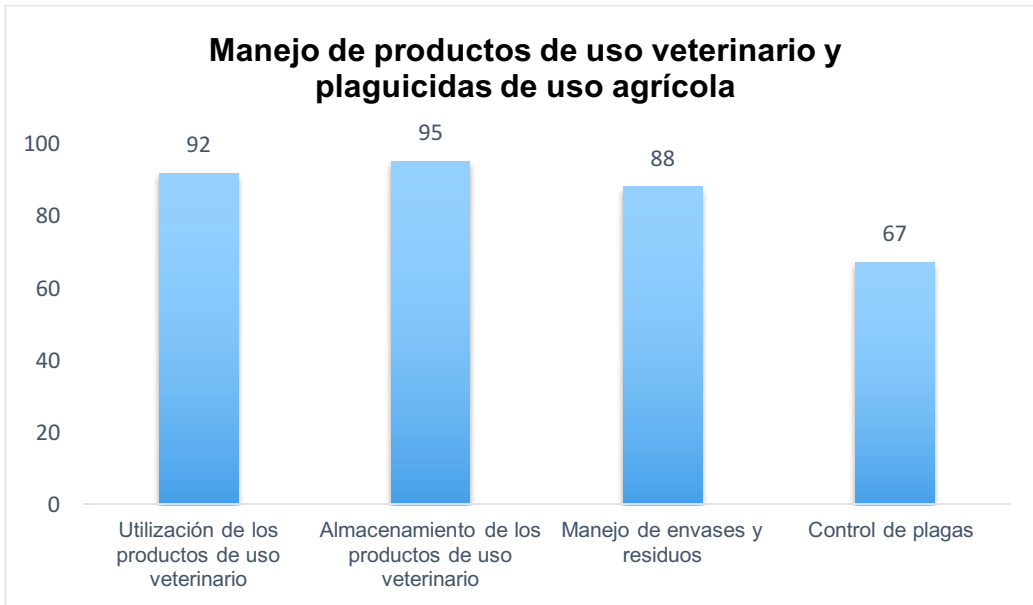


Figura 5. Manejo de productos de uso veterinario y plaguicidas de uso agrícola

2.1.2.4. Uso y calidad del agua y de la alimentación animal

En el ítem uso y calidad del agua y de la alimentación animal, se pudo evidenciar un bajo cumplimiento en el análisis y control de la calidad del agua empleada en el predio (Figura 6).

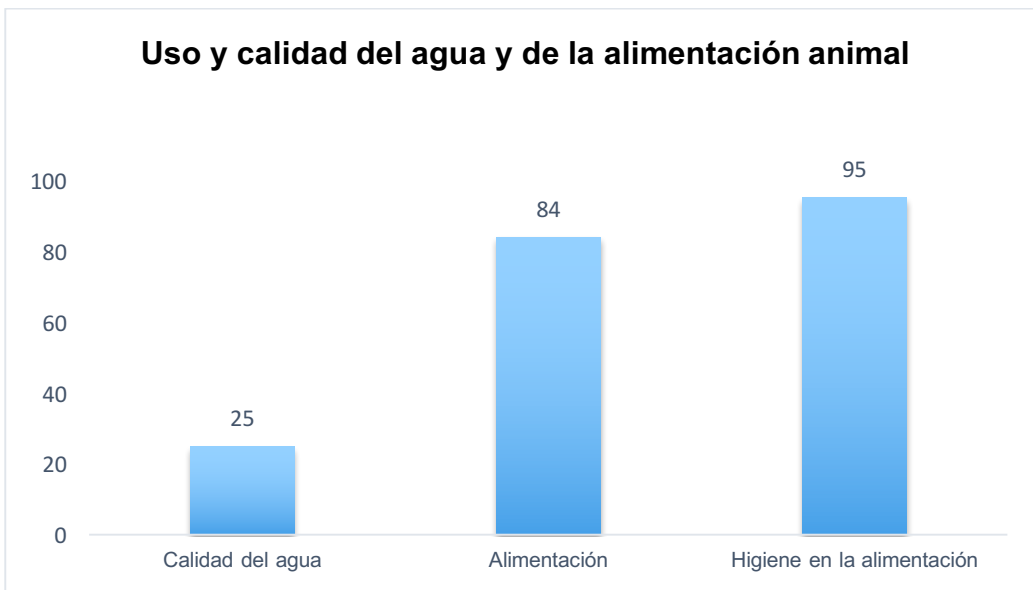


Figura 6. Uso y calidad del agua y de la alimentación animal

2.1.2.5. Bienestar y salud animal

En el ítem bienestar y salud animal se reflejaron un cumplimiento del 100% y 88% respectivamente para estos dos subparámetros evaluados.

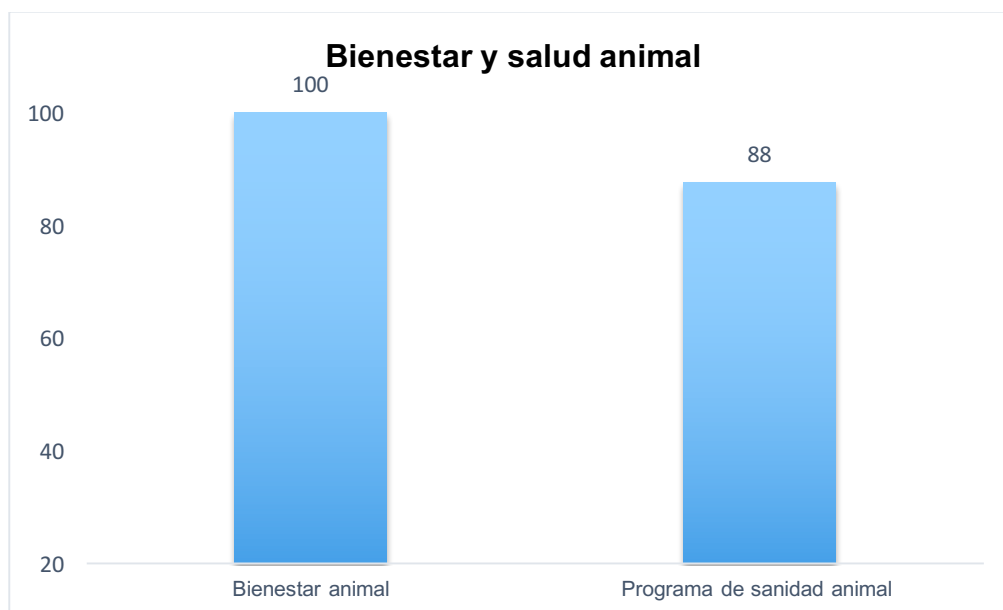


Figura 7. Bienestar y salud animal

2.1.2.6. Ordeño y manejo de la leche

En el ítem de ordeño y manejo de la leche se alcanzó el más altos puntaje de cumplimiento correspondiente a la resolución técnica No 0217 de AGROCALIDAD, destacando las técnicas de higiene del personal y de los animales, además de contar con tanque de almacenamiento que permite mantener la leche a la temperatura ideal para cuidar de los parámetros de calidad (4 °C).

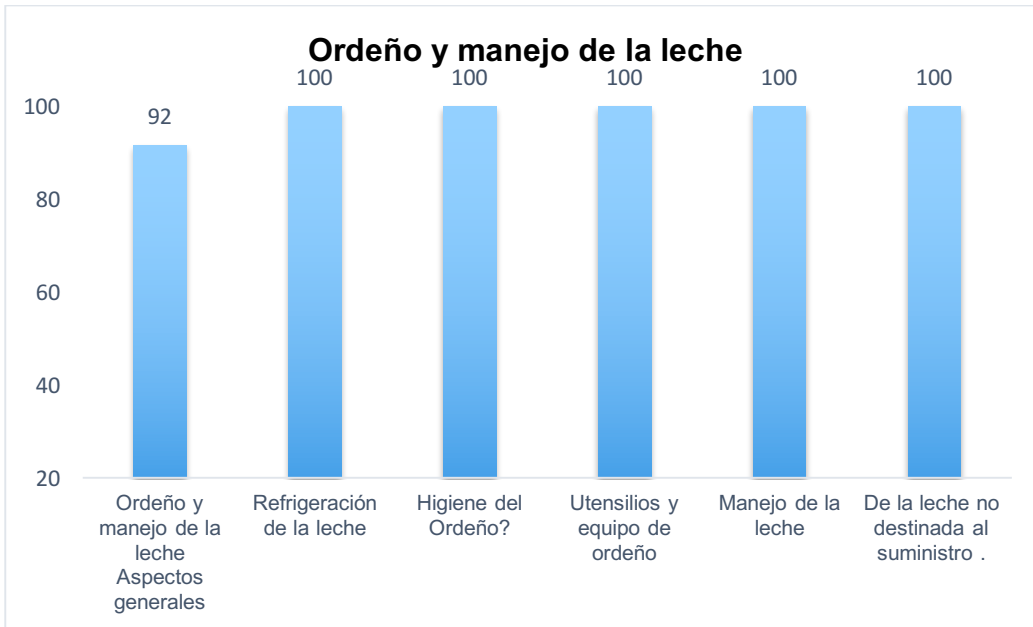


Figura 8. Ordeño y manejo de la leche

2.1.2.7. Documentos y trazabilidad

En el ítem documentos y trazabilidad, se puede evidenciar la inexistencia de la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche de AGROCALIDAD, POES y registros, reflejando así un cumplimiento de 13% (Figura 9).

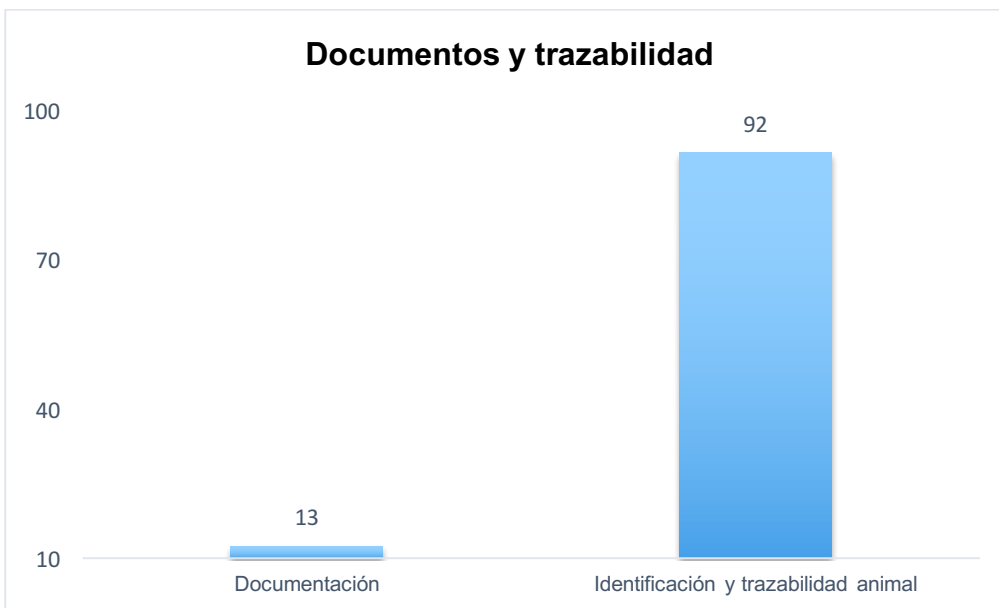


Figura 9. Documentos y trazabilidad

2.1.2.8. Manejo ambiental

En el ítem manejo ambiental, se verificó escasa implementación de medidas para el manejo de aguas residuales (25%), descarte de animales muertos (20%) e impacto ambiental (12%), además no se realiza ningún tipo de manejo de estiércol y excretas, y no se ha establecido la disposición final de envases y desechos generados en el sistema de producción, obteniendo 0% de cumplimiento para estos dos últimos ítems (Figura 10).

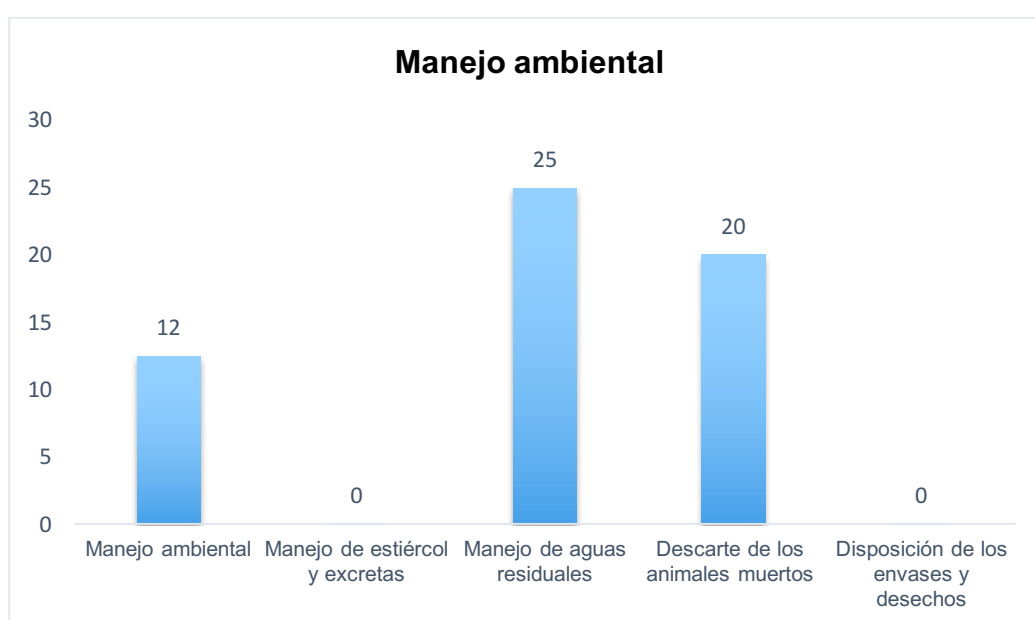


Figura 10. Manejo ambiental

2.1.2.9. Salud, seguridad y bienestar laboral

En el ítem salud, seguridad y bienestar laboral, se evidencia falta de implementación de elementos como botiquines para emergencias, EPP, señalética, capacitaciones, entre otros, alcanzando así el 20% de cumplimiento como se muestra en la Figura 11.

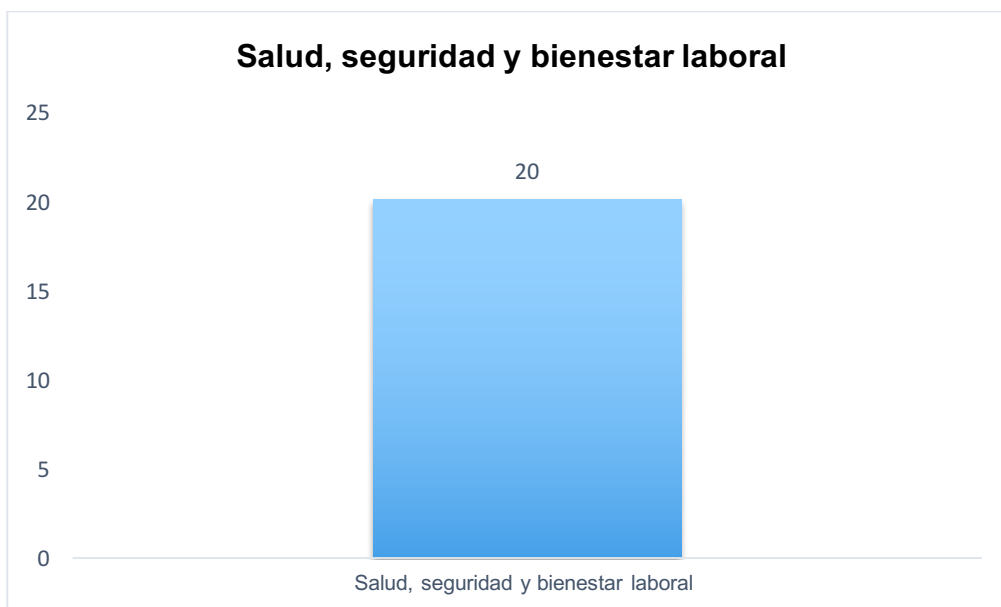


Figura 11. Salud, seguridad y bienestar laboral

2.1.3. Puntos críticos

En la inspección a la finca se detectaron 4 NCM que a continuación son detalladas:

Tabla 2. Puntos Críticos – Finca “San Vicente”.

Parámetro	Artículo	Ítem
Calidad del agua	Art. 22, Calidad del agua	El agua para procesos de limpieza de equipos y utensilios utilizados para ordeño, así como para almacenamiento y conservación de leche es de buena calidad, y cumple los parámetros físicos y microbiológicos establecidos en la norma INEN para agua potable o segura?
Bienestar animal	Art. 26, Programa de sanidad animal	Una finca que está en el programa de buenas prácticas de producción, está en los programas de prevención, control y erradicación de aftosa, ¿brucelosis, tuberculosis o cualquier otro programa oficial de control de enfermedades zoonóticas?
Manejo Ambiental	Art. 42, Descarte de los animales muertos	Los cadáveres de animales enfermos son descartados en un lugar específico, planificado y establecido, dicho lugar debe

ubicarse a una distancia prudente del sitio donde se ordeña y almacena leche?

Seguridad y bienestar laboral	Art. Seguridad bienestar laboral	44, y	El trabajador usa de manera correcta su equipo de protección y durante toda su jornada de trabajo?
-------------------------------	----------------------------------	-------	--

Esta información evidencia que existe la posibilidad de presentarse un riesgo en la inocuidad y calidad de la leche que se genera en la finca, siendo necesario proponer soluciones que permitan mitigar estos riesgos.

2.1.4. Elaboración de propuestas de acción

A fin de identificar las posibles acciones que han hecho que el sistema de producción lechera de la Finca “San Vicente” no se considere eficiente, se elaboraron diferentes herramientas de análisis que permitan determinar que problemas y técnicas de manejo deben ser corregidas y mejoradas para aumentar en un futuro la productividad del predio.

2.1.4.1. Diagrama de Flujo

De la información obtenida de las entrevistas realizadas al propietario de la finca, se elaboró un diagrama de flujo de la línea de producción de leche que permitió evaluar las fases del proceso, como se presenta a continuación:

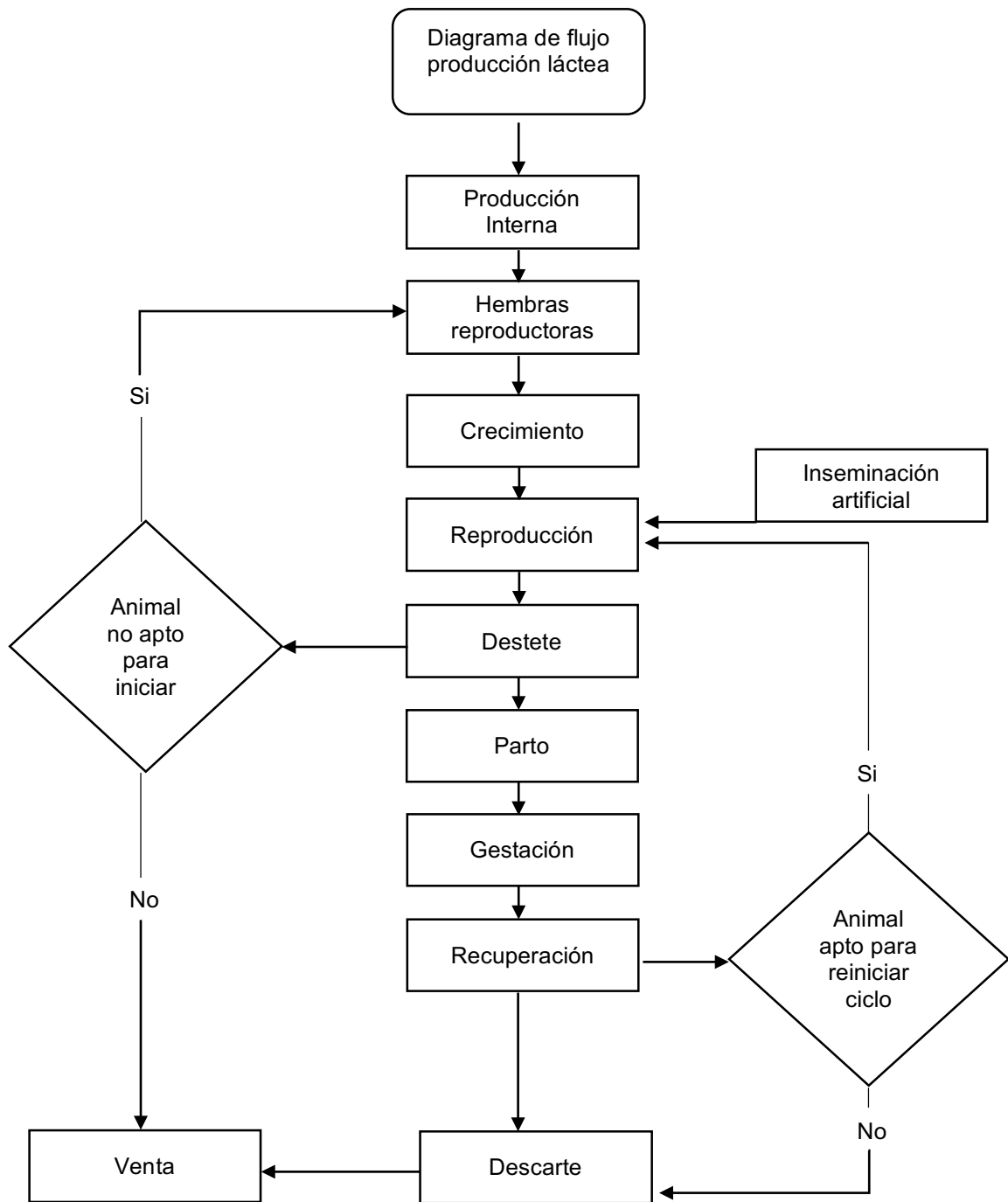


Figura 12. Diagrama de flujo de procesos producción láctea Finca San Vicente

En la Finca “San Vicente” no se realiza ingreso de animales nuevos, siendo todos provenientes de la misma producción y que cuentan con su respectiva identificación.

Una de las características del sistema de producción es que no se cuenta con bovinos machos, ya que la fase de reproducción se la realiza con inseminación, encontrándose un 50% de la población de raza Jersey y 50% Holstein.

Crecimiento. - Los animales desde su nacimiento hasta el tercer o cuarto día se los deja con la madre para que consuman el calostro, posteriormente son separados y alimentados con 3 litros de leche de la misma especie dos veces al día y a partir de los 15 días se les proporciona balanceado hasta alcanzar los 100 kg.

A los 30 días del nacimiento se suministra desparasitante interno y se procede a la vacunación de control obligatorio, sin embargo, se evidencia la ausencia de registro de vacunación, trazabilidad y desparasitación.

Reproducción. - los animales que han cumplido la edad de 18 meses y cuentan con la condición corporal acorde a la raza ($\geq 2,5$) y edad (≥ 18 meses), son inseminadas con pajuelas, se anota la fecha y se verifica a los 21 días que no se presente celo para garantizar la preñes, o a su vez se repite la inseminación.

Gestación. – Durante los primeros dos tercios de esta etapa las hembras producirán leche, a partir de este tiempo se procede al secado, para lo cual se emplea un secante comercial que permite evitar la mastitis

Parto. – Los partos son monitoreados por el trabajador para garantizar la salud de la madre y la cría, precautelando la salida de la cría de la placenta y permitiendo el consumo inmediato de calostro. Se comprueba la expulsión de la placenta, para su posterior eliminación.

Destete. - Las crías se las deja con la madre hasta terminar la producción de calostro, posteriormente se suministra leche y balanceado hasta alcanzar un peso de 100 kg.

Producción. - En esta etapa las madres permanecen con sus crías, luego del tercero o cuarto día son separadas y ordeñadas dos veces al día empleando ordeño mecánico.

Descarte. - Las hembras que han pasado por nueve partos son candidatas para el descarte y vendidos, de igual manera aquellos animales que no cumplen con las características reproductivas y no quedan fertilizadas luego del tercer intento son descartadas.

2.1.4.2. Diagrama de causa y efecto

Para tener una idea más organizada y clara de las diferentes causas que general los problemas identificados en la finca, se establece un diagrama de causa y efecto, mismo que permite determinar las fuentes que forman parte de cada problema, mas esta herramienta de diagnóstico no proporciona soluciones.

Para el presente análisis se empleará las cinco emes que corresponden a los factores de las actividades que se desarrollan en el sistema de producción y que se detallan a continuación:

- **Mano de obra:** se determina el conocimiento, actitud y aptitud que muestran los trabajadores al ejecutar las diferentes actividades del sistema.
- **Método:** se evidencia los pasos que se desarrollan para cumplir con los procesos de producción.
- **Medio ambiente:** se evalúa las condiciones en las que se desarrollan las diferentes actividades.
- **Maquinaria:** se revisa las características y aspectos técnicos de la maquinaria y equipos que se manejan en la finca.
- **Mediciones:** se considera los datos que se manejan en el sistema como peso, temperatura y volumen.

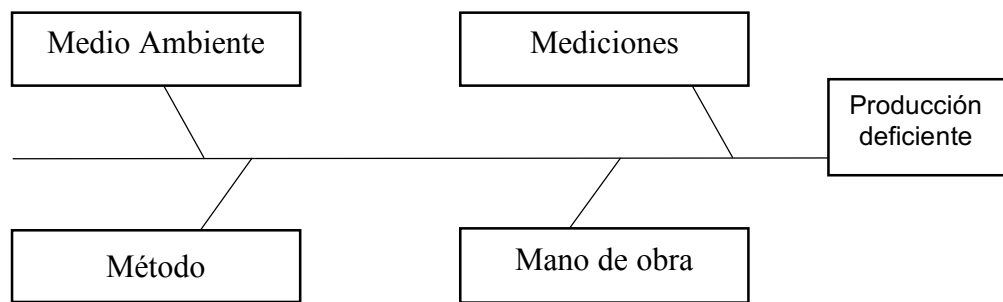


Figura 13. Diagrama de Ishikawa o Causa y efecto

Con el fin de determinar cuál es la causa que permitirá dar mayor solución en cada una de las actividades problemas identificadas en la lista de verificación realizada durante las inspecciones a la finca, se procederá a evaluar cada uno de los enunciados presentados en el diagrama de causa y efecto de acuerdo a los siguientes criterios:

- **¿Es un factor?:** se analiza si cada enunciado repercute en que se origine el problema en algún momento dentro del sistema de producción.
- **¿Ocasiona directamente el problema?:** se analiza si al presentarse determinada causa incide directamente en el problema identificado en el sistema de producción.
- **¿Su eliminación evita el problema?:** se considera si la causa planteada al ser eliminada o corregida permite eliminar el problema en la producción lechera.
- **¿Existe una solución factible?:** se analiza si puede ejecutarse una solución factible desde el ámbito económico y técnico para para producción lechera.
- **¿Es medible la solución?:** se determina si es posible cuantificar los resultados que lograrían obtener.
- **¿La solución es de bajo costo?:** se considera cuál de las soluciones genera menor inversión al sistema de producción y otorga mayores beneficios.

Tabla 3. Ponderación diagrama causa-efecto

Causa	Sub causas	Soluciones	Criterios					
			Es factor	Ocasiona problema	Elimina problema	Solución factible	Es medible	Bajo costo
Medio ambiente								
No existe control de plagas	Falta de conocimiento	Establecer plan de control de plagas	3	5	3	3	1	3
Bodegas de alimentos e insumos son compartidas	Falta de espacios	Construir divisiones físicas en la bodega	3	1	3	5	1	1
No se evidencia señalética	No existe un plan de seguridad	Implementar un plan de seguridad	3	3	3	3	1	3
Inadecuada eliminación de residuos médicos	No existe convenio con gestores ambientales	Implementar un depósito para residuos médicos	3	3	3	3	3	1
No hay protocolos de bioseguridad	Ausencia de estrategias de bioseguridad	Elaboración de plan de bioseguridad	5	5	3	3	1	5
Mediciones								

No se maneja procedimientos de limpieza y desinfección	Falta de interés de la administración	Implementación de POES	5	5	3	5	3	5
Ausencia de mediciones de calidad de agua	Falta de conocimiento de la normativa legal	Establecer análisis de calidad de agua de acuerdo a la normativa nacional	3	3	3	3	3	5
No se plantea indicadores de producción	Falta de conocimientos en los involucrados del sistema	Implementar indicadores de producción	3	3	3	3	1	5
Ausencia de un plan de trazabilidad	Desconocimiento del manejo de insumos	Diseñar un plan de trazabilidad	3	3	3	1	1	3
Método								
No se ha implementado estandarización de procesos	Falta de capacitación al personal como inexistencia de POE para cada actividad	Elaboración de POE y capacitar al personal	5	5	3	3	1	5
Registros incompletos	Registros con escasa información	Desarrollo de registros de acuerdo a las necesidades de la finca	5	5	3	3	1	5

Ausencia de documentación	No se mantiene un acopio de la información de años anteriores	Establecer acopio de documentación física y digital de la finca	5	5	3	3	1	5
Inversiones a destiempo	Falta de planificación anual	Implementar un plan de financiamiento	3	3	3	3	1	5
Incorrecto almacenamiento de insumos	Falta de conocimiento de almacenamiento de insumos	Determinar áreas para cada tipo de insumos en bodega	3	1	1	3	1	5
No existe trazabilidad de los animales	Escaso manejo de documentación del ganado	Desarrollar plan de trazabilidad	3	3	3	3	3	5
Mano de obra								
Inexistencia de capacitaciones al personal	Falta de interés	Elaborar un plan de capacitaciones	3	3	3	3	3	3
No se conoce el estado de salud del personal	falta de interés	Implementar un plan de salud ocupacional	3	3	1	3	1	3

No se cuenta con EPP	Falta de conocimiento de normas de seguridad	Establecer como prioridad la adquisición de EPP	3	1	1	1	1	3
----------------------	--	---	---	---	---	---	---	---

Adaptado de Martínez, 2018

Nota: POE = Proceso de operaciones estandarizada; POES = Proceso de operaciones estandarizada de sanitización

Para la evaluación de los diferentes puntos encontrados en la finca se consideró una ponderación de 1 al estar en desacuerdo, 3 al estar de acuerdo y 5 al estar totalmente de acuerdo como se muestra en la Tabla 1., evidenciándose que los puntos principales de mayor interés a solucionar son protocolos de bioseguridad, implementación de POE y POES.

2.1.4.3. Aplicación del diagrama de Pareto

Con la información recopilada en los anteriores métodos de análisis, se procedió a su agrupación de acuerdo a su importancia, para ser analizada empleando el diagrama de Pareto, mismo que permite dar solución al 80% de las fallas si se soluciona el 20% de causas que generan problemas en el sistema de producción lechera, para su análisis se deben tomar en cuenta los siguientes parámetros:

Mediciones: número de veces que se realiza la actividad en el día.

Días: números de veces que se realiza la actividad en el mes.

Frecuencia: corresponde a la multiplicación de las mediciones por días.

Porcentaje: es la proporcionalidad que tiene cada actividad en relación a la sumatoria de la frecuencia.

Frecuencia acumulada: corresponde a la sumatoria de la frecuencia anterior.

Porcentaje acumulado: representa la proporcionalidad de la frecuencia acumulada.

Tabla 4. Diagrama de Pareto

Causa	Mediciones	Días	Frecuencia	Porcentaje	F.A.	P.A.
Ausencia de procedimientos (POE, POES)	10	30	300	37,78	300	37,78
Ausencia de señalética	6	30	180	22,67	480	60,45
Escaso control de bioseguridad	4	30	120	15,11	600	75,57
Inadecuado manejo de talento humano (EPP, capacitaciones y salud ocupacional)	3	30	90	11,34	690	86,90

Mal manejo de residuos	2	30	60	7,56	750	94,46
Deficiente control de trazabilidad (registros, documentos)	11	4	44	5,54	794	100,00

Nota: F.A.= Frecuencia acumulada, P.A.= Porcentaje acumulado.

De acuerdo al diagrama de Pareto se debe dar solución a las causas que se encuentran en un rango del 1 al 80%, demostrándose en el caso de estudio (Figura 3), que se debe atender con prioridad el plan de trazabilidad, el manejo adecuado de residuos, la gestión de talento humano y el control de bioseguridad, sin descartar de igual manera la implementación de los dos aspectos restantes.

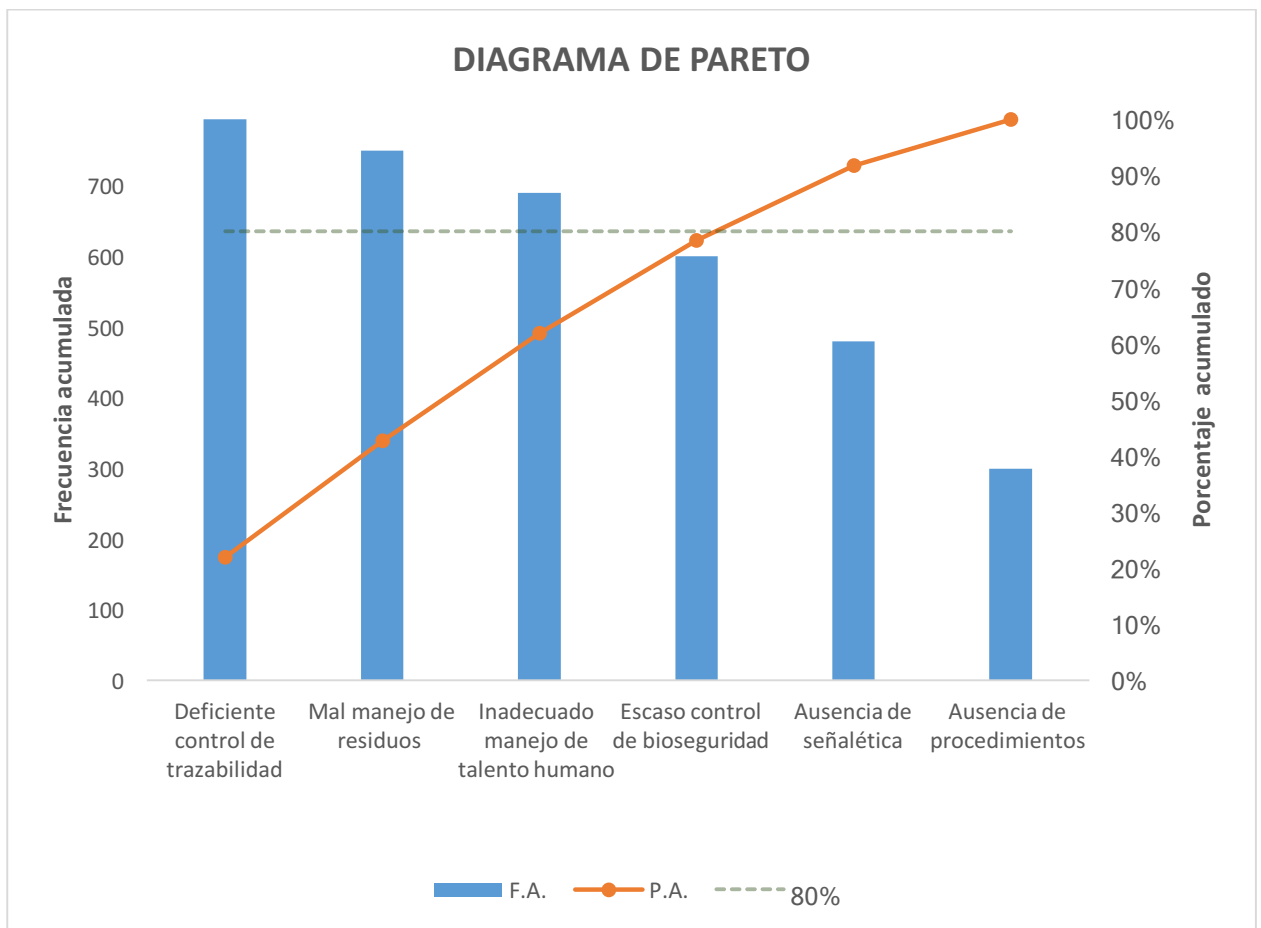


Figura 14. Diagrama de Pareto

2.1.4.4. Análisis FODA – CAME

Al realizarse los diferentes análisis empleando las técnicas metodológicas, se ha identificado las principales causas que han generado los problemas en la rentabilidad del sistema, siendo necesario emplear un análisis FODA para

identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas presentes en la gestión productiva de la finca, permitiendo conocer la situación actual y establecer acciones estratégicas y competitivas que permiten corregir (Debilidades), afrontar (Amenazas), mantener (Fortalezas) y explotar (Oportunidades) los recursos del sistema lechero en tiempo real, como se muestra en Tabla 5.

A través de la aplicación del análisis CAME, se consiguió establecer 23 propuestas que benefician a la finca y poder acceder en el tiempo a la certificación de BPP.

Tabla 5. Análisis FODA - CAME

F. O. D. A.		Oportunidades		Amenazas	
		1	Mercado con tendencia al consumo de productos de origen BPP	1	Ingreso de animales por pasos ilegales desde Colombia
		2	Colaboración de AGROCALIDAD para acceder a BPP	2	Costo elevado en productos veterinarios, agroquímicos e insumos alimentarios
		3	Desarrollo de Agroturismo	3	Sobreproducción de leche en la provincia del Carchi
		4	Apoyo de entidades financieras estatales	4	Cambio climático
		5	Conservación de recursos naturales	5	Alta incidencia de enfermedades infectocontagiosas
Fortalezas		Estrategias FO (Ofensivas)		Estrategias FA (Defensivas) Contrarrestar las amenazas	
1	Alta producción de pastos	F1:O5	Eliminación de fertilizantes químicos	F1:A4 F1:A2	Proporcionar alimento de calidad a los animales durante todo el año
2	Sistema silvopastoril	F2:O5 F2:O1	Optimización en el manejo de agua, suelo y aire	F2:A2	Garantizar el bienestar animal (5 Libertades)
3	Equipo directivo calificado	F3:O2	Intercambio de información entre AGROCALIDAD y equipo productivo	F3:A1	Producción propia de animales de reemplazo Uso de inseminación artificial (Mejoramiento genético, mayor índice de preñez)
4	Conocimiento sobre la elaboración de productos lácteos	F4:O3	Visita del consumidor a diferentes áreas de la cadena productiva	F4:A3 F5:A3	Elaboración autónoma de productos lácteos, con visión en industrialización
5	Bajo costo de producción	F5:O4	Acceso a créditos para tecnificar el sistema de producción		
Debilidades		Estrategias (DO) (Reorientación)		Estrategias DA (Supervivencia).	
1	Personal sin capacitaciones	D1:O1	Renovar conocimientos del personal con apoyo de AGROCALIDAD	D1:A5	Establecer calendario de capacitaciones al personal sobre BPP

2	Control inadecuado de trazabilidad de insumos	D2:05	Implementar plan de trazabilidad de insumos, disminuyendo desperdicios contaminantes	D2:A2	Desarrollar plan de trazabilidad de insumos
3	No hay manejo de protocolos de bioseguridad	D2:01 D2:03	Implementar plan de bioseguridad basado en BPP	D3:A5	Implementar plan de bioseguridad
4	No se cuenta con POE	D4:02 D4:04	Desarrollar POE como parte de certificación de BPP, facilitando el acceso a crédito	D4:A4	Elaborar POE para disminuir impacto ambiental
5	Instalaciones productivas artesanales	D5:04	Acceder a crédito para mejorar las instalaciones del sistema de producción	D5:A5	Mejoras instalaciones asegurando el bienestar animal

2.1.5. Costos de implementación

Una vez desarrollada la propuesta se estima una inversión de \$USD 12 242 (Anexo 5), para la implementación de la sala de ordeño, manga, biodigestor, POE, registros y reparaciones varias de las instalaciones necesarias para rectificar los problemas identificados en la caracterización del sistema lechero.

4.2. DISCUSIÓN – PROPUESTA

De acuerdo a la evaluación de cumplimiento de la Finca “San Vicente” (Anexo 4), se obtuvo un porcentaje de cumplimiento de 69,37% e identificaron cuatro NCM, lo que limita acceder a la certificación inmediata, siendo necesario reformar y emplear varios procedimientos para ser más eficiente y tener mayor control de la administración de la finca, mismos que permitirán alcanzar el puntaje necesario para acceder a la certificación de BPP.

En los resultados obtenidos en la fase de caracterización y desarrollo de herramientas de la calidad se puede visualizar la existencia de cuatro similares problemas claves en la finca diagnosticada, siendo estos el escaso control de bioseguridad, deficiente manejo de talento humano, inadecuado manejo de residuos y control de trazabilidad.

En cuanto a las NCM identificadas el primer punto crítico, es la calidad de agua que se oferta a los animales, al no realizarse controles de calidad o un tratamiento que garantice un agua libre de contaminantes físicos, químicos y/o biológicos. De acuerdo a Ransom, E., Bain, C., Bal, H., & Shannon, N. (2017)., la calidad del agua constituye un parámetro importante en la nutrición de los bovinos lecheros, sin embargo, en algunas fincas la calidad del agua puede no ser óptima para maximizar el rendimiento y la salud de los animales, al presentar factores anti-calidad que son compuestos que pueden estar en exceso o incluso ser compuestos no deseados, afectando así la ingesta de agua y el rendimiento productivo del animal.

De igual manera, Shortall, O'Brien, Sleator, & Upton, (2018)., han demostrado en sus investigaciones la importancia de este elemento en la cantidad y calidad de leche producida, reportando que el requerimiento de una vaca es de 3,7 L de agua para producir un 1 L de leche, siendo necesarios aproximadamente $55 \text{ L} \cdot \text{vaca}^{-1} \cdot \text{día}$.

Otro de los puntos críticos que presenta el predio es no formar parte de los programas de prevención de enfermedades zoonóticas. De acuerdo a Zhang, et al., (2018)., los proyectos de control, prevención y erradicación son programas que requieren mucho

tiempo y trabajo, sin embargo, en los países en desarrollo los recursos económicos son limitados, por ello el control de enfermedades zoonóticas sigue siendo un problema grave.

De igual manera, se ha evidenciado la importancia de los programas de vacunación, diagnóstico y sacrificio para reducir eficazmente la prevalencia de estas enfermedades, a pesar de esto, es fundamental implementar medidas complementarias que estén acorde a las necesidades de los países en desarrollo.

Belay, et al., (2017)., reporta en sus investigaciones los beneficios de formar parte de los programas de prevención de enfermedades zoonóticas, al dar una respuesta rápida y conjunta a los brotes detectados y responder eficazmente a las amenazas de salud y por lo tanto mejorar la seguridad sanitaria mundial.

La seguridad sanitaria está estrechamente relacionada con el tercer punto crítico identificado en la finca, al no contar con un plan de descarte de animales muertos. Según Pandey, et al., (2020)., la eliminación de los animales debe realizarse de forma segura y en un tiempo limitado a fin de reducir el riesgo de posibles eventos catastróficos y brotes de enfermedades, que afecten la salud de la población en general, siendo necesario el manejo de medidas de bioseguridad y protocolos de descarte de animales muertos en lugares alejados o donde no se realice pastoreo de los animales.

El último punto crítico identificado, está relacionado al uso correcto del equipo de protección personal, al no evidenciarse su implementación en las actividades de las diferentes áreas productivas. De acuerdo a Saphamrer & Thammcahi, (2020)., el uso de EPP garantiza reducir los riesgos de posibles accidentes durante el trabajo en finca, sin embargo, su uso está vinculado a factores como escaso conocimiento de enfermedades, normas y programa de capacitaciones, por lo tanto, existe la necesidad de usar el programa de capacitación permanente que permita cambiar la percepción y el comportamiento de los trabajadores.

Así mismo, Ramírez, et al., (2019), manifiestan la importancia de emplear el EPP para garantizar la optimización de recursos físicos, humanos y económicos, que en conjunta armonía logran un impacto positivo al productor.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La finca alcanzó el 69,37% de cumplimiento, calificación que impide acceder de inmediato a la certificación de buenas prácticas.
- La finca obtuvo un cumplimiento menor al 75% en los ítems Medidas higiénicas y bioseguridad del predio, documentos y trazabilidad, manejo ambiental y salud, seguridad y bienestar laboral, con porcentajes de 64%, 25%, 14% y 20, respectivamente.
- En el primer ítem evaluado, la finca cumple con el 100% en los parámetros de ubicación, cercos, ordeño mecánico, tanques y locales de almacenamiento de leche, 95% en vías internas, 94% en corrales y salas de espera de los animales, 88%, 86% y 75% en infraestructura, instalaciones - equipos y sala de ordeño, respectivamente.
- En el segundo ítem, alcanzó el 92% en el parámetro de limpieza y desinfección, 72% en bioseguridad, 70% en higiene de instalaciones, 50% y 25% en los parámetros de higiene personal y control de plagas, respectivamente.
- En el tercer ítem, se obtuvo el 92%, 95%, 88% y 67% de cumplimiento en almacenamiento, uso de productos veterinarios, manejo de envases - residuos y control de plagas, respectivamente.
- En el cuarto ítem, la finca cumple con el 95% en el parámetro de higiene en la alimentación, 84% alimentación y 25% calidad de agua.
- En el quinto ítem, se obtuvo un cumplimiento del 100% en bienestar animal y 88% para el programa de sanidad animal.
- En el sexto ítem, se alcanzó el 100% de cumplimiento en los parámetros de refrigeración, higiene, utensilios-equipos, manejo y uso de la leche no destinada al suministro, además se obtuvo el 92% en ordeño y manejo de la leche.

- En el séptimo ítem, se obtuvo un porcentaje del 92% para identificación y trazabilidad animal y 13% en documentación.
- En el octavo ítem, la finca cumple con el 25%, 20% y 12% en los parámetros de descarte de animales muertos, manejo de aguas residuales y manejo ambiental, respectivamente. Además, obtuvo el 0% de cumplimiento en el manejo de estiércol – excretas y disposición de envases y desechos.
- En el noveno ítem se alcanzó un porcentaje del 20% en el parámetro de salud, seguridad y bienestar laboral.
- Se identificó 4 NCM, relacionadas con la calidad del agua, seguridad laboral, manejo de residuos, e inexistencia del programa de manejo de enfermedades.
- A partir de las herramientas de calidad empleadas se desarrolló un plan de mejora para la finca.
- En base al plan de mejora se estima una inversión de USD 12 242 Para contrarrestar los problemas de infraestructura y trazabilidad identificados.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es importante que la administración tome en cuenta subsanar principalmente las NCM, al ser un impedimento clave para acceder a la certificación de BPP.
- Se recomienda implementar el plan de mejora propuesto (anexo 3).

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGROCALIDAD. (2020). La Agencia: misión y visión. Recuperado el 15 de octubre del 2020 de: <https://www.agrocalidad.gob.ec/?p=38630>.
- AGROCALIDAD. (2012). Guía de Buenas Prácticas Pecuarias en Producción de Leche. Resolución 0217, cap II – X. Recuperado el 13 de octubre del 2020 de: <http://web.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/Manuales-de-aplicabilidad-de-BPP-de-ganadería-de-leche.pdf>
- AGROCALIDAD. (2016). Guía de buenas prácticas pecuarias en ganadería de leche para pequeños productores. Resolución 0276, cap I.
- AGROCALIDAD. (2021). Manual de procedimientos para la certificación de unidades de producción en buenas prácticas agropecuarias. Recuperado el 22 de abril del 2021 de https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2021/02/resolucion-041-24-04-2017_v2-1.pdf
- Aiteco. (2018). Que es un diagrama de flujo. Recuperado el 2 de noviembre del 2020 de: <https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/>
- Bach, A., & Cabrera, V. (2017). Robotic milking: Feeding strategies and economic returns. *Journal of dairy science*, 100(9), 7720-7728.
- Banco Central del Ecuador. (2015). *Producto Interno Bruto por la Industria*. Recuperado el 15 de octubre del 2020 de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/IndCoyuntura/EstMacro092015.pdf>.
- Barrezueta, J. (2020). *Barrezueta Orellana, J. A. (2020). Aplicación del diagrama de pareto en el departamento de cobranzas de la compañía de seguros Condor*. Universidad Técnica de Machala. Recuperado el 2 de febrero del 2021 de http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15268/1/E-9954_BARREZUETA%20ORELLANA%20JONATHAN%20ALEXANDER.pdf
- Belay, E., Kile, J., Hall, A., Barton-Behravesh, C., Parsons, M., Salyer, S., & Walke, H. (2017). Zoonotic disease programs for enhancing global health security. *Emerging infectious diseases*, 23(Suppl 1), S65.
- Burke, N., Zacharski, K., Southern, M., Hogan, P., Ryan, M., & Adley, C. (2018). The dairy industry: process, monitoring, standards, and quality. *Descriptive food science*. Recupere el 18 de mayo del 2021 de <https://www.intechopen.com/books/descriptive-food-science/the-dairy-industry-process-monitoring-standards-and-quality>
- Cadena, J. (2020). *Buenas prácticas pecuarias en el proceso de ordeño y recolección de leche en la finca la florita*. Tesis de Licenciatura. Universidad Tecnológica

- Indoamérica. Recuperado el 15 de octubre del 2020 de: <http://201.159.222.95/bitstream/123456789/1608/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACIÓN%20CADENA%20CARRIEL%20JOSUE%20DAVID.pdf>
- Caria, M., Todde, G., & Pazzona, A. (2020). Influence of the Milking Units on the Pulsation Curve in Dairy Sheep Milking. *Animals*, 10(7), 1213.
- Cedillo, G., & Vimos, K. (2020). *Cadena de valor y modelo de gestión por procesos para "EC sombreros patrimonial" de la ciudad de Cuenca*. Tesis de licenciatura. Universidad del Azuay. Recuperado el 18 de octubre del 2020 de: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10185>.
- Córdoba, M. (2018). *Buenas Prácticas Ganaderas aplicadas en la lechería Agropecuaria el Palmar Cordiez*. Tesis de Ingeniería. Corporación Universitaria Lasallista. Recuperado el 15 de octubre del 2020 de: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/handle/10567/2427>
- El Universo. 2019. Sector busca subir consumo de leche en Ecuador. Recuperado el 17 de octubre del 2020 de <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/07/03/nota/7406658/sector-busca-subir-consumo-leche>.
- El Universo. 2021. 935 productores ya cuentan con certificación de buenas prácticas agropecuarias, más del 50 % son bananeros. Recuperado el 9 de abril del 2021 de <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/12/30/nota/9117700/certificacion-buenas-practicas-agropecuarias-bpa-agrocalidad/>
- Escanta, N. & Ramírez, K. (2019). Caracterización de los parámetros de calidad composicional, higiénica y sanitaria de la leche bovina de la Sierra norte del Ecuador entre los años 2014 al 2018. Recuperado el 22 de noviembre del 2020 de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20360>
- ESPAC. 2019. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua. Recuperado el 14 de octubre del 2020 de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac2019/Presentacion%20de%20los%20principales%20resultados%20ESPAC%202019.pdf
- FAO. (2018). Agronoticias: Actualidad agropecuaria de América Latina y el Caribe- Buenas prácticas ganaderas impulsan la economía de pequeños productores en Ecuador. Recuperado el 12 de febrero del 2021 de <http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/1142999/>
- FAO. (2020). Fortalecimiento de capacidades: Buenas Prácticas. Recuperado el 20 de noviembre del 2020 de <http://www.fao.org/capacity-development/resources/good-practices/es/>
- Googlemap. (2020). Parroquia El Carmelo, Carchi. Recuperado el 25 de Octubre del 2020 de: <https://www.google.com/maps/search/parroquia+el+carmelo,+carchi/@0.8122504,-77.8426242,11z/data=!3m1!4b1>

- Gómez, M., Sepúlveda, C., Ibrahim, M., y García, C. (2018). Identificación, priorización y análisis costo-beneficio de buenas prácticas ganaderas que los productores de fincas estratificadas implementan para reducir los efectos de la variabilidad climática en el municipio de Olanchito, Yoro, Honduras. *Producción Agropecuaria y Desarrollo Sostenible*, 7, 73-97.
- Higgins, V., Bryant, M., Hernández-Jover, M., Rast, L., & McShane, C. (2018). Devolved responsibility and on-farm biosecurity: practices of biosecure farming care in livestock production. *Sociologia ruralis*, 58(1), 20-39.
- Hurtado, W. F., Álvarez, H. A., Mouso, J. P., Rodríguez, L. C., Montes de Oca, R. V., & Pedraza Olivera, R. (2019). Caracterización de sistemas de producción agrícolas con ganado vacuno en la cuenca baja del río Guayas, provincia de Los Ríos, Ecuador. *Revista de Producción Animal*, 31(1), 1-10.
- Jiang, H., Wang, W., Li, C., & Wang, W. (2017). Innovation, practical benefits and prospects for the future development of automatic milking systems. *Frontiers of Agricultural Science and Engineering*, 4(1), 37-47.
- Maguiña, R. & Ugarriza, G. (2016). Análisis FODA: Un enfoque pragmático. *Pueblo Continente*, 27(1), 309-315.
- Mauricio, R. M., Ribeiro, R. S., Paciullo, D. S. C., Cangussú, M. A., Murgueitio, E., Chará, J., & Estrada, M. X. F. (2019). Silvopastoral systems in Latin America for biodiversity, environmental, and socioeconomic improvements. In *Agroecosystem diversity* (pp. 287-297).
- Medina, E. (2020). Análisis CAME: estrategia para corregir, afrontar, mantener y explotar ISO 9001 2015. Recuperado el 21 de enero del 2021 de <https://www.youtube.com/watch?v=EOts5nRAYSE>
- Mur, A., & Molano, J. (2016). Buenas prácticas ganaderas: ¿Mito, inconsciencia ganadera o falta de apoyo estratégico?. *Fagropec*, 8(1), 12-8.
- Lima, M., Paciullo, D., Morenz, M., Gomide, C., Rodrigues, R., & Chizzotti, F. (2019). Productivity and nutritive value of *Brachiaria decumbens* and performance of dairy heifers in a long-term silvopastoral system. *Grass and Forage Science*, 74(1), 160-170.
- Lirio, J., Fracetto, F, da Silva, J., Silva, M, & Fracetto, G. (2020). Legume-based silvopastoral systems drive C and N soil stocks in a subhumid tropical environment. *Catena*, 189, 104508.
- López, J., Cordero, A., & Buendia, M. (2017). Certificar con Buenas Prácticas Ganaderas hace más eficiente los recursos de una explotación pecuaria. *Agroindustrial Science*, 6(2), 175-183.
- OIE. (2018). Bienestar animal. Recuperado el 16 de mayo del 2021 de <https://www.oie.int/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/>
- Ocampo, M. y Ortiz, J. 2019. Diplomado en seguridad alimentaria ISO 9001 E ISO 22000. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Recuperado el 12 de abril del 2021 de

https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/30916/1047971264_10184497_.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Oliveira, V. H., Anneberg, I., Voss, H., Sørensen, J. T., & Thomsen, P. T. (2018). Attitudes of Danish dairy farmers towards biosecurity. *Livestock Science*, 214, 153-160.
- Pandey, P., Vidyarthi, S., Vaddella, V., Venkitasamy, C., Pitesky, M., Weimer, B., & Pires, A. (2020). Improving Biosecurity Procedures to Minimize the Risk of Spreading Pathogenic Infections Agents After Carcass Recycling. *Frontiers in microbiology*, 11, 623.
- Peña, S., Rengifo, G., & Valencia, Y. (2016). Efecto de la implementación de Buenas Practicas Ganaderas sobre algunos parámetros productivos en una lechería de Neira Caldas. Recuperado el 20 de noviembre del 2020 de <https://core.ac.uk/download/pdf/199450052.pdf>
- Pezzopane, J. R. M., Nicodemo, M. L. F., Bosi, C., Garcia, A. R., & Lulu, J. (2019). Animal thermal comfort indexes in silvopastoral systems with different tree arrangements. *Journal of thermal biology*, 79, 103-111.
- PRIMICIAS. (2018). Menos del 5% de los productores agropecuarios se financia a través de la banca. Recuperado el 13 de octubre del 2020 de: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/agricultura-ecuador-creditos-financiamiento-banca/>
- Progressa (2028). Diagrama causa-efecto (Diagrama Ishikawa). Recuperado el 2 de noviembre del 2020 de: <http://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-diagrama-ishikawa/>
- Ransom, E., Bain, C., Bal, H., & Shannon, N. (2017). Cattle as technological interventions: the gender effects of water demand in dairy production in Uganda. *Facets*, 2(2), 715-732.e
- Ramírez, R.; Espindola, C.; Ruíz, G. & Hugueth, A. (2019). Gestión del talento humano: análisis desde el enfoque estratégico. *Información tecnológica*, 30(6), 167-176.
- Salazar, J. (2018). *Evaluación del crecimiento del aliso (Alnus acuminata HBK) y su influencia en un sistema silvopastoril ubicado en la parroquia El Carmelo provincia del Carchi*. Tesis de grado. Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Recuperado el 17 de octubre del 2020 de: <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/671/1/informe%20tesis%20imprimir%20%20Jacob%20Salazar.pdf>
- Sánchez, M., Murray, R., Montero, J., Marchini, M., Iglesias, R., & Saad, G. (2020). Importancia de la leche y sus potenciales efectos en la salud humana. Actualización en Nutrición, 21(2), 50-64. Recuperado el 23 de Noviembre del 2020 de http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_21/num_2/RSAN_21_2_50.pdf
- Sánchez, G. y Arroyo M. (2020). Impacto de las prácticas de ganadería del Proyecto de Apoyo de Nueva Zelanda al Sector Lechero Peruano en el costo de producción y rentabilidad para micro productores lecheros. Universidad Peruana Unión.

Recuperado el 10 de febrero del 2021 de <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/3498>

- Sapbamrer, R., & Thammachai, A. (2020). Factors affecting use of personal protective equipment and pesticide safety practices: A systematic review. *Environmental research*, 185, 109444.
- Sarmiento, M. (2020). Aproximación a las Buenas Prácticas Ganaderas y sus beneficios en la industria pecuaria colombiana. Recuperado el 13 de febrero del 2021 de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/36295>
- Sharma, J. & Dubey, P. (2019). A need of farm records and accounting in agriculture sector. *International Journal of Innovative Studies in Sociology and Humanities*, 4(5), 155-158.
- Shortall, J., O'Brien, B., Sleator, R., & Upton, J. (2018). Daily and seasonal trends of electricity and water use on pasture-based automatic milking dairy farms. *Journal of dairy science*, 101(2), 1565-1578.
- UPEC. (2020). Guía metodológica para la preparación del trabajo de titulación. Recuperado el 13 de octubre del 2020 de https://teams.microsoft.com/_#/docx/viewer/teams/https:~2F~2Fupecedu.sharepoint.com~2Fsites~2FTITULACIN3~2FMateriales%20de%20clase~2F3.%20GUIA%20PARA%20TDT2.docx?threadId=19:df89e99572104d5a88901660945bd8b4@thread.tacv2&baseurl=https:~2F~2Fupecedu.sharepoint.com~2Fsites~2FTITULACIN3&fileId=9fa427f7-85f1-4018-b3d6-0660a42f9580&ctx=files&rootContext=items_view&viewerAction=view
- Vidaurreta, I. (2016). Calidad y disponibilidad de agua para los bovinos en producción. Manual Vetifarma, SA Argentina. Recuperado el 12 de abril del 2021 de <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2016/11/calidad-y-disponibilidad-de-agua-para-los-bovinos-en-produccion3b3n-1.pdf>
- Viera, R., Armas, P., Álvarez, C., Viera, G., Inga, C., Terán, J., & Paredes, F. (2020). Caracterización físico-productiva y tipologías de sistemas lecheros diversificados en la sierra de Ecuador. *Archivos de zootecnia*, 69(268), 418-423.
- Wandurraga, F. (2019). Diseño y adecuación de un sistema de ordeño mecánico móvil y manual de manejo basado en buenas prácticas de ordeño en ganaderías caprina. Recuperado el 11 de abril del 2021 de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14684/1/2019_diseno_adequacion_sistema.pdf
- Yépez, C., Rosero, E., De la Cruz, E., & Díaz, P. (2016). Diagnóstico de cumplimiento de las buenas prácticas pecuarias en la Provincia del Carchi. *Visión Empresarial*, (6), 193-208.
- Zhang, N., Huang, D., Wu, W., Liu, J., Liang, F., Zhou, B., & Guan, P. (2018). Animal brucellosis control or eradication programs worldwide: a systematic review of experiences and lessons learned. *Preventive veterinary medicine*, 160, 105-115.

V. ANEXOS

Anexo 1. Certificado o Acta del Perfil de Investigación



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
UNIDAD DE TITULACIÓN DEL CENTRO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN AGROPECUARIA: Mención Sistema de Producción de Rumiantes
RÚBRICA DE EVALUACIÓN PERFIL DE TRABAJO DE TITULACIÓN



Código UPEC-P13-S02-RU01; Versión: 01; 12 de noviembre 2020

Estudiante: LÓPEZ CEVALLOS EVELYN NATHALY **Cédula de identidad** 0401203955
Docente Examinador 1 CARVAJAL PÉREZ LUIS ALFREDO
Docente Examinador 2: HERRERA RAMÍREZ CARLOS DAVID
Docente Examinador 3: IBARRA ROSERO EDISON MARCELO
Fecha: 18-11-20

Tema del Trabajo de Titulación: DIAGNÓSTICO DE PUNTOS CRÍTICOS DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN PREVIO A LA CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS

No.	CATEGORÍA	CRITERIO ÓPTIMO DE EVALUACIÓN	Docente Examinador 1	Docente Examinador 2:	Docente Examinador 3:	Promedio
1	Planteamiento del problema	El planteamiento del problema tiene alcance mundial, nacional y regional.	6	6	6	6
2	Formulación del problema	La formulación del problema es concreta y se expresa en base de una pregunta(o afirmación) precisa y delimitada en cuanto a espacio, tiempo y población.	6	6	6	6
3	Justificación del problema	La justificación del problema muestra que con la aplicación de lo propuesto se reducirá o eliminará el problema o sus síntomas y evitan su evolución sino se emprende en una acción correctiva.	8	8	8	8
4	Objetivo general	El objetivo general es claro, preciso, coherente con el problema de estudio y con la finalidad de ser logrado en un plazo razonable.	8	8	8	8
5	Objetivos específicos	Los objetivos específicos abarcan la fundamentación teórica, el diagnóstico situacional y la propuesta.	7	7	7	7
6	Preguntas de investigación	Las preguntas de investigación están totalmente relacionadas con sus respectivos objetivos específicos lo cual minimiza la distorsión.	8	8	8	8
7	Actividades	A cada objetivo específico y a su correspondiente pregunta de investigación se le hace corresponder actividades que garantizan el cumplimiento de cada objetivo.	7	7	7	7
8	Antecedentes investigativos	Se presentan no menos de tres antecedentes de la investigación desarrolladas en otras IES o empresas u organismos estatales o privados.	8	8	8	8
9	Marco teórico	El marco teórico presenta las suficientes fuentes relacionadas con libros y revistas especializadas, tesis de maestría, doctorado y con una adecuada aplicación de las Normas APA, sexta edición.	7	7	7	7
10	Marco metodológico	En el marco metodológico se detalla el enfoque, el tipo de investigación cualitativa o cuantitativa, se presenta adecuadamente la operacionalización de las variables independiente o dependiente.	8	8	8	8
11	Métodos	Se destacan los métodos a utilizar, se explica como y con que se calculó la muestra. Se detalla las técnicas e instrumentos de investigación. Se define el análisis estadístico.	7	7	7	7
12	Cronograma	En el cronograma se detallan las actividades y los tiempos adecuados.	4	4	4	4
			4.90	4.90	4.90	4.90
13	Formato del informe de investigación	El documento escrito cumple en su totalidad con el formato establecido por la UPEC.	8	8	8	8
14	Redacción, estilo, ortografía y formato APA	Las oraciones son claras, estructuradas y variadas, no presenta errores gramaticales u ortográficos, muestra uso de normas ortográficas y de puntuación de forma correcta, lo que facilita la lectura del documento. Los párrafos muestran continuidad y fluidez en la transición de las ideas, organizados en tiempo, número y persona y, utiliza las normas APA sexta edición.	7	7	7	7

Estudiante:	LÓPEZ CEVALLOS EVELYN NATHALY
Cédula de identidad:	0401203955
DOCENTE EXPERTO 1	CARVAJAL PÉREZ LUIS ALFREDO
DOCENTE EXPERTO 2	HERRERA RAMÍREZ CARLOS DAVID
DOCENTE EXPERTO 3	IBARRA ROSERO EDISON MARCELO
Fecha de Presentación:	18 de noviembre de 2020
Tema del Trabajo de titulación	DIAGNÓSTICO DE PUNTOS CRÍTICOS DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN PREVIO A LA CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS

Art. 21.- De los requisitos para la presentación del perfil.- Para la presentación y aprobación del perfil del trabajo de titulación, ... del Reglamento de la Unidad de Titulación de Postgrado con RESOLUCIÓN N° 150-CSUP- 2020,... el maestrante deberá presentar al Coordinador/a del programa lo siguiente:

- Solicitud para la presentación del perfil, dirigida al Director/a de Postgrado.
- Perfil en formato digital, debidamente aprobado y firmado por el docente del seminario del último módulo de Metodología de la investigación aprobado como parte de la malla curricular de cada programa. Art. 22 literal a) En caso de que el perfil no haya sido aprobado en primera instancia; se le entregará al maestrante las observaciones; y, sugerencias pertinentes, para que en un término de 15 días remita a la Secretaría de Postgrado su perfil corregido; e ingrese para conocimiento del Consejo de Postgrado para su revisión y aprobación.

Nº	Temas Tratados	Cuantitativo	Cualitativo
1	Planteamiento del problema	6.00	Regular
2	Formulación del problema	6.00	Regular
3	Justificación del problema	8.00	Bueno
4	Objetivo general	8.00	Bueno
5	Objetivos específicos	7.00	Bueno
6	Preguntas de investigación	8.00	Bueno
7	Actividades	7.00	Bueno
8	Antecedentes investigativos	8.00	Bueno
9	Marco teórico	7.00	Bueno
10	Marco metodológico	8.00	Bueno
11	Métodos	7.00	Bueno
12	Cronograma	4.00	Regular
PROMEDIO SOBRE SIETE		4.90	
5	Formato del informe de investigación	8.00	Bueno
6	Redacción, estilo, ortografía y formato APA	7.00	Bueno
7	Calidad y organización de la información	7.00	Bueno
PROMEDIO SOBRE TRES		2.20	
NOTA FINAL		7.10	Bueno

Observaciones:

Resultado de la evaluación del perfil: **Aprobado.**

Las observaciones están en documento de perfil revisado, para precisar las observaciones, puede contactarse con el Docente Luis Carvajal, 099682957.

Sin otro particular,

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**0401056122 LUIS
ALFREDO CARVAJAL
PEREZ**

CARVAJAL PÉREZ LUIS ALFREDO
DOCENTE EXPERTO 1



Firmado electrónicamente por:
**EDISON MARCELO
IBARRA ROSERO -
1002415873**

IBARRA ROSERO EDISON MARCELO
DOCENTE EXPERTO 3

**CARLOS
DAVID
HERRERA
RAMIREZ**

Firmado electrónicamente por:
**CARLOS
DAVID HERRERA RAMIREZ**
Número de identificación: 0991203955
C.C. 0991203955
C.I. 0991203955
C.E. 0991203955
C.P. 0991203955
C.N. 0991203955
C.O. 0991203955
C.R. 0991203955
C.S. 0991203955
C.T. 0991203955
C.U. 0991203955
C.V. 0991203955
C.W. 0991203955
C.X. 0991203955
C.Y. 0991203955
C.Z. 0991203955
Fecha: 2020.11.18 18:12:29 -0500

HERRERA RAMÍREZ CARLOS DAVID
DOCENTE EXPERTO 2

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Evelyn Nathaly López Cevallos

Fecha de recepción del abstract: 5 de julio de 2021

Fecha de entrega del informe: 5 de julio de 2021

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Firmado electrónicamente por:

EDISON BOANERGES
PENAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN

Anexo 3. Propuesta de Plan de Mejora

Plan de Bioseguridad – Finca “San Francisco”

1. Objetivo

Establecer las condiciones que permitan reducir de ingreso de factores externos que puedan ocasionar deterioro en la salud de los animales o contaminación de los productos elaborados en la Finca San Vicente.

2. Alcance

La información presentada será de cumplimiento obligatorio en todas las áreas de la explotación lechera, involucrando a trabajadores, propietarios y visitantes.

3. Definiciones

Bioseguridad: conjunto de normas, protocolos que se aplican a fin de evitar el riesgo de la salud del personal, animales y naturaleza al exponerse a diferentes agentes biológicos que pudieran ocasionar enfermedades.

Cuarentena: periodo de tiempo en el que se evalúa la salud de un animal, y pueda expresar algún tipo de sintomatología que podría poner en riesgo la salud del resto de los animales.

Limpieza: es la acción de eliminar orgánicos e inorgánicos, líquidos y sólidos que se genera en cada una de las áreas de la explotación pecuaria.

Responsable de área: es la persona encargada de verificar el correcto funcionamiento de cada una de las áreas de producción, manejo de información y control de visitantes en la Finca.

Pediluvio: contenedor con sustancia desinfectantes para la desinfección del calzado del personal, propietarios y visitantes que ingresen a la finca.

POE: documento que contiene información detallada de una actividad en particular para su correcta ejecución.

POES: documento que presenta información detallada para el saneamiento de las áreas del sistema lechero a fin de precautelar la higiene e inocuidad de los productos.

Registro: documento en el que se hace un seguimiento de las actividades ejecutadas.

Visita: persona ajena a la finca que ingresa por algún motivo específico y su permanencia es corta.

Zona blanca: llamada también área limpia al permitir el ingreso solo a personal autorizado, con el fin de disminuir el contacto con los animales, estas áreas son los potreros, sala de ordeño y espera.

Zona gris: el ingreso a esta área abarca principalmente al responsable de la finca y propietarios, y no mantiene relación directa con lugares donde permanecen los animales.

Zona negra: permite el ingreso de visitantes al no estar relacionada estas áreas con la producción animal.

4. Responsables

El propietario mantiene la responsabilidad de brindar todos los recursos para la ejecución del presente documento, además deberá capacitar al responsable del área y personal para el correcto cumplimiento para todas las personas que ingresan al sistema de producción.

5. Generalidades

Las capacitaciones al personal deben ser planificadas anualmente, permitiendo recordar y profundizar los conocimientos constantemente, siendo importante seguir el presente documento sin obviar ningún punto.

5.1. Cercado

El sistema ganadero debe mantener el buen estado de las cercas ubicadas en el perímetro de la finca, igualmente se debe cuidar el estado de la cerca eléctrica e identificar correctamente los ingresos al predio, evitando el ingreso de personas o animales ajenos a la producción y pueden causar un riesgo en la sanidad de la finca.

5.2. Señalización

Las áreas y procesos deben contar con señalética, mostrando la descripción de la actividad o infraestructura, en caso de ser señalética informativa debe implementarse de acuerdo a la norma respetando el diseño al tratarse de preventiva u obligatoria.

5.2.1.1.1. Acceso

- El ingreso a la finca debe mantenerse cerrada y con señalética que indique el nombre de la finca, horarios de atención, contacto telefónico de la finca en caso de que los visitantes soliciten ingresar y normas de bioseguridad para el ingreso.

- Debe establecerse un ingreso peatonal con pediluvio y otro para vehículos, en el que se debe disponer de una bomba de aspersión para la desinfección.
- Se debe dotar al personal de EPP para realizar las actividades de la finca, respetando su uso solamente en las áreas de explotación pecuaria, además, se debe contar con un área para que el personal pueda colocarse la ropa de trabajo.
- Emplear registros de ingreso de visitas a la finca.

5.2.1.1.2. Visitas

- Las personas que deseen ingresar a las áreas de producción deben llenar un documento en el que indique que no han ingresado a otra unidad productiva en las últimas 24 horas, al ser un factor de riesgo para la Finca San Vicente.
- Se debe llenar el registro de visitas una vez autorizado el ingreso, indicando fecha de ingreso, nombre, contacto, correo electrónico, razón de la visita, fecha de visita a la última unidad productiva.
- Las visitas que ingresen al predio deben cumplir con todas las medidas de higiene y bioseguridad establecidas.
- El visitante no puede ingresar a las áreas de producción sin compañía del responsable de área o del propietario.

5.2.1.1.3. Vehículos

- El ingreso de vehículos a las áreas productivas será solamente si es estrictamente indispensable, permaneciendo en conductor en el interior del vehículo durante la visita.
- Pueden permanecer en el área sucia aquellos vehículos que no van a ingresar a la producción.
- Una vez autorizado el ingreso de vehículos, se deberá llevar el registro indicando fecha del ingreso, dosis de la desinfección empleada, nombre del conductor, contacto, correo electrónico, tipo de vehículo, placa, motivo de ingreso.
- Es importante remover la materia orgánica del vehículo con la ayuda de un cepillo antes de rociar con la solución desinfectante.

6. Personal de la finca

- No criar animales de ninguna especie dentro de la vivienda o la finca que puedan ser fuente de contaminación para los bovinos.

- El personal debe evitar visitar ferias animales, unidades productivas o estar en contacto con animales ajenos a la finca.
- Utilizar indumentaria limpia, cuidar de su higiene personal y mantener uñas cortas
- Emplear herramientas para cada área de la finca.
- Mantener diariamente los pediluvios limpios y llenos con solución desinfectante, verificando ausencia de materia orgánica.
- Permitir el ingreso de visitas solo con previa autorización, y cumpliendo los protocolos de bioseguridad
- Cumplir estrictamente con los POE y POES de la Finca.
- Asistir a chequeos médicos periódicos.
- Informar al propietario del estado de salud de los animales.

7. Infraestructura

- Pisos, paredes y techos deben ser de fácil limpieza y desinfección.
- No debe emplearse materiales tóxicos para los animales o humano.
- Mantener tanto áreas como sus alrededores libres de desperdicios y malezas a fin de evitar contaminación y plagas.
- Contar con un área de cuarentena en la zona externa del predio para los animales que pudieran presentar sintomatología de alguna enfermedad, misma que debe contar con bebederos y comederos.
- Disponer de rampla de carga y descarga de animales junto al área de cuarentena respetando el diseño para bovinos, evitando que los animales puedan sufrir algún tipo de lesión.
- Las bodegas deben estar ubicadas en el área negra de la finca para ingreso de materiales, cuidar de la limpieza y orden, facilitando el acceso al trabajador.
- Colocar mallas en las ventanas evitando el ingreso de aves, roedores e insectos a las bodegas, sala de ordeño y espera.
- Disponer de pediluvios en el ingreso a cada área de la explotación pecuaria.
- La oficina debe ubicarse en el área gris de la finca, y contar con una ventana para atención exterior.

8. Sanidad animal

- Contar con el asesoramiento de un médico veterinario para el diagnóstico de enfermedades y el respectivo tratamiento.
- Ejecutar un calendario de desparasitación, vitaminización y vacunación de las enfermedades de control obligatorio, con sus respectivos registros de control.
- Disponer de un botiquín veterinario con todos los productos registrados por AGROCALIDAD, precautelando siempre la fecha de vencimiento.
- Manejar un programa sanitario para la prevención, diagnóstico y manejo enfermedades endémicas de la zona
- Notificar a AGROCALIDAD ante la sospecha de alguna enfermedad de control obligatorio.
- Reincorporar los animales que estén en cuarentena, solamente cuando se compruebe que se ha eliminado el riesgo de contagio.

9. Eliminación de animales muertos

La correcta eliminación de animales muertos o restos biológicos, debe realizarse siguiendo el instructivo para el sacrificio y disposición final de animales del área de cuarentena de AGROCALIDAD. El motivo de la muerte de los animales debe ser corroborada por un profesional, mismo que debe emitir un informe en el que se detalle el motivo de muerte, posteriormente se debe enterrar al animal en un lugar determinado, mismo que debe estar cercado y alejado del rebaño y de la sala de ordeño. Es importante llevar un registro de mortalidad y por ningún motivo los animales pueden ser vendidos para consumo.

10. Agua

- El agua empleada para limpieza de utensilios, equipos de ordeño y tanque de almacenamiento de la leche, debe cumplir con los parámetros físicos, químicos y microbiológicos recomendados para el consumo humano.
- Se debe contar con agua de calidad y en cantidad suficiente al momento del ordeño y para realizar la limpieza de las diferentes áreas.
- Realizar análisis de calidad de agua al menos una vez al año en laboratorios autorizados o certificados por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE).
- En caso de no disponer de agua potable se debe dar tratamiento al agua para que se ajuste a los parámetros de calidad, esto se puede lograr empleando filtros, dosificando

con cloro para eliminar la presencia de *E. coli* u otro tratamiento que permita que el agua no sea un factor de contaminación de la leche.

- Las fuentes de agua deberán estar protegidas con cobertura natural y cercadas para evitar el ingreso de los animales.

11. Limpieza

- La limpieza de cada área debe realizarse de acuerdo a lo establecido en el POES para cada equipo, herramientas e instalaciones.
- El personal debe capacitarse continuamente sobre los procesos de limpieza.
- Disponer de las fichas técnicas de los productos de sanitización y limpieza empleados en los diferentes procesos.
- Se debe contar con iluminación adecuada para una correcta limpieza de las áreas.
- Se debe realizar la desinfección de las áreas por lo menos una vez a la semana y registrar todas las actividades.
- Contar con un área específica para el almacenamiento y limpieza de las herramientas

12. Alimento

- Los alimentos, suplementos y aditivos empleados para los animales deberán contar con el registro de AGROCALIDAD, mismo que garantiza la calidad e inocuidad.
- No se debe alimentar a los animales con alimentos que contengan como materias primas desechos de animales.
- Se debe dividir a los animales de acuerdo a su edad, peso, sexo, etapa de producción y tomando en cuenta el área de pastoreo a fin de que se garantice el consumo de alimento adecuado que cubra con sus requerimientos nutricionales y no se genere competencia por el alimento.
- Registrar la rotación de potreros para garantizar la calidad y cantidad de alimento que se está proporcionando a los animales.
- Los balanceados o aditivos no deben ser almacenados junto a plaguicidas o fármacos y deben ser conservados sobre palets y alejados de la pared.
- No se debe privar de alimento a los bovinos por periodos de tiempo mayores a 12 horas.

13. Control de plagas

1. Disponer de un programa de control de las principales plagas (Insectos y roedores).
2. Contar con mallas mosquiteras en las ventanas de las áreas de la explotación ganadera.
3. Manejar un plano en el que se indique la ubicación de las trampas para roedores y un registro que respalde el funcionamiento.
4. Los plaguicidas empleados deben contar con el registro de AGROCALIDAD para su uso en industria de alimentos y llevar registro de su uso.
5. Llevar un buen manejo de residuos alejado de las áreas de producción a fin de disminuir la presencia de plagas y contaminación de la leche y riesgo para animales y personal.
6. Capacitar al personal para el manejo de plaguicidas y para prevenir y controlar posibles plagas en la finca.

14. Manejo de estiércol

Las excretas deben ser manejadas de acuerdo a la normativa establecida por el ministerio del ambiente, disminuyendo la presencia de fauna nociva y malos olores, pudiendo emplearse fosas de oxidación, compostaje o empleo de biodigestores.

15. Manejo de residuos

- Los residuos y envases que resulten de las actividades diarias de la Finca deben ser clasificados y eliminados de acuerdo a la normativa Ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.
- Disponer de un contenedor para eliminación de productos veterinarios y agujas y contar con un gestor ambiental para su eliminación final.

16. Bienestar y seguridad labora

- El personal debe ser capacitado frecuentemente en temas de manejo animal, detección de enfermedades animales, limpieza de herramientas y equipos, uso de registros, entre otros temas que son de uso diario en la producción pecuaria.
- Se debe proveer de la indumentaria necesaria para precautelar la seguridad del personal y la inocuidad de los procesos.
- Se debe mantener el uso del EPP durante toda la jornada de trabajo.
- Manejar incentivos al personal promoviendo la buena ejecución de las actividades en

la Finca.

- Asegurar a los trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), para acceder a los beneficios de salud y dar cumplimiento con la ley ecuatoriana.

Plan de trazabilidad de Documentos

1. Objetivo

Establecer los procedimientos que permitan asegurar el almacenamiento, cuidado, recuperación y disposición de documentos y registros.

2. Alcance

Proteger información correspondiente a la Finca como son procedimientos, manuales, instructivos y formatos para la gestión de calidad.

3. Apoyo documental

- Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 30301, Información y documentación. Sistemas de gestión para los documentos. Requisitos
- Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO/TR 15489-2. información y documentación. gestión de documentos. parte 2: directrices
- Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO/TR 26122. Información y documentación. análisis de los procesos de trabajo para la gestión de documentos

4. Contenido

- La documentación y registros deben estar disponibles en forma física y digital
- Es importante clasificar la documentación de acuerdo al orden cronológico y tipo información, de forma que sea de fácil acceso y se cuide de posibles daños.
- El responsable de cada área será el encargado de almacenar la información.
- Se debe conservar la información por un periodo mínimo de tres años, al cabo de este tiempo es importante respaldar la información de forma digital.

5. Aprobación de documentos

Los planes de análisis de agua, calibración de equipos, limpieza y mantenimiento, elaboración de registros, reglamentos, procedimientos, manuales deben ser elaborados por el responsable del área, aprobados por la alta gerencia y ser socializados con el personal de la Finca.

6. Documentación requerida

- Registros individuales y fichas médicas del animal
- Registros de movimiento de animales
- Registros de mortalidad
- Registros de mantenimiento de equipos
- Registros de capacitación del personal
- Registro de control de plagas
- Registros de productos e insumos agrícolas y pecuarios
- Registros de aplicación de tratamientos
- Registros de análisis de agua
- Registros de aplicación de agroquímicos
- Registro de visitas
- Registro de reproducción
- Registro de limpieza y desinfección
- Lista de verificación de cumplimiento de BPP leche
- Estructura y títulos de finca
- Guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche
- POES de limpieza y desinfección de equipos, instalaciones, superficies y utensilios
- POES de rutina de ordeño
- POES de tratamientos de animales y separación
- POES de limpieza del tanque de agua
- POES de disposición de manejo de residuos y envases de desecho
- POES de emergencia y asistencia del personal

Plan de manejo de residuos

1. Objetivo

Implementar el procedimiento adecuado para la disposición final de desechos generados del sistema de producción lechera de la Finca San Vicente.

2. Alcance

El documento es de cumplimiento obligatorio para personal, propietarios y visitas que ingresen a la Finca San Vicente.

3. Definiciones

Aguas residuales: es el agua que se obtiene como resultado de haberlas empleado en alguna actividad, como limpieza de salas de ordeño, utensilios y herramientas.

Desechos: son los residuos generados de las diferentes áreas de producción, podemos encontrar

- **Orgánicos:** son desechos biológicos producidos por el ser humano como restos de alimento.
- **Inorgánicos:** son de origen no biológico, y pueden ser reciclados, como el papel, plástico, vidrio y metal.
- **Farmacéuticos:** constituyen los embases de medicamentos o restos de material quirúrgico.

Estiércol: es el excremento de los animales.

4. Responsables

El propietario de la Finca tiene la obligación de proveer de los recursos económicos para la implementación de los requerimientos que detalla para el correcto tratamiento de los desechos generados.

5. Generalidades

- Se debe aplicar el manejo de los residuos al finalizar cada actividad y cuando los contenedores lleguen a su capacidad máxima.
- Se debe destinar un lugar alejado (aproximadamente a 200 m de la sala de ordeño) para facilitar su manejo y disminuir el riesgo de contaminación.
- Cada contenedor debe permanecer tapado y contar con la identificación de material almacenado, para su posterior recopilación, reciclaje y eliminación (verde: residuos orgánicos, azul: desechos veterinarios, negro: residuos inorgánicos y rojo: residuos que estuvieron en contacto con líquidos biológicos).

6. Residuos y envases de desecho

El personal debe ser capacitado sobre el correcto manejo de desechos, y tener acceso a implementos como escobas, recogedores, fundas de basura, guantes y contenedores correctamente identificados.

6.1. Residuos Generales:

- Una vez terminado el ordeño se deben recolectar los desechos generados y eliminarlos en los contenedores ubicados en el exterior de la sala de ordeño.
- Los trabajadores son los encargados de sellar las fundas cuando lleguen a su máxima capacidad y depositarlas en un lugar determinado para que sean recolectadas para su disposición final.
- Revisar visualmente si se ha realizado una correcta clasificación de los residuos.

6.2. Desechos veterinarios:

Los desechos veterinarios son aquellos que se obtienen luego de la aplicación de un tratamiento o proceso quirúrgico como jeringas, algodón, frascos, agujas y sustancias que puedan ser de riesgo biológico o químico, es importante evitar reciclar frasco u otro de estos implementos para un fin diferente.

- Los desechos cortopunzantes deben ser desechados en un recipiente plástico debidamente identificado.
- Materiales que entren en contacto con líquidos biológicos deben ser descartados en contenedores con fundas rojas.
- Los frascos de medicamentos una vez vacíos deben ser descartados en el contenedor de color azul.

Al llegar al máximo de su capacidad tanto el recipiente plástico como las fundas de los contenedores, deberán ser sellados y entregado a un gestor ambiental.

Anexo 4. Lista de verificación de los requisitos para el cumplimiento de buenas prácticas de producción de leche – Finca San Vicente

EXPLOTACIÓN	REQUISITOS POR TEMA	NIVEL	CUMPLE	NO APLICA	OBSERVACIONES
Lechera	De la ubicación de la unidad productiva				
Art. 4	a. Está la finca rotulada?		A		
Art. 4	b. Está ubicada en lugares libres de fuentes de contaminación como basureros o rellenos sanitarios?	NCM	A		
Art. 4	c. Respeta las zonas ecológicamente sensibles, considerando la sostenibilidad y sustentabilidad de las producción?		A		
Art. 4	d. Cuenta con un mapa o un croquis donde se observe la distribución de la finca y sus alrededores?.		A		
Art. 5	De la infraestructura				
Art. 5	El diseño de la infraestructura de las unidades productivas garantizan condiciones que permitan mantener el bienestar animal, la bioseguridad y la higiene, de manera que minimiza el nivel de contaminación, permite el mantenimiento y limpieza adecuada, además de que existe una protección eficaz contra el acceso y proliferación de plagas y enfermedades?		A		
Art. 5	a. Existe agua en cantidad suficiente; necesaria para la explotación?		A		
Art. 5	b. Dispone de energía que permita realizar todas las operaciones de producción, acopio y enfriamiento?		A		
Art. 5	c. Cuenta con vías de acceso con drenajes y en buenas condiciones?		B		Algunos de las vías se ven afectadas en época de lluvias por falta de drenajes
Art. 5	d. Existe un cercado perimetral que delimite el predio así como impida la entrada y circulación de animales ajenos a la propiedad?		A		
Art. 5	e. Los accesos a la propiedad cuentan con puertas o portones?		A		
Art. 5	f. La propiedad cuenta con zonas para el almacenamiento de envases y desechos de uso veterinario y control de plagas?		C		Se cuenta con zonas de eliminación de desechos, sin embargo no se clasifica de acuerdo a su nivel de contaminación
Art. 5	g. La propiedad cuenta con instalaciones para la extracción de leche?		A		
Art. 6	De las instalaciones, equipos y utensilios				
Art. 6	Las instalaciones garantizan condiciones que permiten mantener el bienestar animal, higiene y desinfección apropiada; además de asegurar que las superficies que estén en contacto con los animales y sus productos no sean tóxicos?		A		
Art. 6	a. Las instalaciones facilitan el manejo de los animales?		A		
Art. 6	b. Existen rampas de carga y descarga para los animales en el caso de movilización?		D		No se cuenta con rampas para carga o descarga de animales
Art. 6	c. En el caso de que existan reservorios de agua, pozos sépticos, estos están cercados?		A		

Art. 6	d. El área exclusiva para el manejo de desechos está alejada de la zona de producción y vivienda?		A		
Art. 6	e. Las superficies y los materiales a utilizar en particular aquellos en contacto con los animales y sus productos no contienen materiales tóxicos y son fáciles de mantener y limpiar?		A		
Art. 6	f. Los alrededores de las instalaciones se encuentran, libres de vegetación, limpios de desechos orgánicos e inorgánicos, máquinas y equipos que no se utilizan?		A		
Art. 7	De las vías internas				
Art. 7	a. Las vías internas para el ingreso y recolección de leche están en buen estado y poseen drenajes suficientes que evitan la acumulación de agua lluvia?		A		
Art. 7	b. El estacionamiento de vehículos está a una distancia prudencial de los animales?		A		
Art. 7	c. En el hato existe caminos de uso exclusivo de los animales y está construido con materiales que resista el peso de los animales.		A		
Art. 7	c. Los caminos cuentan con drenajes suficientes que aseguren su buen estado?		B		Algunas de las vacovías no cuentan con drenajes, viendose afectadas por el agua lluvia
Art. 7	c. El ancho de los caminos asegura que los animales no presenten dificultades para su desplazamiento?		A		
Art. 8	De los cercos				
Art. 8	a. La unidad productiva está provista de cercos externos en buen estado?		A		
Art. 8	b. La unidad productiva cuenta con cercos internos en buen estado que limitan claramente los potreros?		A		
Art. 8	c. Los cercos eléctricos están correctamente instalados impidiendo fugas de energía y apropiadamente identificados?		A		
Art. 9	De los corrales y sala de espera de los animales				
Art. 9	El diseño y la distribución de corrales y sala de espera facilita el manejo y bienestar de los animales?		B		La sala de espera y ordeño están diseñadas con madera, siendo un material que puede generar problemas en el bienestar animal.
Art. 9	a. Dispone de agua de fácil acceso para los animales?		A		
Art. 9	b. Existe una manga que facilita la entrada y salida de los bovinos?		A		
Art. 9	c. El diseño permite la fácil limpieza de lodo, estiércol, sustancias y desechos orgánicos que puedan contaminar el ambiente, con la presencia de moscas, otros insectos y		A		
Art. 9	d. Cuenta con un sistema de drenaje adecuado para la eliminación de desechos y agua lluvia?		A		
Art. 9	e. Todas las infraestructuras dentro de los corrales (paredes, cerramientos, puertas, mangas, pisos) están construidos con materiales resistentes y no tóxicos para los animales, evitando dejar salientes que puedan lastimarlos?		B		La manga, sala de espera y ordeño están diseñadas con madera, lo que puede generar en el tiempo daños físicos en los animales
Art. 9	f. La capacidad del corral es adecuada con el fin de evitar estrés, peleas y posibles		A		
Art. 9	g. Las paredes o cerramientos cuentan con la altura y ancho adecuados para los bovinos?		A		
Art. 9	h. Las puertas de ingreso y salida tienen el ancho adecuado y su apertura es hacia fuera del corral?		A		

Art. 10	De las salas de ordeño mecánico				
Art. 10	a. La sala de ordeño y el corral de espera están físicamente separadas entre sí?		A		
Art. 10	b. La sala de ordeño cuenta con una cubierta de fácil limpieza y mantenimiento?		A		
Art. 10	c. El diseño de la sala de ordeño permite que este se de en condiciones cómodas y seguras tanto para los animales como para los trabajadores?		A		
Art. 10	d. El tamaño de la sala de ordeño es proporcional al número promedio y raza de los animales bajo ordeño?		A		
Art. 10	e. El piso de la sala de ordeño está construido con material resistente y ranurado para no causar caídas y problemas pódales a los animales?		C		El piso es de tierra, se cuenta con una pequeña área donde el piso es de cemento para realizar el ordeño del bovino.
Art. 10	f. La sala de ordeño cuenta con agua de calidad?		C		No se conoce los parámetros de calidad del agua de la sala de ordeño
Art. 10	g. El diseño de la sala de ordeño minimiza la posible contaminación de leche y los implementos y equipos de ordeño con las heces y las micciones de los animales?		C		La sala de ordeño no cuenta con pisos que faciliten su limpieza
Art. 10	h. La sala de ordeño cuenta con buena ventilación e iluminación adecuada y suficiente?		A		
Art. 10	i. Las lámparas y focos de iluminación están protegidos físicamente para evitar que se rompan?		D		Los focos no se encuentran protegidos
Art. 10	j. Existe facilidad de acceso a lavamanos, jabón, desinfectante y toallas desechables para el personal?		B		Escaso acceso a jabón, desinfectante y toallas desechables
Art. 10	k. Todos los equipos e instalaciones se encuentran limpios y en buen estado?		A		
Art. 10	l. La sala de espera y ordeño se encuentra alejada y libre de otros animales ajenos a la explotación?		A		
Art. 10	m. La sala de espera y de ordeño se limpian después de cada ordeño?		A		
Art. 10	n. La sala de ordeño cuenta con agua caliente para la limpieza de las instalaciones y utensilios?		A		
Art. 11	Del ordeño mecánico				
Art. 11	a. A los equipos e implementos utilizados para el ordeño de los animales no se les da otros usos?		A		
Art. 11	b. Los equipos e implementos utilizados para el ordeño y que estén en contacto con la leche están fabricados con materiales inertes, no tóxicos, resistentes a la corrosión de detergentes ácidos y alcalinos, no están cubiertos con pinturas o materiales desprendibles que puedan presentar riesgo para los consumidores?		A		
Art. 11	c. Los equipos e implementos utilizados para el ordeño presentarán acabados lisos, sin porosidades, no absorbentes, libres de irregularidades que puedan atrapar residuos de leche o acumular microorganismos y de piezas (tuercas, tornillos, sueldas, etc) que puedan desprenderse y mezclarse con la leche?		A		
Art. 11	d. Los equipos e implementos utilizados para el ordeño están contruidos con el mínimo de ángulos rectos?		A		
Art. 11	e. Los equipos e implementos que se usen para el ordeño de los animales y que estén en contacto directo con la leche, están diseñados de tal manera que se facilita su limpieza y desinfección?		A		
Art. 11	f. Los equipos que están en contacto directo con la leche y que presentan curvaturas, facilitan su limpieza y desinfección?		A		

Art. 11	g. Los procedimientos de mantenimiento de los equipos que estén en contacto directo con la leche garantizan la ausencia de residuos contaminantes (lubricantes, pintura, etc)?		A		
Art. 11	h. Las tuberías, válvulas y ensambles que transporten leche están fabricadas con materiales resistentes, inertes, no presentan fugas, son impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza, además están colocadas en donde no exista riesgo de		A		
Art. 11	i. Los detergentes y sustancias que se emplean para la limpieza y desinfección de los equipos y herramientas de producción son de uso exclusivo de lecherías y están aprobados por la autoridad competente?		A		
Art. 11	j. Los equipos de ordeño son drenados completamente?		A		
Art. 12	Del ordeño manual				
Art. 12	a. El ordeño manual se lo realiza en un sitio que cuente como mínimo con un piso, una cubierta y una fuente de agua de calidad?	NCM		X	
Art. 12	b. El sitio de ordeño está alejado de los animales, permitiendo el ingreso de solo aquellos que van hacer ordeñados?			X	
Art. 12	c. Cuentan con insumos de limpieza y desinfección?			X	
Art. 12	d. Los implementos utilizados en el ordeño manual son de uso exclusivo, además los recipientes en donde se recolecta la leche (baldes) son de material inerte, excepto plásticos, no tóxicos, resistentes a la corrosión por detergentes ácidos o alcalinos, además de no estar cubierto de pintura, limpios y desinfectados previo su uso?			X	
Art. 12	e. El sitio dispone de elementos necesarios para la correcta inmovilización del animal garantizando la seguridad del operador del mismo animal y evitar la contaminación del mismo producto?			X	
Art. 12	f. Para el ordeño manual y balde al pie, la leche es transferida de manera rápida y eficiente. No se espera el término del ordeño para llevar los botellones al tanque de una sola vez y son llevados de a poco en intervalos cortos durante el ordeño?			X	
Art. 12	g. La leche de ordeño manual no es mezclada con leches de otras operaciones, como de entrega a los puntos de recolección donde no exista un sistema de trazabilidad			X	
Art. 12	h. La leche recolectada por ordeño manual es recogida y transportada inmediatamente al tanque capaz de enfriar la leche dentro de los parámetros requeridos?			X	
Art. 12	i. En el ordeño manual no se usa a un ternero como instrumento de estimulación a la madre al ser ordeñada?			X	
Art. 12	j. Cuando se realiza el ordeño manual se evita la presencia de otros animales domésticos que puedan contaminar la leche o causar algún accidente?			X	

Art. 13	De los tanques de almacenamiento				
Art. 13	a. Los tanques están fabricados con materiales adecuados para alimentos de acuerdo a la norma vigente: lisos y de fácil limpieza de las superficies?	NCM	A		
Art. 13	b. Los tanques están equipados con agitadores suficientes para mantener la leche homogenizada, evitar la formación de película termal ni la formación de espuma?		A		
Art. 13	c. El tanque está equipado con un medidor de leche o una alternativa aceptable para la medición de la leche?		A		
Art. 13	d. Todos los tanques poseen un equipo adecuado para medir la temperatura y con un dispositivo de visualización?		A		
Art. 13	e. Tanques y bidones de leche utilizados para el almacenamiento y transporte de leche cruda no son utilizados para el almacenamiento de cualquier otro producto diferente de leche cruda?		A		
Art. 13	f. No se usa recipientes plásticos para el almacenamiento y transporte de leche?		A		
Art. 13	h. El mantenimiento de los tanques sigue las especificaciones del fabricante?		A		
Art. 14	De los locales de almacenamiento de leche				
Art. 14	a. Los locales están contruidos y ubicados de tal manera que se evita el riesgo de contaminación de leche y equipos?		A		
Art. 14	b. El local cuenta con: equipo adecuado de refrigeración de leche, un suministro de agua suficiente de buena calidad, protección de plagas, pisos fáciles de limpiar, una adecuada separación de la zona de ordeño o del lugar donde se alojen los animales (Según		A		
Art. 15	Instalaciones de almacenamiento				
Art. 15	a. Las áreas de almacenamiento están separadas de las salas de ordeño? (almacenamiento de alimentos, agroquímicos, fertilizantes, semillas, medicamentos veterinarios, equipos de limpieza)	NCM	A		
Art. 15	b. Las instalaciones poseen: ventilación y protección para evitar la entrada de toda clase de animales en especial de roedores e insectos, ventanas protegidas con cedazo, mosquitero, pisos de cemento u otro material que garantice la fácil limpieza y protección contra la humedad, almacenados a mínimo 10 centímetros del suelo y alejados 40 centímetros de la pared, almacenados los insumos en estantes ordenados según su uso y peligrosidad, limpios y rotulados, registros que detallen la entrada y salida de insumos, un programa de limpieza, las puertas permanentemente cerradas, un programa de control de plagas además de que cada área está debidamente señalizada, rotulada y con		D		No se cuenta con un adecuado almacenamiento y etiquetado de insumos, no se evidencia protección contra plagas como roedores e insectos, no existe señalética en el sistema de producción.
Art. 16	De las instalaciones de uso del personal				
Art. 16	a. La finca dispone de uno o varios lugares establecidos para la higiene de los trabajadores y estar disponibles permanentemente tales como duchas, servicios higiénicos, vestidores, comedores, etc, además de que estén techados y limpios?		B		No se cuenta con lugares que brinden todos los servicios para cuidar de la higiene de los trabajadores como duchas y vestidores.
Art. 16	b. En el caso de que existiera un baño en el área de ordeño, este se encuentra separado por una puerta, además de estar bien ventilado, iluminado y dotado de jabón y toallas desechables para la limpieza de las manos de los trabajadores?			X	No se cuenta con baño en el área de ordeño
Art. 16	c. Los efluentes de los baños, servicios higiénicos no entran en el sistema de efluentes de la captación de ordeño, ni son usados en el riego de los pastos o lugares que los animales tengan acceso?		A		

Art. 17	De la higiene personal				
Art. 17	a. El personal de ordeño se encuentran en buen estado de salud. Las personas de las que se sospeche o sabe que sufren enfermedades no entran en zonas de manipulación de		B		No se cuenta con carnet de salud de los trabajadores
Art. 17	b. Las personas encargadas del ordeño llevan ropas limpias y específicas para el trabajo a realizarse?		C		No cuentan con EPP
Art. 17	c. Las manos del ordeñador están debidamente limpias y no tienen heridas, mantienen las uñas cortas, no llevan anillos u objetos metálicos, además de lavarse las manos antes del ordeño?		A		
Art. 17	d. Se realizan exámenes médicos y de laboratorio al personal por lo menos una vez al año y el certificado es emitido por un centro o subcentro de salud del ministerio?		D		No se realiza exámenes médicos a los trabajadores
Art. 18	De la higiene de las instalaciones				
Art. 18	a. El establecimiento asegura el cumplimiento de las labores de limpieza y desinfección, para lo cual se mantiene POES de limpieza y desinfección?		D		No cuenta con POES
Art. 18	b. Todas las personas de la unidad productiva se encuentran capacitados y familiarizados con este procedimiento ?		B		No se realiza capacitaciones al personal
Art. 18	c. Se cuentan con fichas de los productos relacionados con la limpieza y sanitización de las instalaciones, máquinas y equipos?		B		No se evidencia fichas para limpieza de instalaciones
Art. 18	d. Las instalaciones cuentan con un sistema de iluminación adecuado que permita la ejecución de las tareas de limpieza?		A		
Art. 18	e. Las instalaciones son desinfectadas por lo menos una vez a la semana?		A		
Art. 19	De la limpieza y desinfección de los implementos				
Art. 19	a. Se han establecido POES para la sanitización de las herramientas y de los implementos utilizados en las diferentes actividades de ordeño?		A		
Art. 19	b. Se ha destinado un espacio específico, considerando el método y los agentes de limpieza y desinfección, la frecuencia, dosificación y el periodo de aplicación, los responsables de la aplicación?		A		
Art. 19	c. Se cuenta con instrucciones escritas y que se encuentran en lugares visibles y accesibles para la realización de las operaciones de limpieza y desinfección?		B		No se encuentran con las instrucciones en todas las áreas para la desinfección
Art. 20	De la bioseguridad				
Art. 20	a. El ingreso de los autos al hato es previamente autorizado, para evitar riesgos a los animales y personal?		A		
Art. 20	b. El o los accesos del predio están debidamente identificados?		A		
Art. 20	c. El predio cuenta con instalaciones que permitan al personal y visitas cumplir con las medidas de bioseguridad establecidas por el productor?		B		Ausencia de desinfectante y toallas reciclables.
Art. 20	d. Los vehículos que ingresan al predio se someten a un sistema de control y desinfección determinado por el predio?		D		No se realiza desinfección de los vehículos que ingresan al predio
Art. 20	e. Solo se permite el ingreso al hato a animales que tengan certificados de vacunación oficiales actualizados y que cuenten con el certificado de movilización respectivo y por prevención ser sometidos a cuarentena?			X	No se realiza ingreso de animales externos a la propiedad

Art. 20	f. El predio está provisto de cercos o cierres en buen estado que delimitan la propiedad e impiden la circulación de personas no autorizadas y bovinos ajenos u otros animales?		A		
Art. 20	g. Las fuentes naturales de agua están cercadas y protegidas por una cobertura vegetal natural?		A		
Art. 20	h. Todos los trabajadores están capacitados y entrenados en los procesos de bioseguridad; así como las visitas cumplen con las normas establecidas?		B		No han recibido capacitaciones
Art. 21	Del control de plagas				
Art. 21	a. Se realiza un programa de control de las principales plagas (ratas y moscas), la explotación posee un plano de la ubicación de los dispositivos de control, de acuerdo al nivel de riesgo que esté presente y un sistema de registro que respalde su		D		No se realiza control de plagas
Art. 21	b. El control de plagas se lo realiza con medios físicos, biológicos y/o productos químicos registrados oficialmente en el país para el uso en las plantas alimenticias?		D		No se realiza control de plagas
Art. 21	c. Se lleva registro sobre los plaguicidas utilizados y su forma de aplicación, el croquis de la ubicación de los dispositivos de control empleados, los mismos que deben estar numerados y la verificación periódica de la efectividad del procedimiento?		D		No se realiza control de plagas
Art. 21	d. La basura, los desechos sólidos pecuarios se disponen adecuadamente en un lugar alejado de las áreas de producción así como de fuentes de agua superficiales y		A		
Art. 21	e. Se ha capacitado a los trabajadores sobre el uso y manejo correcto de los plaguicidas?			X	
Art. 22	De la calidad del agua				
Art. 22	a. Existe el agua suficiente y está disponible al momento del ordeño, de acuerdo al requerimiento para lavado de instalaciones del sistema de ordeño y del tanque; el agua está disponible en puntos específicos que permite la limpieza de las distintas áreas?		A		
Art. 22	b. El agua para procesos de limpieza de equipos y utensilios utilizados para ordeño, así como para almacenamiento y conservación de leche es de buena calidad, y cumple los parámetros físicos y microbiológicos establecidos en la norma INEN para agua potable o segura?	NCM	NCM		No se cuenta con análisis de calidad de agua
Art. 22	c. Se realiza un análisis del agua por lo menos una vez en el año en laboratorios oficiales o acreditados?		D		No se realiza análisis de agua
Art. 22	d. En el caso de que el agua no esté dentro de los patrones microbiológicos se le adiciona una solución de cloro para alcanzar el patrón E. coli exigido o se ha desarrollado un programa de tratamiento de agua que pueda asegurar la no contaminación de la leche?		D		No se conoce la calidad de agua que se maneja en la finca
Art. 22	e. Las cisternas de agua son limpiadas y mantenidas en conformidad con los procedimientos escritos como mínimo una vez cada 6 meses, cuando hay mayor riesgo			X	No se cuenta con cisternas
Art. 23	De la alimentación				
Art. 23	a. Los alimentos y suplementos que se suministran a los animales están debidamente registrados en la autoridad competente?		A		
Art. 23	b. No se utiliza como ingredientes en la alimentación del ganado materias primas de origen animal como harinas de hueso, harina de hueso o gallinaza?		A		
Art. 23	c. Los animales están agrupados por edad, sexo, peso, etapa fisiológica y/o nivel de producción de manera que se homogenice al máximo sus requerimientos nutricionales y manejo alimenticio?		A		

Art. 23	d. Se garantiza que todos los animales obtengan su ración diaria de alimento a través de adecuados espacios de comederos o carga animal en pradera?		A		
Art. 23	e. En los sistemas de alimentación por pastoreo, el ganado tiene acceso a una cantidad y calidad de forraje adecuados?		A		
Art. 23	f. Se lleva un registro de rotación de potreros y del uso de plagicidas y fertilizantes?		C		No se cuenta con un registro del manejo de potreros
Art. 23	g. No se priva de alimento a los bovinos por más de 12 horas?		A		
Art. 23	h. Se cuenta con análisis de capacidad receptiva de la finca para prevenir falta de		A		
Art. 23	i. El almacenamiento de los alimentos para el ganado en cualquiera de sus formas es de manera adecuada, no permitiendo el desarrollo de mohos y debidamente protegido del ingreso de plagas?			X	No se almacena alimentos
Art. 23	j. En el caso de que los alimentos se produzcan en la misma explotación, estos tienen un adecuado sistema de almacenamiento y conservación?			X	No se realiza almacenamiento ni conservación de los mismos
Art. 23	k. Los alimentos balanceados comerciales, aditivos, suplementos de uso veterinario, están registrados en Agrocalidad, además de ser etiquetados y almacenados de manera		A		
Art. 23	l. Se mantiene un registro del inventario de todos los productos empleados, su origen, las cantidades y frecuencias de alimentación?		D		No se maneja un inventario de los insumos
Art. 23	m. Los aditivos y suplementos de uso veterinario están registrados en Agrocalidad?		A		
Art. 24	Higiene en la alimentación				
Art. 24	a. Se elimina todo residuo del alimento y de todo lo que dé un mal aspecto?		A		
Art. 24	b. La maquinaria y utensilios para el manejo de alimentos cuenta con un programa de limpieza y mantenimiento?		B		No se cuenta con un registro de los programas de limpieza y mantenimiento
Art. 24	c. Los comederos y los distribuidores son limpiados a diario, retirando los residuos, después de terminado el ordeño son lavados y desinfectados, así como se evita todo tipo de contaminación física (clavos, vidrios, alambres, etc), química (fertilizantes, pesticidas, lubricantes, etc) o biológica (pastos cortados que han sido regados con bioles tienen una gran cantidad de microorganismos) que puedan ingerir de manera accidental los		A		
Art. 24	d. Los granos, semillas y subproductos de origen vegetal contaminados con agentes físicos, químicos o microbiológicos no son utilizados en la preparación de alimentos para los animales?		A		
Art. 24	e. Los sitios de pastoreo tratados con productos químicos u orgánicos son identificados y se respetan los tiempos de retiro para el ingreso de los animales?		A		
Art. 25	Del bienestar animal				
Art. 25	a. La infraestructura, transporte, alimentación y manejo de los animales garantizan su comportamiento normal y calidad de vida?		A		
Art. 25	b. El manejo cumple con las llamadas 5 libertades: libre de hambre, sed y desnutrición, libre de malestar físico y térmico, libre de dolor, trauma o enfermedad, libre de expresar su comportamiento natural, libre de miedo y estrés?		A		

Art. 26	Del programa de sanidad animal				
Art. 26	a. Cuenta con asesoramiento técnico de un profesional médico veterinario para el diagnóstico de enfermedades y el tratamiento de las mismas?		A		
Art. 26	b. Se realiza un registro de la entrada y salida de animales, autorizado únicamente por el permiso de movilización emitido por Agrocalidad?		A		
Art. 26	c. En el caso de adquirir animales y material genético importado y nacional, se cumple con la legislación nacional vigente (periodos de cuarentena y controles) autorizado por Agrocalidad?		A		
Art. 26	d. Para el transporte de animales, se dispone de un vehículo con condiciones físicas y sanitarias adecuadas para evitar golpes y heridas, así como un programa de limpieza y desinfección periódica?		A		
Art. 26	e. Los animales de los que se extrae leche son identificables, no deben dar muestras visibles de un menoscabo de su estado general de salud y no deben mostrar ningún signo de enfermedades infecciosas transmisibles a los seres humanos mediante el		A		
Art. 26	f. Se aíslan a los animales recién introducidos para un periodo de cuarentena?			X	No se realiza ingreso de nuevos animales al
Art. 26	g. Los animales enfermos y/o tratados son separados del resto del hato y registrados, son identificados individualmente y controlados periódicamente por un médico		A		
Art. 26	h. Existe un plan anual de manejo sanitario elaborado por un profesional técnico (médico veterinario zootecnista, ingeniero agropecuario, ingeniero zootecnista o profesional de carrera a fin), con la asesoría del médico veterinario zootecnista, este plan incluye prevención, diagnóstico y manejo de las enfermedades de control oficial así como planes de vacunación y desparasitación?		A		
Art. 26	i. Una finca que está en el programa de buenas prácticas de producción, está en los programas de prevención, control y erradicación de aftosa, brucelosis, tuberculosis o cualquier otro programa oficial de control de enfermedades zoonóticas?	NCM	NCM		No se encuentra en los programas de prevención, control y erradicación de enfermedades
Art. 27	De la utilización de los productos de uso veterinario				
Art. 27	a. Todos los productos farmacológicos, biológicos, químicos, aditivos y alimentos medicados para uso y consumo animal están registrados en Agrocalidad?	NCM	A		
Art. 27	b. La unidad productiva lleva un registro de la 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		B		No se cuenta con registro completos de tratamientos para los animales
Art. 27	c. No se utilizan productos sin registro, prohibidos, vencidos, con alteraciones del empaque o embalaje, sin etiquetas o con etiquetas deterioradas y los no aprobados para uso en esa especie?		A		

Art. 27	d. La prescripción de productos farmacológicos, biológicos, químicos y alimentos medicados para uso y consumo animal se realiza conforme a la clasificación por grupos de los productos de uso veterinario emitidos mediante Resolución de AGROCALIDAD N0019 de 02 de febrero de 2016?		A		
Art. 27	e. Para el caso de aplicación de productos de uso agrícola, es recomendado por un profesional del área respectiva?			X	
Art. 27	f. El registro es llevado de manera legible y ordenada, al día y se mantiene disponible por tres años, además de disponible para las autoridades?		B		No se cuenta con registros por tiempos prolongados
Art. 27	g. La leche cruda no contiene residuos de medicamentos de uso veterinario por sobre los niveles permitidos del Codex Alimentarius?		A		
Art. 28	Del almacenamiento de los productos de uso veterinario				
Art. 28	a. 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, alejados de viviendas, así como con sus respectivos inventarios?		B		Son almacenados junto a otros suministros
Art. 28	b. Las condiciones de almacenamiento de productos de uso veterinario están conformes a lo indicado en la etiqueta y la hoja de instrucciones ?		A		
Art. 28	c. Los productos de origen biológico conservan la cadena de frío hasta su aplicación. Se emplea un refrigerador de uso exclusivo para este fin?		A		
Art. 28	d. Se respeta el tiempo de retiro de los medicamentos veterinarios y el periodo de carencia de los plaguicidas de uso veterinario?		A		
Art. 28	e. Todos los animales que se encuentran en tratamiento médico y cuyo producto genere tiempo de retiro, están claramente identificados?		A		
Art. 29	Del manejo de envases y residuos				
Art. 29	a. Se elimina en debidas condiciones de seguridad todos los medicamentos veterinarios caducados, los instrumentos y los envases vacíos de manera que no perjudiquen la salud de las personas, los animales y el ambiente, según lo establecido en la normativa ambiental vigente?		B		No se cuenta con depósitos adecuados para la eliminación de medicamentos veterinarios
Art. 29	b. No se utiliza los envases de medicamentos para otros fines?		A		
Art. 29	c. Las agujas usadas son guardadas con su tapa respectiva y son eliminadas de acuerdo a lo estipulado en la gestión ambiental sobre el manejo de estos desechos?		A		
Art. 29	d. Se ha establecido un POE que garantice la adecuada eliminación de embases vacíos de fármacos, vacunas y otros según lo establecido en la ley?		B		No se ha elaborado un POE
Art. 30	Del control de plagas				
Art. 30	a. Antes de emplear plaguicidas y rodenticidas, se hace todo lo posible para reducir al mínimo la presencia de insectos, ratas y ratones, la limpieza de establos y sala de ordeños reduce la presencia de los mismos?			X	No se ha implementado plaguicidas y rodenticidas
Art. 30	b. No se acumula estiércol cerca de las zonas de ordeño?		A		
Art. 30	c. Los depósitos de piensos también atraen plagas, estos se conservan en recipientes que den la protección adecuada?			X	No se almacena piensos

Art. 30	d. Cuando se emplean productos químicos para el control de plagas, estos están aprobados por el organismo oficial y se emplean de acuerdo a las instrucciones del			X	No se empleado productos químicos para control de plagas
Art. 30	e. Los productos químicos empleados son almacenados de tal forma que no contaminen el lugar del ordeño ni el depósito de alimentos?				
Art. 30	f. No se aplica plaguicidas durante el proceso del ordeño?		A		
Art. 31	Del Ordeño y manejo de la leche				
Art. 31	Aspectos generales				
Art. 31	a. Se cuenta con una metodología de ordeño con el objeto de obtener el mejor rendimiento tanto del personal como de animales, asegurando las condiciones sanitarias y de inocuidadde la leche?		B		Se realiza una buena rutina de ordeño, sin embargo no cuentan con un POE
Art. 31	b. El ordeño se realiza a tiempos regulares para crear un hábito en la vaca?		A		
Art. 31	c. Si se utiliza equipos de ordeño, estos son adecuadamente manejados, desinfectados y conservados?		A		
Art. 31	d. El ordeño se realiza de manera paciente y relajada para minimizar el estrés o daño en la vaca?		A		
Art. 31	e. El personal de ordeño se encuentra capacitado en la metodología, rutina de ordeño y condiciones sanitarias de la ubre?		A		
Art. 31	f. El personal que trabaja en la sala de ordeño y ordeño manual utiliza los equipos e implementos de lechería?		B		No cuentan con EPP
Art. 32	De la refrigeración de la leche				
Art. 32	a. El enfriamiento de la leche disminuye la temperatura hasta el rango entre 2 y 4°C máximo en 3 horas al final del primer ordeño del día. Posteriormente se mantiene la temperatura de la leche bajo los 4°C, hasta que sea recolectada?		A		
Art. 32	b. La unidad de refrigeración recibe mantenimiento regularmente, y el medidor de temperatura del tanque de leche es calibrado anualmente por una empresa acreditada?		A		
Art. 32	c. Las especificaciones que no estén incluías en el presente cheklist son tomadas de referencia de la norma ISO 5708 y del Codex Alimentarius?		A		
Art. 33	De la higiene del Ordeño?				
Art. 33	a. Se utiliza prácticas higiénicas eficaces con respecto a la piel del animal, el equipo de ordeño (si se utiliza), el manipulador y el ambiente en general?		A		
Art. 33	b. Las condiciones higiénicas durante el ordeño incluyen: Adecuada higiene del personal? Limpieza y secado de los pezones? Recipientes de ordeño limpios y desinfectados? Evita daños en el tejido del pezón?		A		
Art. 33	c. Los animales con síntomas clínicos de enfermedades son segregados o son los últimos en ordeñar, o bien son ordeñados con un equipo distinto o a mano y su leche no se utiliza para el consumo humano?		A		

Art. 34	De los utensilios y equipo de ordeño				
Art. 34	a. En caso de equipos de ordeño mecánicos, el mantenimiento es continuo conforme a las especificaciones técnicas del fabricante, llevando un registro de mantenimiento?		A		
Art. 34	b. La leche es filtrada, usando filtros desechables que son eliminados después de cada		A		
Art. 34	c. Se realiza una limpieza adecuada en las salas de ordeño además de los equipos y utensilios?		A		
Art. 34	d. Se lava la ordeñadora después de cada ordeño y el tanque cada vez que se vacíe, con agua caliente y detergente desinfectante alcalino y detergente ácido así como un enjuague con abundante agua permitiendo el escurrimiento o drenaje de todas las partes de la ordeñadora y el tanque?		A		
Art. 35	Del manejo de la leche				
Art. 35	a. El predio cuenta con un local aislado para el almacenamiento de la leche?		A		
Art. 35	b. Los utensilios que tienen contacto directo con la leche son almacenados de forma separada y son de uso específico de la leche?		A		
Art. 35	c. Se evita la contaminación utilizando utensilios de uso exclusivo para la leche y vehículos específicos para dicho uso?		A		
Art. 35	d. Una vez ordeñada la leche, se la enfría lo más rápido posible?		A		
Art. 35	e. La leche cruda una vez ordeñada es filtrada, enfriada lo más pronto posible, almacenada y transportada a los centros de acopio y/o plantas procesadoras en recipientes apropiados autorizados por la autoridad sanitaria competente?	NCM	A		
Art. 35	f. En los centros de acopio la leche cruda es filtrada y agitada con una temperatura no superior a los 4 (+ -2) grados celsius?		A		
Art. 36	De la leche no destinada al suministro . (Los siguientes tipos de leche no son vendidos para el consumo público ni para derivados lácteos)				
Art. 36	a. Leche de un animal que fue diagnosticado por un médico veterinario que tenga una enfermedad clínica transmisible al hombre.		A		
Art. 36	b. La leche de un animal que está aparentemente enfermo.		A		
Art. 36	c. La leche de un animal que está en fase calostrual.		A		
Art. 36	d. Leche que tenga alteraciones en sus condiciones naturales (color, olor, sabor), que tenga impurezas, que no haya pasado las pruebas organolépticas.		A		
Art. 36	e. La leche que contenga sustancias inhibidoras, medicamentos, residuos químicos o alguna otra sustancia que podría comprometer la salud del consumidor.		A		
Art. 36	f. La leche que es recolectada por una persona que tenga una enfermedad transmisible de declaración obligatoria.	NCM	A		
Art. 36	g. La leche que contenga cualquier material extraño o a la que se le haya adicionado		A		
Art. 36	h. La leche que de alguna forma haya sido adulterada.		A		
Art. 36	i. La leche que esté deteriorada por una refrigeración inadecuada.		A		

Art. 37	De la documentación				
Art. 37	1. Posee la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche?		D		No disponen de la guía de BPP de producción de leche
Art. 37	2. Existe POES de limpieza y desinfección de equipos, instalaciones, superficies y utensilios?		D		No se cuenta con POES
Art. 37	3. Existe POES de rutina de ordeño?		D		No se cuenta con POES
Art. 37	4. Existe POES de tratamientos de animales y separación?		D		No se cuenta con POES
Art. 37	5. Existe POES de limpieza del tanque de agua?		D		No se cuenta con POES
Art. 37	6. Existe POES de disposición de manejo de residuos y envases de desecho?		D		No se cuenta con POES
Art. 37	7. Existe POES de emergencia y asistencia del personal?		D		No se cuenta con POES
Art. 37	8. Existen registros individuales y fichas médicas del animal?		A		
Art. 37	9. Existen registros de movimientos de animales?			X	No se realiza movimiento de animales fuera de la propiedad
Art. 37	10. Existen registros de mortalidad?		A		
Art. 37	11. Existen registros de mantenimiento de equipos?		D		No Dispone
Art. 37	12. Existe registros de capacitación del personal?		D		No Dispone
Art. 37	13. Existe registro de control de plagas?		D		No Dispone
Art. 37	14. Existe registros de productos e insumos agrícolas y pecuarios?		D		No Dispone
Art. 37	15. Existen registros de aplicación de tratamientos?		D		No Dispone
Art. 37	16. Existen registros de análisis de agua?		D		No Dispone
Art. 37	17. Existen registros de aplicación de agroquímicos?			X	No se aplica agroquímicos
Art. 37	18. Existe lista de verificación de cumplimiento de BPP leche?		D		No Dispone
Art. 38	De la identificación y trazabilidad animal				
Art. 38	a. La identificación de los animales está en forma clara y segura así como sigue los lineamientos de la normativa vigente?		A		
Art. 38	b. La identificación de los animales se la realiza en el momento del ingreso de estos a la explotación pecuaria, ya sea por nacimiento o compra, el sistema asegura su trazabilidad hasta el momento de la venta o sacrificio del animal?		A		
Art. 38	c. La explotación cuenta con registros que permiten conocer la totalidad de los animales y de los insumos pecuarios utilizados y a utilizarse?		B		No se cuenta con registros completos
Art. 39	Del manejo ambiental				
Art. 39	a. El productor ha considerado el impacto ambiental de sus sistemas productivos y ha tratado de minimizarlo?		C		No existe correcto manejo de residuos
Art. 39	b. Se realiza un tratamiento adecuado de las aguas residuales y desechos sólidos, provenientes de las explotaciones pecuarias, de acuerdo con la legislación vigente?		D		No se realiza tratamiento de aguas residuales y desechos sólidos

Art. 40	Manejo de estiércol y excretas				
Art. 40	a. Se realiza un plan de manejo de estiércol y desechos generados del proceso y manejo del ganado?		D		No se realiza un correcto manejo de estiércol ni desechos generados en la producción ganadera
Art. 40	b. Las excretas se manejan de acuerdo a las normas establecidas por las autoridades nacionales competentes?		D		No se realiza un correcto manejo de estiércol ni desechos generados en la producción ganadera
Art. 40	c. 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		D		No se cuenta con un punto estratégico para disposición final de desechos sólidos
Art. 41	Manejo de aguas residuales				
Art. 41	a. Se realiza un plan de manejo de aguas residuales generadas del proceso y manejo del ganado lechero?		D		No se dispone de un plan para el manejo de aguas residuales
Art. 41	b. El destino de las aguas residuales es de preferencia un pozo recolector, de manera que no sean arrojadas directamente a cursos de aguas superficiales?		D		No se cuenta con pozo recolector
Art. 41	c. Los pozos fueron construidos bajo supervisión técnica y se realiza un control continuo?		D		No se cuenta con pozo recolector
Art. 41	d. Para disminuir la carga contaminante del agua se realiza un efectivo control de los detergentes y desinfectantes usados, específicos para la industria láctea, ajustándose a las recomendaciones de los fabricantes y utilizando productos biodegradables, registrados en Agrocalidad?		A		
Art. 42	Descarte de los animales muertos				
Art. 42	a. La eliminación de los cadáveres y otros desechos sólidos pecuarios se lo realiza de forma inmediata de acuerdo a las disposiciones del instructivo para el sacrificio y disposición final de animales del área de cuarentena de Agrocalidad.		D		No se realiza la eliminación de cadáveres de acuerdo a al instructivo de AGROCALIDAD
Art. 42	b. Se lleva registro de la mortalidad de los animales?		A		
Art. 42	c. Los cadáveres de animales enfermos son descartados en un lugar específico, planificado y establecido, dicho lugar debe ubicarse a una distancia prudente del sitio donde se ordeña y almacena leche?	NCM	NCM		No se ha establecido un sitio para descartar cadáveres de animales enfermos
Art. 43	Disposición de los envases y desechos				
Art. 43	a. Existe un programa de eliminación de envases y desechos de productos veterinarios, además de una buena disposición de los mismos?		D		No se dispone de un plan para manejo de envases y desechos
Art. 43	b. 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?		D		No se cumple con la normativa para eliminación de envases y desechos
Art. 44	De la seguridad y bienestar laboral				
Art. 44	a. Se efectúa una evaluación de riesgo para desarrollar un plan de acción que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables?		C		No se dispone de protocolo
Art. 44	b. Se dispone de un POE que especifique que hacer en caso de accidentes y emergencias?		D		No se dispone de POE
Art. 44	c. Se cuenta con hojas de seguridad de los productos relacionados con la higiene		D		No se dispone
Art. 44	d. Se cuenta en los lugares de trabajo con botiquines debidamente provistos para emergencias?		D		No se dispone
Art. 44	e. Los trabajadores poseen el equipamiento necesario de protección?		D		No se dispone

Art. 44	f. El trabajador usa de manera correcta su equipo de protección y durante toda su jornada de trabajo?	NCM	NCM		No se dispone de EPP
Art. 44	g. Existe señalética necesaria que prevenga los lugares identificados como peligrosos para el trabajador?		D		No se cuenta con señalética
Art. 44	h. Se respetan las disposiciones vigentes en materia de legislación laboral, seguridad y riesgos de trabajo?		B		Los trabajadores no se encuentra por el momento asegurados al IESS
Art. 44	i. No existe trabajo infantil así como adolescentes menores de 16 años, a menos que demuestren que estos cumplen con su escolaridad?		A		
Art. 44	j. Se capacita continuamente al personal en temas de seguridad laboral y técnicos?		D		No se realizan capacitaciones

Anexo 5. Presupuesto de readecuación e insumos

Área	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Sala de ordeño			
Piso de cemento con ranuras	100 m ²	45	4500
Cubierta	60 m ²	30	1800
Lavamanos con pedal	1 Unidad	68,79	68,79
Dispensador de toallas desechables	1 Unidad	19,99	19,99
Dispensador de jabón automático	1 Unidad	36	36
Dispensador de gel antibacterial de pedal	1 Unidad	75	75
Manga	50 m	12	600
Bebedero	1 Unidad	150	150
Acometida Eléctrica 110V	10 m	5,12	51,2
Acometida Eléctrica 220V	10 m	7,37	73,7
Bajante de aguas lluvias	8 m	9,95	79,6
Biodigestor	3900 Unidad	3900	3900
Implementos de Oficina			
Computadora	1 Unidad	500	500
Impresora	1 Unidad	90	90
Folders	15 Unidades	3	45
Repisa	1 Unidad	50	50
Resma de papel bond A4	5	2,70	13,5

Carpintería

Reparación de puertas	5 Unidades	20	100
-----------------------	------------	----	-----

Implementos varios

Mosquiteras	30 m	54	54
-------------	------	----	----

Trampas para ratones	10 Unidades	3,5	35
----------------------	-------------	-----	----

TOTAL USD			12241,78
------------------	--	--	-----------------

REGISTRO DE DESINFECCIÓN - FINCA "SAN VICENTE"

Responsable:

Fecha:

Provincia: Carchi

Cantón: Tulcán

Parroquia: El Carmelo

FECHA	HORA	PRODUCTO	DOSIS	LUGAR	RESPONSABLE	OBSERVACIONES

