



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

**Mejoramiento de la Calidad de la Leche de Pequeños
Productores del Cantón Biblián**

Trabajo final previo a la obtención del título de:

INGENIERA EN ALIMENTOS

Autores:

CARRERA FLORES MARÍA JOSÉ

LEÓN SACOTO GRACE JHULIZA

Directora:

ING. MARÍA FERNANDA ROSALES

CUENCA – ECUADOR

2018

DEDICATORIAS

A mis padres Timoleón y Rita, las mejores personas de mi vida, que con sus palabras de aliento en todos los momentos que creía que no podía, supieron iluminarme y motivarme a seguir adelante. Les dedico todo mi esfuerzo puesto en esta etapa de mi vida. Gracias por haberme regalado los mejores años de mi vida junto a ustedes.

A mi hermana Rita Carolina, le agradezco por cada consejo, por cada locura, risa y por tantas conversaciones de tiempo infinito. Siempre estaré orgullosa de quién eres.

A mis abuelos Susana, Rebeca y Bolívar, que con cada bendición y cada palabra de aliento durante toda mi carrera me dieron la fuerza necesaria para seguir adelante. Cada enseñanza que me han dado la llevaré siempre en mi corazón. Al más hermoso ángel, sé que no me ha dejado ni un minuto desde su partida y que ahora al fin podremos llamarnos colegas.

A mi compañero de vida Juan Fernando, gracias por estar conmigo cada día y por escucharme. Estoy segura de que el logro no sería el mismo sin tu cariño.

María José Carrera Flores

A mi esposo Mateo con todo el amor por haberme apoyado y animado día a día para alcanzar mis metas profesionales y personales. A mi hija Sofía que me llena de fuerzas en todo momento y fue la motivación principal para cumplir esta meta.

A mis padres Luis y Greiz por haberme apoyado y guiado durante toda mi vida, muchos de mis logros se los debo a ustedes, entre ellos este.

A mis suegros Lucía y Efrén por haberme brindado el cariño y apoyo incondicional para que yo pueda cumplir esta meta.

A mis hermanos Katy, Karen, Paz, Adrián, Juan José, Julio y Pablo que con su ejemplo y palabras de aliento me han impulsado para culminar mi carrera profesional.

A mis abuelitos Dolores, Guillermina, Hermido y Luis por haberme enseñado con su ejemplo de trabajo, perseverancia y superación a ser una mejor persona y cumplir con mis ideales.

Grace Jhuliza León Sacoto

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme permitido culminar esta etapa de mi vida y caminar conmigo a lo largo de mi carrera universitaria.

A mis profesores y amigos, fuentes inagotables de sabiduría y consejos. María Fernanda Rosales, Ana María Burbano y Marco Lazo. Gracias por sus enseñanzas y sus lecciones para que siga adelante en mi vida profesional.

A mis amigos por haberme escuchado y apoyado en cada momento.

Agradezco a la Comunidad de Biblián por su apertura y sus ganas de aprender en cada capacitación y visita técnica realizada.

A mi compañera de tesis Jhuliza, que pese a todos los obstáculos culminamos con éxito esta etapa. Al terminar este trabajo compartimos una meta y maravillosa amistad. Gracias por todos los momentos compartidos y tu confianza.

María José Carrera Flores

A Dios, por haberme dado salud, sabiduría y permitirme culminar mi carrera profesional.

A la Ing. María Fernanda Rosales, nuestra directora de tesis, por su constante y paciente seguimiento, su generosidad al brindarnos sus apreciados y relevantes aportes, críticas, comentarios y sugerencias durante el desarrollo de esta investigación en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamentales para la concreción de este trabajo.

A la comunidad de Yanacocha del Buerán por la acogida y colaboración para ejecución de este trabajo.

A mi compañera de tesis María José por haber compartido conmigo esta gran experiencia y con su cariño y paciencia supo apoyarme y ayudarme cuando la necesite y sobre todo por la hermosa amistad que hemos formado.

Grace Jhuliza León Sacoto

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIAS	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICES DE GRÁFICAS.....	vii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
 CAPÍTULO 1: FUNDAMENTO TEÓRICO	 3
1.1. LA LECHE Y SUS PARÁMETROS DE IMPORTANCIA.....	3
1.2. EL ORDEÑO	5
1.2.1. Condiciones del Ordeño.....	5
1.2.2. Rutina de ordeño higiénico	5
1.3. MANEJO Y TRANSPORTE DE LA LECHE.....	6
1.4. ACOPIO DE LA LECHE.....	6
1.5. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POEs)	7
 CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA.....	 8
2.1. MUESTREO	8
2.1.1. Tamaño de la muestra	8
2.1.2. Levantamiento de información	9
2.2 ETAPA DE DIAGNÓSTICO	9
2.2.1. Listas de verificación (ANEXO 2, 3, 4)	9
2.2.2. Análisis físico – químico de la leche cruda.	11

2.3. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS	12
2.3.1. Listas de verificación	12
2.3.2. Registros	12
2.3.3. POEs (Procedimientos Operativos Estandarizados)	15
2.3.4. Folletos (ANEXO 41-43)	18
2.4. CAPACITACIONES.....	18
2.3.5. Manual de Buenas Prácticas de Ordeño	22
 CAPÍTULO 3: REUSLTADOS Y DISCUSIONES	23
3.1. LISTAS DE VERIFICACIÓN	24
3.1.1. Lista de verificación de ganaderos.....	24
3.1.2. Lista de verificación para transporte.....	31
3.1.3 Lista de verificación para centros de acopio.....	32
3.2. ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LA LECHE.....	38
 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXOS	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Requisitos de leche cruda.....	4
Tabla 3.1: Requisitos del Sitio de Ordeño	26
Tabla 3.2: Requisitos de los utensilios y equipos de ordeño.....	27
Tabla 3.3: Requisitos del Ordeño.....	28
Tabla 3.4: Requisitos del Personal	29
Tabla 3.5: Requisitos por tema de la documentación	30
Tabla 3.6: Requisitos de transporte de leche cruda.....	31
Tabla 3.7: Requisitos del centro de acopio en general.....	33
Tabla 3.8: Requisitos del laboratorio del centro de acopio.....	33
Tabla 3.9: Requisitos de la sala de procesamiento del centro de acopio	35
Tabla 3.10: Requisitos de la documentación del centro de acopio	37
Tabla 3.11: Análisis físico-químico de leche caliente	40
Tabla 3.12: Análisis físico-químico de leche fría	41
Tabla 3.13: Análisis físico-químico de leche mezclada.....	42

ÍNDICES DE GRÁFICAS

Gráfica 2.1: Visita a finca ganadera para aplicación de lista de verificación	10
Gráfica 3.1: Resultados de cumplimiento de la lista de verificación aplicada a las fincas muestreadas.	24
Gráfica 3.2: Porcentaje de cumplimiento de la lista de verificación a ganaderos.....	24
Gráfica 3.3: Porcentajes de cumplimiento de la lista de verificación a ganaderos en cuanto a sitio de ordeño.....	26
Gráfica 3.4: Porcentaje de cumplimiento de requisitos de utensilios y equipos de ordeño.....	27
Gráfica 3.5: Porcentaje de cumplimiento de requisitos de ordeño	28
Gráfica 3.6: Porcentaje de cumplimiento de los ítems de requisitos por tema del personal	30
Gráfica 3.7: Porcentaje de cumplimiento de los ítems de requisitos por tema de la documentación	30
Gráfica 3.9: Porcentaje total de cumplimiento de la lista de verificación del transporte de Yanacocha	32
Gráfica 3.10: Porcentaje de cumplimiento de requisitos en general del centro de acopio “Cristo Rey”	33
Gráfica 3.11: Porcentaje de cumplimiento de requisitos del laboratorio del centro de acopio “Cristo Rey”	34
Gráfica 3.13: Porcentaje de cumplimiento de requisitos de la sala de procesamiento del centro de acopio “Cristo Rey”	35
Gráfica 3.14: Requisitos del personal del centro de acopio	36
Gráfica 3.15: Porcentaje de cumplimiento de requisitos del personal del centro de acopio “Cristo Rey”	36
Gráfica 3.16: Porcentaje de cumplimiento de requisitos de la documentación del centro de acopio “Cristo Rey”	37
Gráfica 3.17: Porcentaje de cumplimiento de requisitos por tema del centro de acopio “Cristo Rey”	38
Gráfica 3.18: Porcentaje total de cumplimiento de la lista de verificación del centro de acopio “Cristo Rey” de Yanacocha.	38

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Registro Sanitario del Hato	49
ANEXO 2: Lista de verificación para Ganaderos.....	50
ANEXO 3: Lista de verificación para Transporte.....	52
ANEXO 4: Lista de verificación para Centro de Acopio	53
ANEXO 5: Registro de Capacitaciones	56
ANEXO 6: Registro de Análisis del Agua.....	57
ANEXO 7: Registro de Control de Mastitis	58
ANEXO 8: Registro de Asistencia Médica.....	59
ANEXO 9: Registro de Recolección de Leche	60
ANEXO 10: Registro de Análisis de Leche (Transporte).....	61
ANEXO 11: Registro de Limpieza y Desinfección de Tanques y Utensilios.....	62
ANEXO 12: Registro de Análisis de Leche (Laboratorio)	63
ANEXO 13: Registro de Mantenimiento de Equipos	64
ANEXO 14: Registro de Uso de Sustancias Químicas	65
ANEXO 15: Registro de Limpieza de Equipos	66
ANEXO 16: POE de Limpieza y desinfección de agua para ganaderos.....	67
ANEXO 17: POE de Rutina de ordeño.....	68
ANEXO 18: POE de limpieza y desinfección de superficies y utensilios para ganaderos	70
ANEXO 19: POE de Higiene personal para ganaderos	72
ANEXO 20: POE de Higiene personal para ganaderos: Limpieza y desinfección de manos	74
ANEXO 21: POE de Seguridad laboral y técnica para ganaderos.....	76
ANEXO 22: POE de Accidentes y emergencias.....	77
ANEXO 23: POEs para ganaderos de fácil entendimiento 1.....	78
ANEXO 24: POEs para ganaderos de fácil entendimiento 2.....	79
ANEXO 25: POEs para ganaderos de fácil entendimiento 3.....	80
ANEXO 26: POE de recolección y descarga de leche para transporte	81
ANEXO 27: POE de análisis de acidez para transportistas	83
ANEXO 28: POE de análisis de densidad de leche para transportistas	85
ANEXO 29: POE de limpieza y desinfección de tanques para transportistas	87
ANEXO 30: POE de limpieza y desinfección de agua para centro de acopio.....	89
ANEXO 31: POE de higiene personal para centro de acopio.....	90
ANEXO 32: POE de limpieza y desinfección de superficies y utensilios para centro de acopio.....	92
ANEXO 33: POE de seguridad laboral y técnica para centro de acopio	94
ANEXO 34: POE de accidentes y emergencias para centro de acopio	95

ANEXO 35: POE de utilización de Ekomilk 120	96
ANEXO 36: POE de utilización de Ekomilk Scan	99
ANEXO 37: POE de utilización del potenciómetro	101
ANEXO 38: POE de utilización del kit de análisis "neutralizer test"	103
ANEXO 39: POE de utilización del kit de análisis de presencia de antibióticos en la leche "Auroflow Strip Tests"	105
ANEXO 40: POE de utilización del kit de análisis de presencia de antibióticos en la leche "Ampollas Delvotest"	107
ANEXO 41: Folleto de Buenas Prácticas de Ordeño.....	109
ANEXO 42: Folleto de Correcto Transporte de leche	110
ANEXO 43: Folleto de manejo adecuado de la leche en el centro de acopio.....	111
ANEXO 44: Manual del correcto manejo higiénico-sanitario de la leche cruda.....	112

MEJORAMIENTO DE CALIDAD DE LA LECHE DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL CANTÓN BIBLIÁN

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue apoyar al mejoramiento higiénico-sanitario de la leche cruda que se produce, transporta y acopia en la comunidad de Yanacocha del cantón Biblián. Se realizó un diagnóstico inicial en fincas ganaderas para determinar las condiciones sanitarias en las que se realiza el ordeño, lo mismo se realizó al transporte y centro de acopio, determinando que en todos los lugares analizados existen deficiencias considerables. También se realizaron análisis físico-químicos de la leche y se encontraron diferencias con respecto a la norma NTE INEN 9:2015. Se elaboraron instructivos, registros y un manual de buenas prácticas de ordeño de acuerdo a lo recomendado por la reglamentación nacional. Además, se dieron capacitaciones a la comunidad de Yanacocha de acuerdo a los procedimientos que se elaboraron. Es necesario realizar la implementación del manual de buenas prácticas de ordeño en las fincas ganaderas, transporte y centro de acopio para mejorar la calidad sanitaria de la leche.

Palabras clave: leche, ordeño, INEN, capacitación, manual.

Ing. María Fernanda Rosales Medina
**Directora del Trabajo de Titulación,
Coordinadora de Escuela**

Grace Jhuliza León Sacoto

María José Carrera Flores

Autores

IMPROVEMENT OF QUALITY OF THE MILK OF SMALL PRODUCERS OF BIBLIÁN

ABSTRACT

The objective of this work was to support the hygienic and sanitary improvement of the raw milk produced, transported and stockpiled in the Yanacocha community of Biblián. An initial diagnosis was made in cattle farms to determine the sanitary conditions of the milking. The same was done for the transport and milk collection center, determining that in all the analyzed places there were considerable deficiencies. Physical-chemical analyzes of the milk were also carried out and differences were found in comparison to the NTE INEN 9: 2015 standard. Instructions, registers and a manual of good milking practices were prepared according to what was recommended by the national regulations. In addition, training was given to the community of Yanacocha according to the procedures that were developed. It was necessary to implement the manual of good milking practices in livestock farms, transport and storage centers to improve the sanitary quality of milk.

Keywords: milk, milking, INEN, training, manual.



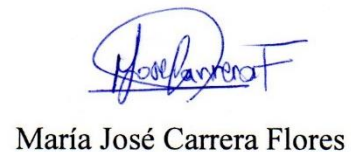
Ing. María Fernanda Rosales Medina

Degree Work Director

Faculty Coordinator



Grace Thuliza León Sacoto

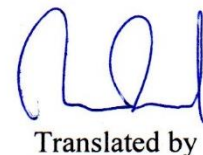


María José Carrera Flores

Authors



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
Dpto. Idiomas



Translated by

Ing. Paul Arpi

Carrera Flores María José

León Sacoto Grace Jhuliza

Trabajo de Graduación

Ing. María Fernanda Rosales Medina. M.Sc.

Abril, 2018

MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA LECHE DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL CANTÓN BIBLIÁN

INTRODUCCIÓN

El cantón Biblián se encuentra ubicado en la provincia del Cañar, es también conocido como “El cantón verde del Austro Ecuatoriano”. La ganadería es la actividad económica predominante del este cantón, ya que alrededor del 80% del territorio se dedica a la producción de leche, transporte y acopio. Yanacocha del Buerán es una comunidad que se encuentra a las afueras del cantón Biblián. La comunidad cuenta con 82 productores de leche y en conjunto produce alrededor de 4000 litros diarios que es receptada por el centro de acopio “Cristo Rey” construido en el año 2015 y perteneciente a esta comunidad desde la misma fecha. El ordeño de las vacas se acostumbra a realizarse 2 veces al día, en la mañana y en la tarde. La hora en la que se realiza este proceso depende del número de cabezas de ganado que disponga y la disponibilidad del ordeñador. En la comunidad de Yanacocha la mayoría de personas tienen horas de ordeño diarias establecidas, las cuales solamente por fuerza mayor podrían ser cambiadas. La hora de ordeño de la mañana en esta comunidad se realiza entre las 4:00 y 6:30 horas de mañana y en la tarde entre las 3:00 y 6:00 de la tarde. La leche que es ordeñada en la tarde es entregada al transportista junto con la leche producida el día siguiente. Para la recolección de leche cruda producida por cada ganadero, la comunidad cuenta con un solo transportista, el mismo que dispone de un camión con un tanque de almacenamiento de 2500 litros. La recolección de la leche se realiza con un primer recorrido, recogiendo la leche cruda entregada por los proveedores más cercanos al centro de acopio hasta llenar el tanque y regresa al centro

de acopio a descargar esta leche para posteriormente realizar la segunda recolección de la leche producida por los demás proveedores. La hora de recolección de la leche empieza alrededor de las 7:30 de la mañana y termina aproximadamente a las 11:00 de la mañana. Una vez que es recolectada y acopiada la totalidad de la leche producida por la comunidad, el centro de acopio Cristo Rey enfría la leche y posteriormente en la tarde envía esta leche a un centro de acopio un poco más grande ubicado en Coyector cerca del cantón El Tambo. La recolección de esta leche se realiza por un transportista propio de este centro de Acopio. El manejo adecuado de la leche antes, durante y después del ordeño es de óptima importancia para la calidad de esta materia prima, por esta razón se eligió a Yanacocha, ya que esta cuenta con todas las fases y se puede tener un análisis general de lo que ocurre en este cantón. De esta manera esta investigación puede ser replicada en otras comunidades de Biblián.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Mejorar la calidad higiénico-sanitaria de las áreas productoras, de transporte y acopio de la leche cruda de pequeños productores de la comunidad de Yanacocha, cantón Biblián.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico inicial del manejo higiénico – sanitario en las fincas, transporte y acopio de la leche cruda.
- Elaborar procedimientos, instructivos, registros y un manual de Buenas Prácticas de Ordeño que puedan ser aplicados en las fincas productoras, transporte y centros de acopio.
- Capacitar a las personas involucradas en la producción, transporte y acopio de la leche cruda.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Introducción

Una leche con una buena calidad significa que cumple con todas las características higiénicas, microbiológicas y composicionales. Puede decirse que los riesgos a los que está sometida la leche, desde su síntesis en la glándula mamaria hasta su llegada al consumidor incluyen: contaminación y multiplicación de microorganismos, contaminación específica por gérmenes patógenos, alteración fisicoquímica de sus componentes, absorción de olores extraños, generación de malos sabores, contaminación con sustancias químicas y partículas de suciedad (*Magariños, 2000*).

1.1. LA LECHE Y SUS PARÁMETROS DE IMPORTANCIA

Según la NTE INEN 9: 2015 en su sexta revisión, la leche es el producto de un ordeño de animales bovinos sanos, sin la adición o extracción de ningún componente. La leche al ser rica en nutrientes es un medio óptimo para el crecimiento de microorganismos patógenos, adicionando el contacto con el hombre en el ordeño, transporte y el entorno que pueden llevar de igual manera a una proliferación microbiana. La leche no podrá tener ningún tratamiento térmico salvo un enfriamiento inmediato que será posterior al ordeño. Además, la leche y sus derivados pueden ayudar en la salud humana ya que en su composición tendrán ácido linolénico conjugado propio de los rumiantes (*Parra, 2006*).

La importancia de estudiar los sistemas de proceso de la leche es debido a que se pueden tomar decisiones en cuanto a errores en gestión de calidad, pudiendo de esta manera tomar decisiones para su mejora, basándose en normas vigentes (*Cervantes, 2013*).

Según Camacho: 2004, Los antibióticos se usan en las actividades ganaderas de tres formas básicas: terapéutica, profiláctica y como promotores del crecimiento. Los residuos de antibióticos han ido aumentando en los últimos años, lo que desencadena un riesgo para la salud pública. Por lo que es de suma importancia la separación de animales sanos y enfermos y aún más importante es no mezclar la leche de estos.

La adulteración se define como algo que se añade a la leche intencionalmente o por accidente, esto incrementa el volumen o produce cambios en la composición química.

Entre los adulterantes más importantes se encuentra la adición de neutralizantes, agua para un mayor volumen, orina bovina para aumento de proteínas. Además, sacarosa para enmascarar el aguado y harina para el aumento del punto crioscópico (Guillé, 2005).

A continuación, se expondrá los requisitos básicos que la leche cruda debe cumplir para asegurar su óptima calidad según la NTE INEN 9:2015.

Tabla 0.1: Requisitos de leche cruda

Requisitos	Unidad	mín.	máx.	Método de ensayo
Densidad relativa: a 15 °C a 20 °C	g/mL	1,029 1,028	1,032 1,033	NTE INEN 11
Materia grasa	% ¹	3	-	NTE INEN-ISO 2446
Acidez titulable como ácido láctico	%	0,13	0,17	NTE INEN 13
Sólidos totales	%	11,2	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	%	8,2	-	*
Cenizas	%	0,65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico)	°C	-0,536	-0,512	NTE INEN-ISO 5764
Proteínas (N*6,38)	%	2,9	-	NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)**	h	4	-	NTE INEN 18
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Para leche destinada a pasteurización, no se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 68 % en masa o 75 % en volumen. Para la leche destinada a ultra pasteurización, no se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 71 % en masa o 78 % en volumen.			NTE INEN 1500
Presencia de conservantes ²	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes ³	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de adulterantes ⁴	-	Negativo		NTE INEN 1500 NTE INEN 2401

Fuente: NTE INEN 9:2015

Cabe recalcar que según esta normativa el recuento de células somáticas deberá ser menor a 5×10^5 en cada ml de muestra de leche cruda.

1.2. EL ORDEÑO

El ordeño es uno de los puntos críticos sobre la calidad de la leche. Según el manual del ente regulador del país, Agrocalidad de Aplicabilidad de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche (2014), la infraestructura debe garantizar el bienestar del animal, la higiene, la bioseguridad y la seguridad del personal. También es de óptima importancia garantizar que el agua sea de calidad, libre de patógenos y sustancias tóxicas.

1.2.1. Condiciones del Ordeño

Se debe garantizar que los animales a ordeñar se encuentren totalmente tranquilos, evitando los golpes y empujones, el lugar en donde se realizará el ordeño deberá estar libre de suciedad y sereno para evitar que las vacas se inquieten. También es de gran importancia que el ordeño se lleve a cabo diariamente a las mismas horas, las vacas enfermas se deberán ordeñar al final y todos los utensilios utilizados serán de uso exclusivo para el ordeño (Blanco, 2002); (Agrocalidad, 2014).

Para el ordeno se deberá contar con utensilios en buen estado que garanticen el éxito de este proceso, entre ellos estarán: balde para la extracción de la leche, balde que contenga agua de calidad, exclusivo para el lavado de las ubres de la vaca, jabón neutro para lavar las manos del ordeñador, filtros y utensilios en buen estado y limpios, toallas desechables y cantarillas de aluminio o acero inoxidable.

1.2.2. Rutina de ordeño higiénico

Amparando al Manual de Agrocalidad Ecuatoriano (2014) y Parra (2006) en su libro “Buenas Prácticas de Ordeño Manual para Mejorar la Calidad de la Leche y en el manual escrito por la FAO en el año 2010, una correcta rutina de ordeño consistirá en mantener una correcta higiene a lo largo de todo el proceso, incluyendo a la vaca, al ordeñador, utensilios y calidad del agua.

1.2.2.1. Ubres y pezones

Se debe asegurar que los pezones no causen una contaminación de la leche para ello se debe tener en cuenta que las ubres deben estar rasuradas evitando pelos largos, lavado de pezones antes del ordeño se utilice o no a un ternero como estimulación. También se debe utilizar agua tibia evitando lavar toda la ubre porque se complicará el secado, secar los pezones con toallas desechables y realizar el presellado antes del

ordeño y el sellado después de este. (Agrocalidad, Aplicabilidad de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche., 2014); (FAO, 2010); (Parra, 2006)

1.2.2.2. Ordeño

El ordeño como ya se mencionó anteriormente debe realizarse en un ambiente tranquilo para evitar que las vacas se inquieten. Se debe inmovilizar las patas, las prendas usadas deben tener una correcta higiene, las manos deben estar correctamente lavadas y desinfectadas. El ordeño no deberá durar más de 7 y una vez terminado, la leche debe ser enfriada inmediatamente en cantarillas cerradas herméticamente (Agrocalidad, Aplicabilidad de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche., 2014); (FAO, 2010).

1.3. MANEJO Y TRANSPORTE DE LA LECHE

En este período del proceso productivo puede presentarse contaminación de la leche por falta de higiene, por el material de transporte e incluso por falta de enfriamiento del producto (*Magariños, 2000*). El transportista es la persona encargada de la movilización de la leche desde los hatos lecheros hasta el centro de acopio, en recipientes o tanques adecuados de acero inoxidable o aluminio a una temperatura adecuada, asegurando la calidad de la leche. Los transportistas en Ecuador deberán basarse en aspectos higiénico sanitarios mínimos como: usar tanques y accesorios de acero inoxidable o aluminio, el tanque no deberá tener fugas, tuberías de descarga limpias y desinfectadas. Además, los tanques de más de 2000 litros deben tener sistemas de control de temperatura, el transporte debe ser de uso exclusivo de leche, el tanque debe estar rotulado como uso para transporte de leche cruda, deberá ser de fácil limpieza en su totalidad, entre otros (Agrocalidad, 2016).

1.4. ACOPIO DE LA LECHE

Los centros de acopio de leche se encuentran principalmente en zonas rurales, donde los agricultores llevan la leche cruda tras cada turno de ordeño para refrigerarla en un tanque de almacenamiento que permitan mantener una temperatura de 2° a 4°C. Según el manual de procedimientos para la vigilancia y control de la inocuidad de leche cruda (2016) descrito por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Ecuatoriano, en el centro de acopio debe contar al menos con áreas definidas para: recepción, análisis, enfriamiento y entrega.

Los centros de acopio lechero deben cumplir requisitos básicos, entre los más importantes se encuentra: control de recepción, trazabilidad, realizar análisis de las muestras, tener registros de temperatura de los tanques, no vender la leche directamente al consumidor, instalaciones de uso exclusivo para lo que fueron creadas, sin fuentes contaminantes cercanas. También contar con un patio de cemento con pendientes para facilitar el drenaje y evacuación de aguas servidas, contar con infraestructura cerrada y con correcta ventilación para evitar la contaminación de la leche, laboratorio en buenas condiciones. El centro de acopio deber ser de fácil limpieza y desinfección, contar con áreas exclusivas para el almacenamiento de químicos y materiales de limpieza con su debida rotulación, entre otros (Agrocalidad, 2016...).

En el centro de acopio se deberá realizar pruebas rápidas para asegurar la calidad e inocuidad de la leche entre ellas: estabilidad proteica, neutralizantes, densidad relativa, prueba de determinación de antibióticos, pH, determinación de Peróxidos, determinación de Aflatoxina M1, análisis Físico – Químico de la Leche (a través de equipo portátil Eko milk).

1.5. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POEs)

Un POE es todo procedimiento que un establecimiento lleva a cabo diariamente, antes y durante las operaciones para prevenir la contaminación directa del alimento. Estos procedimientos también se realizan antes de arrancar labores y las actividades operativas con limpieza y desinfección. El objetivo básico de un POE es reducir al máximo la contaminación directa o indirecta de los productos alimenticios (Varón, 2007).

Según el Manual de Agrocalidad Ecuatoriano (2014), se deberá contar con POES para cada etapa del ordeño como rutina de ordeño, limpieza y desinfección de los utensilios, higiene del personal, de accidentes y emergencias y de calidad del agua.

METODOLOGÍA

Introducción

Para realizar el presente trabajo se efectuaron cuatro etapas: la primera consistió en el muestreo mediante la determinación del tamaño de muestra y luego una indagación por medio de un levantamiento de información para seleccionar las fincas más adecuadas para trabajar en el proyecto. Basándose en parámetros como: distancia de las fincas, litros de leche diarios y si los propietarios se encargan del ordeño o lo realizan sus vaqueros. Después de haber definido tipo y número de personas que trabajaran en el proyecto se procedió a la etapa de diagnóstico utilizando listas de verificación para el proceso de ordeño, transporte y acopio de la leche y análisis físico-químico de la leche que producían para determinar la situación actual en la que se encontraba la comunidad. Luego se procedió a la elaboración de distintos protocolos para corregir los problemas y las situaciones que afectaban a la calidad de la leche en toda su cadena de producción. Y por último se realizaron capacitaciones a ganaderos, transportista y personal de centros de acopio para la concientización de un correcto manejo higiénico sanitario de la leche.

2.1. MUESTREO

2.1.1. Tamaño de la muestra

La comunidad de Yanacocha cuenta con 82 proveedores de leche, los mismos que residen en la comunidad. Para la determinación del tamaño de la muestra se utilizó el 95% de confianza, 5% de probabilidad y un 7% de error. Se tomó un valor alto como error ya que muchas veces varían las condiciones de ordeño y el tipo de leche que se obtenga debido razones ajenas a las ordinarias como por ejemplo el clima, muda de ganado por alimentación, cambio de ordeñador, entre otras.

$$n = \frac{p * q * N * Z^2}{N * e^2 + p * q * Z^2}$$

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población

p: probabilidad: 5%

q: nivel de confianza 95%

Z: constante según el nivel de confianza

e: error tolerable

$$n = \frac{0.95 * 0.05 * 82 * 1.96^2}{82 * 0.07^2 + 0.95 * 0.05 * 1.96^2}$$

$$n = 26$$

2.1.2. Levantamiento de información

Para el levantamiento de información se aplicó una ficha denominada Registro Sanitario del Hato (ANEXO 1) a 42 ganaderos al azar, la cual se realizó tomando en cuenta su interés, buena voluntad y colaboración para trabajar dentro del proyecto.

Se realizó esta ficha a 42 ganaderos ya que se vio necesario asociar a los ganaderos que trabajarán en el proyecto con ciertas particularidades como: ubicación de la finca, número de litros de producción, horarios de ordeño, entre otras. Luego de un análisis de cada ficha se decidió trabajar con 28 de los 42 ganaderos, obteniendo así dos personas más de las previstas para evitar una posible pérdida de muestra en caso de falta de disponibilidad u otro acontecimiento de las personas muestreadas.

2.2 ETAPA DE DIAGNÓSTICO

2.2.1. Listas de verificación (ANEXO 2, 3, 4)

Las listas de verificación efectuadas a las fincas lecheras, transporte de leche cruda y centro de acopio estuvieron basadas en el manual de Buenas Prácticas Pecuarias presentado por el ente regulador ecuatoriano Agrocalidad (2016), el mismo que abarca temas importantes para obtener una leche con buenas condiciones higiénicas.

Las listas de verificación elaboradas fueron muy objetivas, ya que el rango de calificación fue de CUMPLE, NO CUMPLE y NO APLICA.

2.2.1.1. Lista de verificación para Ganaderos

Para las listas de verificación de las fincas ganaderas se realizaron visitas técnicas a la hora del ordeño de leche de cada uno de los 28 ganaderos. Este documento consta de 36 ítems a calificar, dividido en cinco temas importantes que abarcan un buen proceso de Buenas Prácticas de Ordeño.

- 1) **Del Sitio de Ordeño:** Para este primer punto se tomó en cuenta aspectos básicos a calificar como la calidad de agua utilizada en el ordeño y el lugar de ordeño, el cual hace hincapié a un ordeño de tipo mecánico. Al tener la mayoría de las fincas un ordeño de tipo manual estos ítems fueron marcados como NO APLICA en esta lista de verificación. Estos puntos de calificación no fueron tomados en cuenta para la tabulación final de la lista de verificación.
- 2) **De los equipos y utensilios de ordeño:** Este punto abarcó 8 ítems relacionados con la utilización y manejo de insumos de limpieza y desinfección; tipo y uso de recipientes o baldes utilizados, cantarillas, filtros y la inocuidad de estos.
- 3) **Del ordeño:** Este tema se relacionó directamente con la forma correcta de ordeño de leche, uso de medidas preventivas para contaminación de la leche a la hora de realizar este proceso y la inocuidad del mismo.
- 4) **Del personal:** Aquí se calificó a la o las personas que realizan el ordeño con ítems relacionados con requisitos de un manipulador de alimentos, sobre la higiene personal de cada uno de ellos y el grado de conocimiento sobre temas importantes relacionados con el ordeño.
- 5) **De la documentación:** Los ganaderos deben contar con cierta documentación necesaria según Agrocalidad, por lo que en la lista de verificación se calificó si en la finca cuenta con esta documentación que pide el ente regulador.



Gráfica 0.1: Visita a finca ganadera para aplicación de lista de verificación

2.2.1.2. Lista de verificación para transporte

La lista de verificación aplicada al transporte de leche cruda se realizó en el momento de recolección de la leche de la comunidad. Se observó el proceso de recolección, también se fue calificando algunos parámetros importantes como el material que están

fabricados los tanques, los insumos y rutina de limpieza y desinfección, análisis de calidad que se deben realizar y se examinó los demás puntos directamente con las personas encargadas del transporte.

2.2.1.3. Lista de verificación para Centro de Acopio

La lista de verificación del centro de acopio se realizó por medio de visitas al centro de acopio "Cristo Rey" de Yanacocha, entrevista al personal del lugar y por medio de una observación en el proceso de acopio diario de leche. Para la elaboración de esta lista de verificación se basó principalmente en cinco aspectos:

- 1) El centro de acopio en general:** Aquí se calificaron temas básicos como infraestructura, calidad del agua usada, limpieza y orden.
- 2) Del laboratorio:** En este punto se evaluó el proceso de análisis de la leche y la seguridad laboral en cuanto a este puesto de trabajo.
- 3) De la sala de procesamiento:** Se realizó una verificación minuciosa de los utensilios, del tanque de almacenamiento y si los insumos de limpieza y desinfección se utilizan de manera adecuada, se evaluaron las normas de seguridad y normas para evitar la contaminación de la leche en este sitio de trabajo ya que este es considerado un punto crítico.
- 4) Del personal:** En este tema se evaluó al personal del centro de acopio si cumplían con la normativa que debe tener un manipulador de alimentos, también los conocimientos en cuanto a seguridad laboral y correcta higiene.
- 5) De la documentación:** En este último punto se calificó si el centro de acopio cuenta con los protocolos y registros necesarios en cuanto a los métodos de toma de muestra, análisis, equipos, utensilios, capacitaciones, entre otros.

2.2.2. Análisis físico – químico de la leche cruda.

Los análisis físico – químicos fueron realizados en el laboratorio de leche proporcionado por el GAD de Biblián. Los equipos utilizados fueron EkoMilk 120 que proporciona resultados de la cantidad de sólidos no grasos, proteínas, grasa, agua añadida, punto crioscópico y densidad de la leche cruda. EkoMilk Scan que da un resultado de recuento de células somáticas en las muestras de leche cruda. Potenciómetro (PHT 004TA) que proporciono resultados de pH, temperatura y acidez. Kit para determinación de neutralizantes (NEUTRALIZER TEST). Kit para determinación cualitativa de presencia de antibióticos (BTS COMBO STRIP TEST

KIT de BIOO SCIENTIFIC). Tiras para determinación semicuantitativa de cloruros y peróxidos (QUANTOFIX).

Además, se realizó la prueba de acidez con la pistola de alcohol al momento de la recolección de la leche conjuntamente con el transportista de leche de la comunidad.

Los análisis se realizaron a la leche producida por las fincas de los ganaderos que se encuentran dentro del proyecto, a cada recorrido que realiza el transportista y a la leche en general mezclada de todos los proveedores del centro de acopio "Cristo Rey" de Yanacocha. Se realizó cada análisis en dos días distintos para obtener un promedio de la calidad de la leche que se produce.

2.3. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS

Estas documentaciones se realizaron con el fin de proporcionar al proyecto de vinculación con la sociedad un apoyo en su implementación y entregar a los ganaderos, transporte y al centro de acopio documentos que son requeridos por Agrocalidad. Así mismo, la elaboración de estos documentos se basó en las listas de verificación realizadas en la etapa de diagnóstico ya que por medio de estas se pudo determinar los problemas y situaciones que ocurren en la comunidad con respecto al manejo higiénico adecuado de la leche cruda y así proveer acciones correctivas para estas.

La documentación elaborada para el proyecto será destinada exclusivamente a cada fase de la cadena de producción de la leche cruda, es decir para ganaderos, transporte y centro de acopio.

2.3.1. Listas de verificación

Las listas de verificación servirán para realizar una evaluación en relación a la situación inicial de la que partió el proyecto en la comunidad en cuanto al manejo higiénico sanitario adecuado de la leche cruda.

2.3.2. Registros

2.3.2.1. Registros para Ganaderos (ANEXO 5, 6, 7, 8)

- a. Registro de capacitaciones al personal:** Este documento se realizó con la finalidad de que los ganaderos y personal de ordeño asistan a capacitaciones para mejorar el proceso de ordeño y tengan registro de ellas, ya que

Agrocalidad les exige asistir a charlas referentes a Buenas Prácticas de Ordeño, higiene, seguridad, entre otras.

El registro cuenta con capacitaciones básicas que deberían tener cada finca como:

- Metodología y Rutina de Ordeño,
- Normas de Higiene en el lugar de trabajo,
- Higiene Personal,
- Seguridad Laboral y técnica,
- Limpieza y desinfección de equipos y utensilios
- Accidentes y Emergencias
- Otro.

b. Registro de análisis de agua: Este registro se elaboró con el fin de que se pueda tener una inspección del agua utilizada para la limpieza en el ordeño, de esta forma el ganadero asegure la inocuidad de su proceso.

c. Registro de control de mastitis: Este registro garantiza a toda la cadena de producción que se está realizando el control de mastitis de forma semanal. En el registro consta la fecha de análisis, la persona que realizó el análisis y los resultados obtenidos.

d. Registro de asistencia médica: Los ordeñadores al tener contacto directo con la leche deben obligatoriamente realizarse chequeos anuales como mínimo, para verificar su estado de salud y evitar la contaminación de la leche. Por lo tanto, este registro verifica sus chequeos realizados y su estado patológico.

2.3.2.2. Registros para Transporte (ANEXO 8, 9, 10, 11)

a. Registro de asistencia médica: Toda persona que tiene contacto con el proceso productivo de algún alimento debe realizarse chequeos anuales como mínimo para verificar su estado de salud y evitar la contaminación en este caso de la leche. Consiguientemente, este registro está elaborado para cada persona relacionada con el transporte de la leche donde se podrá verificar los chequeos realizados y su estado de salud.

b. Registro de litros de leche diario: Los transportistas deben registrar la cantidad de litros diarios que reciben de cada proveedor por lo que se elaboró un registro quincenal, en donde constará el nombre del proveedor de la leche y cuantos litros entrega diariamente.

- c. Registro de análisis de calidad de la leche:** Al momento del transporte es necesario que se hagan ciertos análisis para la aceptación o rechazo de la leche, este registro constará del nombre del proveedor y los análisis que se realizaron (densidad, temperatura y prueba de alcohol).
- d. Registro de limpieza de tanque del medio de transporte:** Es necesario asegurar que la leche no se contamine en el tanque de almacenamiento del transporte, por lo que las personas encargadas de la recolección de la leche deberán tener un respaldo sobre las fechas que realizan la limpieza y desinfección del tanque y cuáles fueron los insumos utilizados.

2.3.2.3. Registros para Centro de Acopio (ANEXO 8, 12, 13, 14, 15)

- a. Registro de asistencia médica:** Todo manipulador de alimentos debe realizarse chequeos como mínimo anuales para verificar su estado de salud y evitar la contaminación de la leche. Este registro está elaborado para que cada persona que labora en el centro de acopio donde se puede verificar sus chequeos realizados y su estado de salud.
- b. Registro de análisis físico-químicos de la leche:** El registro elaborado abarca todas las pruebas básicas de control de calidad que se deben realizar antes del ingreso de la leche al centro de acopio. Cabe recalcar que el registro elaborado se efectuó en base a los equipos con los que cuenta el laboratorio del GAD de Biblián.
- c. Registro de mantenimiento de equipos:** Como es de conocimiento común todos los equipos deben ser calibrados por técnicos relacionados con esta área, el centro de acopio deberá tener un respaldo de que sus equipos se encuentran en óptimas condiciones de trabajo y que son calibrados cada cierto tiempo incluyendo también cuando debería ser la siguiente visita del técnico.
- d. Registro de sustancias químicas usadas:** El personal que labora en el centro de acopio debe tener un inventario de las sustancias químicas que son utilizadas para limpieza, desinfección, análisis físico - químico, microbiológico, etc. Por lo que es de gran importancia saber cuándo se adquirió el producto, cuál es su uso para evitar confusiones y la fecha que caduca para evitar que se usen reactivos que no están en buen estado.
- e. Registro de limpieza:** Los tanques de almacenamiento y los equipos utilizados en el centro de acopio para evitar la contaminación de la leche deben ser

limpiados y desinfectados de forma diaria, como garantía de ello se elaboró este registro que consta de la fecha en la que se realizó la limpieza, la persona encargada de realizarla, la sustancia utilizada y la persona que verificara que se cumpla este paso importante.

2.3.3. POEs (Procedimientos Operativos Estandarizados)

Es importante que se elaboren POEs en cada fase de la cadena productiva ya que es un requisito del manual de BPO de Agrocalidad y además sirven de apoyo para la ejecución de cada proceso para el cual esté proyectado.

2.2.3.1 Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs) para Ganaderos (ANEXO 16-25)

Para el proyecto se realizaron dos tipos de POEs, los dos abarcaron los mismos temas; el primero fue redactado de una manera simplificada y de fácil entendimiento para los ganaderos y el segundo de una forma más técnica.

Los POEs elaborados para ganaderos son:

- a. POE de desinfección del agua:** El agua utilizada por los ganaderos para la limpieza de manos, utensilios, cantarillas y pezones de las vacas proviene de vertientes de la comunidad, debido a la falta de tratamiento de esta agua se vio necesario la utilización de químicos para la reducción de carga microbiana. Este documento engloba el procedimiento de desinfección de agua.
- b. POE de rutina de ordeño:** Este POE describe las prácticas que deben realizarse en el pre-ordeño, ordeño y post-ordeño. En el primer punto es explicado la correcta higiene de las ubres para evitar su contaminación y como realizar la prueba de mastitis CMT. En cuanto al segundo punto abarcó temas de higiene del personal, limpieza y desinfección de utensilios, filtración de la leche, es decir las medidas de control que se deben realizar para evitar la contaminación durante este proceso. Y por último se explica los pasos a realizar después del ordeño para evitar la propagación microbiana como el enfriamiento de esta.
- c. POE de limpieza y desinfección de utensilios:** Es de suma importancia tener un protocolo de limpieza de utensilios ya que si estos no se manejan con una debida higiene se podría causar una contaminación cruzada. En este POE se

indica la forma correcta de higienización de los utensilios utilizados en el proceso de ordeño.

- d. POE de higiene del personal:** El ordeñador puede convertirse en una fuente contaminante de la leche si no se tiene una correcta higiene personal. Debido a ello se elaboró un POE que explica la higiene personal diaria que debe realizar la persona que está en contacto con la leche para evitar esta contaminación.
- e. POE de higiene de manos:** Debido a que las manos del ordeñador entran en contacto directo con la ubre y probablemente con la leche, es de suma importancia que estas estén inocuas, para ello se elaboró este POE que indica la correcta limpieza y desinfección de las manos.
- f. POE de seguridad Laboral:** Este documento tiene el propósito de resguardar la seguridad y la salud del ordeñador. Este POE explica la señal ética que debiese ser utilizada en caso de que fuere necesaria; la vestimenta adecuada para evitar accidentes; también la prohibición a la explotación infantil; entre otros.
- g. POE de accidentes y emergencias:** Este POE fue elaborado con el propósito de que los ordeñadores tengan conocimiento de cómo actuar en presencia de un accidente o emergencia.

2.3.3.2. Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs) para el transporte (ANEXO 26-29)

- a. POE de recolección y descarga de leche:** Este procedimiento define cada paso a realizar con las medidas de control a tomar en cuenta al momento de la recolección y descarga de la leche para evitar su desperdicio y contaminación.
- b. POEs de análisis de leche en transporte:** Con la finalidad de que los transportistas realicen correctamente los análisis básicos antes de aceptar la leche, se elaboraron dos POEs, y cada uno indica el procedimiento adecuado para la realización de este análisis y la interpretación de los resultados. Además, es importante que el transportista cuente con estos documentos en caso de que la persona encargada de realizar el transporte esté imposibilitada, el encargado de sustituirlo sepa los pasos que debe seguir para un correcto transporte de la leche.

- c. **POE de limpieza y desinfección de los tanques de almacenamiento:** Este documento explica la correcta higiene que se debe realizar a los tanques de almacenamiento para evitar la contaminación de la leche por este medio.

2.3.3.3. Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs) para centro de acopio (ANEXO 30-34)

Para el centro de acopio se realizaron cinco POEs, en los que se abarcó temas de seguridad, limpieza equipos e higiene del personal. También se realizaron POEs referentes a la utilización de los equipos de laboratorio.

- a. **POE de desinfección de agua:** El centro de acopio al igual que los ganaderos utiliza agua proveniente de vertientes, esta agua es utilizada para las distintas etapas de higienización realizadas en las instalaciones, consecuentemente, es necesario que se cuente con un protocolo de desinfección de agua.
- b. **POE de higiene del personal:** Es importante que el personal que labora en el centro de acopio tenga una correcta higiene personal, este escrito explica las normas de higiene diarias que se deben realizar.
- c. **POE de limpieza de tanques y utensilios:** Se detalló el procedimiento que debe seguir el personal del centro de acopio para una correcta limpieza y desinfección de los utensilios y tanque de almacenamiento. Cabe recalcar que para los equipos de laboratorio se detalló en el procedimiento de uso de cada uno de ellos para una mayor comodidad de la persona que vaya a realizarlo.
- d. **POE de seguridad laboral y técnica:** Este POE abarca las precauciones a tomar en cuenta en la jornada laboral para evitar accidentes.
- e. **POE de emergencias y accidentes:** Este procedimiento explica distintos eventos que pueden suscitar en las instalaciones y cómo actuar frente a estos.
- f. **POEs para la utilización de equipos de análisis de leche (ANEXO 35- 40):** Con el fin de realizar un correcto análisis de control de calidad de leche se elaboró documentos donde se explica la correcta utilización de cada uno de ellos.

Los procedimientos de utilización de equipos para análisis de leche cruda se elaboraron en base a los equipos y kits de trabajo que posee el laboratorio del GAD de Biblián.

2.3.4. Folletos (ANEXO 41-43)

Se elaboró folletos para ganaderos, transportista y personal de centro de acopio con el fin de proveer información de fácil acceso a estas personas con información básica, importante y específica de cada proceso de producción de la leche cruda. Además estos folletos fueron entregados a cada persona involucrada con la cadena de producción de la leche (ganaderos, transportista y personal del centro de acopio) permitiendo responder ciertas dudas que pudieron quedar en las capacitaciones dadas.

- a. Folleto de Buenas Prácticas de Ordeño:** Este folleto cuenta con información básica y resumida sobre el ordeño, presellado, sellado de pezones y su higiene, limpieza de utensilios y parámetros importantes que se debe tomar en cuenta al realizar el ordeño.
- b. Folleto para transporte:** Este tríptico provee información resumida sobre los aspectos básicos a tener en cuenta en el transporte, incluyendo normas de higiene, análisis básicos que se deben realizar antes de aceptar la leche cruda y registros que se deben llevar a cabo.
- c. Folleto para centro de acopio:** Este documento cuenta con puntos importantes que debe realizar un centro de acopio, sirve de guía para asegurar que la calidad de la leche no se vea afectada el momento de ingresar esta al centro de acopio.

2.4. CAPACITACIONES

Las capacitaciones se realizaron a lo largo de todo el presente trabajo. Es de gran importancia recalcar que las capacitaciones se realizaron de forma inclusiva, es decir fueron invitados a más de las personas que conforman el proyecto, personas pertenecientes a la comunidad de Yanacocha que son proveedores del centro de acopio "Cristo Rey", transportistas de leche pertenecientes a Biblián y representantes de otros centros de acopio de Biblián.

- 1. Primera capacitación: Socialización con los ganaderos:** Se realizó como apertura del proyecto de vinculación con la sociedad, en donde se impartieron conocimientos básicos que los ganaderos deberían conocer para un ordeño adecuado como arreado del ganado, lugar de ordeño, buen trato al animal, calidad de agua, entre otros.

2. **Segunda capacitación: Buenas Prácticas de Ordeño:** Esta capacitación fue dirigida a los ganaderos de la comunidad de Yanacocha: En este asesoramiento técnico se englobó temas de la lista de verificación a los ganaderos (Del sitio de Ordeño, De los utensilios y equipos de ordeño y Del ordeño), en la cual se explicó cuáles son las falencias encontradas en la etapa de diagnóstico. A partir de los errores cometidos se elaboró acciones correctivas en grupos de trabajo en donde las ideas fueron un acuerdo entre el capacitador y los ganaderos a su cargo.

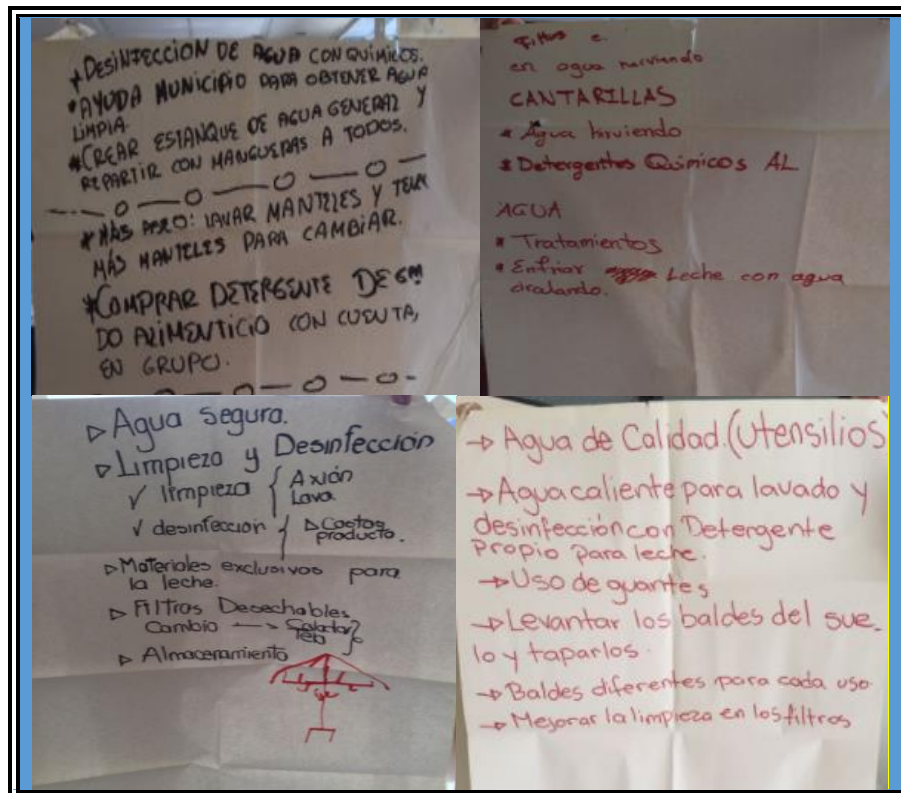


Ilustración 1: Opciones de acciones correctivas propuestas por ganaderos en grupos de trabajo

3. **Tercera capacitación: Buenas Prácticas de Ordeño:** En esta capacitación se realizó un recordatorio de la segunda capacitación con el fin de refrescar los conocimientos adquiridos, la segunda parte de esta capacitación consistió en enseñarles a los ganaderos lo relacionado con el personal dándoles a conocer aspectos básicos como un correcto lavado de manos, la frecuencia con que se debe realizar, vestimenta apropiada, carnet de manipulador de alimentos, entre otros.



Ilustración 2: Presentación de Capacitación de los requisitos del personal de ordeño

- 4. Cuarta capacitación: Capacitación: Costos de Implementación:** dirigida a los ganaderos de la Comunidad de Yanacocha. En esta presentación se tocaron temas netamente de acciones correctivas que deben realizar los ganaderos para mejorar el manejo sanitario de la leche.

El costo de implementación resulto ser favorable, ya que la adquisición de los distintos productos para el mejoramiento les costaría menos de un centavo por litro en cada ordeño, dividiendo el valor para un tiempo de 8 meses que les duraría los insumos comprados.



Ilustración 3: Personas de la Comunidad de Yanacocha discutiendo sobre costos de implementación

- 5. Quinta capacitación: Buenas Prácticas de Ordeño:** dirigida a la comunidad de Yanacocha. En este último encuentro con los ganaderos se habló sobre la

documentación que deberían poseer, en donde se les hizo la entrega de los protocolos realizados y se les instruyó sobre su utilización.

En esta capacitación también se realizó un recordatorio de todo lo aprendido en las capacitaciones anteriores, asegurando que los ganaderos queden con conocimientos fortalecidos para la posterior implementación que será realizada por parte del proyecto de vinculación con la sociedad en conjunto con el GAD de Biblián. Además, se les entregó un tríptico con información resumida de una correcta rutina de ordeño.



Ilustración 4: Capacitación acerca de POEs y discusión del tema

6. Sexta capacitación: Manejo higiénico de la leche en el transporte:

Capacitación realizada a los transportistas de la zona. En esta capacitación se tocó los temas referentes a la lista de verificación de transportista que fue enfocada principalmente a la higiene de los tanques y a los análisis que se deben realizar antes de recibir la leche cruda, además se hizo la entrega de los POEs y registros con los que deben contar.



Ilustración 5: Transportistas de leche de Biblián capacitándose acerca del manejo higiénico de leche

7. Séptima capacitación: Manejo higiénico de la leche en el centro de Acopio:

En la presente se abordó los temas de limpieza de tanques, de la higiene del

personal, seguridad laboral, vestimenta adecuada, análisis que se deberían realizar antes de recibir la leche, entre otros.



Ilustración 6: Presentación de Capacitación sobre Manejo higiénico de la leche en el Centro de Acopio

8. Octava capacitación: Capacitación para el Uso de los POEs realizados para el centro de acopio: En esta última capacitación otorgada al personal del centro de acopio se perfeccionó acerca de la utilización de los POEs, además fueron entregados al personal del centro de acopio para que tenga una base de cómo utilizar los equipos y cómo realizar la higiene de los tanques de enfriamiento de la leche.

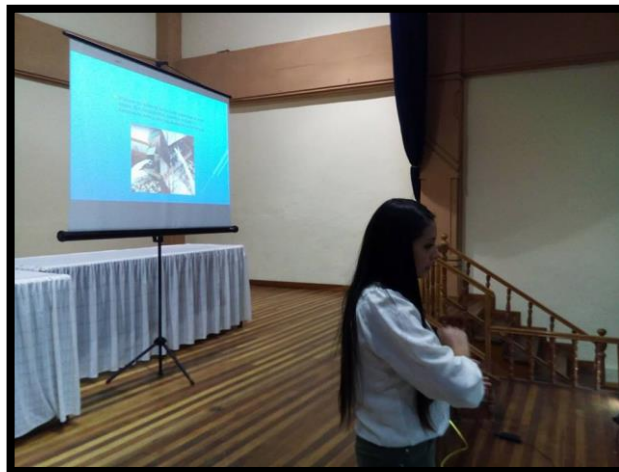


Ilustración 7: : Presentación de POEs para Centros de Acopio

2.3.5. Manual de Buenas Prácticas de Ordeño

El manual se realizó con el afán de dejar al proyecto y a los ganaderos un documento en el cual abarque de forma resumida toda la información necesaria para la producción de leche con una alta calidad higiénica sanitaria. Este libro trata cada etapa de la cadena de producción de la leche, desde su ordeño hasta el acopio y enfriamiento en la planta

del producto. Los temas que se encuentran en este manual están relacionado con las Buenas Prácticas de Ordeño, transporte y acopio de leche cruda.

Para la elaboración de este manual se obtuvo la información de manual proporcionado por Agrocalidad (2016), NTE INEN 9:2015 y acciones correctivas realizadas en base a los datos obtenidos en la etapa de diagnóstico.

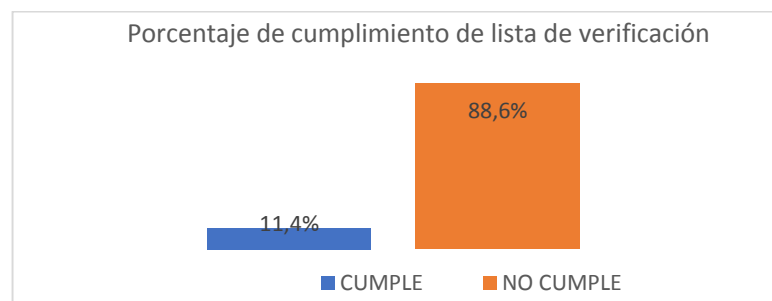
RESULTADOS Y DISCUSIONES

ETAPA DE DIAGNÓSTICO

3.1. LISTAS DE VERIFICACIÓN

3.1.1. Lista de verificación de ganaderos

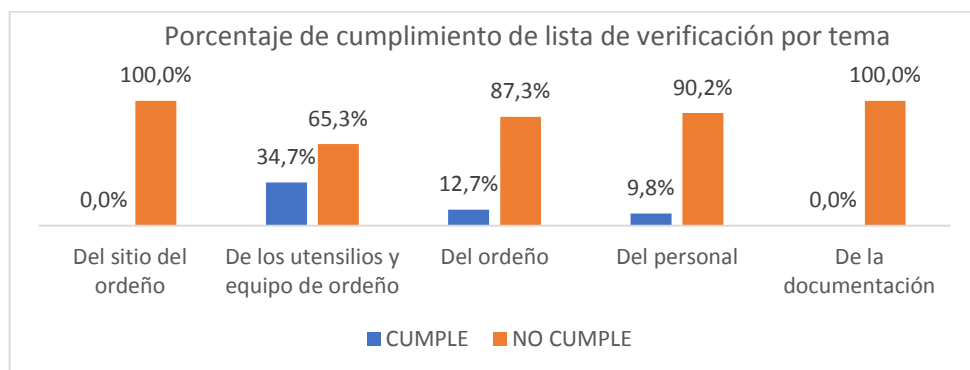
Los resultados obtenidos de la aplicación de la lista de verificación a los ganaderos fueron negativos, ya que en promedio el 88.6% de las fincas muestreadas no cumplen con los requisitos de Buenas Prácticas de Ordeño. Mientras que el 11.4% de personas si cumplen. Al conocer estos resultados podemos deducir que la comunidad realmente tiene un problema en cuanto a la calidad de la leche ya que la lista de verificación realizada se enfocó a la higiene de la producción de la leche en todos sus puntos.



Gráfica 0.2: Resultados de cumplimiento de la lista de verificación aplicada a las fincas muestreadas.

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

Se analizó cada tema evaluado en la lista de verificación para determinar la falencia más grave que presenta la comunidad, obteniendo los siguientes resultados:



Gráfica 0.3: Porcentaje de cumplimiento de la lista de verificación a ganaderos

Fuente: Jhuliza León, Ma. José Carrera

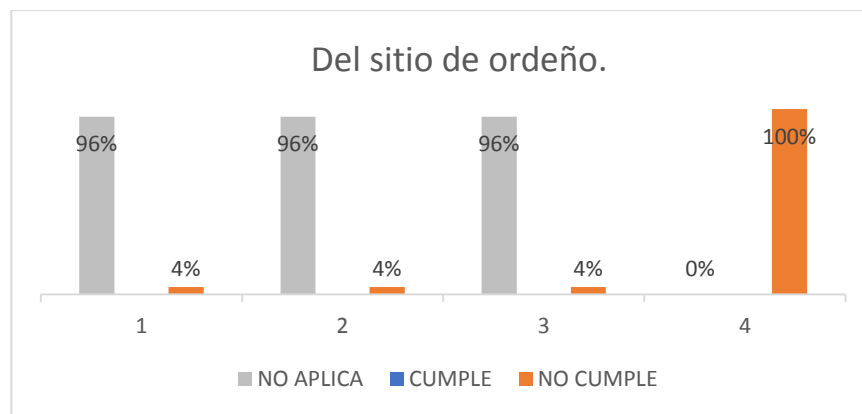
TABLA DE CUMPLIMIENTO PARA LISTA DE VERIFICACIÓN DE FINCAS					
Porcentaje de cumplimiento	Afectación a la inocuidad de la leche	Plazo máximo de cumplimiento	Frecuencia de evaluación	Responsable	Valor aceptable
DEL SITIO DE ORDEÑO					
0% - 50%	Grave	Inmediato	Cada semana	Propietario de la finca	90%
51% - 75%	Media	3 meses	Mensualmente		100%
76% - 99%	Leve	3 meses	Cada 3 meses		100%
DE LOS UTENSILIOS Y EQUIPOS DE TRABAJO					
0% - 55%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Propietario de la finca	90%
56% - 86%	Media	2 meses	Mensualmente		100%
87% - 99%	Leve	3 meses	Cada 3 meses		100%
DEL ORDEÑO					
0% - 80%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Propietario de la finca	90%
81% - 90%	Media	1 mes	Mensualmente		100%
90% - 99%	Leve	1 mes	Mensualmente		100%
DEL PERSONAL					
0% - 60%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Propietario de la finca	85%
61% - 88%	Media	3 meses	Mensualmente		100%
89% - 99%	Leve	3 meses	Cada 3 meses		100%
DE LA DOCUMENTACIÓN					
0% - 58%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Propietario de la finca	80%
59% - 86%	Media	1 meses	Mensualmente		100%
87% - 99%	Leve	1 meses	Mensualmente		100%

3.1.1.1. Del sitio de ordeño

Tabla 0.1: Requisitos del Sitio de Ordeño

DEL SITIO DE ORDEÑO	
Número de ítem	Ítem
1	El ordeño mecánico se lo realiza en un sitio que cuente como mínimo con un piso, una cubierta y una fuente de agua de calidad
2	La sala de espera y de ordeño se mantienen limpias antes y después del ordeño
3	El piso de la sala de ordeño está construido con material resistente, ranurado y de fácil limpieza
4	El agua para procesos de limpieza de equipos y utensilios utilizados para ordeño es AGUA SEGURA

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera



Gráfica 0.4: Porcentajes de cumplimiento de la lista de verificación a ganaderos en cuanto a sitio de ordeño.

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

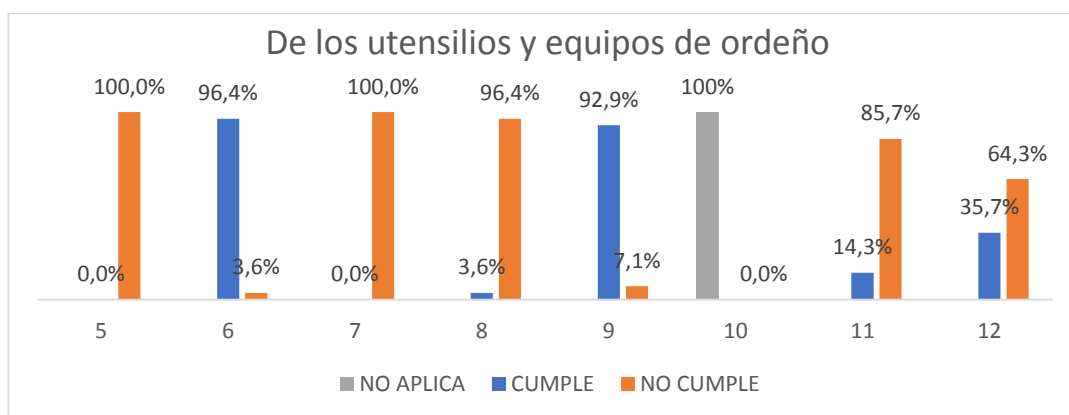
En este primer tema analizado de la lista de verificación, los 3 primeros ítems se relacionaban con el ordeño mecánico, de las personas muestreadas, el 96% de ellos realiza ordeño manual por lo tanto, no aplica a esos puntos. El 4% restante resultó que no cumplía con los requisitos de ordeño mecánico no aplicarán para estos ítems revisados. El cuarto ítem calificado hace referencia a la calidad del agua que se utiliza en el ordeño. El 100% de las personas no cumplen con este requisito porque el agua que utilizan viene de vertientes.

3.1.1.2. De los equipos y utensilios utilizados en el ordeño

Tabla 0.2: Requisitos de los utensilios y equipos de ordeño

DE LOS UTENSILIOS Y EQUIPOS DE ORDEÑO	
Número de ítem	Ítem
5	¿Cuentan con insumos de limpieza y desinfección? (Detalle)
6	Los implementos utilizados en el ordeño son fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión
7	Los implementos utilizados en el ordeño se encuentran limpios y desinfectados
8	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 (Detalle)
9	La cantarilla y/o el estanque de almacenamiento de leche son de material apropiado, lavable, sanitizable y de uso exclusivo
10	La leche es filtrada, usando filtros desechables que son eliminados después de cada uso
11	La leche es filtrada, usando filtros reutilizables que son lavados y desinfectados correctamente (Detalle)
12	Los utensilios que tienen contacto directo con la leche son almacenados de forma separada y son de uso específico de la leche

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera



Gráfica 0.5: Porcentaje de cumplimiento de requisitos de utensilios y equipos de ordeño

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

En cuanto a los utensilios utilizados por los ganaderos se determinó que la mayoría, 96.4%, utilizan utensilios y baldes en buen estado. El principal problema encontrado es que la limpieza no se realiza correctamente ya que el agua utilizada no es de calidad y los detergentes usados no son apropiados para estos fines. Los detergentes más utilizados por el 96.4% (27) de ganaderos son “LAVA” y “Axión”; la persona que no utiliza estos detergentes utiliza otra sustancia de limpieza de grado alimenticio, es el ganadero que consta de ordeño mecánico. Cabe mencionar que muchos ganaderos

lavan las cantarillas y baldes solo con agua; lo que no es suficiente para la eliminación microbiana.

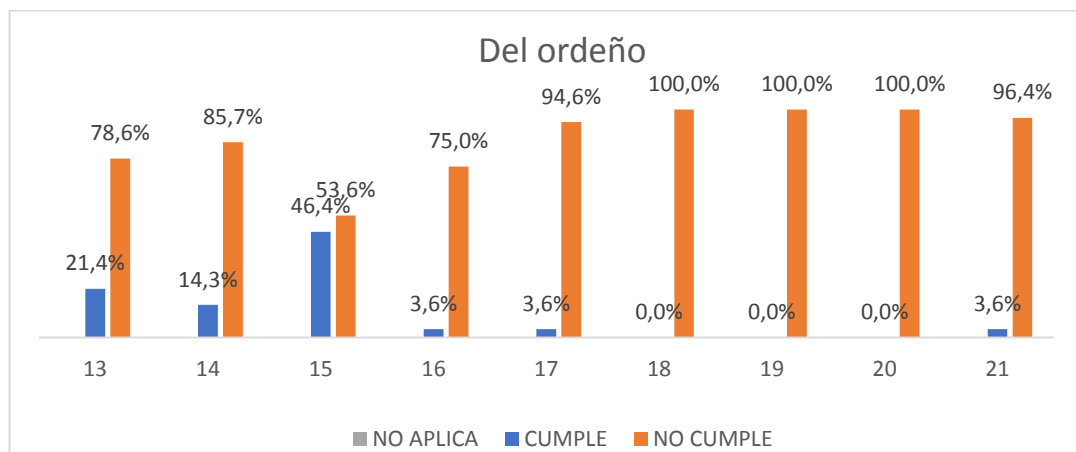
Otro problema encontrado en esta comunidad es que los baldes y utensilios utilizados en el ordeño no son de uso exclusivo, esta actitud puede causar una contaminación cruzada.

3.1.1.3. Del ordeño

Tabla 0.3: Requisitos del Ordeño

DEL ORDEÑO	
Número de ítem	Ítem
13	La leche se almacena y mantiene en recipientes de almacenamiento cerrados que son enfriados inmediatamente
14	En el ordeño manual no se usa a un ternero como instrumento de estimulación a la madre al ser ordeñada
15	Cuando se realiza el ordeño se evita la presencia de otros animales domésticos que puedan contaminar la leche
16	Los equipos de ordeño y recipientes, son revisados antes del ordeño para verificar su adecuada condición higiénica
17	Se utiliza un recipiente único para el lavado de pezones
18	Se efectúa un correcto proceso de lavado y secado de los pezones del animal
19	Se realiza el pre sellado de los pezones
20	El secado de los pezones se realiza con toallas de papel (Detalle)
21	Se realiza el sellado de los pezones

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera



Gráfica 0.6: Porcentaje de cumplimiento de requisitos de ordeño

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

En cuanto al ordeño, la comunidad de Yanacocha presenta graves problemas debido a que se determinó que la leche no es enfriada después de ser ordeñada.

Otro problema es que previo al ordeño las personas no revisan la condición higiénica de los utensilios, pudiendo causar de esta manera una contaminación por la presencia de suciedades o incluso presencia de animales, esto producirá una disminución de la calidad de la leche. En cuanto a la presencia de animales domésticos durante el ordeño es una práctica que está prohibida, porque los mismos pueden contaminar los utensilios utilizados para el ordeño. El 53.6% de ganaderos al momento de realizar el ordeño lo hacen en presencia de animales domésticos, generalmente perros.

En cuanto al uso de terneros como estimulación de la vaca a ordeñar un 85.7% de ganaderos lo utilizaran.

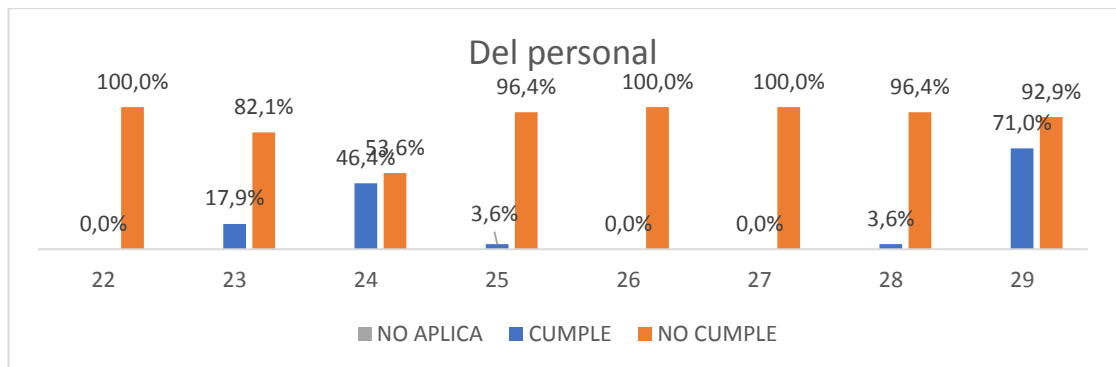
En cuanto a los pezones del animal se debe tener un especial cuidado, debido a que si estos no son manejados adecuadamente en cuanto a su higiene y cuidado, se puede dar contaminación en la leche y se pueden dar laceraciones que repercuten en la presencia de mastitis subclínica y posterior mastitis clínica. El 100% no realizan presellado y un 96.4% no realiza el sellado. Un 94.6% no utiliza un recipiente único para la limpieza de pezones y la totalidad de ganaderos no realiza un lavado y secado de pezones, cabe recalcar que el secado se debería realizar con toallas de papel desechable lo que no lo hace ninguno de los ganaderos en esta etapa de diagnóstico.

3.1.1.4. Del personal

Tabla 0.4: Requisitos del Personal

DEL PERSONAL	
Número de ítem	Ítem
22	El personal de ordeño cuenta con un carnet oficial de manipulador de alimentos que certifique su buen estado de salud
23	El personal que se encuentra enfermo utiliza la protección adecuada para evitar la contaminación de la leche (Detalle)
24	Las personas encargadas del ordeño llevan ropas limpias y específicas para el trabajo a realizarse
25	La persona encargada del ordeño lava y desinfecta sus manos previo al proceso de ordeño (Detalle)
26	Se dispone de un POE que especifique que hacer en caso de accidentes y emergencias
27	Se capacita al personal en temas de seguridad laboral y técnicos
28	El personal lechero conoce las normas de higiene y las mantiene durante el proceso de ordeño
29	El personal de ordeño se encuentra capacitado en la metodología y rutina de ordeño

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera



Gráfica 0.7: Porcentaje de cumplimiento de los ítems de requisitos por tema del personal

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

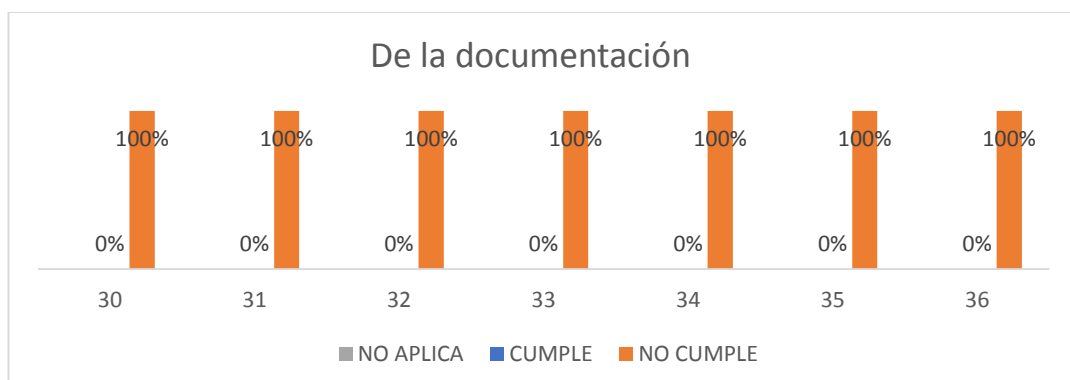
La higiene principalmente de las manos es de suma importancia para el ordeño, ya que estas están en contacto directo con las ubres del animal. El 100% de los ganaderos no hacen un correcto proceso de lavado y desinfección de sus manos, no utilizan ropa limpia para el ordeño y tampoco cuentan con un carnet de manipulador de alimentos.

3.1.1.5. De la documentación

Tabla 0.5: Requisitos por tema de la documentación

DE LA DOCUMENTACION	
Número de ítem	Ítem
30	Posee la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche
31	Existe POES de limpieza y desinfección de equipos, instalaciones, superficies y utensilios
32	Existe POES de rutina de ordeño
33	Existe POES desinfección de agua
34	Existe POES de higiene de personal
35	Existe registros de capacitación del personal
36	Existen registros de análisis de agua

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera



Gráfica 0.8: Porcentaje de cumplimiento de los ítems de requisitos por tema de la documentación

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

Al finalizar la etapa de diagnóstico el 100% de los ganaderos no cuenta con ninguna de las documentaciones que constan en la lista de verificación.

3.1.2. Lista de verificación para transporte

Para tener una idea general de cómo se maneja la leche cruda después del ordeño, es necesario que se determine si la leche es transportada adecuadamente, si se hacen pruebas previas al recibimiento de la misma, si se mantiene el custodio de frío hasta llegar al centro de acopio, etc. Para ello, se realizó esta lista de verificación al transporte de la comunidad de Yanacocha. Esta lista de verificación se basará básicamente en la higiene del tanque de almacenamiento de la leche y pruebas físico - químicas.

Tabla 0.6: Requisitos de transporte de leche cruda

DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO		
Número de ítem	Ítem	Cumple o No Cumple
1	Los tanques están fabricados con materiales adecuados para alimentos de acuerdo a la norma vigente: lisos y de fácil limpieza de las superficies	C
2	Los tanques están correctamente limpios y desinfectados (detalle)	NC
3	Se realiza un chequeo antes de cargar la leche en los tanques	NC
4	Los insumos de limpieza y desinfección son exclusivos para lechería	C
5	Posee POES de la limpieza y desinfección de los tanques	NC
6	Posee registro diario de la leche que recibe	NC
7	Se realiza control diario de la calidad de leche que recoge (Detalle)	NC
8	El mantenimiento de los tanques sigue las especificaciones del fabricante	NC
9	La persona encargada de la recolección de la leche está capacitada para recoger leche adecuada	NC
10	El transportista trata de minimizar la posible contaminación de la leche al momento de recolectar	NC
11	El transportista trata de minimizar la posible contaminación de la leche al momento de descargar	C

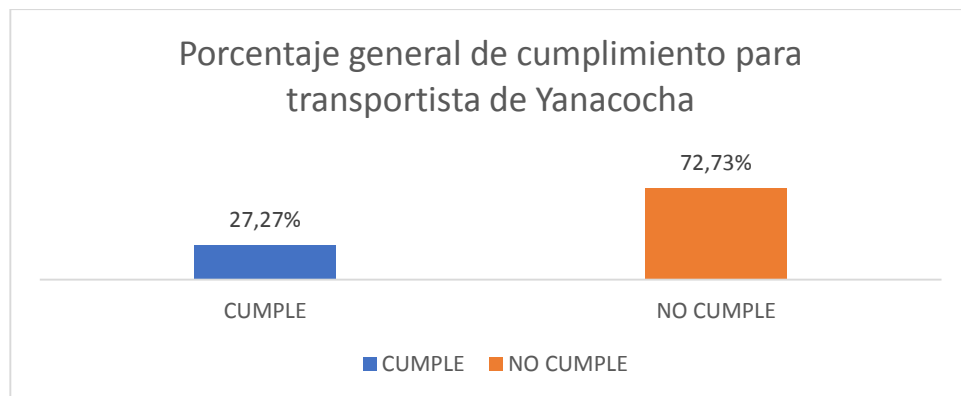
Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

El transportista solo realizó la prueba de acidez, no cuenta con POEs, no realiza un correcto lavado y desinfectado del tanque, los insumos de limpieza no son propio de lechería entre otros.



Ilustración 8: Transportista realizando prueba de acidez con pistola de alcohol

De una manera general se puede exponer que al realizar la lista de verificación al transporte de la comunidad de Yanacocha, cumplió con un 27.7% y no cumplió con un 72.73%



Gráfica 0.9: Porcentaje total de cumplimiento de la lista de verificación del transporte de Yanacocha

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

3.1.3 Lista de verificación para centros de acopio

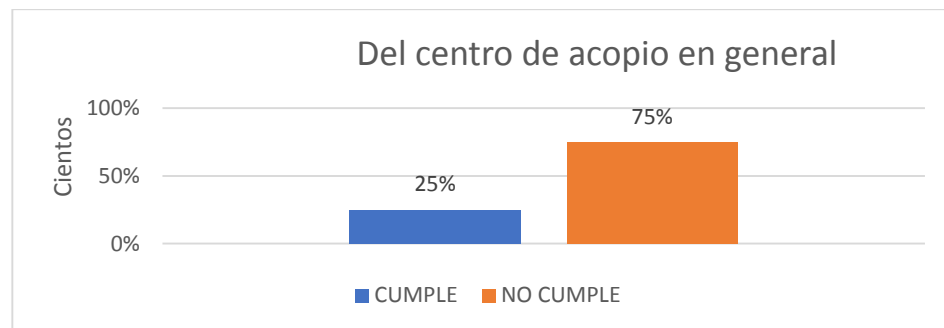
Se realizó la lista de verificación del centro de acopio “Cristo Rey” de la comunidad de Yanacocha, esta consta de cinco temas importantes: el centro de acopio en general, del laboratorio, de la sala de procesamiento, del personal y de la documentación.

3.1.3.1 Aspectos generales

Tabla 0.7: Requisitos del centro de acopio en general

	DEL CENTRO DE ACOPIO EN GENERAL	Cumple o No Cumple
1	La infraestructura permite mantener el higiene de la planta	C
2	Cuenta con agua de calidad en toda la planta (Detalle)	NC
3	La planta está limpia y ordenada	NC
4	Se mantiene una correcta limpieza de las instalaciones de la planta (Detalle frecuencia)	NC

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera



Gráfica 0.10: Porcentaje de cumplimiento de requisitos en general del centro de acopio “Cristo Rey”

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

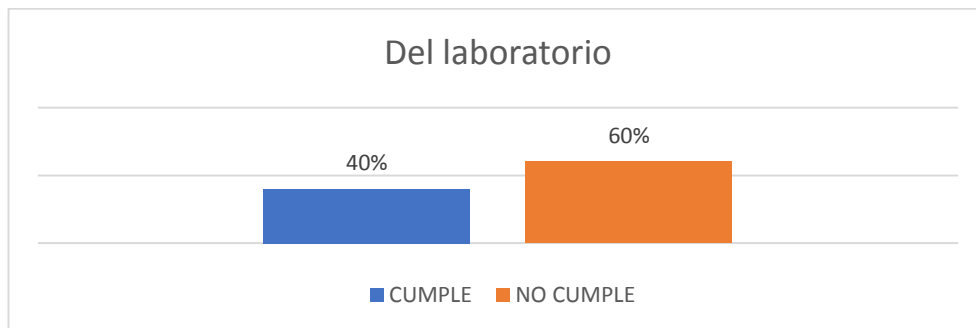
3.1.3.2. Requisitos por tema de laboratorio

Tabla 0.8: Requisitos del laboratorio del centro de acopio

	DEL LABORATORIO	Cumple No Cumple
5	Los instrumentos de trabajo del laboratorio están limpios y ordenados	NC
6	Los instrumentos de trabajo del laboratorio son esterilizados previamente al uso	NC
7	El personal de laboratorio mantiene una vestimenta adecuada	NC
8	El personal de laboratorio mantiene la protección adecuada	NC
9	Cuenta con registro diario de control de calidad de leche (detalle la frecuencia)	NC
10	El recipiente para tomar las muestras están en óptimo estado	NC
11	Se realiza una correcta toma de la muestra de leche	C
12	Se realizan los siguientes análisis (detalle): control organoléptico	NC
13	densidad relativa	NC
14	materia grasa	NC
15	acidez titulable	C
16	solidos totales	NC

17	solidos no grasos	NC
18	crioscopia	NC
19	proteína	NC
20	reductasa	NC
21	prueba de alcohol	NC
22	presencia de conservantes	NC
23	presencia de neutralizantes	NC
24	presencia de adulterantes	NC
25	presencia de antibiótico	NC
26	control de células somáticas	NC
27	La leche es analizada ANTES de ser descargada de los camiones	NC
28	La leche que no se encuentra dentro de los parámetros es rechazada o reportada?	C

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera



Gráfica 0.11: Porcentaje de cumplimiento de requisitos del laboratorio del centro de acopio “Cristo Rey”

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

El centro de acopio apenas cumplió con 3 ítems de los 24 que se englobaron, tomando una correcta muestra de leche, midiendo acidez y rechazando la leche que no se encuentra en buenas condiciones. Cabe destacar que para la prueba de acidez el alcohol usado no se encuentra en un recipiente óptimo.

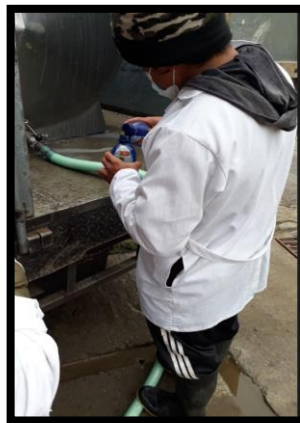


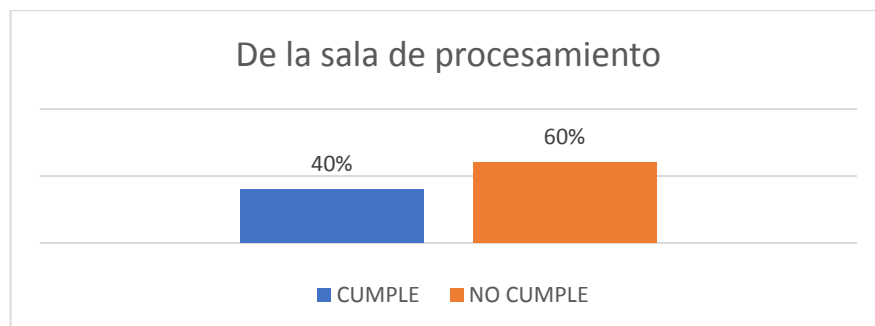
Ilustración 9: Personal del centro de acopio usando vestimenta de trabajo

3.1.3.3. De la sala de procesamiento

Tabla 0.9: Requisitos de la sala de procesamiento del centro de acopio

	DE LA SALA DE PROCESAMIENTO	Cumple No Cumple
29	La leche es filtrada al momento de ingresar a la planta	C
30	Los equipos y utensilios utilizados para el acopio son fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión	C
31	Los equipos y utensilios se encuentran en buenas condiciones	
32	Los instrumentos utilizados para la descarga de la leche están limpios	C
33	Los instrumentos utilizados para la descarga de la leche están desinfectados (Detalle)	NC
34	Los instrumentos utilizados para la descarga son lavados y desinfectados momentos antes de iniciar la descarga	NC
35	Los tanques de recepción, mangueras, bombas y demás utensilios son revisados ANTES de receptor la leche	NC
36	Cuentan con insumos de limpieza y desinfección?	NC
37	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	NC
38	Los utensilios que tienen contacto directo con la leche son almacenados de forma separada y son de uso específico de la leche?	C
39	Los tanques donde se encuentra la leche están debidamente protegidos evitando su contaminación	NC
40	El equipo de enfriamiento está debidamente limpio y desinfectado	NC
41	Se realiza una verificación de limpieza antes de utilizar el equipo de enfriamiento	C
42	Después de utilizar el equipo de enfriamiento se realizar un correcto lavado del equipo	C
43	El personal que labora cumple con las reglas de saneamiento en el centro de acopio	NC

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera



Gráfica 0.12: Porcentaje de cumplimiento de requisitos de la sala de procesamiento del centro de acopio “Cristo Rey”

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

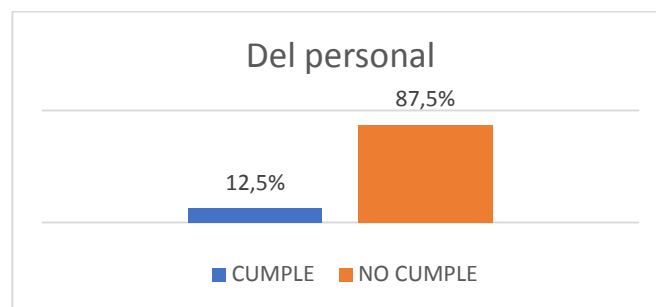
Abarcó 15 ítems, de los cuales cumplió 6 de ellos. Los 9 ítems restantes no se cumplieron ya que no se tenía una buena rutina de limpieza, no desinfectan los utensilios ni los tanques, no se evita la contaminación en los tanques el personal no cumple con reglas de saneamiento, entre otras.

3.1.3.4. Del personal

Gráfica 0.13: Requisitos del personal del centro de acopio

	<i>DEL PERSONAL</i>	Cumple No Cumple
44	El personal cuenta con un carnet oficial de manipulador de alimentos que certifique su buen estado de salud	NC
45	El personal que se encuentra enfermo utiliza la protección adecuada para evitar la contaminación de la leche (Detalle)	NC
46	Las personas encargadas del enfriamiento lleva ropas limpias y específicas para el trabajo a realizarse?	NC
47	La personas que laboran lavan y desinfectan sus manos durante el tiempo que se mantienen en contacto con la leche?	NC
48	Se dispone de un POE que especifique que hacer en caso de accidentes y emergencias?	NC
49	Se capacita al personal en temas de seguridad laboral y técnicos	NC
50	El personal lechero conoce las normas de higiene y los mantiene durante su lugar de trabajo	NC

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera



Gráfica 0.14: Porcentaje de cumplimiento de requisitos del personal del centro de acopio “Cristo Rey”

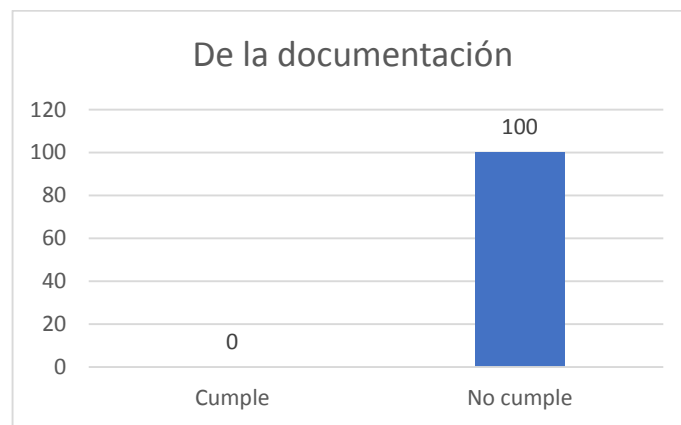
Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

3.1.3.5. De la documentación

Tabla 0.10: Requisitos de la documentación del centro de acopio

	DE LA DOCUMENTACION	Cumple No Cumple
52	Cuenta con registro POE de los equipos de laboratorio	NC
53	Cuenta con registro POE de cada método de análisis	NC
54	Cuenta con POE de toma de muestra	NC
55	Cuenta con POE de la limpieza de equipos de laboratorio	NC
56	¿Existe POES de limpieza y desinfección de superficies y utensilios?	NC
57	Cuenta con un registro de mantenimiento de equipos	NC
58	¿Existe registros de capacitación del personal?	NC
59	¿Existen registros de análisis de agua?	NC

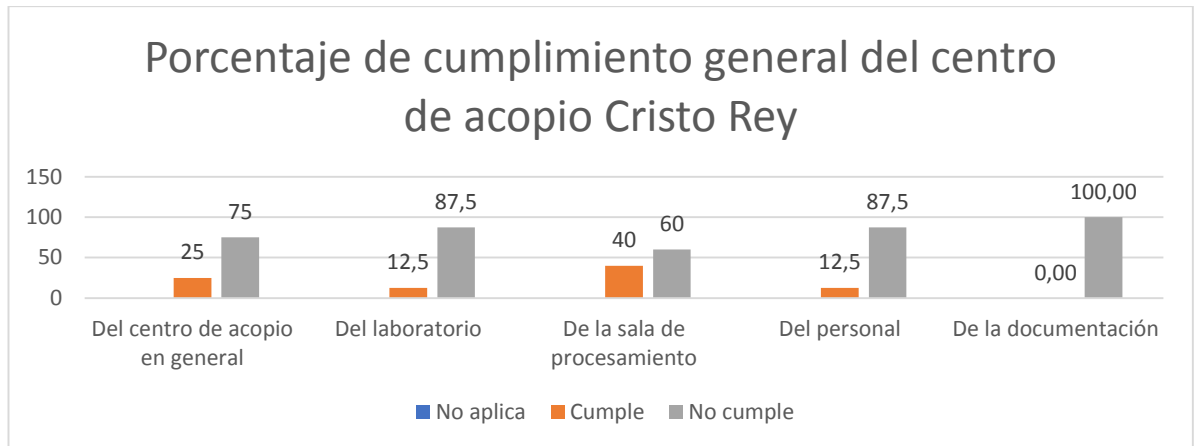
Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera



Gráfica 0.15: Porcentaje de cumplimiento de requisitos de la documentación del centro de acopio “Cristo Rey”

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

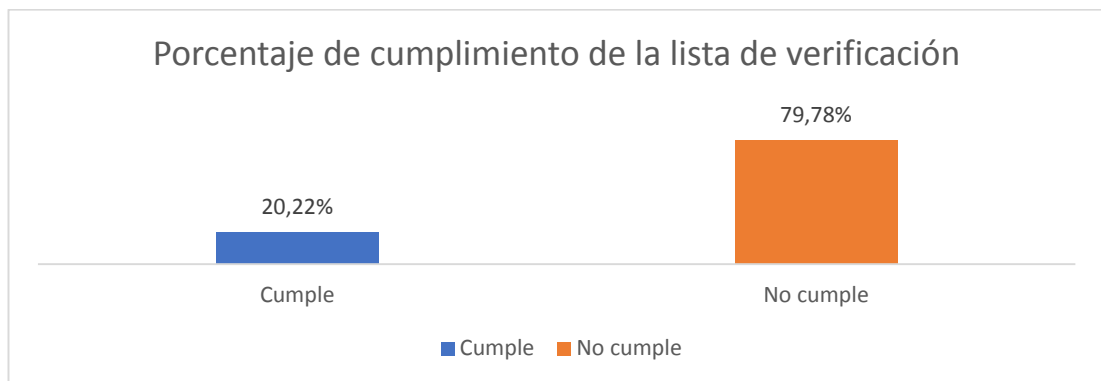
De una manera sintetizada se puede exponer que en cuanto al centro de acopio de acopio en general no cumple con un 75%. En cuanto a el requisito por tema de laboratorio no cumple con un 87.5% de la lista de verificación, de la sala de procesamiento de cumple con un 60%. Para el personal y la documentación no cumple con un 87.5% y 100% respectivamente.



Gráfica 0.16: Porcentaje de cumplimiento de requisitos por tema del centro de acopio “Cristo Rey”

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

El centro de acopio Cristo Rey de Yanacocha como resultado final de la lista de verificación no cumplirá con un 79.78%. Cumpliendo apenas con un 20.22%



Gráfica 0.17: Porcentaje total de cumplimiento de la lista de verificación del centro de acopio “Cristo Rey” de Yanacocha.

Fuente: Jhuliza León y Ma. José Carrera

3.2. ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LA LECHE

Con los análisis realizados se pudo determinar que existe un gran problema de adulteración de la leche con agua, ya que se encontró cantidades desde 0.5% al 23% de agua añadida. Según NTE INEN 9:2015 la leche no debe tener con agua añadida. Al momento de evaluar los resultados se consideró que al momento de lavar las cantarillas pueden quedar restos de agua, por lo que, se toleró que hasta un máximo de 0.4% de agua añadida puede contener una leche. Al encontrarse alterada el valor de la leche en esta discusión otros valores como los de sólidos totales, densidad, crioscopia

también se encontrarán afectadas. Se relaciona la adición de agua por parte de ciertos ganaderos con el retiro de leche por antibiótico, ya que muchas personas buscan la manera de perder la menor cantidad de leche posible.

Otro problema importante es que muchas de las muestras analizadas resultaron tener una alta cantidad de células somáticas, indicativo de inflamación de las ubres. Según la cantidad de células somáticas se pudo determinar si las vacas presentan problemas de mastitis clínica y subclínica. Se enviaron muestras de leche con presencia de mastitis a un laboratorio particular para realizar análisis microbiológicos, determinando así que el 100% de leche contaminadas tienen como agente patógeno *Staphylococcus aureus*. Por medio de este análisis se puede concluir que parte de la contaminación se podría dar por parte de las manos del ordeñador, presenciando de esta manera un problema de higiene evitando la producción de leche de buena calidad. La norma INEN 9: 2015 permite un máximo de 5000000 células somáticas por ml de leche.

Al comparar los valores obtenidos del análisis de leche cruda caliente, fría y mezclada se pudo determinar que existe un incremento de acidez en la leche fría, es decir la leche obtenida en el ordeño del día anterior a su recolección. Esto puede deberse a que la mayoría de la gente no realiza el enfriamiento inmediatamente después del ordeño. Otro factor importante a considerar es la falta de higiene durante el proceso de ordeño y por último la baja calidad de agua usada para la limpieza de los utensilios y manos del ordeñador.

Tabla 0.11: Análisis físico-químico de leche caliente

DIAGNOSTICO INICIAL DE CALIDAD DE LA LECHE																												
FECHA:		M1: 19 y 26 de enero de 2018 M2: 06 y 07 de febrero de 2018						TIPO DE LECHE: leche caliente									REALIZADO POR:			Grace Jhuliza Leon Sacoto Maria Jose Carrera Flores								
ANALISIS FÍSICO-QUÍMICOS CUANTITATIVOS																												
		EKOMILK 120																		EKOMILK SCAN			Potenciómetro					
#	Nombre	Grasa			SNG			densidad			agua añadida			críoscopia			proteína			Cantidad			pH			Acidez		
		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2	
1	ARCENTALES FAJARDO MIGUEL ÁNGEL	3.4	3.4	3.4	7.9	7.5	7.7	30	26	28	1.2	8.5	4.9	55	51	53	3.2	2.9	3.1	90	161	126	6.2	6.4	6.3	22	19	20
2	ARCENTALES SERPA JOSÉ RUBÉN	3.4	3.5	3.5	8.1	7.9	8	31	30	30	0	0.3	0.1	56	55	56	3.2	3.2	3.2	199	186	192	6.2	6.6	6.4	22	17	20
3	ARCENTALES MARIA MERCEDES	3.8	3.5	3.7	7.9	8	8	30	30	30	0.2	0	0.1	56	56	56	3.2	3.2	3.2	<90	123	123	6.6	6.6	6.6	17	16	16
4	CALLE FERNÁNDEZ MARÍA ETELVINA	4.6	4.3	4.5	8.3	8.3	8.3	30	31	31	0	0	0	57	58	57	3.3	3.4	3.3	224	16.5	120	6.3	6.6	6.4	21	17	19
5	CALLE JACHERO GLORIA MERCEDES	4.1	3.9	4	7.9	7.9	7.9	30	30	30	0.5	0	0.2	55	55	55	3.2	3.2	3.2	345	209	277	6.6	6.3	6.4	16	17	16
6	CLAVIJO CHIMBO SEGUNDO LUIS ANTONIO	4.9	4.7	4.8	8	7.8	7.9	29	29	29	0	1.4	0.7	56	55	55	3.2	3.2	3.2	178	>1500	>1500	6.6	6.6	6.6	16	16	16
7	DUTÁN LAZO JOSÉ ALBINO	3.6	3.8	3.7	7.9	8.1	8	30	31	30	1.2	0	0.6	55	57	56	3.2	3.3	3.2	119	358	238	6.5	6.6	6.6	17	16	17
8	FAJARDO ALVAREZ LAURA DORALIZA	3.8	4.1	3.9	8.1	8.2	8.1	30	31	30	0	0	0	56	57	57	3.3	3.3	3.3	111	169	140	6.4	6.6	6.5	19	16	17
9	FAJARDO MONTERO BLANCA NUBE	3.4	3.3	3.3	7.9	7.6	7.8	30	30	30	0.7	1.1	0.9	55	57	56	3.2	3	3.1	136	340	238	6.4	6.7	6.5	19	15	17
10	FAJARDO PADILLA LUIS SEGUNDO	3.7	3.5	3.6	8.1	7.9	8	31	30	30	0	0.6	0.3	57	55	56	3.3	3.2	3.2	157	<90	157	6.6	6.6	6.6	16	16	16
11	FAJARDO PADILLA MANUEL ANTONIO	3.7	3.6	3.6	8	8.1	8	30	31	30	0.3	0	0.1	56	56	56	3.2	3.3	3.2	169	150	160	6.6	6.6	6.6	17	16	16
12	GONZALEZ NEIRA NARCISA YOLANDA	3.6	3.7	3.6	7.8	7.8	7.8	29	29	29	2.2	2.1	2.2	54	54	54	3.1	3.1	3.1	475	594	535	6.7	6.6	6.6	16	16	16
13	GUALPA MAYANCELA MANUEL MARÍA	4.4	3.5	3.9	5.8	7.9	6.9	21	30	25	23	0.9	12	43	55	49	2.5	3.2	2.8	144	266	205	6.7	6.7	6.7	15	16	15
14	LAZO GANZHI MARÍA JULIANA	3.8	4.1	3.9	8	7.9	8	30	30	30	0	0.4	0.2	56	55	56	3.2	3.2	3.2	331	400	365	6.3	6.5	6.4	21	17	19
15	LAZO NARVAEZ JOSÉ ALBERTO	3.4	3.3	3.3	7.8	8	7.9	30	31	30	1.9	0	0.9	55	56	55	3.1	3.2	3.2	140	169	155	6.2	6.7	6.4	20	16	18
16	LAZO NARVAEZ MARÍA MANUELA	4.4	4.5	4.5	8.2	8	8.1	30	29	30	0	0	0	57	56	56	3.3	3.2	3.3	195	258	227	6.7	6.7	6.7	16	16	16
17	LAZO NARVAEZ MARIA MARGARITA LEMA CHIMBRI MA.	4.4	3.5	4	7.3	7.4	7.3	27	28	27	7.5	6.6	7	51	52	52	3	3	3	153	<90	153	6.7	6.6	6.6	16	17	16
18	MERCEDES, LAZO PEDRO	3.9	5	4.4	8.1	7.4	7.7	30	27	29	0	4.9	2.5	56	52	54	3.3	3.1	3.15	355	>1500	>1500	6.6	6.6	6.6	17	16	16
19	LOJA GUAMAN JUANA		4.3	4.3		8.1	8.1		30	30		0	0		56	56		3.2	3.2		>1500	>1500		6.6	6.6		16	16
20	LÓPEZ LÓPEZ MARÍA GRISELDA																											
21	LUCERO BURI JUAN	4.1	5	4.6	8	7.5	7.7	30	27	28	0	4.8	2.4	56	53	54	3.2	3.1	3.1	335	1026	680	6.6	6.6	6.6	16	17	16
22	MONTERO MUÑOZ MARÍA MERCEDES	3.5	3.6	3.5	7.8	7.8	7.8	30	30	30	1.9	1.3	1.6	55	55	55	3.2	3.2	3.2	220	136	178	6.3	6.6	6.5	21	17	19
23	NAULA SANANGO CARLOS MANUEL	4.3	4.1	4.2	8.1	8.1	8.1	30	30	30	0	0	0	56	57	56	3.3	3.3	3.3	186	241	214	6.6	6.5	6.5	17	18	17
24	OCHOA ENCALADA OSWALDO	4	3.9	4	8	8	8	30	30	30	0	0	0	556	56	306	3.2	3.2	3.2	203	214	208	6.6	6.5	6.5	17	17	17
25	OCHOA PATIÑO RAFAEL MARÍA	4	3.6	3.8	7.8	7.8	7.8	29	29	29	1.9	2.2	2.1	55	54	54	3.2	3.1	3.1	6.3	216	111	6.7	6.7	6.7	16	16	16
26	QUIZHPI LOJA SEGUNDO FIDEL																											
27	SANANGO DANIEL	4.5	4.4	4.5	8.2	7.7	7.9	30	28	29	0	2.7	1.3	57	54	56	3.3	3.1	3.2	136	1098	617	6.7	6.6	6.7	14	16	15
28	VELAZQUEZ TACURI MARÍA NIEVES	3.6		3.6	7.8		7.8	29		29	2.2		2.2	54		54	3.1		3.1	360		360	6.7		6.7	15		15

Fuente: Jhuliza León, María José Carrera

*Tabla 0.12: Análisis físico-químico de leche fría

DIAGNOSTICO INICIAL DE CALIDAD DE LA LECHE																															
FECHA:		M1: 19 y 26 de enero de 2018 M2: 06 y 07 de febrero de 2018						TIPO DE LECHE: leche fria										REALIZADO POR:				Grace Jhuliza Leon Sacoto Maria Jose Carrera Flores									
ANALISIS FÍSICO-QUÍMICOS CUANTITATIVOS																															
		EKOMILK 120																		EKOMILK SCAN						Potenciómetro					
#	Nombre	Grasa			SNG			densidad			agua añadida			crioscopia			proteína			Cantidad			pH			Acidez					
		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2				
1	ARCENTALES FAJARDO MIGUEL ÁNGEL	3.6	3.9	3.7	7.7	7.5	7.6	29	28	29	3.3	5	4.1	54	53	53	3.1	3.1	3.1	90	102	96	6.2	6.6	6.4	22	17	19			
2	ARCENTALES SERPA JOSÉ RUBÉN	3.9	3.5	3.7	7.8	7.7	7.8	29	29	29	2.1	2.6	2.3	54	54	54	3.1	3.1	3.1	350	300	325	6.2	6.6	6.4	22	16	19			
3	ARCENTALES MARIA MERCEDES	5.2	3.6	4.4	7.8	7.9	7.8	28	30	29	2.1	0.9	1.5	55	55	55	3.2	3.2	3.2	800	199	500	6.6	6.6	6.6	17	16	16			
4	CALLE FERNÁNDEZ MARÍA ETELVINA	5.1		5.1	8.3		8.3	30		30	0		0	57		57	3.4		3.4	199		199	6.3		6.3	21		21			
5	CALLE JACHERO GLORIA MERCEDES	5.6	4.2	4.9	7.8	7.9	7.9	28	29	29	1.3	0.9	1.1	55	55	55	3.2	3.2	3.2	>1500	291	291	6.7	6.6	6.7	15	16	16			
6	CLAVIJO CHIMBO SEGUNDO LUIS ANTONIO																														
7	DUTÁN LAZO JOSÉ ALBINO	3.7	4.8	4.2	7.8	7.8	7.8	29	28	29	2.2	1.1	1.7	54	55	55	3.1	3.2	3.2	90	102	96	6.6	6.5	6.5	17	18	17			
8	FAJARDO ALVAREZ LAURA DORALIZA		3.9	3.9		8.2	8.2		31	31		0	0		57	57		3.3	3.3		500	500		6.5	6.5		18	18			
9	FAJARDO MONTERO BLANCA NUBE																														
10	FAJARDO PADILLA LUIS SEGUNDO	4	4	4	8.1	7.7	7.9	30	29	30	0	2.5	1.2	56	54	55	3.3	3.1	3.2	106	<90	106	6.6	6.6	6.6	16	17	17			
11	FAJARDO PADILLA MANUEL ANTONIO	4.1	3.9	4	7.8	8.1	7.9	29	30	30	1.7	0	0.8	55	56	55	3.2	3.3	3.2	157	169	163	6.5	6.6	6.5	18	16	17			
12	GONZALEZ NEIRA NARCISA YOLANDA	3.8	3.7	3.8	7.9	7.9	7.9	30	30	30	0.4	0.2	0.3	55	56	55	3.2	3.2	3.2	420	420	420	6.7	6.5	6.6	15	18	17			
13	GUALPA MAYANCLA MANUEL MARÍA	3.7	3.3	3.5	8	8	8	30	31	30	1.1	0	0.5	56	56	56	3.2	3.2	3.2	287	<90	287	6.7	6.7	6.7	15	16	15			
14	LAZO GANZHI MARÍA JULIANA	4.3	3.9	4.1	7.9	7.8	7.9	29	29	29	0.3	1.9	1.1	55	55	55	3.2	3.2	3.2	692	627	659	6.3	6.6	6.4	21	16	18			
15	LAZO NARVAEZ JOSÉ ALBERTO	4.4	3.7	4.1	8.1	7.9	8	30	30	30	0	1.2	0.6	56	55	56	3.3	3.2	3.2	365	220	293	6.6	6.6	6.6	16	16	16			
16	LAZO NARVAEZ MARÍA MANUELA	4.4	4.5	4.5	8.2	8	8.1	30	29	30	0	0	0	57	56	56	3.3	3.2	3.3	195	274	235	6.7	6.6	6.6	16	16	16			
17	LAZO NARVAEZ MARIA MARGARITA	3.7	3.3	3.5	7.6	7.3	7.4	29	27	28	3.9	8.1	6	53	51	52	3.1	3	3	111	<90	111	6.7	6.6	6.7	14	16	15			
18	LEMA CHIMBRI MA. MERCEDES, LAZO PEDRO	4.1	3.9	4	7.9	7.9	7.9	30	29	29	0.3	1.1	0.7	55	55	55	3.2	3.2	3.2	370	450	410	6.6	6.7	6.6	16	15	16			
19	LOJA GUAMAN JUANA																														
	LÓPEZ LÓPEZ MARÍA GRISELDA																														
21	LUCERO BURI JUAN	4.3	4.2	4.3	7.9	7.9	7.9	29	29	29	0.6	0.9	0.8	55	55	55	3.2	3.2	3.2	355	772	564	6.6	6.6	6.6	16	16	16			
22	MONTERO MUÑOZ MARÍA MERCEDES	3.9	3.5	3.7	7.9	7.8	7.9	30	30	30	0.4	2	1.2	55	55	55	3.2	3.1	3.2	157	190	174	6.4	6.6	6.5	20	17	18			
23	NAULA SANANGO CARLOS MANUEL	4.6	4.3	4.5	8	8.3	8.2	29	31	30	0	0	0	56	58	57	3.2	3.4	3.3	216	253	235	6.5	6.6	6.6	17	16	17			
24	OCHOA ENCALADA OSWALDO	4.5	4.1	4.3	8	8.4	8.2	29	30	30	0.1	0	0	56	56	56	3.2	3.2	3.2	522	302	412	6.6	6.5	6.5	17	17	17			
25	OCHOA PATIÑO RAFAEL MARÍA	3.4	3.2	3.3	7.2	6.9	7.1	27	26	27	8.8	12	10	51	49	50	3.8	3.4	3.6	216	339	278	6.8	6.7	6.7	13	17	15			
26	QUIZHPI LOJA SEGUNDO FIDEL																														
27	SANANGO DANIEL	4.1	4.6	4.3	7.5	8.1	7.8	28	30	29	4.9	0	2.4	53	56	55	3.1	3.3	3.2	127	157	142	6.7	6.7	6.7	14	16	15			
28	VELAZQUEZ TACURI MARÍA NIEVES	3.8	4	3.9	7.9	7.8	7.8	30	29	29	1.2	1.6	1.4	55	55	55	3.2	3.2	3.2	395	538	467	6.7	6.6	6.6	15	16	15			

Fuente: Jhuliza León, María José Carrera

Tabla 0.13: Análisis físico-químico de leche mezclada

DIAGNOSTICO INICIAL DE CALIDAD DE LA LECHE																												
FECHA:		M1: 19 y 26 de enero de 2018 M2: 06 y 07 de febrero de 2018						TIPO DE LECHE: leche mezclada (fria y caliente)									REALIZADO POR:			Grace Jhuliza Leon Sacoto Maria Jose Carrera Flores								
ANALISIS FÍSICO-QUÍMICOS CUANTITATIVOS																												
		EKOMILK 120																		EKOMILK SCAN			Potenciómetro					
#	Nombre	Grasa			SNG			densidad			agua añadida			crioscopia			proteína			Cantidad			pH			Acidez		
		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2	
1	LÓPEZ LÓPEZ MARÍA GRISELDA	3.9	4.3	4.1	7.6	7.6	7.6	28	28	28	4.3	3.6	4	53	54	53	3.1	4	3.5	203	254	228	6.6	6.6	6.6	16	17	16
2	QUIZHPI LOJA SEGUNDO FIDEL	4.7	4.6	4.7	8.1	8.1	8.1	30	30	30	0	0	0	57	57	57	3.3	3.3	3.3	241	555	398	6.6	6.7	6.6	17	15	16

Fuente: Jhuliza León, María José Carrera

A más de estos problemas mencionados, se pudo determinar también la adulteración de la leche de un ganadero con neutralizantes (figura 10) y la presencia de antibiótico en la leche del tanque de recolección. Ya que se contaba con la muestra de cada finca ganadera que se encuentra dentro del proyecto y se pudo realizar la prueba de antibióticos exclusivamente a estas muestras, dando como resultado negativo. Se llegó a la conclusión que la leche contaminada con antibióticos no pertenece a la leche del ganado de las personas que se encuentran dentro del proyecto.



Ilustración 10: Prueba de neutralizantes, izquierda positiva

Tablas de cumplimiento de listas de verificación

TABLA DE CUMPLIMIENTO PARA LISTA DE VERIFICACIÓN DE GANADEROS					
Porcentaje de cumplimiento	Afectación a la inocuidad de la leche	Plazo máximo de cumplimiento	Frecuencia de evaluación	Responsable	Valor aceptable
DEL SITIO DE ORDEÑO					
0% - 50%	Grave	Inmediato	Cada semana	Propietario de la finca	90%
51% - 75%	Media	3 meses	Mensualmente		100%
76% - 99%	Leve	3 meses	Cada 3 meses		100%
DE LOS UTENSILIOS Y EQUIPOS DE TRABAJO					
0% - 55%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Propietario de la finca	90%
56% - 86%	Media	2 meses	Mensualmente		100%
87% - 99%	Leve	3 meses	Cada 3 meses		100%
DEL ORDEÑO					
0% - 80%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Propietario de la finca	90%
81% - 90%	Media	1 mes	Mensualmente		100%
90% - 99%	Leve	1 mes	Mensualmente		100%
DEL PERSONAL					
0% - 60%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Propietario de la finca	85%
61% - 88%	Media	3 meses	Mensualmente		100%
89% - 99%	Leve	3 meses	Cada 3 meses		100%
DE LA DOCUMENTACIÓN					
0% - 58%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Propietario de la finca	80%
59% - 86%	Media	1 meses	Mensualmente		100%
87% - 99%	Leve	1 meses	Mensualmente		100%

TABLA DE CUMPLIMIENTO PARA LISTA DE VERIFICACIÓN DE TRANSPORTE					
Porcentaje de cumplimiento	Afectación a la inocuidad de la leche	Plazo máximo de cumplimiento	Frecuencia de evaluación	Responsable	Valor aceptable
0% - 59%	Grave	Inmediato	Cada semana	Centro de Acopio	85%
59% - 92%	Media	1 mes	Mensualmente		100%
93% - 99%	Leve	1 meses	Mensualmente		100%

TABLA DE CUMPLIMIENTO PARA LISTA DE VERIFICACIÓN DE CENTRO DE ACOPIO					
Porcentaje de cumplimiento	Afectación a la inocuidad de la leche	Plazo máximo de cumplimiento	Frecuencia de evaluación	Responsable	Valor aceptable
DEL CENTRO DE ACOPIO EN GENERAL					
0% - 50%	Grave	Inmediato	Cada semana	Administración del centro de acopio	90%
51% - 75%	Media	3 meses	Mensualmente		100%
76% - 99%	Leve	3 meses	Cada 3 meses		100%
DEL LABORATORIO					
0% - 90%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Administración del centro de acopio	100%
91% - 96%	Media	4 meses	Mensualmente		100%
97% - 99%	Leve	4 meses	Cada 2 meses		100%
DE LA SALA DE PROCESAMIENTO					
0% - 80%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Jefe de producción	90%
81% - 90%	Media	1 mes	Mensualmente		100%
90% - 99%	Leve	1 mes	Mensualmente		100%
DEL PERSONAL					
0% - 60%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Jefe de producción	85%
61% - 88%	Media	3 meses	Mensualmente		100%
89% - 99%	Leve	3 meses	Cada 3 meses		100%
DE LA DOCUMENTACIÓN					
0% - 58%	Grave	Inmediato	Cada 2 semanas	Administración del centro de acopio	80%
59% - 86%	Media	1 meses	Mensualmente		100%
87% - 99%	Leve	1 meses	Mensualmente		100%

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al haber realizado el presente trabajo previo a la obtención del título de ingenieras en alimentos, se puede concluir que las actividades realizadas fueron de gran ayuda para el proyecto de vinculación con la sociedad “Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de productores lácteos y cárnicos de Biblián” de la Universidad del Azuay en convenio con el GAD de Biblián. Con las visitas técnicas personalizadas que se realizaron en la etapa de diagnóstico se obtuvo información valiosa sobre las principales falencias en el manejo del ganado, la misma que en cada capacitación realizada fue analizada para un mejoramiento en las Buenas Prácticas de Ordeño y para que las acciones correctivas se vean reflejas en la etapa de implementación del proyecto antes mencionado. Además, en este diagnóstico al haber realizado las listas de verificación al transporte y personal del centro de acopio se pudieron tomar acciones correctivas en estas etapas para de esta manera lograr un mejoramiento en la calidad de la leche que es el objetivo principal del proyecto.

Al haber analizado las listas de verificación se pudo determinar que los principales errores que se comenten antes, durante y después del ordeño son principalmente debidos a una falta de higiene en los baldes, lienzo, cernideros, cantarillas, ubres de la vaca y de las manos del personal. Por otra parte, otro problema encontrado es la calidad del agua que se utiliza en la comunidad de Yanacocha, debido a que esta es de vertiente y en base a los análisis entregados por el proyecto se puede concluir que es un agua con una elevada dureza. Se puede tener el mayor cuidado en cada etapa del ordeño, pero si el agua no es de calidad, no se estará garantizando la eficacia del proceso y la calidad de la leche cruda.

Para estos errores antes mencionados se recomienda:

- a.** Los ganaderos deberán tener una correcta higiene en cuanto a su vestimenta y lavado y desinfección de manos.
- b.** Utilizar los POEs entregados para poder realizar Buenas Prácticas de Ordeño en el día a día.
- c.** Usar las mascarillas y guantes en caso de enfermedad para evitar una contaminación cruzada.
- d.** Realizar el presellado antes del ordeño y el sellado cuando este culmine para evitar que las ubres de la vaca puedan sufrir de mastitis.
- e.** No tener los utensilios en el suelo. Estos podrán ser colgados en un palo de madera en el área donde se realiza el ordeño.
- f.** Evitar la presencia de animales domésticos, ya que estos pueden acercarse a los baldes o las cantarillas que contienen la leche cruda y dejar residuos de su saliva.
- g.** Tener la precaución de inmovilizar las patas traseras y la cola de la vaca para una mayor seguridad del ganadero.
- h.** Tratar el agua para mejorar su calidad. Esto se puede lograr con el desinfectante entregado por el proyecto a cada ganadero.
- i.** Utilizar el kit entregado por el proyecto para garantizar la higiene del proceso de ordeño.
- j.** Enfriar la leche inmediatamente después del ordeño. Lo que se puede lograr metiendo las cantarillas herméticamente cerradas en una fuente de agua o en tanques con agua fría. Es necesario que las cantarillas no se den al sol, por lo que se pueden poner en la sombra de un árbol.
- k.** Los lienzos y cernideros usados para la filtración de la leche deben ser lavados y desinfectados antes y después de su uso, para garantizar que no exista contaminación de la leche por estos. Para lograrlo se deberá usar el jabón con acción de detergente y desinfectante otorgada por el proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrocalidad. (2016). *Manual de Procedimiento para la Vigilancia y Control de LA Inocuidad de la Leche Cruda* . Obtenido de Ministeria de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Manual-de-Leche-DAJ-2013461-0201.0213.pdf>
- Agrocalidad. (2014). *Aplicabilidad de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche*. Quito : Zuiso.
- Blanco, M. (2002). *El Ordeño*. Lima: ITDG.
- Camacho, D. L. M., Cipriano, S. M., & Cruz, L. B. (2004). Residuos de antibióticos en leche cruda comercializada en la región tierra caliente, de guerrero, México. *redvet*. 11(2), 2010. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Cervantes Escoto, Fernando, Cesín Vargas, Alfredo, & Mamani Oño, Isabel. (2013). La calidad estándar de la leche en el estado de Hidalgo, México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 4(1), 75-86. Recuperado en 10 de marzo de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242013000100006&lng=es&tlng=es
- FAO. (2010). *Manual I. Buenas prácticas de ordeño*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-bo952s.pdf>
- Guillé, P. J. M. (2005). *Diccionario de la industria de la leche y los productos lácteos*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- INEN. (2015). *Leche cruda*. Obtenido de http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/nte_inen_009_6r.pdf
- Magariños, H. (2000). *Producción Higiénica De La Leche Cruda*. Guatemala, Producción y Servicios Incorporados S.A.
- Parra, J. (2006). *Buenas Prácticas de Ordeño Manual para Mejorar la Calidad de la Leche*. Villavicencio: La Batilla.
- Varón, A. (2007). *Procedimientos Organizativos Estandarizados*. Obtenido de <https://medium.com/calidadsuperior/qu%C3%A9-son-los-poes-procedimientos-operativos-estandarizados-de-saneamiento-fa34d1b16d07>

ANEXOS

ANEXO 1: Registro Sanitario del Hato

  		REGISTRO SANITARIO DEL HATO Proyecto de Vinculación "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cármicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"									
Nombre del Propietario:		Nº Cedula:		Teléfono:							
Comunidad:		Superficie Total Ha:		Fecha (dd/mm/aaa):							
DATOS GENERALES											
Nº ANIMALES		CATEGORÍA DE ANIMALES				Nº VACAS/PRODUCCIÓN		LTS LECHE/DÍA		PRODUCTIVIDAD	
		VACAS	VACONAS	TOROS	TOROS	TERNEROS	TERNERAS				
BIOSEGURIDAD											
La finca posee un cerramiento seguro		SI	NO	La finca posee una fosa de desinfección (vehículos)				SI	NO		
SANIDAD DEL HATO											
Aplica antiparasitarios		SI	NO	FRECUENCIA:							
Contra que enfermedades vacuna:											
PASTOREO								MANEJO DE PASTOS			
Sogueo		Eléctrico		Natural		Mejorado					
SISTEMAS DE REPRODUCCIÓN											
Monta Natural		Inseminación		Mixta		Problemas reproductivos					
ALIMENTACIÓN											
Sobre alimentación SI/NO (Especifique):											
ORDEÑO											
Manual		Mecánico		Hora ordeño mañana:				Hora ordeño tarde:			
Observaciones.....											
.....											
.....											
.....											
REALIZADO POR:				REPRESENTANTE:				VERIFICADO POR:			
Nombre: _____				Nombre: _____				Nombre: _____			
Firma: _____				Firma: _____				Firma: _____			

ANEXO 2: Lista de verificación para Ganaderos

  		LISTA DE VERIFICACIÓN PARA GANADEROS Proyecto de Vinculación "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, Provincia del Cañar"			
Nombre:		CI:		Fecha:	
Comunidad:					
#	REQUISITOS POR TEMA	NO APLICA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
DEL SITIO DE ORDEÑO					
1	El ordeño mecánico se lo realiza en un sitio que cuente como mínimo con un piso, una cubierta y una fuente de agua de calidad				
2	La sala de espera y de ordeño se mantienen limpias antes y después del ordeño				
3	El piso de la sala de ordeño está construido con material resistente, ranurado y de fácil limpieza				
4	El agua para procesos de limpieza de equipos y utensilios utilizados para ordeño es <i>AGUA SEGURA (Detalle)</i>				
TOTAL					
DE LOS UTENSILIOS Y EQUIPOS DE ORDEÑO					
5	Cuentan con insumos de limpieza y desinfección? (Detalle)				
6	Los implementos utilizados en el ordeño son fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión				
7	Los implementos utilizados en el ordeño se encuentran limpios y desinfectados				
8	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 (Detalle)				
9	La cantarilla y/o el estanque de almacenamiento de leche son de material apropiado, lavable, sanitizable y de uso exclusivo				
10	La leche es filtrada, usando filtros desechables que son eliminados después de cada uso				
11	La leche es filtrada, usando filtros reutilizables que son lavados y desinfectados correctamente (Detalle)				
12	Los utensilios que tienen contacto directo con la leche son almacenados de forma separada y son de uso específico de la leche				
TOTAL					
DEL ORDEÑO					
13	La leche se almacena y mantiene en recipientes de almacenamiento cerrados que son enfriados inmediatamente				
14	En el ordeño manual no se usa a un ternero como instrumento de estimulación a la madre al ser ordeñada				
15	Cuando se realiza el ordeño se evita la presencia de otros animales domésticos que puedan contaminar la leche				
16	Los equipos de ordeño y recipientes, son revisados antes del ordeño para verificar su adecuada condición higiénica				
17	Se utiliza un recipiente único para el lavado de pezones				
18	Se efectúa un correcto proceso de lavado y secado de los pezones del animal				
19	Se realiza el presellado de los pezones				
20	El secado de los pezones se realiza con toallas de papel (Detalle)				
21	Se realiza el sellado de los pezones				
TOTAL					

	DEL PERSONAL				
22	El personal de ordeño cuenta con un carnet oficial de manipulador de alimentos que certifique su buen estado de salud				
23	El personal que se encuentra enfermo utiliza la protección adecuada para evitar la contaminación de la leche (Detalle)				
24	Las personas encargadas del ordeño llevan ropas limpias y específicas para el trabajo a realizarse				
25	La persona encargada del ordeño lava y desinfecta sus manos previo al proceso de ordeño (Detalle)				
26	Se dispone de un POE que especifique que hacer en caso de accidentes y emergencias				
27	Se capacita al personal en temas de seguridad laboral y técnicos				
28	El personal lechero conoce las normas de higiene y las mantiene durante el proceso de ordeño				
29	El personal de ordeño se encuentra capacitado en la metodología y rutina de ordeño				
	TOTAL				
	DE LA DOCUMENTACION				
30	Posee la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche				
31	Existe POES de limpieza y desinfección de equipos, instalaciones, superficies y utensilios				
32	Existe POES de rutina de ordeño				
33	Existe POES desinfección de agua				
34	Existe POES de higiene de personal				
35	Existe registros de capacitación del personal				
36	Existen registros de análisis de agua				
	TOTAL				
	TOTAL GENERAL				
	PORCENTAJE				

REALIZADO POR: Nombre: _____ _____ Firma: _____	REPRESENTANTE: Nombre: _____ _____ Firma: _____	VERIFICADO POR: Nombre: _____ _____ Firma: _____
---	---	--

ANEXO 3: Lista de verificación para Transporte

  			LISTA DE VERIFICACIÓN PARA TRANSPORTISTAS Proyecto de Vinculación "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblían, Provincia del Cañar"		
Nombre:		Cl:		Fecha:	
Ruta:		# Litros:		# de ganaderos:	
#	REQUISITOS POR TEMA	NO APLICA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO					
1	Los tanques están fabricados con materiales adecuados para alimentos de acuerdo a la norma vigente: lisos y de fácil limpieza de las superficies				
2	Los tanques estan correctamente limpios y desinfectados (detalle)				
3	Se realiza un chequeo antes de cargar la leche en los tanques				
4	Los insumos de limpieza y desinfeccion son exclusivos para lecheria				
5	Posee POES de la limpieza y desinfeccion de los tanques				
6	Posee registro diario de la leche que recibe				
7	Se realiza control diario de la calidad de leche que recoge (Detalle)				
8	El mantenimiento de los tanques sigue las especificaciones del fabricante				
9	La persona encargada de la recoleccion de la leche esta capacitada para recoger leche adecuada				
10	El transportista trata de minimizar la posible contaminación de la leche al momento de recolectar				
11	El transportista trata de minimizar la posible contaminación de la leche al momento de descargar				
12	El transportista controla la temperatura durante el transporte o intenta que el recorrido sea lo mas pronto posible?				
TOTAL					
TOTAL GENERAL					
PORCENTAJE					

REALIZADO POR:	REPRESENTANTE	VERIFICADO POR:
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____
Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____

ANEXO 4: Lista de verificación para Centro de Acopio

  		LISTA DE VERIFICACIÓN PARA CENTROS DE ACOPIO Proyecto de Vinculación "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblían, Provincia del Cañar"			
Nombre:		Lugar:		Fecha:	
Persona encargada:					
#	REQUISITOS POR TEMA	NO APLICA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
DEL CENTRO DE ACOPIO EN GENERAL					
1	La infraestructura permite mantener el higiene de la planta				
2	Cuenta con agua de calidad en toda la planta (Detalle)				
3	La planta esta limpia y ordenada				
4	Se mantiene una correcta limpieza de las instalaciones de la planta (Detalle frecuencia)				
TOTAL					
DEL LABORATORIO					
5	Los instrumentos de trabajo del laboratorio estan limpios y ordenados				
6	Los instrumentos de trabajo del laboratorio son esterilizados previamente al uso				
7	El personal de laboratorio mantiene una vestimenta adecuada				
8	El personal de laboratorio mantiene la proteccion adecuada				
9	Cuenta con registro diario de control de calidad de leche (detalle la frecuencia)				
10	El recipiente para tomar las muestras estan en óptimo estado				
11	Se realiza una correcta toma de la muestra de leche				
12	Se realizan los siguientes analisis (detalle): control organoleptico				
13	densidad relativa				
14	materia grasa				
15	acidez titulable				
16	solidos totales				
17	solidos no grasos				
18	crioscopia				
19	proteina				
20	reductasa				
21	prueba de alcohol				
22	presencia de conservantes				
23	presencia de neutralizantes				
24	presencia de adulterantes				
25	presencia de antibiótico				
26	control de celulas somaticas				
27	La leche es analizada ANTES de ser descargada de los camiones				
28	La leche que no se encuentra dentro de los parametros es rechazada o reportada?				
TOTAL					

	DE LA SALA DE PROCESAMIENTO				
29	La leche es filtrada al momento de ingresar a la planta				
30	Los equipos y utensilios utilizados para el acopio son fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión				
31	Los equipos y utensilios se encuentran en buenas condiciones				
32	Los instrumentos utilizados para la descarga de la leche estan limpios				
33	Los instrumentos utilizados para la descarga de la leche estan desinfectados (Detalle)				
34	Los instrumentos utilizados para la descarga son lavados y desinfectados momentos antes de inciar la descarga				
35	Los tanques de recepcion, mangueras, bombas y demas utensilios son revisados ANTES de receptar la leche				
36	Cuentan con insumos de limpieza y desinfección?				
37	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				
38	Los utensilios que tienen contacto directo con la leche son almacenados de forma separada y son de uso específico de la leche?				
39	Los tanques donde se encuentra la leche estan debidamente protegidos eviando su contaminacion				
40	El equipo de enfriamiento está debidamente limpio y desinfectado				
41	Se realiza una verificación de limpieza antes de utilizar el equipo de enfriamiento				
42	Despues de utilizar el equipo de enfriamiento se realizar un correcto lavado del equipo				
43	El personal que labora cumple con las reglas de saneamiento en el centro de acopio				
	TOTAL				
	DEL PERSONAL				
44	El personal cuenta con un carnet oficial de manipulador de alimentos que certifique su buen estado de salud				
45	El personal que se encuentra enfermo utiliza la protección adecuada para evitar la contaminación de la leche (Detalle)				
46	Las personas encargadas del enfriamiento lleva ropas limpias y específicas para el trabajo a realizarse?				
47	Las personas que laboran lavan y desinfectan sus manos durante el tiempo que se mantienen en contacto con la leche?				
48	Se dispone de un POE que especifique que hacer en caso de accidentes y emergencias?				
49	Se capacita al personal en temas de seguridad laboral y técnicos				
50	El personal lechero conoce las normas de higiene y los mantiene durante su lugar de trabajo				
51	El personal se encuentra capacitado en la metodología y rutina de enfriamiento de la leche				
	TOTAL				

	DE LA DOCUMENTACION				
52	Cuenta con registro POE de los equipos de laboratorio				
53	Cuenta con registro POE de cada metodo de analisis				
54	Cuenta con POE de toma de muestra				
55	Cuenta con POE de la limpieza de equipos de laboratorio				
56	Existe POES de limpieza y desinfección de superficies y utensilios?				
57	Cuenta con un registro de mantenimiento de equipos				
58	Existe registros de capacitación del personal?				
59	Existen registros de análisis de agua?				
TOTAL					
TOTAL GENERAL					
PORCENTAJE					

REALIZADO POR:	REPRESENTANTE	VERIFICADO POR:
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____
Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____

ANEXO 5: Registro de Capacitaciones

[illegible]

ANEXO 6: Registro de Análisis del Agua

[illegible]

ANEXO 8: Registro de Asistencia Médica

[illegible]

ANEXO 9: Registro de Recolección de Leche

[illegible]

ANEXO 10: Registro de Análisis de Leche (Transporte)

[illegible]

ANEXO 11: Registro de Limpieza y Desinfección de Tanques y Utensilios

[illegible]

ANEXO 13: Registro de Mantenimiento de Equipos

[illegible]

ANEXO 14: Registro de Uso de Sustancias Químicas

[illegible]

ANEXO 16: POE de Limpieza y desinfección de agua para ganaderos

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 01	01 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE AGUA PARA GANADEROS			
1. OBJETIVO			
Tratar el agua de vertiente o agua no tratada para disminuir la cantidad de carga microbiana que tiene.			
2. ALCANCE			
Las personas que realicen el ordeño, ganaderos y personas relacionadas con el ordeño.			
3. FRECUENCIA			
Cada que sea necesario.			
4. DEFINICIONES			
Higienización: limpieza y desinfección.			
5. RESPONSABILIDADES			
Ganadero - Proveer del material necesario para la higienización del agua. - Proveer los instrumentos necesarios para la medición de las dosis. Ordeñador - Se encargarán del cumplimiento del presente POE. - Gestionar el presente POE.			
6. PROCEDIMIENTO			
Limpieza del agua - Colocar un filtro desechable o reutilizable en un balde - Colocar el agua a tratar - Retirar el filtro Desinfección del agua - Colocar la solución desinfectante de acuerdo a la ficha técnica del compuesto - Dejar actuar por el tiempo dado.			
7.OBSERVACIONES			
- El filtro utilizado debe estar completamente limpio y desinfectado. - Dependerá del tipo de desinfectante que se utilice para saber la dosificación y el tiempo de retención para que actúe.			
8. RESULTADOS			
El ordeñador cuente con agua de calidad para realizar las distintas actividades en las que se necesita de este medio.			

ANEXO 17: POE de Rutina de ordeño

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 02	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE RUTINA DE ORDEÑO PARA GANADEROS			
1. OBJETIVO			
Realizar una correcta rutina de ordeño para reducir la contaminación microbiana y mejorar la calidad de la leche.			
2. ALCANCE			
Ganaderos o vaqueros que realizan la rutina de ordeño.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente			
4. DEFINICIONES			
• Despunte: Sacar la primera porción o chorro de leche la ubre. • Mastitis: Inflamación de la glándula mamaria de las vacas. • CMT: Es una prueba que sirve para determinar la presencia de mastitis en las vacas. Sus siglas se refieren a California Mastitis Test. • Arrear: Movilizar a las vacas deprisa.			
5. RESPONSABILIDADES			
Ganadero - Proveer al ordeñador los equipos necesarios para el cumplimiento del presente POE - Gestionar la rutina de ordeño correctamente Ordeñador - Estas capacitado acerca de POE presente - Lavar y desinfectar de manera correcta los equipos o utensilios que se ocuparán en el ordeño. (como se establece en el POES para limpieza y desinfección de equipos y utensilios.) - Se encargarán de verificar la que la rutina de ordeño se esté realizando correctamente.			
6. PROCEDIMIENTOS			
Ubres			
1) Si las ubres están con pelos largos, se los debe rasurar o quemar con antorchas con llama amarilla y con un máximo de 3 segundos por debajo de los pezones. 2) Lavar los pezones de la vaca. 3) Cada pezón debe ingresar dentro del recipiente de limpieza y desinfección (presellado). 4) Realizar un secado de las ubres y este se deberán hacer con toallas de papel desechables. 5) Despunte y control de mastitis: ordeño a mano de 2 o 3 primeros chorros.			

Cada semana controlar mastitis con CMT.

- 6) Una vez finalizado el ordeño sellar el pezón.

Ordeño

- 7) Asegurarse que las prendas utilizadas estén en condiciones higiénicas adecuadas.
8) Arrear a las vacas al sitio de ordeño sin palos y sin la presencia de animales domésticos.
9) Inmovilizar las patas traseras de la vaca para proteger al ordeñador.
10) Lavarse y desinfectarse las manos adecuadamente.
11) Realizar el ordeño, el mismo no deberá durar más de 7 minutos.
12) Sellar los pezones de la vaca.

7. OBSERVACIONES

- Previo a la rutina de ordeño se debe realizar una correcta higiene de las manos del ordeñador.

8. RESULTADOS

Obtener leche con una alta calidad higiénica.

Disminuir la probabilidad de que las vacas puedan sufrir alguna inflamación o infección en la ubre.

ANEXO 18: POE de limpieza y desinfección de superficies y utensilios para ganaderos

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 03	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES Y UTENSILIOS PARA GANADEROS			
1. OBJETIVO			
Reducir la contaminación microbiana de superficies y utensilio, utilizados en el ordeño a través de una correcta limpieza y desinfección.			
2. ALCANCE			
Cantarillas, baldes, filtros reutilizables, cernideros utilizados en el ordeño.			
3. FRECUENCIA			
Antes del ordeño y después de la entrega de la leche.			
4. DEFINICIONES			
• Agua de calidad: Agua tratada mediante un proceso de limpieza y desinfección. Agua limpia y desinfectada. • Grado alimenticio: Exclusivo para uso relacionado con alimentos. • Detergente: Sustancia química que ayuda a eliminar la suciedad visible. • Desinfectante: Sustancia química que ayuda a eliminar la carga microbiana. • Desengrasante: Que elimina la grasa. • Ficha técnica: Documento que contiene la descripción de las características técnicas de un objeto, material, producto o bien de manera detallada.			
5. RESPONSABILIDADES			
Ganadero - Asignar recursos necesarios para un abastecimiento de utensilios para la limpieza y desinfección. - Proveer de detergentes y desinfectantes de grado alimenticio para superficies y equipos. - Proveer al ordeñador la ficha técnica de sustancias de limpieza utilizadas. - Verificará el cumplimiento del presente POE. Ordeñador - Se encargarán de verificar la calidad del proceso. - Gestionar el proceso de limpieza y desinfección. - Estar capacitado acerca de POE presente.			

6. PROCEDIMIENTO**OPCION 1****Limpieza**

- 1) Eliminar los residuos de grasa mediante una esponja, con agua limpia y jabón desengrasante y de grado alimenticio.
- 2) Enjuagar las cantarillas y baldes con agua de calidad.
- 3) Eliminar la suciedad de la parte externa de baldes y cantarillas con jabón de grado alimenticio, agua limpia y cepillos o esponjas.

NOTA: Lavar los utensilios con abundante agua de calidad, asegurarse de que no quede presencia de detergente en ningún lado.

Desinfección

Una vez realizada la limpieza se deberá colocar una solución a base de cloro

- 1) Colocar 70ml de hipoclorito en un litro de agua
- 2) Sumergir o colocar esta solución en las superficies y utensilios
- 3) Evacuar rápidamente la solución.

OPCION 2**Limpieza y desinfección**

- 1) Disolver la solución detergente-desinfectante en agua según la ficha técnica
- 2) Aplicar la nueva solución en las superficies y utensilios
- 3) Dejar actuar por el tiempo indicado
- 4) Eliminar la solución.

7.OBSERVACIONES

- Dependerá del tipo de detergente y desinfectante utilizado para aplicar las distintas opciones de limpieza y desinfección.
- Todo detergente y desinfectante utilizado en la cadena de producción de leche, deberá ser sin excepción alguna de grado alimenticio.

8. RESULTADOS

Las superficies y utensilios utilizados en el proceso de producción de leche estén limpios y desinfectados, evitando una contaminación del producto por medio de estos.

ANEXO 19: POE de Higiene personal para ganaderos

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 04	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE HIGIENE PERSONAL PARA GANADEROS			
1. OBJETIVO			
El ordeñador mantenga una correcta higiene personal.			
2. ALCANCE			
Las personas que realicen el ordeño y manipulen la leche directamente.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente, en cada ordeño.			
4. DEFINICIONES			
Higienización: limpieza y desinfección.			
5. RESPONSABILIDADES			
Ganadero - Proveer los instrumentos necesarios para el cumplimiento del POE. - Verificar el cumplimiento del presente POE. Ordeñador - Se encargarán del cumplimiento del presente POE.			
6. PROCEDIMIENTO			
Previo al Ordeño a) Tomar duchas diarias b) Cortarse las uñas cada vez que sea necesario c) Recogerse el cabello, utilizar cofia d) Higienización de manos Durante el Ordeño a) Utilizar botas y mandil de ordeño b) Mantener la ropa limpia c) No se debe utilizar anillos, manillas o relojes Después del Ordeño a) Higienización de manos			

7.OBSERVACIONES
- Cuando el personal de ordeño se encuentre enfermo <i>obligatoriamente</i> deberá utilizar una mascarilla de protección. - En el caso de que el ordeñador tenga una herida en la mano <i>obligatoriamente</i> deberá utilizar guantes correctamente lavados y desinfectados.
8. RESULTADOS
El personal de ordeño cumpla con las normas básicas de higiene personal. Disminución de la contaminación de la leche por parte del manipulador.

ANEXO 20: POE de Higiene personal para ganaderos: Limpieza y desinfección de manos

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 05	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE HIGIENE PERSONAL PARA GANADEROS Limpieza y desinfección de manos			
1. OBJETIVO			
El ordeñador realice una correcta higienización de manos.			
2. ALCANCE			
Las personas que realicen el ordeño y manipulen la leche directamente.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente, en cada ordeño.			
4. DEFINICIONES			
- Higienización: limpieza y desinfección. - Desinfectante: Sustancia química utilizada para la eliminación de microorganismos. - Agua de calidad: Agua tratada mediante un proceso de limpieza y desinfección. Agua limpia y desinfectada.			
5. RESPONSABILIDADES			
Ganadero - Verificar el cumplimiento del presente POE. Ordeñador - Se encargarán del cumplimiento del presente POE.			
6. PROCEDIMIENTO			
Limpieza de manos 1) Mojar las manos y colocar pequeña cantidad de jabón líquido 2) Frotarse las manos una con la otra, con ambos lados hasta que se forme espuma 3) Frotar entre el dedo pulgar y todos los dedos 4) Frotar las uñas con la palma de la mano, primero la una y luego la otra 5) Frotar las muñecas 6) Enjuagar bien las manos con agua limpia y secar con toalla de papel Desinfección de manos 1) Colocar en la palma una pequeña cantidad de desinfectante 2) Extenderlo rozando la una mano con la otra			

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">3) Pase la palma de la mano sobre parte de atrás de la otra mano4) Enrolle los dedos de la una mano en la palma de la otra5) hale el pulgar de cada mano usando la palma de la otra6) Frote de forma giratoria la parte de atrás de la mano y deje secar |
|---|

7.OBSERVACIONES

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- En la limpieza de las manos se deberá utilizar agua de calidad. |
|---|

8. RESULTADOS

Las manos del ordeñador estén libre de microorganismos que puedan contaminar la leche.
--

ANEXO 21: POE de Seguridad laboral y técnica para ganaderos

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 06	01 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE SEGURIDAD LABORAL Y TECNICA PARA GANADEROS			
1. OBJETIVO			
- Prevenir accidentes en los ganaderos en el momento del ordeño. - Evitar incidentes que perjudiquen la seguridad y salud del ordeñador.			
2. ALCANCE			
Toda persona que realiza el ordeño.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente			
4. DEFINICIONES			
• Enfermedades infectocontagiosas: Son las enfermedades de fácil y rápida transmisión, provocadas por agentes patógenos. • Rotulación: Colocar el nombre y otros detalles de algo.			
5. RESPONSABILIDADES			
Ganadero - Proveer de recursos necesarios para el cumplimiento de las normativas de seguridad. - Se encargarán de verificar el cumplimiento de este POE. Ordeñador o Vaquero - Estar capacitado acerca de POE presente. - Verificación del desarrollo del POE presente.			
6. PROCEDIMIENTO			
1) Usar botas para evitar resbalones o caídas. 2) Atar las patas posteriores de la vaca para evitar un golpe. 3) Usar mascarilla y guantes para evitar el contagio de enfermedades infectocontagiosas. 4) En días lluviosos utilizar ropa adecuada (impermeables) para evitar enfermedades. 5) Mantener la rotulación correcta de toda sustancia utilizada como: sellador, pre-sellador, desinfectante para evitar confusiones o posibles ingestas. 6) Lugares peligrosos deberán ser debidamente señalizados. 7) Está prohibido el trabajo estudiantil o de jóvenes menores de 16 años que estudien.			
7. OBSERVACIONES			
- No se debe realizar el ordeño con niños sin la supervisión de un adulto.			
8. RESULTADOS			
Realizar un ordeño seguro.			

ANEXO 22: POE de Accidentes y emergencias

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 07	01 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE ACCIDENTES Y EMERGENCIAS PARA GANADEROS			
1. OBJETIVO			
Dar a conocer las precauciones a tomar en cuenta, en el caso de que se presente un accidente o emergencia.			
2. ALCANCE			
Toda persona que se realiza el ordeño o se encuentra en el sitio de ordeño.			
3. FRECUENCIA			
Cada 6 meses.			
4. DEFINICIONES			
- Botiquín o dispensario: armario pequeño o estuche en que se guardan los medicamentos y utensilios quirúrgicos necesarios para aplicar los primeros auxilios. - Automedicación: Consumo de medicamentos por voluntad propia y sin consentimiento de un doctor.			
5. RESPONSABILIDADES			
Ganadero - Asignar recursos necesarios para un abastecimiento de dispensario de seguridad. - Se encargarán de verificar el cumplimiento de este POE. Ordeñador o Vaquero - Capacitarse acerca de POE presente. - Verificación del desarrollo del mismo.			
6. PROCEDIMIENTO			
- Colocar un botiquín en el lugar de ordeño o cerca del mismo que cuente como mínimo con alcohol, agua oxigenada, curitas y gasas o vendas; no medicamentos para evitar automedicación. - Tener en un lugar visible el número de emergencia de policía, salud, bomberos. (911) - Lugares peligrosos deberán ser debidamente señalizados. - Capacitarse permanentemente sobre planes de contingencia.			
7. OBSERVACIONES			
Todos los elementos que se encuentren en el botiquín deben estar rotulados y con su debida fecha de caducidad.			
8. RESULTADOS			
Personal de trabajo capaz de tomar acciones al momento de que se presente un accidente o emergencia.			

ANEXO 23: POEs para ganaderos de fácil entendimiento 1

  	Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de productores lácteos y cárnicos de Biblián"	
Realizado por:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	
POE DE ACCIDENTES Y EMERGENCIAS		
1. OBJETIVO		
- Prevenir accidentes en los ganaderos en el momento del ordeño. - Saber cómo actuar en casos de emergencia.		
2. PROCEDIMIENTO		
a) Tener un botiquín con mínimo Alcohol, agua oxigenada, curitas y gasas; no medicamentos para evitar automedicación. 	b) Tener en un lugar visible el número de emergencia de policía, salud, bomberos. (911) 	c) Lugares peligrosos deberán ser debidamente señalizados. 
d) Está prohibido el trabajo estudiantil o de jóvenes menores de 16 años que estudien. 	e) Recibir capacitaciones de sobre temas de seguridad. 	
3. RESULTADOS		
Contar con personas con conocimientos adecuados para reaccionar ante la presencia de algún accidente o emergencia en el campo.		
POE PARA LIMPIEZA Y DESINFECCION DE AGUA		
1. OBJETIVO		
Mejorar la calidad de agua utilizada para limpieza de manos, cantarillas, ubres, etc.		
2. PROCEDIMIENTO		
LIMPIEZA - Colocar un pedazo de lienzo o tela sobre una cubeta, la tela debe cubrir la cabeza del balde. - Vertir el agua que va a ser tratada en el balde, de tal forma que el lienzo sirva de filtro y evite el paso de impurezas 	DESINFECCION - Medir 1ml con la jeringa pequeña de la solución de VURUKILL y colocar en 10 litros de agua previamente filtrada. - Mover la solución para que se mezcle bien la solución con el agua y dejar reposar por 2 min. 	
3. RESULTADOS		
Disponer de agua limpia y libre de microorganismos que puedan contaminar la leche.		

ANEXO 24: POEs para ganaderos de fácil entendimiento 2

  			Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de productores lácteos y cárnicos de Biblián"		
Realizado por:			Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores		
POE DE HIGIENE PERSONAL DEL ORDEÑADOR					
La higiene del Ordeñador es de vital importancia y debe realizarlo todos los días					
1. Objetivo					
Dar a conocer personal de ordeño con una buena higiene personal					
2. Procedimiento					
TOMAR DUCHAS DIARIAS		CORTARSE LA UÑAS Y LA BARBA		NO USAR ANILLOS NI MANILLAS NI OBJETOS METÁLICOS	
					
USAR LA ROPA LIMPIA		USAR LA CORRECTA PROTECCION DE ORDEÑO		SI ESTA ENFERMO UTILIZAR MASCARILLA	
					
3. RESULTADOS					
El personal de ordeño tenga una correcta higiene personal					
POE DE SEGURIDAD TECNICA Y LABORAL					
1. OBJETIVO					
Dar a conocer al ordeñador algunas medidas de seguridad y que las ponga en practica					
2. PROCEDIMIENTO					
a) Uso de botas para evitar resbalones		b) Usar mascarilla y guantes para evitar enfermedades infectocontagiosas		c) En días lluviosos utilizar ropa adecuada (impermeables) para evitar enfermedades	
					
d) Mantener con el nombre toda sustancia utilizada como: sellador, pre-sellador, desinfectante para evitar confusiones o posibles ingestas		e) Atar las patas de la vaca para evitar que patee al ordeñador		f) Capacitaciones constantes de los POEs relacionados con el ordeño.	
3.RESULTADOS					
Evitar incidentes que perjudiquen la seguridad y salud del ordeñador					

ANEXO 25: POEs para ganaderos de fácil entendimiento 3

			Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de productores lácteos y cárnicos de Bíblián"
Realizado por:			Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores
POE DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE MANOS			
1. OBJETIVO			
Dar a conocer al ordeñador el correcto lavado y desinfección de manos			
2. PROCEDIMIENTO			
La limpieza y desinfección de las manos se debe realizar previo al ordeño de las vacas			
Limpieza de manos			
1 Mojar las manos y colocar pequeña cantidad de jabón líquido 	2 Frotarse las manos una con la otra, con ambos lados hasta que se forme espuma 	3 Frotar entre el dedo pulgar y todos los dedos 	
4 Frotar las uñas con la palma de la mano, primero la 1 y luego la otra 	5 Frotar las muñecas 	6 Enjuagar bien las manos con agua limpia y secar con toalla de papel 	
Desinfección de manos			
1 Colocar en la palma una pequeña cantidad de desinfectante 	2 Extenderlo rozando la una mano con la otra 	3 Pase la palma de la mano sobre parte de atrás de la otra mano 	
4 Enrolle los dedos de la una mano en la palma de la otra 	5 hale el pulgar de cada mano usando la palma de la otra 	6 Frote de forma giratoria la parte de atrás de la mano y deje secar 	
3. RESULTADOS			
El personal realice su trabajo con manos limpias y desinfectadas			

ANEXO 26: POE de recolección y descarga de leche para transporte

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 01	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE RECOLECCIÓN Y DESCARGA DE LECHE PARA TRANSPORTE			
1. OBJETIVO			
Realizar una correcta recolección y descarga de la leche para evitar la contaminación durante este proceso.			
2. ALCANCE			
Todos los transportistas.			
3. FRECUENCIA			
Durante cada recolección de leche.			
4. DEFINICIONES			
Higienización: limpieza y desinfección de algo.			
5. RESPONSABILIDADES			
Centro de Acopio - Proveer mangueras limpias para descarga de leche. - Acopiar la leche lo más temprano posible. - Proveer al transportista lugar adecuado para la descarga de la leche y que cuente con plataformas o pendientes del 2% para un mejor drenaje de la leche. Transportista - Recolectar la leche lo más temprano posible. - Contar con equipos y realizar análisis de leche diarios a todos los proveedores. - Si se recolecta más de 2000 lts, contar con un sistema de enfriamiento de leche. - Cumplir estrictamente con el POE entregado. Ganaderos - Mantener las cantarillas en agua o bajo sombra hasta que se realice la recolección.			
6. PROCEDIMIENTO			
RECOLECCION DE LA LECHE Previo a la recolección - Verificar que el tanque de recolección este completamente limpio. - Verificar que las llaves de descarga estén cerrados. - Colocar un filtro desechable o reutilizable en la entrada del tanque.			

Durante la recolección

- 1) Realizar las pruebas de control de calidad de la leche (acidez y densidad).
- 2) Las leches que pasan las pruebas de calidad deben ser medidas y luego colocadas en el tanque siempre evitando el desperdicio de la misma y deben ser filtradas al momento de ingresar al tanque.
- 3) Cerrar la tapa del tanque hasta la recolección del siguiente proveedor.

DESCARGA DE LA LECHE EN EL CENTRO DE ACOPIO

- 1) Agitar la leche para sacar las muestras de leche que solicite el Centro de Acopio.
- 2) Colocar la manguera en el tubo de descarga y asegurarla.
- 3) Abrir la llave a que evacue la leche. Se recomienda colocar en plataformas el medio de transporte para una evacuación completa de la leche.
- 4) Una vez que el tanque este vacío, proceder a la higienización del tanque y/o cantarillas.

7.OBSERVACIONES

- Las leches que no pasan las pruebas de calidad, deberán ser rechazadas y se debe recolectar una muestra de la leche para un posterior análisis completo en el centro de acopio.

8. RESULTADOS

Correcta recolección de la leche, de manera higiénica y evitando desperdicios

ANEXO 27: POE de análisis de acidez para transportistas

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 02	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE ANÁLISIS DE ACIDEZ PARA TRANSPORTE			
			
1. OBJETIVO			
Contar con transportistas capaces de reconocer una leche con acidez normal y ácida.			
2. ALCANCE			
Esta prueba se realizará a cada cantarilla de cada ganadero que se reciba la leche.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente, antes de recibir la leche.			
4. RESPONSABILIDADES			
Transportista - Realizar la prueba de alcohol todos los días. - Recolectar leche con acidez normal y rechazar leche con acidez alterada.			
Centro de Acopio - Proveer del reactivo para la realización de la prueba.			
Ganaderos - Entregar leche de buena calidad.			
5. MATERIALES Y METODOS			
• Pistola de alcohol • Alcohol al 75% + alizarina ó alcohol al 75% + bromocresol • Vaso de cristal o recipiente de cristal			
6. PROCEDIMIENTO			
1) Introducir la pistola de forma vertical en el tanque de almacenamiento de leche. 2) Sacar la pistola y dar la vuelta, en la parte trasera de la pistola saldrán por los agujeros alcohol y leche.			

3) Verter el alcohol y la leche en un recipiente y observar.

Resultados e Interpretación

- Color amarillo y aguada: leche con acidez normal
- Color violeta y aguada: leche con agua
- Color muy amarillo y corta: leche ácida

LECHE ACEPTADA: Leche con acidez normal

LECHE RECHAZADA: Leche con ácida o con
agua

7. OBSERVACIONES

- Antes de realizar la prueba se debe realizar una correcta homogenización de la leche.
- El recipiente donde se va a recibir la mezcla debe estar limpio para evitar datos erróneos

8. RESULTADOS

Contar con leche de buena calidad, es decir que tenga una acidez normal.

ANEXO 28: POE de análisis de densidad de leche para transportistas

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 03	01 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE ANÁLISIS DE DENSIDAD DE LECHE PARA TRANSPORTE			
			
1. OBJETIVO			
Contar con transportistas capaces de diferenciar la calidad de la leche para aceptar o rechazar			
2. ALCANCE			
Esta prueba se realizará a cada cantarilla de cada ganadero que se reciba la leche.			
3. MATERIALES Y METODOS			
• Lactodensímetro • Tabla de corrección de densidad			
4. FRECUENCIA			
Diariamente, antes de recibir la leche.			
5. PROCEDIMIENTO			
1) Introducir el termo lactodensímetro en la cantarilla, dando un vueltas. 2) Una vez que el termolactodensímetro deje de girar se observa en la escala la densidad que tiene la leche. 3) Comparar la temperatura y la densidad que marca el lactodensímetro con la tabla de corrección para determinar la densidad real de la leche.			
Resultados e interpretación			
- Leche con densidad normal: 1.028 – 1.032 g/ml - Leche con densidad alta: >1.032 g/ml: descremada o adulterada con sólidos. - Leche con densidad baja: <1.027 g/ml: añadida agua			
LECHE ACEPTADA: Leche con densidad normal LECHE RECHAZADA: Leche con densidad alterada			

6. OBSERVACIONES

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Antes de realizar la prueba se debe realizar una correcta homogenización de la leche.- Depende del lactodensímetro que se utilice para comparar con la tabla de corrección. |
|--|

7. RESULTADOS

Contar con transportistas capaces de reconocer una leche de buena y mala calidad.

ANEXO 29: POE de limpieza y desinfección de tanques para transportistas

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 04	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TANQUES PARA TRANSPORTE			
1. OBJETIVO			
Reducir la contaminación microbiana de los tanques donde se transporta la leche a través de una correcta limpieza y desinfección.			
2. ALCANCE			
Tanque de almacenamiento y/o cantarillas.			
3. FRECUENCIA			
Después de la utilización de cada tanque y/o cantarilla.			
4. DEFINICIONES			
• Agua de calidad: Agua tratada mediante un proceso de limpieza y desinfección. Agua limpia y desinfectada. • Grado alimenticio: Exclusivo para uso relacionado con alimentos. • Detergente: Sustancia química que ayuda a eliminar la suciedad visible. • Desinfectante: Sustancia química que ayuda a eliminar la carga microbiana. • Desengrasante: Que elimina la grasa. • Ficha técnica: Documento que contiene la descripción de las características técnicas de un objeto, material, producto o bien de manera detallada.			
5. RESPONSABILIDADES			
Centro de Acopio - Proveer utensilios para la limpieza del tanque. - Proveer un lugar donde se pueda realizar la limpieza inmediatamente después de vaciar el tanque. Transportista - Contar con detergentes y desinfectantes de grado alimenticio para superficies. - Verificar que los utensilios de limpieza sean exclusivos para la limpieza de tanques. - Contar con ficha técnica de sustancias de limpieza utilizadas. - Se encargarán de verificar la calidad del proceso. - Gestionar el proceso de limpieza y desinfección. - Estar capacitado acerca de POE presente.			

6. PROCEDIMIENTO
OPCION 1 Limpieza 4) Eliminar los residuos de grasa mediante cepillos, agua de calidad y jabón desengrasante y de grado alimenticio dentro del tanque, tapas y tubos o mangueras de evacuación. 5) Enjuagar el tanque y/o cantarilla con agua de calidad. 6) Eliminar la suciedad de la parte externa de cada tanque y/o cantarilla con jabón, agua limpia y cepillos o esponjas. NOTA: Lavar los tanques y/o cantarillas internamente con abundante agua de calidad, asegurarse de que no quede presencia de detergente en ningún lado. Desinfección Una vez realizada la limpieza: Se deberá colocar una solución a base de cloro 4) Colocar 70ml de hipoclorito en un litro de agua 5) Echar esta solución en las superficies de los tanques y/o cantarillas 6) Evacuar rápidamente la solución.
OPCION 2 Limpieza y desinfección 5) Disolver la solución detergente-desinfectante en agua según la ficha técnica 6) Aplicar la nueva solución en las superficies y utensilios 7) Dejar actuar por el tiempo indicado 8) Eliminar la solución.
7.OBSERVACIONES
- Dependerá del tipo de detergente y desinfectante utilizado para aplicar las distintas opciones de limpieza y desinfección. - Todo detergente y desinfectante utilizado en la cadena de producción de leche, deberá ser sin excepción alguna de grado alimenticio. - Al terminar la limpieza de los tanques asegurarse de cerrar las tapas y llaves de evacuación de los tanques y/o cantarillas para evitar el ingreso de algún contaminante. - Asegurarse de que las tapas de los tanques estén completamente limpias. - Es importante realizar la limpieza del camión en general para evitar ensuciar el tanque.
8. RESULTADOS
Tanques y/o cantarillas de transporte con una mínima carga bacteriana.

ANEXO 30: POE de limpieza y desinfección de agua para centro de acopio

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 01	01 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE AGUA PARA CENTRO DE ACOPIO			
1. OBJETIVO			
Tratar el agua de vertiente o agua no tratada para disminuir la cantidad de carga microbiana que tiene.			
2. ALCANCE			
Las personas que realicen necesiten agua para las distintas actividades.			
3. FRECUENCIA			
Cada que sea necesario.			
4. DEFINICIONES			
Higienización: limpieza y desinfección.			
5. RESPONSABILIDADES			
Ganadero - Proveer del material necesario para la higienización del agua. - Proveer los instrumentos necesarios para la medición de las dosis. Ordeñador - Se encargarán del cumplimiento del presente POE. - Gestionar el presente POE.			
6. PROCEDIMIENTO			
Limpieza del agua			
4) Colocar un filtro desechable o reutilizable en un balde			
5) Colocar el agua a tratar			
6) Retirar el filtro			
Desinfección del agua			
3) Colocar la solución desinfectante de acuerdo a la ficha técnica del compuesto			
4) Dejar actuar por el tiempo dado.			
7.OBSERVACIONES			
- El filtro utilizado debe estar completamente limpio y desinfectado. - Dependerá del tipo de desinfectante que se utilice para saber la dosificación y el tiempo de retención para que actúe.			
8. RESULTADOS			
El centro de acopio contará con agua de calidad para realizar las distintas actividades en las que se necesita de este líquido.			

ANEXO 31: POE de higiene personal para centro de acopio

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 02	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE HIGIENE PERSONAL PARA CENTRO DE ACOPIO			
1. OBJETIVO			
Mejorar la higiene del personal para evitar una contaminación cruzada de la leche.			
2. ALCANCE			
Las personas que laboran en el centro de acopio.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente.			
4. DEFINICIONES			
Higienización: limpieza y desinfección.			
5. RESPONSABILIDADES			
Centro de Acopio - Verificar el cumplimiento del presente POE Personal - Se encargarán del cumplimiento del presente POE			
6. PROCEDIMIENTO			
Previo al día de trabajo e) Toda persona que labora en el centro de acopio deberá presentar un certificado de salud emitido por el centro de salud. f) Tomar duchas diarias. g) Cortarse las uñas cada vez que sea necesario. h) Recogerse el cabello, utilizar cofia. i) Higienización de manos. Durante el día de trabajo d) Utilizar vestimenta de protección adecuada (botas, cofia, mascarilla, guantes). e) Mantener la ropa siempre limpia. f) No se debe utilizar anillos, manillas o relojes. Después del día de trabajo b) Higienización de manos.			

7.OBSERVACIONES
- Cuando el personal se encuentre enfermo <i>obligatoriamente</i> deberá utilizar una mascarilla de protección y deberán tener el menor tiempo posible de contacto con la leche. - En el caso de que el operador tenga una herida en la mano <i>obligatoriamente</i> deberá utilizar guantes correctamente lavados y desinfectados.
8. RESULTADOS
El personal que labora en el centro de acopio cumpla con las normas básicas de higiene personal. Disminución de la contaminación de la leche por parte del manipulador.

ANEXO 32: POE de limpieza y desinfección de superficies y utensilios para centro de acopio.

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 03	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES Y UTENSILIOS PARA CENTRO DE ACOPIO.			
1. OBJETIVO			
Reducir la contaminación microbiana de equipos, instalaciones, superficies y utensilio, utilizados en el centro de acopio a través de una correcta limpieza y desinfección.			
2. ALCANCE			
Instalaciones, superficies y utensilios utilizados en centros el acopio.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente, después de la utilización.			
4. DEFINICIONES			
• Agua de calidad: Agua tratada mediante un proceso de limpieza y desinfección. Agua limpia y desinfectada. • Grado alimenticio: Exclusivo para uso relacionado con alimentos. • Detergente: Sustancia química que ayuda a eliminar la suciedad visible. • Desinfectante: Sustancia química que ayuda a eliminar la carga microbiana. • Desengrasante: Que elimina la grasa. • Ficha técnica: Documento que contiene la descripción de las características técnicas de un objeto, material, producto o bien de manera detallada.			
5. RESPONSABILIDADES			
Centro de acopio - Se encargarán de verificar la calidad del proceso. - Gestionar el proceso de limpieza y desinfección. - Asignar recursos necesarios para un abastecimiento de utensilios para la limpieza y desinfección. Personal - Cumplir con el POE entregado.			

4. PROCEDIMIENTO
OPCION 1 Limpieza 7) Eliminar los residuos de grasa mediante un cepillo, con agua limpia y jabón desengrasante y de grado alimenticio. 8) Enjuagar las los tanque, utensilios y superficies con agua de calidad. 9) Eliminar la suciedad de la parte externa de los tanques con jabón de grado alimenticio, agua limpia y cepillos o esponjas. NOTA: Lavar los utensilios con abundante agua de calidad, asegurarse de que no quede presencia de detergente en ningún lado.
Desinfección Una vez realizada la limpieza: Se deberá colocar una solución a base de cloro 7) Colocar 70ml de hipoclorito en un litro de agua 8) Sumergir o colocar esta solución en los tanques, superficies y utensilios 9) Evacuar rápidamente la solución. NOTA: Realizar el mismo procedimiento de limpieza y desinfección con las mangueras que se utilizarán para la descarga de la leche del lugar de transporte al centro de acopio
OPCION 2 Limpieza y desinfección 9) Disolver la solución detergente-desinfectante en agua según la ficha técnica 10) Aplicar la nueva solución en las superficies y utensilios 11) Dejar actuar por el tiempo indicado 12) Eliminar la solución. NOTA: Para la limpieza de los equipos vendrá especificado en cada procedimiento de uso.
7.OBSERVACIONES
Dependerá del tipo de detergente y desinfectante utilizado para aplicar las distintas opciones de limpieza y desinfección. Todo detergente y desinfectante utilizado en la cadena de producción de leche, deberá ser sin excepción alguna de grado alimenticio. Se recomienda utilizar agua caliente para mejorar la limpieza de los utensilios, superficies y tanques.
8. RESULTADOS
Las superficies y utensilios utilizados en el proceso de producción de leche estén limpios y desinfectados, evitando una contaminación del producto por medio de estos.

ANEXO 33: POE de seguridad laboral y técnica para centro de acopio

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 04	01 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE SEGURIDAD LABORAL Y TÉCNICA PARA CENTRO DE ACOPIO			
1. OBJETIVO			
- Prevenir accidentes en el personal que labora en el centro de acopio. - Evitar incidentes que perjudiquen la seguridad y salud del personal.			
2. ALCANCE			
Toda persona que labore en el centro de acopio.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente.			
4. DEFINICIONES			
• Rotulación: Colocar el nombre y otros detalles de algo.			
5. RESPONSABILIDADES			
Centro de acopio - Proveer de recursos necesarios para el cumplimiento de las normativas de seguridad. - Se encargarán de verificar el cumplimiento de este POE. Personal - Estar capacitado acerca de POE presente. - Verificación del desarrollo del POE presente.			
6. PROCEDIMIENTO			
1) Usar botas para evitar resbalones o caídas. 2) Usar mascarilla y guantes para evitar el contagio de enfermedades infectocontagiosas. 3) Mantener la rotulación correcta de toda sustancia utilizada y en un lugar apartado del área de procesamiento. 4) Lugares peligrosos deberán ser debidamente señalizados. 5) Toda área de la planta deberá estar correctamente señalizada. 6) Solo deberá estar en el área de procesamiento el personal de trabajo y en el caso de visitas deberán estudiar los POEs de seguridad. 7) Está prohibido el trabajo estudiantil o de jóvenes menores de 16 años que estudien. 8) Capacitaciones constantes sobre temas de seguridad.			
7. OBSERVACIONES			
- Seguir las normas de seguridad nos permite disminuir la probabilidad de sufrir algún accidente.			
8. RESULTADOS			
Realizar un acopio de leche de manera segura.			

ANEXO 34: POE de accidentes y emergencias para centro de acopio

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 05	01 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE ACCIDENTES Y EMERGENCIAS PARA CENTRO DE ACOPIO			
1. OBJETIVO			
Dar a conocer las precauciones a tomar en cuenta, en el caso de que se presente un accidente o emergencia.			
2. ALCANCE			
Todo el personal que labora en centros de acopio de leche.			
3. FRECUENCIA			
Todos los días.			
4. DEFINICIONES			
- Botiquín o dispensario: armario pequeño o estuche en que se guardan los medicamentos y utensilios quirúrgicos necesarios para aplicar los primeros auxilios. - Automedicación: Consumo de medicamentos por voluntad propia y sin consentimiento de un doctor.			
5. RESPONSABILIDADES			
Centro de acopio (Administración) - Proveer los recursos necesarios para un abastecimiento de dispensario de seguridad - Se encargará de verificar el cumplimiento del POE Personal - Capacitarse acerca de POE presente - Verificación del desarrollo del mismo			
6. PROCEDIMIENTO			
a) Colocar un botiquín en un lugar de fácil o cerca del mismo que cuente como mínimo con alcohol, agua oxigenada, curitas y gasas o vendas; no medicamentos para evitar automedicación. b) Tener en un lugar visible el número de emergencia de policía, salud, bomberos. (911) c) El centro de acopio deberá contar con extintores en varios sitios y serán de fácil acceso a ellos.			
7. OBSERVACIONES			
Todos los elementos que se encuentren en el botiquín deben estar rotulados y con su debida fecha de caducidad.			
8. RESULTADOS			
Personal de trabajo capaz de tomar acciones al momento de que se presente un accidente o emergencia.			

ANEXO 35: POE de utilización de Ekomilk 120

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar."	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 01	03 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE UTILIZACIÓN DE EKOMILK 120			
			
1. OBJETIVO			
- Evaluar la calidad de la leche. - Detectar posibles fraudes con adulteración del producto.			
2. ALCANCE			
Se realizará la prueba a todo tanque de todo transportista que provee leche al centro de acopio.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente o cada que se acopie leche.			
4. MATERIALES Y METODOS			
- Equipo Ekomilk 120 - Eko-day - Eko-week - Agua destilada - Jeringa			
5. PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para encendido del equipo			
1) Realizar las conexiones eléctricas según indicaciones del manual del equipo. 2) Oprimir el botón de encendido ubicado en la parte posterior-inferior del equipo, esperar aproximadamente un tiempo de 5 minutos hasta que aparezca la palabra EKOMILK. 3) Pulsar el botón MODE para acceder al menú y colocar las siguientes funciones: 1. <i>Leche de vaca 1</i>, pulsar OK 2. <i>Cantidad</i>, colocar el número de litros del proveedor que se va a analizar.			

Procedimiento para análisis de muestras.

- 4) Colocar la muestra de leche a analizar en el recipiente limpio y seco propio del equipo,
- 5) Colocar el recipiente con la muestra en el equipo de tal forma que el capilar de absorción ingrese al recipiente con muestra.
- 6) Pulsar el botón OK, el capilar absorberá la muestra y procederá a analizarla.
- 7) Dejar la muestra correr por un tiempo de 60 segundos para que el equipo analice la muestra.
- 8) Una vez que el equipo haya realizado la lectura producirá un pitido y en la pantalla saldrán los resultados de la leche; entonces realizar la lectura.
- 9) Una vez obtenidos los resultados, retirar el recipiente con la muestra y lavar el equipo, usando el recipiente con agua destilada, presionar OK.

NOTA: Realizar limpiezas cada 10 o 15 minutos con agua destilada tibia, pero no caliente (40° - 60°C). De esta manera se evitará que se formen “piedras de leche” (acumulaciones de grasa y de sólidos propios de la leche).

Procedimiento de limpieza del equipo

La limpieza el equipo se realiza al finalizar el día de trabajo y otra cada semana.

Limpieza diaria

- 1) *Preparación de la solución:* Mezclar 1ml de la Solución EkoDay con 49ml de agua destilada.



- 2) Presionar el botón MODE
- 3) Cambiar con las flechas hasta encontrar la opción CLEANING (limpieza) y presionar OK
- 4) Colocar la solución preparada en el recipiente y luego en el equipo.
- 5) La pantalla mostrará un mensaje CYCLES 01 (ciclos 01), con la flechas coloque 20 ciclos y presione OK.
- 6) Cuanta hayan terminado los ciclos el equipo mostrará en la pantalla CLEANING END (finalización de limpieza) y presionar OK.
- 7) Eliminar el líquido del recipiente y colocar agua detilada.
- 8) En la pantalla se mostrará los ciclos, colocar 5 ciclos y presionar OK.
- 9) Repetir esta función 3 o 4 veces.
- 10) Presione el botón de apagado.

Limpieza semanal

- 1) *Preparación de la solución:* Mezclar 10ml de solución EkoWeek con 90ml de agua destilada.



- 2) Realizar primero una limpieza diaria.
- 3) Presione el botón MODE, seleccione la opción CLEANING (limpieza) y presione OK.
- 4) Llene el recipiente con la solución preparada (Ekoweeek) y coloque 30 ciclos
- 5) Una vez terminada la limpieza presione OK y elimine el líquido del recipiente.
- 6) Ponga agua destilada en el recipiente y coloque agua destilada tibia.
- 7) Saque el tapón plástico (ubicado en la parte superior trasera el equipo) con el tubo de vinilo afuera de los agujeros. Inserte el émbolo en lugar del tapón plástico con el tubo de vinilo
- 8) Jale hacia arriba y hacia abajo el émbolo varias veces.
- 9) Retire el recipiente y tire el agua. Llene el recipiente con agua tibia y limpia y repita este paso 4-5 veces.
- 10) Saque el émbolo de la jeringa. Espere hasta que salga el agua.
- 11) Inserte de nuevo lentamente el émbolo hasta el fondo. Retire el recipiente para medir.
- 12) Saque el émbolo de la jeringa de nuevo. Esta vez inserte el tapón de caucho con el tubo de vinilo en lugar del émbolo.
- 13) Presione el botón de apagado

NOTA: Realizar una calibración del equipo cada 3 ó 4 meses. Usar un regulador de voltage.

6. OBSERVACIONES

- EkoMillk 120, proporciona resultados en 60 segundos: proteína, sólidos no grasos, densidad, crioscopía, adición de agua, tanto en muestras de leche fresca como de leche pasteurizada de vaca.
- Antes de realizar la muestra de debe homogenizar muy bien la leche para evitar datos erróneos.
- Siempre de debe diluir las soluciones de limpieza, ya que estas concentradas pueden dañar el analizador.

7. RESULTADOS

Otención de leche de buena calidad.

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Guía de usuario para Analizadores de Leche Ekomilk 120

ANEXO 36: POE de utilización de Ekomilk Scan

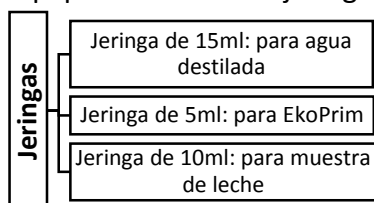
		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar."	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 02	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN DE EKOMILK SCAN			
			
1. OBJETIVO			
Asegurar la correcta operación del analizador de leche cruda y pasteurizada a fin de detectar posible contaminación biológica.			
2. ALCANCE			
Se realizará la prueba a todo tanque de todo transportista que provee leche al centro de acopio.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente o cada que se acopie leche.			
4. MATERIALES Y METODOS			
- Ekomilk Scan - Solución de análisis Ekoprim - Agua destilada - Jeringuillas de 5mL, 10mL y 15mL			
5. PROCEDIMIENTOS			
Instalación del equipo			
 1. Matraz 2. O - Ring 3. Mezclador de muestra Colocar "O- Ring" en el cuello del matraz, cuidadosamente ubicar el matraz en el agujero, con el objetivo de minimizar el ruido y vibración, además de prevenir que la muestra se derrame.			

Procedimiento para análisis de muestras

- 10) Realizar las conexiones eléctricas según indicaciones del manual del equipo.
- 11) Oprimir el botón de encendido, esperar aproximadamente un tiempo de 5 minutos hasta que aparezca la palabra EKOMILK.
- 12) Aparecerá en la pantalla, "EKOMILK SCAN Washing" Si no quiere de un lavado presione el botón SETTINGS, aparecerá en pantalla "PREPARE SAMPLE", el equipo está listo para ser usado. Si desea hacer el procedimiento de lavado, presione OK. Utilizando 15ml de agua destilada para este fin. El analizador agita varias veces el matraz con agua, después se detiene y el agua fluye a través del capilar. No colocar más de 15ml ya que se derramará.

NOTA: NO tomar en cuenta el primer resultado de los análisis.

El equipo contiene tres jeringas.



- 13) Una vez que la limpieza finalizó, analizar la muestra, colocar 10ml de la leche y 5ml de la solución de EkoPrim añadir suavemente evitando la formación de burbujas.
- 14) Presionar OK.
- 15) Cuando el equipo haya realizado la medición producirá un pequeño pitido, realizar la lectura.

Procedimiento de limpieza del equipo

Cada vez que se analice una muestra se deberá hacer una limpieza con 15ml de agua destilada tibia o caliente.

Preparación de la solución EkoPrim

- 1) Pesar 3.5g de EkoPrim.
- 2) Disolverlos en 100ml de agua destilada.

NOTA: Esta solución, una vez preparada tendrá una duración máxima de dos días, almacenada a una temperatura adecuada, aproximadamente de 4°C (refrigeración).

16) OBSERVACIONES

- Realizar una calibración del equipo cada 3 ó 4 meses.
- Usar un regulador de voltage.
- Lavar el matraz con agua caliente o tibia para evitar que se quede suciedades en las paredes del mismo.

17) RESULTADOS

Obtención de leche cruda libre de contaminantes biológicos.

18) DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Guía de usuario para Analizadores de Leche Ekomilk Scan.

ANEXO 37: POE de utilización del potenciómetro

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 03	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE UTILIZACIÓN DEL POTENCIÓMETRO			
			
1. OBJETIVO			
Asegurar al analizador que la leche cruda se encuentre con un pH y acidez adecuada.			
2. ALCANCE			
Se realizará la prueba a todo tanque de todo transportista que provee leche al centro de acopio.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente o cada que se acopie leche.			
4. MATERIALES Y METODOS			
- Potenciómetro - Agua destilada - Soluciones Buffer: 4 – 7 – 10 - Toallas de papel - Vaso de precipitación			
5. PROCEDIMIENTOS			
Calibración del equipo			
1) Encender el potenciómetro presionando el botón ON/OFF. 2) Presionar el botón CAL. 3) Introducimos el electrodo en la solución BUFFER pH 7 y agitar varias veces hasta que el phmetro marque el valor más cercano a 7. 4) Presionamos el botón OK cuando la lectura haya sido constante. 5) Lavamos el electrodo con agua destilada y secamos.			

6) Introducimos el electrodo en la solución BUFFER pH 4, observaremos que la lectura baja rápidamente hasta acercarse a una lectura de 4. 7) Presionamos el botón OK cuando la lectura nos dé el valor más cercano a 4. 8) Lavamos el electrodo con agua destilada y secamos. 9) Introducimos el electrodo en la solución BUFFER pH 10, y agitar varias veces hasta que el phmetro marque el valor más cercano a 10. 10) Presionamos el botón OK cuando la lectura haya sido constante. 11) Apagar el equipo presionando el botón ON/OFF. 12) Repetir el procedimiento 5 veces.
Procedimiento de análisis de la muestra 1) Colocar el electrodo en la muestra que se desea analizar. 2) Esperar a que se estabilicen los resultados en la pantalla. 3) Realizar la lectura. 4) Lavar el electrodo con agua destilada. 5) Secarlo suave y cuidadosamente con una toalla desechable. El potenciómetro estará listo para una próxima lectura. Limpieza del potenciómetro 1) Una vez que se ha finalizado el análisis lavar unas 3 veces el electrodo con agua destilada, asegurándose que no quede en ningún lado las muestras que se analizaron. 2) Secar suavemente con una toalla desechable el electrodo. 3) Dejar el electrodo introducido en una solución de pH 4 en el recipiente propio para este, asegurándose de que el bulbo este completamente dentro de esta solución. Para el caso de la termocupla o termómetro realizar los pasos 1 y 2 de limpieza.
6. OBSERVACIONES
- La calibración del equipo se debe realizar cada 3 semanas ó cuando el equipo arroje datos dudosos (comprobar con soluciones BUFFER). - El electrodo debe mantenerse siempre húmedo, mientras se realiza los análisis es recomendable colocarlo en agua destilada. - Para guardar el electrodo es preferible guardarlo en solución buffer 4.
7. RESULTADOS
Obtención de leche de buena calidad con pH y acidez adecuada.
8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
- Guía de Procedimiento de Phmetro.

ANEXO 38: POE de utilización del kit de análisis "neutralizer test"

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar."	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 04	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE UTILIZACIÓN DEL KIT DE ANÁLISIS "NEUTRALIZER TEST"			
			
1. OBJETIVO			
Asegurar al analizador que la leche cruda se encuentra libre de adulteraciones con neutralizantes.			
2. ALCANCE			
Se realizará la prueba a todo tanque de todo transportista que provee leche al centro de acopio.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente o cada que se acopie leche.			
4. MATERIALES Y METODOS			
Kit de Neutralizer test - Tubo de ensayo (Kit de Neutralizer test) - Gotero de reactivo (Kit de Neutralizer test) - Alcohol 90%			
5. PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para análisis de muestras.			
4) Verter la muestra hasta la segunda línea del centro del tubo de ensayo. 5) Verter el alcohol hasta la siguiente línea del tubo de ensayo. 6) Después, añadir 2-3 gotas del reactivo específico, tapar y finalmente homogenizar. 7) Una pronta reacción colorimétrica mostrará el resultado.			
Resultados e Interpretación			
Prueba positiva			
- La muestra no se abra coagulado y tendrá un color rojo/rosa encendido. - En algunos casos si coagula pero obtendrá un color rojo/rosa.			
Prueba negativa			
- La muestra se abra coagulado y tendrá un color naranja o marrón claro.			

6. OBSERVACIONES

- Este es un kit de uso fácil, que permite tener resultados en pocos minutos. No necesita de equipos para su realización
- Neutralizers Test, proporciona resultados rápidos cualitativos por colorimetría, acerca de la presencia de neutralizantes como: hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, carbonatos, bicarbonatos, cal, amoniacos, etc.

7. RESULTADOS

Obtención de leche cruda de calidad, libre de neutralizantes.

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Neutralizers test (2011). Obtenido de:
http://www.astorilab.com/index.php?option=com_content&view=article&id=120%3Aneutralizers-test-quick-test-for-added-neutralizers-in-milk-or-cream&catid=2%3Amilk-dairy-analyses&Itemid=2&lang=es.

ANEXO 39: POE de utilización del kit de análisis de presencia de antibióticos en la leche "Auroflow Strip Tests"

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar"	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 05	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE UTILIZACIÓN DEL KIT DE ANÁLISIS DE PRESENCIA DE ANTIBIÓTICOS EN LA LECHE "AUROFLOW STRIP TESTS"			
			
1. OBJETIVO			
Asegurar al analizador que la leche cruda se encuentra libre de contaminación con antibióticos.			
2. ALCANCE			
Se realizará la prueba a todo tanque de todo transportista que provee leche al centro de acopio.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente o cada que se acopie leche.			
4. MATERIALES Y METODOS			
- Kit de Bioo Scientific: AUROFLOW STRIP TESTS".			
5. PROCEDIMIENTO			
Procedimiento para análisis de muestra			
8) Colocar los micropocillos en las gradillas.			
9) Con ayuda de la pipeta proporcionada en el kit, absorber la muestra de leche.			
10) Homogenizar 10 veces absorbiendo y expulsando la leche en el pocillo y dejar reposar por 3 minutos.			
11) Posteriormente se coloca la tirilla (la esponja o algodón se debe introducir en los micropocillos) y dejar reposar por un lapso de 4 minutos.			
12) Sacar la tirilla y quitar la esponja o algodón que contiene la tirilla para no alterar los resultados.			
13) Realizar la lectura.			
NOTA: Siempre desechar las puntas después de cada análisis.			

Procedimiento de elaboración de un patrón

Para asegurarse que el Kit esté funcionando de una manera correcta realizar un blanco:

- 1) Preparar la muestra añadiendo 1ml de agua destilada en los pocillos de muestra que tiene el kit
- 2) Realizar la prueba con el procedimiento anterior.

Resultados e Interpretación

La tirilla cuenta con 4 líneas de lectura, la primera línea (de abajo hacia arriba) es de control. La segunda línea se refiere al antibiótico de tipo *sulfas*, la tercera línea se refiere al antibiótico de tipo *tetraciclinas* y la cuarta línea se refiere al antibiótico de tipo *betalactámicos*.

Prueba negativa

Si todas las líneas están del mismo color que la primera línea (línea de control), no existe presencia de antibióticos en la muestra analizada.

Prueba positiva

Betalactámicos

La cuarta línea está sin marcar el color como primera línea (línea de control), o esta menos intensa que el resto de líneas, existe presencia de betalactámicos en la muestra analizada.

Tetraciclinas

La tercera línea está sin marcar el color como primera línea (línea de control), o esta menos intensa que el resto de líneas, existe presencia de tetraciclinas en la muestra analizada.

Sulfas

La segunda línea está sin marcar el color como primera línea (línea de control), o esta menos intensa que el resto de líneas, existe presencia de sulfas en la muestra analizada.

NOTA: Si solo marca la línea de control, la muestra analizada tendría la presencia de betalactámicos, tetraciclinas y sulfas, por lo tanto, la leche tiene presencia de antibióticos.

6. OBSERVACIONES

- Si la línea de control no marca o no se pinta, repetir el análisis.
- Las personas que estén medicadas con antibióticos o estén administrando a otra persona, no podrán utilizar el mismo.

7. RESULTADOS

Obtención de leche cruda libre de antibióticos.

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Guía de usuario de kit para análisis de antibiótico Bioo Scientific AUROFLOW STRIP TESTS™.

ANEXO 40: POE de utilización del kit de análisis de presencia de antibióticos en la leche "Ampollas Delvotest"

  		Proyecto "Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de Productores Lácteos y Cárnicos de Biblián, cantón Biblián, provincia del Cañar."	
ELABORADO POR:	Grace Jhuliza León Sacoto María José Carrera Flores	POE: 0	02 páginas
APROBADO POR:	Ing. María Fernanda Rosales	FECHA:	VERSION: 01
POE DE UTILIZACIÓN DEL KIT DE ANÁLISIS DE PRESENCIA DE ANTIBIÓTICOS EN LA LECHE "AMPOLLAS DELVOTEST"			
			
1. OBJETIVO			
Asegurar al analizador que la leche cruda se encuentra libre de contaminación con antibióticos.			
2. ALCANCE			
Se realizará la prueba a todo tanque de todo transportista que provee leche al centro de acopio.			
3. FRECUENCIA			
Diariamente o cada que se acopie leche.			
4. MATERIALES Y METODOS			
- KIT de Ampollas DELVOTEST"			
5. PROCEDIMIENTOS			
Procedimiento para análisis de muestras.			
1) Abrir la tapa de aluminio de las ampollas (que contienen el Bacillus) para cada muestra de leche problema. 2) Colocar con la pinza, una tableta nutritiva en las ampollas. 3) Con ayuda de una micropipeta en condiciones estériles, coger 0.1 mL de muestra 4) de leche y depositar en la ampolla sobre el agar y la tableta. 5) Se colocan las ampollas en el calentador o baño maría a 64°C, durante 2 ½ horas.			
Resultados e Interpretación			
Amarillo: No contiene ningún residuo de antibióticos o sulfamidas.			
Purpureo: Contiene residuos de antibiótico o de sulfamidas.			
Amarillo/purpureo: Resultado dudoso.			

6. OBSERVACIONES

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Antes de abrir los frascos de las tabletas nutritivas hay que dejarlos adaptarse a la temperatura ambiente durante 20 minutos.- Una vez que el frasco ha sido abierto, se mantendrá a una temperatura de 15 – 25°C, con el fin de evitar la condensación en el frasco (El tapón de silicato se dejará puesto en el frasco) |
|---|

7. RESULTADOS

Obtención de leche cruda libre de antibióticos.

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Llanos Cortesan, G. A. (2002). <i>Determinación de residuos de antibióticos en la leche fresca que consume la población de Cajamarca</i>. UNAP, Iquitos, Perú. |
|--|

Proyecto de Vinculación con la Sociedad

Bibliografía

FOLLETO DE
BUENAS PRÁCTICAS DE ORDENO

Lavado correcto de manos y desinfección



Pezones



Realizar el pesellado de las pezones previo al ordeño. Si se lo hace con ternero, lavar el pezón después para evitar que quede saliva de este y desastiar los primeros chorros. Secar con toallas de papel desechable.

r el ordeno se deberá hacer el sellado, realizando los mismos pasos.

Ordeño



El ordeñador deberá usar ropa limpia, guantes, cofia o gorro y mandil para evitar la contaminación de la persona a la leche.



La vaca deberá ser llevada al ordeño tranquilamente, asegurarse de que el lugar donde se vaya a ordeñar este limpio e inmovilizar la pata y cola de esta por seguridad del ordeñador.

Lavar las manos nuevamente y realizar el ordeño que no deberá durar más de 7 minutos.



La leche obtenida del ordeño deberá ser filtrada en
fuentes limpias para evitar impurezas en la leche.
Después del filtrado se debe cerrar la cantinilla para
evitar la contaminación de la leche con agentes
ambientales.



Limpeza y desinfección de utensilios

Los utensilios usados en el orden (baldes plásticos, fientes, canchallas, entre otros) deberán ser lavados con agua de calidad y jabón de lechería para eliminar la grasa.



Eliminar la suciedad de la parte externa de baldes y cantarillas con jabón, agua y esponja.



Asegurarse de que no quede residuos de jabón en ningún utensilio.

Accidentes y emergencias



Los ganaderos deberán contar con un botiquín con Alcohol, agua oxigenada, curitas y toallas sanitarias; no medicamentos para evitar automedicación.



Tener en un lugar visible el número de emergencias.



Los lugares peligrosos deben ser señalizados.

Realizado por:
Carrera Flores María José.
León Sacoto Grace Jhuliza.

ANEXO 42: Folleto de Correcto Transporte de leche

Proyecto de Vinculación con la Sociedad

“Mejoramiento de la calidad de leche de la asociación de productores lácteos y cárnicos de Biblián”

FOLLETO

CORRECTO TRANSPORTE DE LECHE



RECOLECCIÓN

SIEMPRE el tanque de recolección completamente limpio.



Verificar que las llaves de descarga estén cerrados.

Colocar un filtro desechable o reutilizable en la entrada del tanque.



ANÁLISIS DE CONTROL DE CALIDAD

Se deben realizar diariamente a todos los ganadero.

Nos permite conocer el tipo de leche que entrega un productor

Densidad

	normal: 1.027 – 1.032 g/ml
	Descremada o adulterada con sólidos: >1.032 g/ml
	Aguada: <1.027 g/ml

Acidez

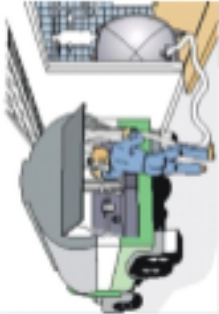
	Normal: color amarillo y aguada
	Añadida agua: color violeta y aguada
	Ácida: color muy amarillo y corta

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TANQUES



No olvides limpiar los tubos de descarga y las tapas del tanque, aquí es una fuente alta de contaminación si no los limpias bien

DESCARGA DE LECHE



REGISTROS

Fecha: _____		Hora: _____		Lugar: _____	
Actividad		Observaciones		Firma	
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60

Realizado por:
Carrera Flores María José.
León Sacoto Greice Jhuliza.

ANEXO 43: Folleto de manejo adecuado de la leche en el centro de acopio

Proyecto de Vinculación con la Sociedad

“Mejoramiento de la calidad de leche de la Asociación de productores lácteos y cárnicos de Biblían”

FOLLETO

MANEJO ADECUADO DE LA LECHE EN EL CENTRO DE ACOPIO

La leche después del ordeño deberá ser transportada hasta el centro de acopio.

Antes de la recepción de la leche se deberá verificar que las mangueras por donde va a circular la misma estén completamente limpias, sin manchas, asegurando que no exista una contaminación cruzada.

El personal que labora en el centro de acopio deberá asegurarse de tener una asepsia completa, contando principalmente con:

- Mandil o delantal.
- Botas de caucho.
- Cofia.
- Mascarilla.



En el centro de acopio se deberá realizar:

- Filtración de la leche entrante y después proceder a enfriarla.



El centro de acopio deberá contar con áreas tales como:

- Sala de recepción y enfriamiento de la leche.
- Laboratorio básico.
- Oficina.
- Bodega.
- Baño.

Tanto los pisos como las paredes del centro de acopio de la leche deberán ser de fácil limpieza.



TODOS los utensilios y tanques que son de uso exclusivo para la leche deben ser limpiados y desinfectados. Cabe recalcar que se deberá usar jabón de grado alimentario específico para leche.



Seguridad:

El centro de acopio deberá contar con la debida señalética en donde sea necesaria.

- Al tener la mayor parte del tiempo los pisos mojados por efectos de limpieza, el personal deberá andar con precaución y señalizar para evitar accidentes.
- En cuanto a los químicos presentes en el área de laboratorio de centro de acopio, estos deberán ser debidamente rotulados.

Realizado por:

Carrera Flores María José

León Sacoto Grace Jhuliza

ANEXO 44: Manual del correcto manejo higiénico-sanitario de la leche cruda.

MANUAL DEL CORRECTO MANEJO HIGIÉNICO- SANITARIO DE LA LECHE CRUDA



María José Carrera Flores

Grace Jhuliza León Sacoto

RUTINA DE ORDEÑO



GENERALIDADES

De las ubres:

- Los pezones de la vaca deben estar debidamente rasurados para evitar una contaminación cruzada del pelaje a la leche.
- Se debe tener una correcta higiene de los pezones limpiando con una toalla húmeda y limpia cada uno. De esta manera eliminar cualquier impureza presente. Al limpiar las ubres se debe dar masajes circulares como estimulación para el ordeño



Prueba de Mastitis:

- Esta prueba se deberá realizar una vez por semana a las vacas. Realizando la prueba California Mastitis Test (C.M.T.). Explicada en el POE de Rutina de Ordeño.



Vestimenta adecuada para realizar el ordeño:



- Es de vital importancia una correcta higiene del personal, por lo que se debe asegurar que la vestimenta está limpia y además usar un mandil para evitar la contaminación de la leche.

PRE ORDEÑO

- Se deben inmovilizar las patas traseras y cola de la vaca para una mayor seguridad del ganadero
- Las personas encargadas de realizar el ordeño deben lavarse y desinfectarse las manos adecuadamente. Llevando este proceso hasta los codos.



- Se debe realizarlo fregando entre los dedos y poniendo las uñas en la palma de la otra mano y haciendo movimientos circulares para evitar que en las uñas exista contaminación.
- Las uñas deben estar bien cortadas para evitar que las ubres sufran laceraciones en la manipulación que se hará en el ordeño.
- Realizar el presellado de las ubres. Proceder al ordeño.



ORDEÑO

- Una vez que la vaca se encuentre en un lugar libre de ruido que pueda poner a las vacas intranquilas, se debe asegurar que el lugar de ordeño esté limpio.
- En el ordeño se debe asegurar que los equipos y los utensilios usados como: filtros, baldes, cantarillas, etc. Cumplan con una correcta higiene y desinfección como se detalla en el POE de limpieza y desinfección de equipos y utensilios. Estos utensilios NO pueden estar en el piso.
- Se deberá evitar la presencia de animales domésticos que pueden causar una contaminación cruzada a la leche al estar cerca de las cantarillas.
- El ordeño de una vaca no debe durar más de 7 minutos.
- Una vez finalizado el ordeño se debe enfriar la leche instantáneamente en cantarillas cerradas herméticamente.



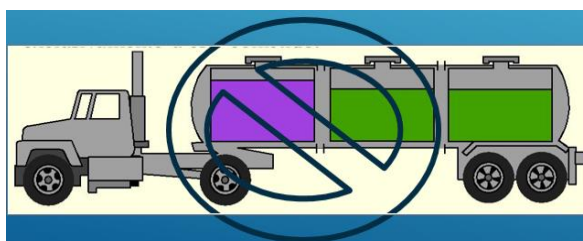
TRANSPORTE DE LA LECHE CRUDA



TRANSPORTE DE LECHE CRUDA

El transporte es un punto crítico en la calidad de la leche. Se debe garantizar que en este la leche no sufra de ningún tipo de contaminación y, además, controlar la temperatura su temperatura.

- Para los transportes recolectores de más de 2000 litros se debe implementar un sistema de frío. De esta manera se puede garantizar que en la leche durante el tiempo de recorrido no subirá la temperatura. En el caso de transportes recolectores de menos de 2000 litros no hace falta dicho sistema, pero los recorridos deben ser lo más cortos posible.
- El tanque deberá ser de acero inoxidable o aluminio de grado alimentario y estar rotulado como “Transporte de Leche” y deberá ser específico para este uso.
- Los utensilios usados en el transporte también deberán ser de aluminio y/o acero inoxidable.



- El tanque no deberá tener fugas u orificios por donde puedan existir derrames.
- Los utensilios utilizados para limpieza y desinfección deberán ser exclusivos para el balde. NO se debe mezclar con los usados para el lavado del resto del camión.

Análisis de Calidad de la leche:

En el transporte se debe realizar diariamente dos análisis rápidos de la leche para su aceptación o rechazo.

- Para estas dos pruebas la leche en las cantarillas debe estar correctamente homogenizada.

Densidad:

Es una prueba rápida que permitirá saber el transportista si la leche esta descremada, adicionada agua o con adulterantes (sal, azúcar).

- Colocar el lactodensímetro en la cantarilla, dando un pequeño giro del mismo.
- Una vez que se estabilice, observar la escala y anotar la lectura.



Tabla 1:
Resultados de la prueba de densidad.

Leche normal (entera)	Leche con agua	Leche descremada o adulterantes
1.029 – 1.032 g/ml 15°C	< 1.027 g/ml 15°C	> 1.034 g/ml 15°C

Se debe tener en cuenta la tabla de corrección proporcionada por el proveedor del lactodensímetro.

Prueba de Alcohol:

Es una prueba cualitativa que permite saber la acidez de la leche. Se recomienda usar alcohol al 75% con alizarina o Bromocresol.

- Introducir la pistola de alcohol de forma vertical en la cantarilla.
- Por la parte posterior de esta dejar caer la leche y el alcohol en un recipiente y homogenizar.



Tabla 2
Resultados de la prueba de alcohol.

Leche normal	Leche con agua	Leche ácida
Leche amarilla aguada 0.13 - 0.17 %	Leche violeta aguada	Leche MUY amarilla y corta.

NOTA: Es obligación del centro de acopio entregar este reactivo a los transportistas.



Limpieza y Desinfección del tanque de almacenamiento:

- Los Detergentes y desinfectantes utilizados deben ser de grado alimenticio para que no reaccione con la leche. El desinfectante debe tener una acción desengrasante.
- Lavar el tanque con utensilios específicos para este.
- Desinfectar el tanque para reducir o eliminar la carga microbiana.
- Se debe asegurar que el agua usada en este proceso sea de buena calidad, caso contrario no se tendría éxito en la limpieza y desinfección.
- Es muy importante que los tanques sean lavados también exteriormente para evitar una contaminación cruzada.
- Las mangueras de descarga también deberán ser lavadas y desinfectadas inmediatamente después de su uso.
-



Recomendaciones:

- Usar botas para evitar accidentes, resbalones, golpes, etc.
- En caso de enfermedad usar mascarilla.
- Tener una correcta limpieza y desinfección de las manos.
- Usar cofia para evitar que el cabello caiga sobre la leche.
- Los hombres deberán afeitarse la barba.
- En caso de tener cortaduras o lastimados en la piel es obligatorio el uso de guantes.
- Realizar la recolección lo más pronto posible.
- NO adulterar la leche.
- Rechazar la leche con antibióticos.
- Realizar las pruebas de calidad de la leche para su rechazo o aceptación.
- Realizar los POEs y llenar los registros entregados.



CENTRO DE ACOPIO



CENTRO DE ACOPIO

Es el lugar en donde va a llegar la leche recolectada por el transportista. En este lugar la leche será almacenada en tanques de enfriamiento para un posterior envío a las plantas procesadoras.

El centro de acopio debe ser un lugar de fácil limpieza y desinfección



- Es de suma importancia que la leche no sea contaminada al llegar al centro de acopio, ya que si esto ocurriera no serviría de nada un buen manejo de la misma en el momento del ordeño y su posterior recolección.
- El centro de acopio debe contar al menos con áreas de recepción, análisis, enfriamiento y entrega. Estas áreas deben tener una correcta higiene para evitar la contaminación de la leche.

- Las ventanas del centro de acopio deberán ser cerradas o al menos utilizar mallas para evitar que agentes ambientales puedan estar en contacto con los tanques de almacenamiento.
-

Personal del centro de acopio

Las personas que laboran en el centro de acopio deben asegurar su seguridad y que la leche no se contamine por ellos. Los trabajadores deberán cumplir con:

- Manos bien lavadas y desinfectadas.
- Uñas cortas.
- Cabello agarrado y colocarse una cofia encima para evitar que caiga este en la leche.
- Mandil.
- Botas para evitar resbalones, golpes, caídas, etc.
- Guantes.
- Mascarilla.
- Gafas en caso de manipulación de químicos.
- Los hombres deben estar afeitados la barba.



Análisis de laboratorio.

Se deben realizar análisis básicos para tener un registro de la leche diaria que ingresa al centro de acopio. Además, es importante también para aceptar o rechazar la leche.



Para estos análisis el personal de centro de acopio debe revisar los POEs entregados y seguir paso a paso cada proceso. También debe llenar el registro entregado para análisis de calidad de leche diario en el centro de acopio.



Limpieza y desinfección de tanques

- Eliminar los residuos de grasa mediante un cepillo, con agua limpia y jabón desengrasante y de grado alimenticio.
- Enjuagar los tanques, utensilios y superficies con agua de calidad.
- Eliminar la suciedad de la parte externa de los tanques con jabón de grado alimenticio, agua limpia y cepillos o esponjas.



NOTA: El centro de acopio no dispone de agua de buena calidad. Para tratar el agua y asegurar su inocuidad, dirigirse al POE de Desinfección de agua.