

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA

CARRERA DE INGENIERIA
AGROINDUTRIAL

Previo a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial

Título del Proyecto de Investigación y Desarrollo:
“BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO Y LA CALIDAD HIGIÉ-
NICA DE LA LECHE EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTO-
RES AGROPECUARIOS “UNIÓN LIBRE” (10 DE AGOSTO)
PASTAZA”

Autor: Patricio Guillermo Calle Rosero

Directora: Mg. Mónica Paulina Echeverría Guevara.

PUYO-ECUADOR

2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Patricio Guillermo Calle Rosero, declaro que este trabajo investigativo previo a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, no ha sido antes realizado, que contiene referencias bibliográficas creíbles; los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y recomendaciones que se incluyen en este documento son de mi autoría.

A través de esta declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Universidad Estatal Amazónica, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual y su reglamento.

AUTOR

PATRICIO GUILLERMO CALLE ROSERO
C.C: 0604126342
patoloco199195@gmail.com

**CERTIFICACION DE CULMINACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION
Y DESARROLLO**

Yo, Mónica Paulina Echeverría Guevara, certifico que el egresado Patricio Guillermo Calle Rosero ha culminado satisfactoriamente el Proyecto de Investigación y Desarrollo denominado: ““BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO Y LA CALIDAD HIGIÉNICA DE LA LECHE EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS “UNIÓN LIBRE” (10 DE AGOSTO) PASTAZA” previo a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad Estatal Amazónica.

Mg. Paulina Echeverría

**DIRECTORA DEL PROYECTO DE TITULACION DE INVESTIGACION
Y DESARROLLO**

CERTIFICADO DE REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA



UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
UNIDAD DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN



Puyo, 03 de junio de 2016
Oficio No. 090-UTI-UEA-2016

Señores
Secretaría Académica U.E.A.
Presente.-

Por medio de presente CERTIFICO que:

El proyecto de titulación de investigación y desarrollo correspondiente al Sr. **PATRICIO GUILLERMO CALLE ROSERO**, con el Tema: **"BUENAS PRACTICAS DE ORDEÑO Y LA CALIDAD HIGIENICA DE LA LECHE EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS "UNION LIBRE" (10 DE AGOSTO) PASTAZA"**, de la Carrera de Ing. Agroindustrial, Directora de proyecto, Ing. Paulina Echeverría Mgs., ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 00%. Informe generado con fecha 02 de junio de 2016 por parte de la Directora conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente



Ing. Elias Jachero Robalino Msc.
UNIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE LA UEA
ADMINISTRADOR DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND – UEA -

NOTA: Adjunto Informe generado el 02 de junio de 2016 por parte de la Directora.



CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACION

Proyecto de Investigación y Desarrollo denominado: ““BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEN Y LA CALIDAD HIGIÉNICA DE LA LECHE EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS “UNIÓN LIBRE” (10 DE AGOSTO) PASTAZA”

PhD. Amaury Pérez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

M.Sc. Marianela Escobar
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

M.Sc. Pablo Arias
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

Mis principales y más sinceros agradecimientos a la Mg. Mónica Paulina Echeverría Guevara por su apoyo brindado en la realización de este trabajo.

Y además a todos mis compañeros y amigos q siempre estuvieron en todos los momentos brindándome su apoyo y cuando lo necesitaba.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mis padres y hermana por el apoyo incondicional q me brindaron a través de este tiempo, por creer en mí y darme esa oportunidad para formarme como persona y profesional. Especialmente quisiera dedicar este trabajo a la Mg. Paulina Echeverría por creer en mí y brindarme ese apoyo a lo largo de la carrera.

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en los hatos de las propiedades pertenecientes a los productores de la ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS “UNIÓN LIBRE” (10 DE AGOSTO) con el objetivo general de diagnosticar en cada una de las producciones el manejo y la aplicación de las Buenas Prácticas de Ordeño BPO y la calidad de la leche. Se realizó el estudio en tres etapas, la primera a través de la utilización de la encuesta y lista de verificación en BPO y caracterización de la leche, la segunda en identificar la situación competitiva FODA y la tercera en proponer un plan de capacitación en función de los resultados obtenidos. Para el estudio se utilizó el diseño experimental con el factor Leche en 9 hatos con 2 muestras por cada una, para los análisis estadísticos se aplicó la prueba de Tukey.

Del diagnóstico de cumplimiento de Buenas Prácticas de Ordeño y la caracterización de la calidad de la leche, los parámetros físico químicos que cumplen son grasa, sólidos no grasos, proteína, agua, temperatura, lactosa, no obstante los parámetros de Densidad, punto crioscópico, ensayo con azul de metileno, así como los análisis microbiológicos superan los valores de la norma (INEN, 2008).

En la situación competitiva se determinó que la principal Debilidad son las Instalaciones de Ordeño y Anexas, pero como Fortaleza las prácticas en el ordeño manual se cumplen adecuadamente y el personal tiene capacitación. La Amenaza es el bajo consumo de leche de la población y la oportunidad es que hoy se trabaja en las agendas de producción que impulsa el Gobierno por lo que se elaboró un plan de capacitación para potenciar sus capacidades en calidad de la leche.

Palabras Clave: Buenas Prácticas de Ordeño, Calidad, Higiene, FODA, plan de capacitación.

ABSTRACT

This work was carried out in herds of properties belonging to producers ASSOCIATION OF FARMERS “UNIÓN LIBRE” (10 DE AGOSTO) with the overall objective to diagnose in each of the production management and application Best Practices Milking BPO and quality of milk. The study was conducted in three stages, the first through the use of the survey and checklist in BPO and characterization of milk, the second to identify the competitive situation SWOT and the third to propose a training plan based on results. For the study the experimental design was used with the milk factor in 9 herds with 2 samples each for statistical analysis Tukey test was applied.

Diagnosis of compliance with Good Practices Milking and characterization of the quality of milk, physical and chemical parameters that meet are fat, non-fat solids, protein, water, temperature, lactose, however the parameters of density, cryoscopic point, methylene blue test and microbiological analyzes exceed the values of the standard (INEN, 2008).

In the competitive situation it was determined that the main weakness are milking facilities and Anexas, but practices Fortress hand milking were properly implemented and staff is trained. The threat is the low consumption of milk of the population and the opportunity is now working on the production agendas promoted by the Government so that a training plan was developed to enhance its capabilities in milk quality

Keywords: Milking Good Practice, Quality, Hygiene, SWOT, training plan.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	2
1.2.1 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	2
1.2.2 HIPÓTESIS.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
2.1.1 IMPORTANCIA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO.....	11
2.1.2 BUENAS PRÁCTICAS ANTES DEL ORDEÑO	11
2.1.3 BUENAS PRÁCTICAS DURANTE EL ORDEÑO.....	11
2.1.4 PREVENCIÓN DE MASTITIS	13
2.1.5 ANÁLISIS FODA	14
2.1.6 ANÁLISIS INTERNOS.....	14
2.1.7 ANÁLISIS EXTERNOS	15
2.1.8 DEFINICIÓN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	15
2.1.9 DEFINICIÓN DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN	16
3.1 LOCALIZACIÓN.....	18
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	18
3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	18
3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
3.5 TRATAMIENTO DE LOS DATOS.....	19
3.6 RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.....	20
3.6.1 RECURSOS HUMANOS.....	20
3.6.2 RECURSOS MATERIALES.....	21
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
4.1 TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRIMERA ENCUESTA PARA DIAGNOSTICAR EL MANEJO DEL ORDEÑO ARTESANAL A NIVEL DE FINCAS.....	22
4.2 EN LA ETAPA EXPERIMENTAL SE REPORTAN LOS SIGUIENTES RESULTADOS:	31

4.2.1 ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS DE LA LECHE	31
4.2.2 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS.	42
4.3 ANÁLISIS DEL FODA.....	45
4.3.1 ANÁLISIS EXTERNO.....	46
4.3.2 ANÁLISIS INTERNO	47
CAPITULO V.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
5.1 CONCLUSIONES.	50
5.2 RECOMENDACIONES.	51
CAPÍTULO VI. BIBLIOGRAFÍA.....	52
CAPÍTULO VII. ANEXOS.	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Requisitos fisicoquímicos de la leche cruda	7
Tabla 2.- Requisitos microbiológicos de la leche cruda tomada en hato.	7
Tabla 3.- Equipo de Investigación Interno.	20
Tabla 4.- Participantes Externos	20
Tabla 5.- ¿Cuántas vacas se ordeñan?	23
Tabla 6.- ¿Cuántas veces al día se realiza el ordeño?	24
Tabla 7.- ¿Qué tipo de ordeño tiene?	24
Tabla 8.- Uso de producción de leche ?	26
Tabla 9.- ¿Usted ha recibido capacitación sobre la importancia de la higiene en el proceso de ordeño?	27
Tabla 10.- Califique en una escala del 1 al 4 la importancia que tiene la higiene en el proceso de ordeño, siendo 1= Irrelevante y 4= Muy relevante.	28
Tabla 11.- ¿Usted ha recibido capacitación sobre los procesos de sanidad e higiene en la recepción de la leche cruda?	29
Tabla 12.- ¿Cree usted que dictar una capacitación es fundamental para mejorar la calidad de la materia prima?	30
Tabla 13.- ¿Cree usted que los productores de leche de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”. deben aplicar un manual de higiene y sanidad para la leche?	30
Tabla 14.- Análisis de calidad en el mes de Agosto y Septiembre del 2015.....	31
Tabla 15.- 14 Análisis de calidad en el mes de Febrero y Marzo del 2016.....	33
Tabla 16.- Se observó que para el contenido de grasa en la leche, el análisis de varianza reporta que:	35
Tabla 17.- Se observó que para la Densidad en la leche, el análisis de varianza reporta que.	36
Tabla 18.- Se observó que para los Solidos no grasos en la leche, el análisis de varianza reporta que:	36
Tabla 19.- Se observó que para la Proteína. En la leche, el análisis de varianza reporta que:	37

Tabla 20.- Se observó que para el indicador de agua. En la leche, el análisis de varianza reporta que:	38
Tabla 21.- Se observó que para la Temperatura .en la leche, el análisis de varianza reporta que:	39
Tabla 22.- Se observó que para Crioscopia, el análisis de varianza reporta que:.....	39
Tabla 23.- Se observó que para el contenido de Lactosa en la leche el análisis de varianza reporta que:	40
Tabla 24.- Se observó que para el Ensayo de reductasa con azul de metileno en la leche..	41
Tabla 25.- Recuento de microorganismos aeróbicos mesófilos Rep., UFC	42
Tabla 26.- Recuento de microorganismos aeróbicos mesófilos UFC 1×10^{-5}	43
Tabla 27.- Recuento de microorganismos aeróbicos mesófilos UFC $1 \times 10^{-}$	44

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. ¿Cuánto ganado bovino posee su hacienda?	23
Gráfico 2.- ¿Cuántas vacas se ordeñan?	23
Gráfico 3.- ¿Qué tipo de ordeño tiene?.....	25
Gráfico 4.- ¿Cuántos litros produce por día.	25
Gráfico 5.- Destino de la Producción de leche.	26
Gráfico 6.- Capacitaciones.	27
Gráfico 7.- Higiene en el Ordeño.	28
Gráfico 8.- Capacitación e Higiene de la Leche?	29
Gráfico 9.- Ensayo de reductasa con azul de metileno en la leche.....	41
Gráfico 10.- Ensayo de reductasa con azul de metileno en la leche.....	42
Gráfico 11.- 11 recuentos de microorganismos UFC por horas	45

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La ganadería de leche en Ecuador se ha venido realizando bajo una gran diversidad de sistemas de producción que se hallan determinados, entre otros factores, por la variedad de alternativas tecnológicas que se utilizan, los ambientes socio culturales y las formaciones agroecológicas en los que se encuentran inmersos, así como por los objetivos económicos que se establecen. Por las mismas razones, la calidad higiénica y nutricional de la leche producida es muy variable, así como el impacto ambiental que se genera, las relaciones laborales existentes y el cuidado que se prodiga a los animales. (García R, 2013)

Frankel (1999), menciona como factores importantes para una buena calidad de la leche: la herencia del animal, el estado de salud del animal, actividad física del animal, las condiciones de aseo personal del ordeñador y del animal, el ambiente donde vive la vaca, (suelo y clima) y la calidad higiénica sanitaria del alimento del animal. (Bermúdez E, 2006)

Para ser competitivos en el sector lácteo en calidad, precio y trazabilidad, la mejora de la calidad de la leche, los hatos destinados a la producción, los bovinos sanos, pruebas de mastitis permanentes, son entre tantos aspectos a tomar en cuenta en este tipo de Industria, donde se requiere implementar una rutina de ordeño que cumpla con ordeñar pezones limpios, desinfectados y secos, ya sea manual o mecánicamente; usar un equipo limpio y desinfectado; desinfectar la punta del pezón después del ordeño; tratar la vaca en el período seco; se deben tener unas instalaciones adecuadas; ordeñadores capacitados; buenas prácticas de limpieza y de mantenimiento de los equipos, utensilios y elementos de ordeño (Cotrino 1999).

El proyecto tiene como objetivo diagnosticar “BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO Y LA CALIDAD HIGIÉNICA DE LA LECHE EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS “UNIÓN LIBRE” (10 DE AGOSTO) PASTAZA, y determinar su influencia realizando un diagnóstico de lo que sucede en el sector ganadero de cada productor, prácticas de ordeño, tipo de ordeño, higiene del ordeño, rutinas de ordeño manual y tecnificado, manejo de la leche, enfriado de la leche, infraestructura del ordeño, condición sanitaria de la leche y contaminación de la leche.

Las actividades que permitieron el alcance del objetivo fueron: la realización de un Diagnóstico de las Buenas Prácticas de Ordeño en la Parroquia 10 de Agosto en Pastaza, un Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas-FODA que determinó de manera clara, amplia y objetiva la situación presente de la comunidad, y se elaboró un plan de capacitación para potenciar sus capacidades en calidad de la leche y productos lácteos con el fin de promover un desarrollo armónico y sustentable.

Como resultados obtenidos se prestó un estudio real de la aplicación de las Buenas Prácticas de Ordeño, calidad de la leche y un plan de acción en base al FODA.

1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACION.

1.2.1 FORMULACION DEL PROBLEMA.

Teniendo en cuenta la inexistencia de un modelo de gestión empresarial así como la calidad higiénica de la leche en la producción y obtención de derivados inocuos y seguros para la salud del consumidor, la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene, es que la falta de aplicación de Buenas Prácticas de Ordeño, influyen directamente sobre la calidad de la leche en la asociación de productores agropecuarios “UNION LIBRE” (10 de Agosto).

1.2.2 HIPÓTESIS.

El diagnóstico y evaluación de la Aplicación de Buenas Prácticas de Ordeño identificara la problemática actual de la ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS “UNIÓN LIBRE” (10 DE AGOSTO) PASTAZA y calidad de la leche.

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

Evaluar la influencia de las Buenas Prácticas de Ordeño y la calidad de la leche en la fábrica ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS “UNIÓN LIBRE” (10 DE AGOSTO), de la Provincia de Pastaza.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Diagnosticar las buenas prácticas de ordeño en la ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS “UNIÓN LIBRE” (10 DE AGOSTO), que se emplean en la obtención de leche.
- Realizar un análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas-FODA que determine de manera clara, amplia y objetiva la situación presente de la comunidad.
- Elaborar un plan de capacitación para potenciar sus capacidades en calidad de la leche y productos lácteos con el fin de promover un desarrollo armónico y sustentable.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

La situación actual en la producción lechera en el mundo, en los tres últimos decenios, ha aumentado en más del 50 por ciento, pasando de 482 millones de toneladas en 1982 a 754 millones de toneladas en 2012. La India es el mayor productor mundial de leche, con el 16 por ciento de la producción total, seguido por los Estados Unidos de América, China, Pakistán y Brasil. Desde el decenio de 1970, el aumento de la producción lechera se registra en su mayor parte en Asia meridional, que es el principal impulsor del crecimiento de la producción lechera en el mundo en desarrollo. La producción lechera en África crece más lentamente que en otras regiones en desarrollo debido a la pobreza y, en algunos países, a las condiciones climáticas adversas. Los países con los mayores excedentes de leche son Nueva Zelanda, los Estados Unidos de América, Alemania, Francia, Australia y Irlanda. Los países con los mayores déficits de leche son China, Italia, la Federación de Rusia, México, Argelia y Indonesia. (FAO, Producción y Productos Lácteos, 2012).

La situación actual en la producción de leche en Ecuador, Según el Censo Agropecuario en el Ecuador del 2013, la cantidad y destino de la leche reporta que: la producción total de leche en la Región Oriental es de 500.911,00 lts, la Alimentación al balde 12.380,00; Vendida en líquido 258.664,00; procesada en la Unidad de Producción Agropecuaria 158.251,00; consumo en la Unidad de Producción Agropecuaria 66.732,00; Destinada a otros fines 4.881,00. (INEC, Producción lechera, 2013).

El gerente de la Asociación de Ganaderos de la Sierra y Oriente (AGSO), Juan Pablo Grijalva, resaltó que en Ecuador el crecimiento en la producción de leche se mantiene con una tendencia entre el 25% y el 30% en los últimos años; por tal motivo, el sector busca consolidar nuevos mercados para vender el alimento. (Telégrafo, 2016)

La situación actual en la producción de leche en Pastaza, es que se produce 13.450 litros de leche y su especialización territorial en el país, la Sierra ecuatoriana es la región con mayor participación (76,8%) y la RAE representa solo el 7,9% de la leche producida en el país. Los destinos de la leche a nivel nacional se realizan principalmente bajo el formato de venta en líquido (71%). El procesamiento de la leche en la unidad de producción agropecuaria (UPA)

alcanza al 17,3%, seguido de su consumo en la misma (9,8%). La provincia de Pastaza vende en líquido el 41,3% de su producción lechera. El procesamiento en la UPA tiene especial importancia (34,4%), siendo la producción de quesos frescos de venta directa su principal destino (MAGAP, 2012)

El 56% de población de Pastaza es rural, y su principal actividad económica es la agropecuaria (37%). (INEC, 2010). El potencial agrario de la provincia de Pastaza, en tanto ecosistema amazónico, es limitado (Nieto Cabrera, 2012) el 85% del suelo con uso agropecuario se utiliza en sistemas ganaderos, superficie que crece a expensas de las áreas de bosques existentes en este ecosistema. (Vargas, 2000)

La calidad higiénica de la leche tiene una importancia fundamental para la producción de una leche y productos lácteos que sean inocuos e idóneos para los usos previstos. Para lograr esta calidad, se han de aplicar buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena láctea. Los productores de leche a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la comercialización, manipulación y procesamiento informal y no reglamentada de los productos lácteos; la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene. (FAO, Produccion y Productos Lacteos, 2016)

“La calidad de la leche, como de cualquier otro producto o insumo se refiere al ajuste del mismo a las especificaciones establecidas. Conforma tres aspectos bien definidos: composición físico química, cualidades organolépticas y cualidades microbiológicas todas estas establecidas por las normativas legales vigentes.” (Vargas, 2000).

Las pruebas y el control de calidad de la leche deben realizarse en todas las fases de la cadena láctea. La leche puede someterse a pruebas de: Cantidad – medida en volumen o peso; características organolépticas – aspecto, sabor y olor; características de composición – especialmente contenido de materia grasa, de materia sólida y de proteínas; características físicas y químicas; características higiénicas – condiciones higiénicas, limpieza y calidad; adulteración – con agua, conservantes, sólidos añadidos, entre otros; residuos de medicamentos. (FAO, Produccion y Productos Lacteos, 2016)

La leche es el único material producido por la naturaleza para funcionar exclusivamente como fuente de alimento. Por esto, un factor fundamental que influye sobre el valor de aceptación universal de la leche es la imagen que ésta representa, al saber, que constituye una fuente nutritiva, no superada por ningún otro alimento conocido por el ser humano. (Magariños H. , 2000)

Si bien son incuestionables las cualidades nutritivas de la leche y los productos lácteos, no es menos cierto que, desde su síntesis en la glándula mamaria hasta su llegada al consumidor, estas cualidades están sometidas a un gran número de riesgos que hacen peligrar la calidad original. Estos riesgos son: la contaminación y multiplicación de microorganismos, contaminación con gérmenes patógenos, alteración físico-química de sus componentes, absorción de olores extraños, generación de malos sabores y contaminación con sustancias químicas tales como pesticidas, antibióticos, metales, detergentes, desinfectantes, partículas de suciedad, etc. Todos éstos, ya sea en forma aislada o en conjunto, conspiran en forma negativa sobre la calidad higiénica y nutricional del producto y, consecuentemente, conspiran en contra de la salud pública y economía de cualquier productor. (Mayer, 2006).

Es por ello que el desafío para quienes trabajan en el sector lechero no sólo es producir mayor cantidad de leche sino, también, de alta calidad higiénica.

La producción de leche de calidad higiénica, como todo sistema productivo, resulta sumamente complejo, más aún que otros ya que el producto a manejar es extremadamente delicado, afectándose mucho por la manipulación. En la producción de la leche interactúan innumerables factores y todos de una manera u otra se encuentran relacionados. (Magariños H. , 2000)

Entre los distintos aspectos de calidad de la leche cruda, los más importantes son la composición y la calidad higiénica. El primero puede comprobarse mediante la determinación de la grasa y proteína. La calidad higiénica presenta más problemas, sobre todo por la facilidad con la que se cometen los errores. Las medidas prácticas a tomar serán muy distintas según las condiciones locales, los problemas y las normativas, pero en cualquier caso, la leche debe muestrearse y analizarse de forma regular y periódica. (Keener A, 1989).

Según la norma. (INEN, 2008).la especificación de la leche cruda es:

Tabla 1.- Requisitos fisicoquímicos de la leche cruda.

REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MAX.	MÉTODO DE ENSAYO
Densidad relativa: a 15 °C A 20 °C	-	1,029 1,028	1,033 1,032	NTE INEN 11
Materia grasa	% (fracción de masa) ⁴	3,0	-	NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	% (fracción de masa)	0,13	0,17	NTE INEN 13
Sólidos totales	% (fracción de masa)	11,2	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	% (fracción de masa)	8,2	-	*
Cenizas	% (fracción de masa)	0,65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico) **	°C °H	-0,536 -0,555	-0,512 -0,530	NTE INEN 15
Proteínas	% (fracción de masa)	2,9	-	NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)***	h	3	-	NTE INEN 018
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Para leche destinada a paturización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 68 % en peso o 75 % en volumen; y para la leche destinada a ultrapasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 71 % en peso o 78 % en volumen			NTE INEN 1500
Presencia de conservantes ¹⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes ²⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de adulterantes ³⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Grasas vegetales	-	Negativo		NTE INEN 1500
Suero de Leche	-	Negativo		NTE INEN 2401
Prueba de Brucelosis	-	Negativo		Prueba de anillo PAL (Ring Test)
RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS ⁵⁾	ug/l	----	MRL, establecidos en el CODEX Alimentarius CAC/MRL 2	Los establecidos en el compendio de métodos de análisis identificados como idóneos para respaldar los LMR del codex ⁶

Según la norma (INEN, 2008). Los requisitos microbiológicos de la leche cruda tomada en hato.

Tabla 2.- Requisitos microbiológicos de la leche cruda tomada en hato.

Requisito	Límite máximo
Recuento de microorganismos aeróbios mesófilos REP, UFC/cm ³	1,5 x 10 ⁶
Recuento de células somáticas/cm ³	7,0 x 10 ⁵

Según la norma (INEN, 2008)

El éxito de un sistema de control de calidad dependerá además de muchas otras condiciones:

El productor debe conocer los riesgos y las acciones correctivas, y debe estar consciente de la necesidad de producir leche de buena calidad. Cuando el productor tiene dificultades para obtener una leche de buena calidad, hay que ayudarle a establecer la causa y a encontrar las soluciones.

Para poder determinar la calidad de la leche se somete a diversas pruebas con el fin de saber si es adecuada para la elaboración de sus derivados. Las pruebas que se realizan son:

Determinación de la densidad: El método de referencia para la determinación de la densidad de la leche es mediante el Lactodensímetro, la medición de la densidad con un densímetro apropiado para la leche nos permitirá ver si la leche es pura (INEN, 2008).

Punto de congelación o punto crioscópico: Esta indica eventual adulteración, la leche normal debe tener el punto de congelación a $-0,52^{\circ}\text{C}$. Cuanto más se acerca el P.C de una leche al punto de congelación del agua (0°C), mayor será la cantidad de agua añadida. (INEN, 2008).

Determinación de la acidez: La determinación de la acidez se lo realiza mediante la observación del color, al mezclar volúmenes iguales de leche y una solución alcalina, que contiene un indicador incorporado (fenolftaleína). Si la mezcla se decolora, la leche presenta una acidez superior al grado de acidez límite de recepción. Leche con una acidez mayor de 0.18% se rechaza (INEN, 2008)

Determinación de pH: Método utilizado con el potenciómetro, consistiendo en 2 electrodos sumergidos en la muestra y el resultado con base al pH óptimo de leche cruda entre 6.6 y 6.8 (INEN, 2008)

La mayoría de empresas paga por la calidad de la leche según su contenido en grasa y en proteínas, porque estas características determinan el rendimiento de la elaboración. Por tanto se efectúa una toma de muestras que se conservan a baja temperatura. El examen de calidad incluye las siguientes pruebas:

Reacción con azul de metileno: Prueba que evalúa el grado de contaminación con organismos. La prueba consiste en teñir la leche con el colorante azul de metileno. Si la leche contiene alto contenido microbiano, se decolorará rápidamente, retomando su color blanco. Al contrario si existen pocos microorganismos el color azul se pierde lentamente (INEN, 2008)

Los sistemas de las producciones lecheras en todo el mundo deben ser capaces de combinar la rentabilidad con la protección de la salud humana, la salud animal, el respeto al bienestar animal y al ambiente, tanto así que los productores de leche, como primer eslabón en la cadena de suministro deben tener la oportunidad de añadir valor a su producto adoptando

métodos de producción que satisfagan las demandas de las empresas de lácteos y de los consumidores finales. (Suzzett L, 2015)

La implementación de las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO), implica la ejecución de actividades que cumplen los requisitos mínimos como instalaciones adecuadas, limpias, capacitación del personal encargado del ordeño y limpieza de materiales para obtener leche apta para el consumo humano y luego procesarla adecuadamente al elaborar productos lácteos. La leche es un producto muy susceptible de adquirir olores o sabores extraños y es un medio de cultivo para los microorganismos, por lo tanto, evitar la contaminación y posterior crecimiento de microorganismos mediante un manejo adecuado de la leche desde el ordeño es fundamental para obtener un producto de buena calidad. (Morales F. , 2011)

La constitución de la República del Ecuador garantiza el derecho al acceso seguro y permanente de alimentos nutritivos sanos y de buena calidad Producidos de acuerdo a las buenas prácticas y normas técnicas elaboradas por el Instituto de Normalización, (INEN, 2008). En caso de que estos no sean adecuados para su consumo estos serán prohibidos y retirados del mercado excluyendo al ganadero productor.

Las buenas prácticas de ordeño deben garantizar que la leche y los productos lácteos producidos son saludables y adecuados al uso para el que están previstos y también que la explotación lechera es viable de cara al futuro, desde las perspectivas económica, social y medioambiental. Es importante resaltar que los ganaderos están implicados en la producción de alimentos destinados al consumo humano, por lo que deben estar seguros de la calidad y salubridad de la leche que producen. Las buenas prácticas en la explotación son la base de una producción de leche que cumpla con las expectativas más altas de la industria alimentaria y de los consumidores (FAO, 2012)

Según el Ministerio de Agricultura, ganadería, Acuacultura y Pesca (AGROCALIDAD, 2012) en el capítulo 2, Artículo 12 menciona:

- a) El ordeño manual debe realizarse en un sitio que cuente como mínimo con un piso, una cubierta y con una fuente de agua de calidad para la limpieza.
- b) El sitio de ordeño deberá estar aislado de los animales, permitiendo solo el ingreso de aquellos que van a ser ordeñados.

- c) Contar con insumos para la limpieza y desinfección.
- d) Los implementos utilizados para el ordeño manual serán de uso exclusivo. Además, los recipientes (baldes) donde se recogerá la leche deben ser de material inerte excepto plásticos, no tóxicos, resistentes a la corrosión por detergentes ácidos y alcalinos, no podrán estar recubiertos con pinturas y deben estar limpios y desinfectados previo uso.
- e) El sitio debe disponer de elementos necesarios para la correcta inmovilización del animal para proteger la seguridad del operador, del mismo animal y evitar la contaminación del mismo producto.
- f) Para el ordeño manual y balde al pie, la leche debe ser transferida para el tanque de manera rápida y eficiente. No se debe esperar el término del ordeño para llevar los botellones al tanque de una sola vez. Deben ser llevados de a poco, en intervalos cortos durante el ordeño.
- g) La leche de ordeño manual no debe ser mezclada con la leche de las otras operaciones, como de entrega a los puntos de recolección donde no exista un sistema de trazabilidad completa.
- h) La leche recolectada del ordeño manual debe ser recogida y transportada inmediatamente al tanque capaz de enfriar la leche dentro de los parámetros requeridos.
- i) Se prohíbe que en el ordeño manual se emplee al ternero como instrumento de estimulación a la madre a ser ordeñada.
- j) Cuando se realiza el ordeño manual debe evitarse que la presencia de otros animales domésticos que puedan contaminar la leche y/o causar algún accidente.

La importancia que se tiene de las buenas prácticas de ordeño es, para obtener una leche de buena calidad, y se deben cumplir una serie de normas y procedimientos recomendados. Se debe empezar por producirla en buenas condiciones, conservarla adecuadamente en la finca mientras es recogida y transportada a la planta recibidora o transformadora. De allí en adelante, se debe transportar y conservar refrigerada, para que llegue a los distribuidores y consumidores finales en muy buenas condiciones (Cabrera M, 2013)

La leche es un producto muy susceptible de adquirir olores o sabores extraños y es un medio de cultivo para los microorganismos. Por lo tanto, evitar la contaminación y posterior crecimiento de microorganismos mediante un manejo adecuado de la leche es fundamental para obtener un producto de buena calidad. (Morales D. , 2011)

2.1.1 IMPORTANCIA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO

Para poder tener una leche de buena calidad debe cumplir con normas y procedimientos; se debe comenzar por producir en buenas condiciones, conservarla en la finca a temperaturas adecuadas mientras es transportada a la planta. De ahí en adelante se le dará sus respectivos tratamientos y transformación de la misma en productos de calidad para que así llegue en condiciones buenas a los consumidores.

Para producir una leche de buena calidad, se deben tener en cuenta los cuatro principios básicos de toda explotación pecuaria eficiente, o sea: animales de buena calidad, alimentación adecuada, buen manejo y estricta sanidad. Los dos primeros influyen directamente en la calidad nutricional o composición; los otros dos en la calidad higiénica. (Maya A, 2014)

2.1.2 BUENAS PRÁCTICAS ANTES DEL ORDEÑO

Antes de iniciar el ordeño se debe revisar el adecuado funcionamiento de los equipos mecánicos e implementar prácticas que garanticen la prevención sanitaria y faciliten la higiene de la ubre. En lo referente al equipo y materiales, es importante la limpieza posterior al ordeño anterior. Los implementos deben estar bien escurridos para evitar contaminación con agua, detergente o desinfectante. Sobre el ordeñador, se requiere limpieza y ropa adecuada para el trabajo; es decir: overol, mandil, botas y guantes. (Chávez P. G., 2015)

Entre los factores que influyen en la contaminación tenemos la ausencia de higiene en la rutina del ordeño, el mal funcionamiento del equipo de ordeño, mal manejo de los desinfectantes y selladores, la no identificación del agente infeccioso y, finalmente, la efectividad de las medidas de control y los tratamientos. Estas causas multifactoriales se pueden controlar cuando al interior de las fincas se cuenta con procedimientos claros, se capacita correctamente al personal y existe un plan de seguimiento estricto en los procesos. (Bonifas N, 2011)

2.1.3 BUENAS PRÁCTICAS DURANTE EL ORDEÑO

El ordeño requiere de una consistente higiene de la ubre. El objetivo de un buen ordeño es asegurarse que se realice en pezones limpios y con ubres bien estimuladas, y que la leche sea extraída en forma rápida y eficiente. La preparación de la vaca no debe tardar más de un

minuto, porque es el tiempo en que la Oxitócica, sustancia necesaria para la bajada de la leche, alcanza su pico. Debe evitarse cualquier situación de estrés, porque se produce el denominado “sub ordeño” u “ordeño incompleto” que predispone a la mastitis. La rutina adecuada de ordeño debe incluir: inspección, limpieza del pezón, despunte, pre sellado, secado del pezón, lavado y desinfectado de manos, ordeño. (Chávez P, 2015)

En el ordeño manual es importante lavar la ubre del animal antes del ordeño con agua potable o con tratamiento, desinfectar, secar con una toalla o papel descartable, evitar usar la toalla en varios animales (Mosquera D, 2012).

Para producir una leche de buena calidad se recomienda seguir los siguientes pasos:

A. Inspección

Revisar cuidadosamente la vaca para determinar si no tiene lesiones en la ubre y en los pezones.

B. Limpieza del pezón

Eliminar manualmente los excesos de estiércol seco o húmedo, sin agua, recordar que las bacterias ni corren ni vuelan, nadan, por lo tanto el exceso de agua favorece su desarrollo. (Bardales W, 2013)

C. Despunte

Consiste en eliminar los primeros choros de leche para eliminar bacterias esto se lo realiza en un tazón de fondo oscuro para determinar si no tienen mastitis, nunca se debe realizar en las manos en el piso en la bota o en las patas de la vaca porque ahí no se detecta nada.

D. Secado de pezón

Los pezones de la vaca se deben secar utilizando una toalla. La toalla se tiene que pasar por cada pezón unas dos veces, asegurando que se sequen en su totalidad. (FAO, 2012)

E. Lavado y desinfectado de manos

Se lava las manos con jabón, y luego desinfectar al inicio antes de empezar el ordeno y cada vez que se ensucien lavarse para así evitar contaminación, se recomienda usar guantes para disminuir al máximo la contaminación. (Chávez P, 2015)

F. Ordeño

El ordeño debe realizarse en forma suave y segura. Esto se logra apretando el pezón de la vaca con todos los dedos de la mano, haciendo movimientos suaves y continuos. El tiempo recomendado para ordeñar a la vaca es de 5 a 7 minutos. Si se hace por más tiempo, se produce una retención natural de la leche y se corre el riesgo de que aparezca una mastitis. (FAO, 2011)

2.1.4 PREVENCIÓN DE MASTITIS

La mastitis es una enfermedad infecciosa que afecta la ubre de la vaca en diversos grados de intensidad, provocada por aproximadamente 90 organismos distintos. Todos los métodos comerciales de producción lechera, buenos o malos, proporcionan condiciones favorables para la propagación de los organismos causantes de mastitis de una vaca a otra. La mastitis trae como consecuencia una reducción en el volumen de producción de leche, altera la composición de la misma y puede influenciar su sabor. También provoca pérdidas por ordeño lento en las vacas enfermas, por mano de obra y tiempo dedicados a la aplicación de medicamentos y, por último, en recursos alimenticios por la ineficiencia de las vacas enfermas. La mastitis se produce cuando varios factores de administración o ambientales actúan recíprocamente para crear las condiciones que favorecen la aparición de la enfermedad (Montiel R)

La mastitis es la inflamación de la glándula mamaria producida por estrés, lesiones de la ubre, e infecciones ocasionadas por bacterias, hongos y virus. La infección inicia con la entrada de los microorganismos por el canal del pezón, multiplicándose en la glándula mamaria, bien sea durante o fuera del ordeño:

- Cuando las vacas permanecen o transitan por sitios contaminados como establos, sesteaderos, camas, pantanos, aguas contaminadas. Durante el ordeño por problemas de mal manejo como:
- Usar paños contaminados para “limpiar la ubre”.
- No desinfectar los pezones antes del ordeño.
- Ordeñar con las manos sucias.

- Ordeñar las vacas con cuartos infectados junto con las vacas sanas (pasando la enfermedad de un animal a otro). En este caso el ordeñador debe desinfectarse las manos cada vez que ordeñe una vaca con mastitis clínica o subclínica.
- Manejo inapropiado del equipo de ordeño mecánico permitiendo la entrada de aire o agua a las pezoneras.
- Equipo de ordeño mal calibrado.
- Por heridas o golpes fuertes en la ubre. (Uribe F, 2011)

2.1.5 ANÁLISIS FODA

Es una metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa en un mercado con una situación externa, de las características internas de la misma, a efectos de determinar sus Fortalezas y Debilidades, Oportunidades y Amenazas.

La situación interna se compone de dos factores contables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no contables: oportunidades y amenazas.

Es la herramienta más utilizada para conocer la situación actual de una empresa u organización donde se está realizando los trabajos. (Serra J, 2005).

El análisis FODA nos permitirá conocer, las verdaderas posibilidades del cumplimiento de nuestros objetivos, siendo conscientes de los obstáculos que encontraremos en el camino y permitiéndonos explorar aquellos factores positivos. (Sanunga L, 2012)

2.1.6 ANÁLISIS INTERNOS

El ambiente interno comprende todas las fuerzas que actúan dentro de la organización para la realización del desempeño del mismo. En la propia organización se generan los propios ambientes internos. Todas las empresas poseen áreas que presentan tanto fortalezas como debilidades que la afectan como un todo por lo tanto es necesario conocerlas para tomar acciones pertinentes que pueda ayudar a la empresa u organización. (Cento S, 1996).

Fortaleza Puntos fuertes, características internas de la empresa que faciliten y ayuden para el cumplimiento de los objetivos; añadiendo que el estudio debe ser serio y en profundidad. Son las capacidades humanas y materiales con las que se cuenta para adaptarse y aprovechar

al máximo las ventajas que ofrece el entorno social y enfrentar con mayores probabilidades de éxito las posibles amenazas. Debe hacerse todo lo posible por preservarlas. (Pasminio M, 2009)

Debilidades Consideremos puntos débiles o debilidades, las características internas de la empresa que puedan constituir barreras para el cumplimiento de objetivos; añadiendo que el estudio debe ser serio y en profundidad. Son las limitaciones o carencias y obstáculos que se manifiestan en el ambiente interno. Impiden el aprovechamiento de las oportunidades que ofrece el entorno social y que no le permiten defenderse de las amenazas. (Pasminio M, 2009)

2.1.7 ANÁLISIS EXTERNOS

El propósito de un análisis externo es elaborar una lista finita de oportunidades que podrían beneficiar a la empresa y de amenazas que debe eludir. La empresa debe tener capacidad para responder en forma ofensiva o defensiva en donde se aproveche al máximo las oportunidades y se disminuya al mínimo las amenazas que potencializan en la empresa. (Fred R, 1997)

Oportunidades son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el medio que se encuentra y que una vez identificadas, pueden ser aprovechadas. (Sanunga L, 2012)

Amenazas son situaciones negativas, externas al proyecto, que pueden atentar contra éste, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla. (Sanunga L, 2012)

2.1.8 DEFINICIÓN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

“La estrategia representa el comportamiento global de la organización frente al ambiente y la respuesta organizacional a las condiciones ambientales que rodean toda la empresa” (Idalberto CH, 2002).

La planificación estratégica es un proceso de evaluación natural de un negocio, los que se definen los objetivos a largo plazo para identificar metas y desarrollara estrategias y localizar los recursos necesarios para cumplir con dichas estrategias. (Wankel CH, 1989)

Es una herramienta muy importante y valiosa ya que sirve para diagnosticar, identificar, reflexionar y tomar decisiones, en el camino que se recorre al futuro como organización, asociación o empresa y como adecuarse a los cambios que impone la demanda del entorno para satisfacer las necesidades de ella. (Idalberto CH, 2002).

2.1.9 DEFINICIÓN DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN

Un plan de capacitación es la traducción de las expectativas y necesidades de una organización para que en un determinado periodo de tiempo. Éste corresponde a las expectativas que se quieren satisfacer, efectivamente, en un determinado plazo, por lo cual está vinculado al recurso humano, al recurso físico o material disponible, y a las disponibilidades de la empresa. (Amaya, 2003)

La capacitación es toda actividad realiza en la empresa u organización, en la que se busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal, la necesidad de una capacitación nace de la diferencia entre lo que debería saber para poder desempeñarse en su entorno de trabajo. (Ruiz B, 2013)

EL plan de capacitación es aquel que se va a desarrollar para mejorar el desempeño de las actividades que se realiza en la organización.

Tipos de Capacitación

Capacitación Inductiva: Es aquella que se orienta a facilitar la integración del nuevo colaborador, en general como a su ambiente de trabajo. (Díaz H, 2013)

Capacitación Preventiva: Es aquella orientada a prever los cambios que se producen en el personal, toda vez que su desempeño puede variar con los años, sus destrezas pueden deteriorarse y la tecnología hacer obsoletos sus conocimientos. Esta tiene por objeto la preparación del personal para enfrentar con éxito la adopción de nuevas metodología de trabajo a la utilización de nuevos equipos. (Díaz H, 2013)

Capacitación Correctiva: Como su nombre lo indica, está orientada a solucionar “problemas de desempeño”. En tal sentido, su fuente original de información es la Evaluación de Desempeño realizada normal mente en la empresa, y determinar cuáles son los factores para poder corregir mediante capacitaciones. (Díaz H, 2013)

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 LOCALIZACIÓN.

La Quesería de la ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS “UNIÓN LIBRE” (10 DE AGOSTO) se encuentra ubicado en la Parroquia 10 de Agosto, Cantón y Provincia de Pastaza.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La estrategia de intervención que se plantea conjuga diversas acciones en el marco de las competencias universitarias, permitiendo la integración de las tres funciones (investigación, docencia y vinculación) e incluyendo la investigación de procesos y la generación de innovaciones tecnológicas, así como el servicio comunitario con cuya implementación articulada en el territorio se pretende contribuir al desarrollo de la industria láctea, fortaleciendo su competitividad a través del encadenamiento productivo.

3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.

Se utilizarán los siguientes métodos de investigación: observación, inductivo -deductivo, análisis y síntesis para el estudio del objeto de investigación.

- Método de observación para la realización del diagnóstico de la cadena alimentaria y aplicación de BPO. Ver en el Anexo N°.1 y 2
- Método inductivo para la realización de la cadena alimentaria, del plan de capacitación.
- Método analítico, para la elaboración del FODA.
- Método de síntesis, para el plan de estrategias de fortalecimiento organizativo para una comercialización asociativa y el estudio de mercado para nuevos productos lácteos.

3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El diseño de la investigación es experimental y no experimental:

El diseño experimental se basa en todo proceso científico, planteado por el estudio, que se va a tratar de desarrollar algún tipo de comparación, para obtener respuestas.

El trabajo experimental se realizó en los laboratorios de la Universidad Estatal Amazónica y en el Laboratorio de la Fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”.

El diseño no experimental es aquella que se realiza sin manipulación de las variables. Lo que se hace en el diseño no experimental es observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural

El diseño no experimental se ha basado en la obtención de datos a través de encuestas y lista de verificación.

3.5 TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

El procesamiento estadístico de los datos se realizó a través de la estadística descriptiva para el estudio no experimental de la información obtenida en el laboratorio de la fábrica de la asociación de productores agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”. Para la comparación de los resultados entre los laboratorios de agroindustrias de la Universidad Estatal Amazónica y de la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza” y los muestreos realizados se utilizó un modelo lineal de clasificación dobles donde:

$$y_{ij} = \mu + L_i + M_j + e_{ij}$$

Donde

y_{ij} : variables analizadas

μ : media general de las variables

L_i : Efecto entre los laboratorios $i=1, 2$

M_j : Efecto entre muestreos $j=1, 2$

e_{ij} : Error aleatorio normalmente distribuido con medio cero y varianza constante

Los datos fueron procesados en el sistema estadístico InfoStat (Version 10), en el Observatorio Estadístico Matemático de la Universidad Estatal Amazónica.

3.6 RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.

3.6.1 RECURSOS HUMANOS

Tabla 3.- Equipo de Investigación Interno.

Investigadores	Titulación superior	Nombre y apellidos	Cargo en la institución	Correo electrónico
Director	Magister	Paulina Echeverría	Docente	pauli23syd@hotmail.com
Investigador de apoyo	Doctor	Roldan Torres	Docente y encargado del Laboratorio de Microbiología	roldantg@gmail.com
Investigador de apoyo	Ingeniero	José Antonio Escobar	Técnico del Laboratorio de Agroindustrias	jescobar@uea.edu.ec
Autor	Egresado	Patricio Calle	Estudiante	patoloko199195@gmail.com

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.- Participantes Externos

Nombre y apellido	Institución que pertenece	Función en el proyecto	Teléfono
Stalin Freire	asociación de productores agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto)	Técnico de la Fabrica	0983481083

Fuente: Elaboración propia

3.6.2 RECURSOS MATERIALES.

- Las encuestas se utilizaron de (Suzzett L, 2015)
- Lista de verificación de Buenas Prácticas de Ordeño fueron adecuadas con la Resolución Técnica N°-0217.
- En el Laboratorio de Microbiología se utilizaron los siguientes materiales y equipos como: tubos de ensayo de 20 cm de largo, pipetas volumétricas de 10 ml, probeta de 500ml, matraz de 1000ml, cajas Petri, Balanza digital Max de 2000g, puntas azules y amarillas de 1ml, Auto clave marca Wisd, Estufa esterilizadora marca Mermmet modeloSN55, Cámara de flujo laminar marca Labconco, Incubadora marca MEMMERT IN 110. Fue utilizada la técnica de disolución y siembra en placas para el recuento de microorganismos aerobios mesó filos.
- En el Laboratorio de Ingeniería Agroindustrial se utilizaron los siguientes materiales y equipos como: Frascos lavadores de plástico, vaso de precipitación de 50ml, termómetro B&C germany, Ecomil.
- Reactivo: Agar Plate Coount.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los resultados obtenidos de la aplicación del método de observación para la realización del diagnóstico de la cadena alimentaria y aplicación de BPO en la primera etapa, que corresponde a la de diagnóstico en el manejo del ordeño artesanal a nivel de las fincas, reportados en los Gráficos 1-8 y en las Tablas 1-13, se puede determinar que existen 348 reses de las cuales los ganaderos poseen un mínimo de 2 y un máximo de 67 reses; todas en producción de leche, y destinadas para la elaboración de quesos y subproductos.

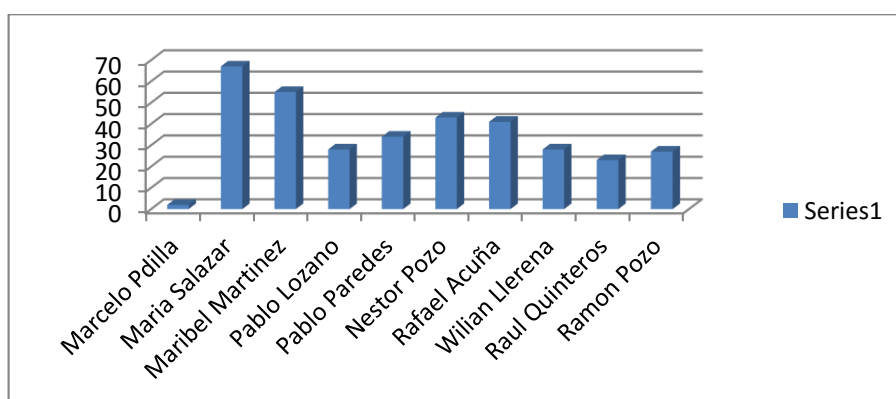
Se determinó también, en la parte de la entrevista que los ganaderos han recibido capacitación sobre los procesos de sanidad e higiene en la recepción de la leche cruda, afirman haber recibido capacitaciones por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y Agrocalidad de Pastaza, están de acuerdo en recibir capacitaciones sobre el mejoramiento de la calidad de la leche, y consideran que deben tener un manual de Buenas Prácticas de Ordeño para poder tener una materia prima de calidad y mejorar la rentabilidad y economía.

4.1 TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRIMERA ENCUESTA PARA DIAGNOSTICAR EL MANEJO DEL ORDEÑO ARTESANAL A NIVEL DE FINCAS.

En la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza” se aplicó la encuesta en la Fábrica que se entrega la materia prima con el objetivo de seleccionar las unidades de producción que cumplen las características establecidas previamente.

En el Gráfico 1. Se muestran los resultados sobre el número de reses que poseen los 10 miembros de Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”.

Gráfico 1. ¿Cuánto ganado bovino posee su hacienda?



Fuente: Elaboración propia

En la recolección de datos que se realizó en la Asociación se determinó que en total existen 348 reses de las cuales los ganaderos presentan en unas cantidades mínimo de 2 y un máximo de 67.

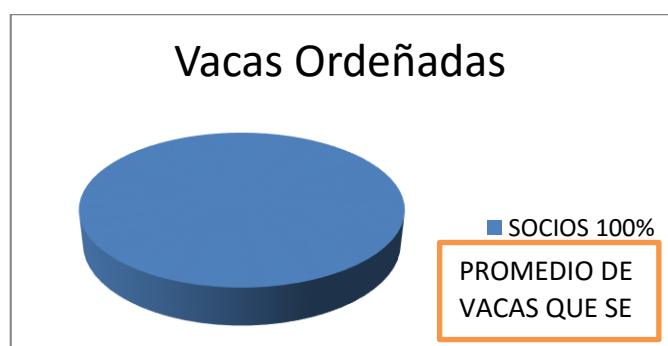
En la Tabla N° 1. y el Gráfico 2. se observan los resultados a cerca de las vacas que estaban en ordeño y se expresaron los resultados en porcentaje.

Tabla 5.- ¿Cuántas vacas se ordeñan?

VACAS ORDEÑADAS		
Socios	Porcentaje	Promedio de vacas
10	100%	Se ordena
Total	100%	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2.- ¿Cuántas vacas se ordeñan?



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°1 y Grafico N°2 podemos observar que de los 10 socios con los que cuenta la Asociación el 100 % de los socios posee vacas en producción. Estos ordeñan un promedio de 171 vacas.

En la Tabla N° 2 se muestran los resultados obtenidos en cuanto al número de veces que se realiza el ordeño en las unidades de producción.

Tabla 6.- ¿Cuántas veces al día se realiza el ordeño?

FRECUENCIA DE ORDEÑO		
Alternativa		%
1 vez	10	100%
Total	10	100%

Fuente: Elaboración propia

El 100 % de los productores realizan el proceso de ordeño una vez al día, lo cual es muy característico en estas unidades de producción.

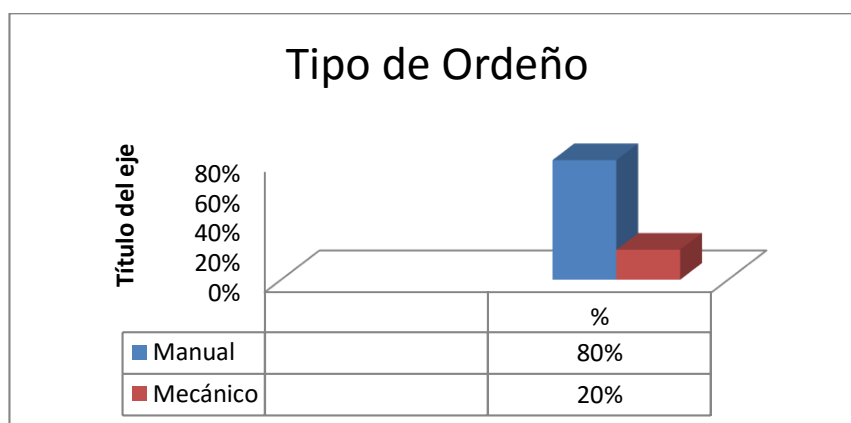
En la Tabla N° 3y el Gráfico N° 3 se muestra los resultados sobre el tipo de ordeño que realizan los socios en sus unidades de producción.

Tabla 7.- ¿Qué tipo de ordeño tiene?

Tipo de Ordeño		
Alternativas		%
Manual	8	80%
Mecánico	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Elaboración propia

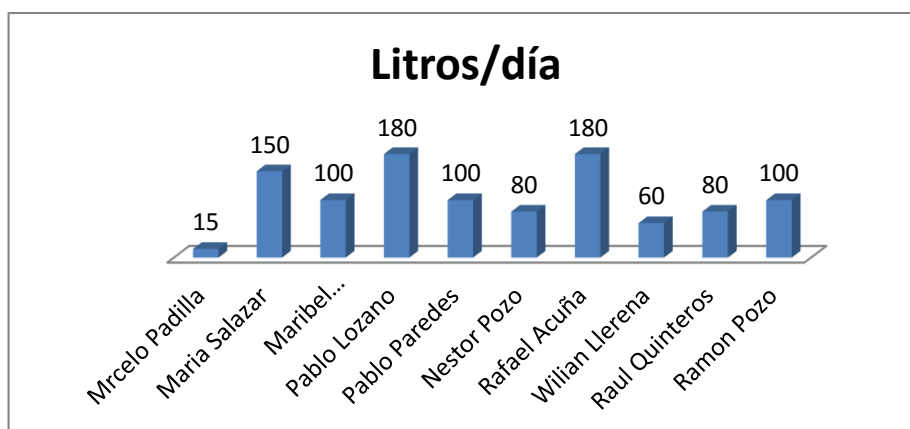
Gráfico 3.- ¿Qué tipo de ordeño tiene?



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N°3 observamos que de los 10 productores de leche el 80% realiza ordeño manual y apenas dos productores que corresponde al 20 % manejan ordeño mecánico.

Gráfico 4.- ¿Cuántos litros produce por día.



Fuente: Elaboración propia

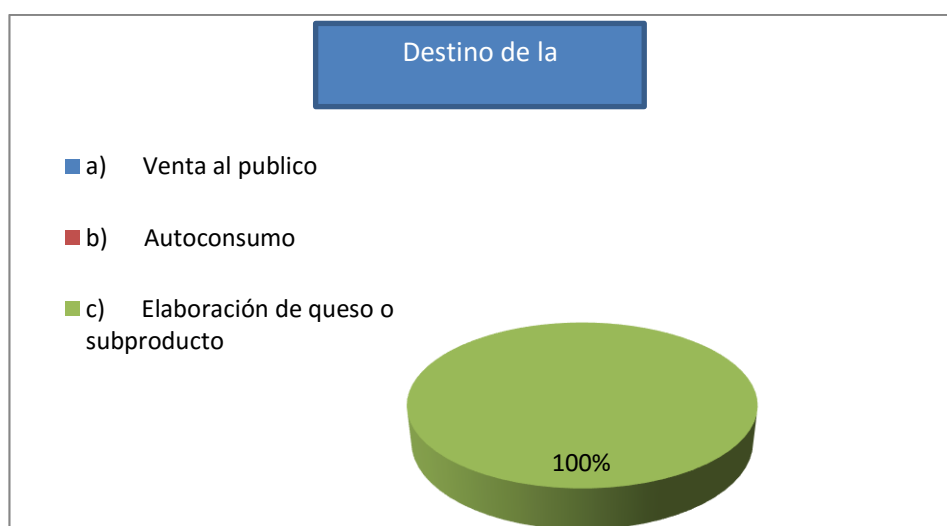
Los socios también fueron consultados acerca del uso de la leche y los resultados se muestran en la Tabla N° 4 y en el Gráfico N° 5.

Tabla 8.- Uso de producción de leche?

Alternativas		%
a) Venta al público	0	0
b) Autoconsumo	0	0
c) Elaboración de queso o subproducto	10	100%
d) Alimentación exclusiva del ternero	0	0
e) Otros (especifique)	0	0
Total	10	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.- Destino de la Producción de leche.



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 5 podemos observar que el 100% de los socios destinan su producción para la Elaboración de quesos y subproductos.

En la Tabla N° 5 y Gráfico N° 6 se muestran los resultados acerca de la capacitación sobre la importancia de la higiene en el proceso de ordeño.

Tabla 9.- ¿Usted ha recibido capacitación sobre la importancia de la higiene en el proceso de ordeño?

Capacitaciones		
Alternativas		%
Si	10	100%
No	0	0
total	10	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6.- Capacitaciones.



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N° 6 y Gráfico N° 7 se muestran los resultados sobre la percepción de los productores acerca de la importancia que tiene la higiene dentro del proceso de ordeño.

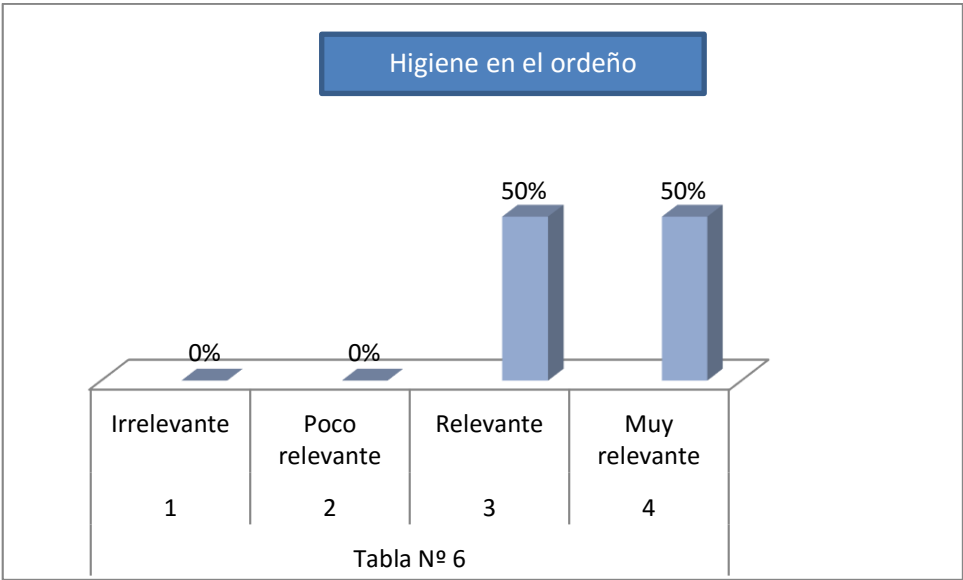
Tabla 10.- Califiquen en una escala del 1 al 4 la importancia que tiene la higiene en el proceso de ordeño, siendo 1= Irrelevante y 4= Muy relevante.

Nivel de importancia de la higiene de la Leche

1	2	3	4
Irrelevante	Poco relevante	Relevante	Muy relevante
0	0	5	5
0%	0%	50%	50%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7.- Higiene en el Ordeño.



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 7 y Gráfico N° 8 se documentan los resultados sobre la capacitación acerca de la sanidad e higiene en el proceso de recepción de la leche cruda.

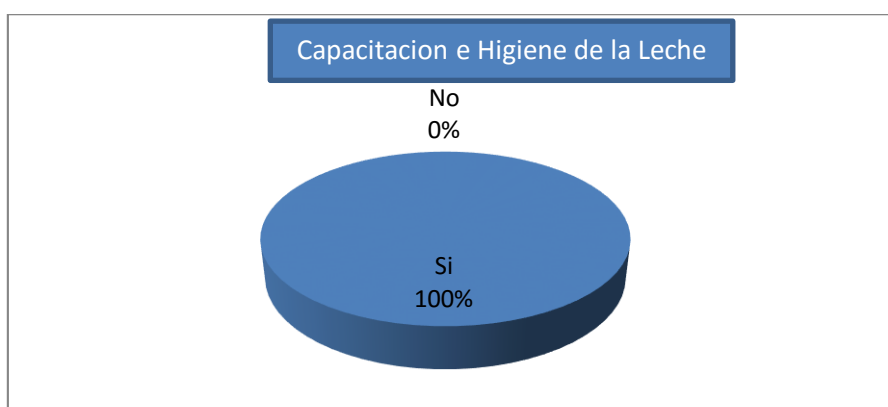
Tabla 11.- ¿Usted ha recibido capacitación sobre los procesos de sanidad e higiene en la recepción de la leche cruda?

Tabla N° 7

Alternativas		%
Si	10	10%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 8.- Capacitación e Higiene de la Leche?



Fuente: Elaboración propia

Una vez realizada la encuesta a los productores, con respecto a que si ha recibido capacitación sobre los procesos de sanidad e higiene en la recepción de la leche cruda un 100 % respondió que si habían recibido una capacitación. El 50% de los ganaderos opinan que la higiene en el ordeño es relevante y el otro 50% dijeron muy relevante. Además el 100% de los ganaderos afirman haber recibido capacitación sobre los procesos de sanidad e higiene en la recepción de la leche por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (Agrocalidad).

Tabla 12.- ¿Cree usted que dictar una capacitación es fundamental para mejorar la calidad de la materia prima?

Calidad de la leche		
Alternativas		%
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 8 se muestran los resultados acerca de la opinión de los productores de leche de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”. Que el 100% de los ganaderos están de acuerdo con recibir capacitaciones sobre el mejoramiento de la calidad de la leche.

Tabla 13.- ¿Cree usted que los productores de leche de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”. Deben aplicar un manual de higiene y sanidad para la leche?

Aplicación de Manuales		
Alternativas		%
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 9 se muestran los resultados acerca de la opinión de los productores de leche de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza” donde el 100% considera que deben tener un manual de Buenas Prácticas de Ordeño para así poder tener una materia prima de calidad y una buena rentabilidad.

4.2 EN LA ETAPA EXPERIMENTAL SE REPORTAN LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

4.2.1 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS DE LA LECHE

En los resultados del trabajo experimental que se realizaron en los laboratorios de la Universidad Estatal Amazónica y en el Laboratorio de la Fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”, los reportes de las 18 muestras de leche cruda analizadas, obtenidas del ordeño de la mañana de 170 vacas de las razas, Holstein con Normando, Normando, Holstein, Brown Swiss, donde se determinó que se cumple el porcentaje de Grasa, Sólidos no grasos, Proteína, Agua, Temperatura y Lactosa; al contrario con la Densidad, Punto de crioscopia, y azul de metileno que no están dentro de los valores de la Norma INEN 2008-009 de Leche Cruda. Los resultados se reportan en las Tablas 14-24 y en el Gráfico 9 y 10.

Para el análisis estadístico se utilizaron resultados de meses anteriores a la realización del proyecto desde Agosto-Septiembre del 2015 y de Febrero-Marzo del 2016 de las muestras de leche, en la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de agosto) Pastaza” en donde se analizaron las muestras en un Lactoscan Milkalyzer y los resultados se muestran en la TablaN°-10 y en la TablaN°-11.

Tabla 14.- Análisis de calidad en el mes de Agosto y Septiembre del 2015

AÑO	MESES	Variable	n	Media	D.E.	CV	Mín	Máx
2015	AGOSTO	GRASA	144	3,8	0,38	10,05	2,49	4,7
		DESIDAD	144	26,7	1,59	5,96	15,76	29,58
		LACTOSA	144	4,27	0,55	12,84	3,75	9,59
		SOLIDOS NO GRASOS	144	7,54	0,47	6,27	2,67	8,29
		PROTEINA	144	2,8	0,09	3,28	2,47	3,06
		AGUA	144	3,13	2,86	91,46	0	14,07
		T°C	144	28,56	2,17	7,6	15,9	33,4
AÑO	MESES	Variable	n	Media	D.E.	CV	Mín	Máx
2015	SEPTIEMBRE	GRASA	36	3,77	0,48	12,86	2,49	4,78
		DESIDAD	36	27,04	1,1	4,07	25,49	31,34
		LACTOSA	36	5,47	6,7	122,53	3,96	44,23
		SOLIDOS NO GRASOS	36	7,59	0,26	3,48	7,14	8,53
		PROTEINA	36	2,8	0,1	3,44	2,64	3,14
		AGUA	36	3,17	2,64	83,12	0	9,26

Fuente: Elaboración propia

De las muestras de leche tomadas en el mes de Agosto del 2015 de la producción se obtuvo un valor mínimo en Grasa es de 2.49 y un máximo de 4.7 cumpliendo con los parámetros establecidos por la norma (INEN, 2008); siendo el valor mínimo de 3,0 con una media es de 3,78. Según (Faría J, 2007) señaló que la grasa tiene un mínimo de 3,56 y 3,63 se lo considera como buena por lo que los datos obtenidos en este estudio realizado se encuentran dentro de los parámetros requeridos por dichos autores.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Agosto del 2015 de la producción se obtuvo un valor mínimo Densidad es de 15,76 y un máximo 29,58 cumpliendo con los parámetros establecido por la norma (INEN, 2008) el mínimo 1,029 y un máximo 1,033 con una media de 26,7. Según (Ochoa A, 2009) señalo que la Densidad tiene un valor de 1,036 con los datos obtenidos se encuentra dentro los parámetros de dichos autores.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Agosto del 2015 de la producción se obtuvo un valor mínimo Proteína es de 2,47 y un máximo 3,06 por lo que se encuentra por debajo de la norma (INEN, 2008) el mínimo 2,9 y una media es de 2,8. Según (Morales S, 1999) señalo que la proteína tiene 3,11 con los datos obtenidos se encuentra por debajo de los parámetros que dichos autores.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Agosto del 2015 de la producción se obtuvo un valor mínimo Sólidos no Grasos es de 2,67 y un máximo 8,29 por lo que se encuentra por debajo de la norma (INEN, 2008) el mínimo 8,2 y la media es de 7,54.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Septiembre del 2015 de la producción se obtuvo un valor mínimo en Grasa es de 2.49 y un máximo de 4.78 cumpliendo con los parámetros establecidos por la norma (INEN, 2008); siendo el valor mínimo de 3,0 con una media es de 3,77. Según (Faría J, 2007) señaló que la grasa tiene un mínimo de 3,56 y 3,63 se lo considera como buena por lo que los datos obtenidos en este estudio realizado se encuentran dentro de los parámetros requeridos por dichos autores.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Septiembre del 2015 de la producción se obtuvo un valor mínimo Densidad es de 25,49 y un máximo 31,34 cumpliendo con los

parámetros establecido por la norma (INEN, 2008) el mínimo 1,029 y un máximo 1,033 con una media de 27,04. . Según (Ochoa A, 2009) señalo que la Densidad tiene un valor de 1,036 con los datos obtenidos se encuentra dentro los parámetros de dichos autores.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Septiembre del 2015 de la producción se obtuvo un valor mínimo Proteína es de 2,64 y un máximo 3,14 por lo que se encuentra por debajo de la norma (INEN, 2008) el mínimo 2,9 y la media es de 2,8. Según (Morales S, 1999) señalo que la proteína tiene 3,11 con los datos obtenidos se encuentra por debajo de los parámetros que dichos autores.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Agosto del 2015 de la producción se obtuvo un valor mínimo Sólidos no Grasos es de 7,14 y un máximo 8,53 por lo que se encuentra por debajo de la norma (INEN, 2008) el mínimo 8,2 y la media es de 7,59.

Tabla 15.- Análisis de calidad en el mes de Febrero y Marzo del 2016

AÑO	MESES	Variable	n	Media	D.E.	CV	Mín	Máx
2016	FEBRERO	GRASA	45	3,9	0,45	11,65	2,69	4,72
		DESIDAD	45	27,02	0,7	2,58	25,52	28,78
		LACTOSA	45	4,23	0,08	1,85	4,08	4,4
		SOLIDOS NO GRASOS	45	7,64	0,14	1,89	7,34	7,93
		PROTEINA	45	2,82	0,19	6,74	2,17	3,83
		AGUA	45	2,26	1,72	76,07	0	6,19
		T°C	45	25,09	1,75	6,99	20,5	29
AÑO	MESES	Variable	n	Media	D.E.	CV	Mín	Máx
2016	MARZO	GRASA	162	3,86	0,51	13,34	2,12	5,28
		DESIDAD	162	26,94	0,76	2,82	24,71	29,17
		LACTOSA	162	6,9	33,77	489,56	3,91	434
		SOLIDOS NO GRASOS	162	7,61	0,18	2,32	7,03	8,18
		PROTEINA	162	2,8	0,1	3,46	2	3,02
		AGUA	161	2,53	2,24	88,82	0	16,13
		T°C	162	25,09	1,92	7,66	19,3	30

Fuente: Elaboración propia.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Febrero del 2016 de la producción se obtuvo un valor mínimo en Grasa es de 2.69 y un máximo de 4.72 cumpliendo con los parámetros establecidos por la norma (INEN, 2008); siendo el valor mínimo de 3,0 con una media es de 3,9. También (Martines G, 2006) señaló que la grasa tiene un mínimo de 3 y se lo considera como buena por lo que los datos obtenidos en este estudio realizado se encuentran dentro de los parámetros requeridos por dichos autores.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Febrero del 2016 de la producción se obtuvo un valor mínimo Densidad es de 25,52 y un máximo 28,78 cumpliendo con los parámetros establecido por la norma (INEN, 2008) el mínimo 1,029 y un máximo 1,033 con una media 27,02. Según (Gómez D, 2005) señalo que la densidad es de 1,027 y 1,035 por los datos por los datos obtenidos en este estudio se encuentra dentro de los parámetros.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Febrero del 2016 de la producción se obtuvo un valor mínimo Proteína es de 2,17 y un máximo 3,83 por lo que se encuentra por debajo de la norma (INEN, 2008) el mínimo 2,9 y una media es de 2,82. Según señaló (Gómez D, 2005) que la proteína tiene 2,9 a 3,9 y con los datos obtenidos en el estudio no se encuentran dentro de los parámetros de los autores.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Febrero del 2016 de la producción se obtuvo un valor mínimo Sólidos no Grasos es de 7,34 y un máximo 7,93 por lo que se encuentra por debajo de la norma (INEN, 2008) el mínimo 8,2 y la media es de 7,64.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Marzo del 2016 de la producción se obtuvo un valor mínimo en Grasa es de 2,12 y un máximo de 5,28 cumpliendo con los parámetros establecidos por la norma (INEN, 2008); siendo el valor mínimo de 3,0 con una media es de 3,86. . También (Martines G, 2006) señaló que la grasa tiene un mínimo de 3 y se lo considera como buena por lo que los datos obtenidos en este estudio realizado se encuentran dentro de los parámetros requeridos por dichos autores.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Marzo del 2016 de la producción se obtuvo un valor mínimo Densidad es de 24,71 y un máximo 29,17 cumpliendo con los parámetros establecido por la norma (INEN, 2008) el mínimo 1,029 y un máximo 1,033 con una medide 26,94. Según (Gómez D, 2005) señalo que la densidad es de 1,027 y 1,035 por los datos por los datos obtenidos en este estudio se encuentra dentro de los parámetros.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Marzo del 2016 de la producción se obtuvo un valor mínimo Proteína es de 2 y un máximo 3,02 por lo que se encuentra por debajo de la norma (INEN, 2008) el mínimo 2,9 y la media es de 2,8. Según (Gómez D, 2005) señaló que la proteína tiene 2,9 a 3,9 y con los datos obtenidos en el estudio no se encuentran dentro de los parámetros de los autores.

De las muestras de leche tomadas en el mes de Marzo del 2016 de la producción se obtuvo un valor mínimo Sólidos no Grasos es de 7,03 y un máximo 8,18 por lo que se encuentra por debajo de la norma (INEN, 2008) el mínimo 8,2 y la media es de 7,61.

A continuación se presentan las tablas de resultados de las comparaciones entre los laboratorios y los muestreos efectuados.

Tabla 16.- Se observó que para el contenido de grasa en la leche, el análisis de varianza reporta que:

LUGAR	Medias
UEA	3,97
FABRICA	3,98
EE (±) Sign	0,16 NS
Muestreo	
1	4
2	3,95
EE (±) Sign	0,16 NS

Fuente: Elaboración propia

Se muestra la media general para el porcentaje de Grasa representada en la leche obtenida del ordeño.

El valor promedio del porcentaje de grasa obtenido en el Laboratorio de Agroindustrias de la Universidad Estatal Amazónica fue de 3,97 similar al valor obtenido en la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de agosto) Pastaza” que fue de 3,97 donde no se encontró diferencias significativas entre las medias ($P \geq 0,05$). Según otros autores como Agrocalidad basados en la normativa NTE INEN 9:2012 dice que el porcentaje mínimo es de 3,0 en grasa por lo que se encuentra en los rangos permitidos. El porcentaje de la media obtenida entre la muestra N°-1 fue de 4 y en la muestra N°-2 es de 3,95 donde tampoco se encontró diferencias significativas entre estas medias ($P \geq 0,05$). También (Martines G, 2006) señala que la grasa tiene un mínimo de 3 y se lo considera como buena por lo que los datos obtenidos en este estudio realizado se encuentran dentro de los parámetros requeridos por dichos autores.

Tabla 17.- Se observó que para la Densidad en la leche, el análisis de varianza reporta que.

LUGAR	Medias
UEA	27,47
FABRICA	26,89
EE (±) Sign	0,37 NS
Muestreo	
1	27,08
2	27,28
EE (±) Sign	0,377 NS

Fuente: Elaboración propia

Se muestra la media general para el porcentaje de Densidad representada en la leche obtenida del ordeño.

El valor promedio del porcentaje de Densidad obtenida en el Laboratorio de Agroindustrias de la Universidad Estatal Amazónica es de 27,47 similar al valor obtenido en la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de agosto) Pastaza” que fue de 26,89 donde no hay diferencias significativas entre las medias ($P \geq 0,05$). Según la norma INEN dice que el porcentaje mínimo de la densidad es de 1,029 y el máximo es de 1,032 no se encuentra dentro del parámetro de la norma (INEN, 2008).

El porcentaje de la media obtenida entre la muestra N°-1 es de 27,08 y en la muestra N°-2 es de 27,28 en donde no hay una diferencia significativa entre las medias ($P \geq 0,05$). Según (Faría J, 2007) en su trabajo de investigación la densidad tiene un mínimo de 1,029 y un máximo de 1,030 g/ml.

Tabla 18.- Se observó que para los Solidos no grasos en la leche, el análisis de varianza reporta que:

LUGAR	
UEA	8,44
FABRICA	7,66
EE (±) Sign	0,07***
Muestreo	
1	7,99
2	8,1
EE (±) Sign	0,377 NS

Fuente: Elaboración propia

Se muestra la media general para el porcentaje de Sólidos no Grasos representada en la leche obtenida del ordeño.

El valor promedio del porcentaje de Sólidos no grasos obtenido en el Laboratorio de Agroindustrias de la Universidad Estatal Amazónica es de 8,44 supera al valor obtenido en la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de agosto) Pastaza” que fue de 7,66 donde si hay diferencias significativas entre las medias ($P \leq 0,001$). Según la norma (INEN, 2008) y otros autores indican que el porcentaje mínimo de Sólidos no grasos es de 8,2 este valor es semejante a los parámetros obtenidos en el estudio.

El porcentaje de la media obtenida entre la muestra N°-1 es de 7,99 y en la muestra N°-2 es de 8,1 en donde no hay una diferencia significativa entre las medias ($P \geq 0,05$).

Tabla 19.- Se observó que para la Proteína. En la leche, el análisis de varianza reporta que:

LUGAR	
UEA	3,28
FABRICA	2,84
EE (±) Sign	0,06***
Muestreo	
1	3,07
2	3,05
EE (±) Sign	0,06 NS

Fuente: Elaboración propia

Se muestra la media general para el porcentaje de Proteína representada en la leche obtenida del ordeño.

El valor promedio porcentaje de Proteína obtenido en el Laboratorio de Agroindustrias en la Universidad Estatal Amazónica es de 3,28 supera al valor obtenido en la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de agosto) Pastaza” que fue de 2,84 donde si hay diferencias significativas entre las medias ($P \leq 0,001$). Según la norma (INEN, 2008) y otros autores indican que el porcentaje mínimo de Proteína es de 2,9 estos valores obtenidos son semejantes a los parámetros obtenidos en el estudio y por ende se cumple con la norma dicha.

El porcentaje de la media obtenida entre la muestra N°-1 es de 3,07 y en la muestra N°-2 es de 3,05 en donde no hay una diferencia significativa entre las medias ($P \geq 0,05$).

Según (Faría J, 2007) señalo que la proteína tiene 3,3 y se lo considera como buena por lo que los datos obtenidos en este estudio realizado se encuentran dentro de los parámetros requeridos por dichos autores

Tabla 20.- Se observó que para el indicador de agua. En la leche, el análisis de varianza reporta que:

LUGAR	
UEA	1,39
FABRICA	2,36
EE ($\pm$) Sign	0,53 NS
Muestreo	
1	2,36
2	1,39
EE ($\pm$) Sign	0,53 NS

Fuente: Elaboración propia

Se muestra la media general para el porcentaje de Agua representada en la leche obtenida del ordeño.

El valor promedio de porcentaje Agua obtenido en el Laboratorio de Agroindustrias de la Universidad Estatal Amazónica es de 1,39 es inferior al valor obtenido en la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de agosto) Pastaza” que fue de 2,36 donde no hay una diferencia significativa entre las medias ($P \geq 0,05$). Según el Ordeño S. A. indica que el porcentaje de agua puede tener hasta un error de 1,5 a 3 porciento por lo cual los valores q se encuentren dentro de este rango son aceptados por las industrias.

El porcentaje de la media obtenida entre la muestra N°-1 es de 2,39 y en la muestra N°-2 es de 1,39 en donde no hay una diferencia significativa entre las medias ($P \geq 0,05$).

Tabla 21.- Se observó que para la Temperatura .en la leche, el análisis de varianza reporta que:

LUGAR	
UEA	16,56
FABRICA	23,64
EE (±) Sign	0,99 ***
Muestreo	
1	20,13
2	20,07
EE (±) Sign	0,99 NS

Fuente: Elaboración propia

Se muestra la media general para el porcentaje de Agua representada en la leche obtenida del ordeño.

El valor promedio Temperatura obtenido en el Laboratorio de Agroindustrias de la Universidad Estatal Amazónica es de 16,56 inferior al valor obtenido en la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de agosto) Pastaza” que fue de 23,64 en donde si hay diferencias significativas entre las medias ($P \leq 0,001$).

Según (Chávez P, 2015) dice que: la leche es un producto sumamente perecible y muy adecuado para el crecimiento microbiano. Por eso, debe ser enfriada cuanto antes (max.1/2 hora después del ordeño).El tanque de enfriamiento se encuentra a 4°C disminuyendo la contaminación de la leche.

Tabla 22.- Se observó que para Crioscopia, el análisis de varianza reporta que:

Fabrica		UEA	
MUESTREO	Medias	MUESTREO	Medias
1	-0,49	1	54,53
2	-0,49	2	55,61
EE (±) Sign	0,01 NS	EE (±) Sign	0,46 NS

Fuente: Elaboración propia

El valor promedio Crioscopia obtenido en el Laboratorio de Agroindustrias en la Universidad Estatal Amazónica es de 54,53 que es en la muestra 1 y en la muestra 2 es de 55,61

donde no hay diferencias significativas entre las medias ($P \geq 0,05$). al valor obtenido en la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de agosto) Pastaza” que fue de -0,49 en la muestra 1 y en la muestra 2 es de -0,49 donde no hay diferencias significativas entre las medias ($P \geq 0,05$). Según (Ana Luisa Medina Gallardo, 1998) nos dice que el punto de crioscopia en estudios realizados es de -0556°C a -0.037 , encontrándose este valor dentro de la norma COVENIN.

Los valores obtenidos en el Laboratorio de Agroindustrias en la Universidad Estatal Amazónica y en la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de agosto) Pastaza”, en donde si hay diferencias significativas entre las medias ($P \leq 0,001$), en los dos lugares que realizo el estudio.

Se realizó otras pruebas en la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza” y se reporta lo siguiente:

Tabla 23.- Se observó que para el contenido de Lactosa en la leche el análisis de varianza reporta que:

Fabrica	
MUESTREO	Medias
1	4,25
2	4,29
EE ($\pm$) Sign	0,07 NS

Fuente: Elaboración propia

Se muestra la media general para el porcentaje de Lactosa representada en la leche obtenida del ordeño.

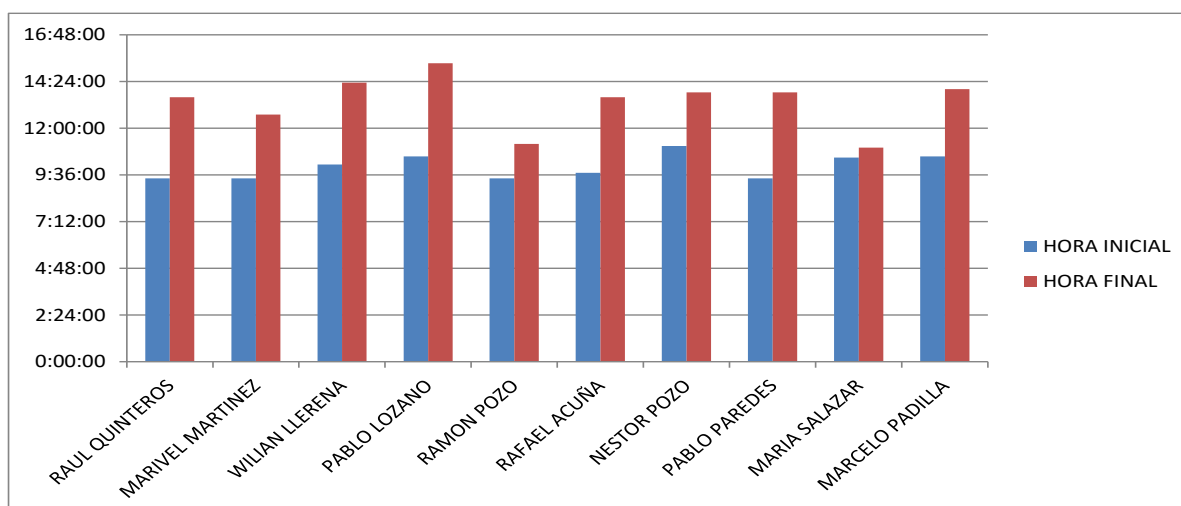
El valor promedio porcentaje Lactosa obtenido en fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de agosto) Pastaza” en la primera muestra fue de 4,25 y en la segunda muestra fue de 4,29 en donde no hay diferencias significativas entre las medias ($P \geq 0,05$). Según (Murray, 2015) señala que los porcentajes de Lactosa mínimo de 3.7 y máximo de 5.19 estos valores obtenidos son semejantes a los parámetros obtenidos en el estudio y por ende se cumple con la norma dicha. (INEN, 2008), otros autores (Martines G, 2006) en su investigación obtienen valores de mínimo de 4,6 y un máximo de 5,3.

Tabla 24.- Se observó que para el Ensayo de reductasa con azul de metileno en la leche

ANALIS DE REDUCTASA CON AZUL DE MELETILENO			
NOMBRES	HORA INICIAL	HORA FINAL	TOTAL
RAUL QUINTEROS	9:25	13:35	4:10
MARIVEL MARTINEZ	9:25	12:42	3:17
WILIAN LLERENA	10:08	14:20	4:12
PABLO LOZANO	10:33	15:20	4:47
RAMON POZO	9:25	11:11	1:46
RAFAEL ACUÑA	9:42	13:35	3:53
NESTOR POZO	11:05	13:50	2:45
PABLO PAREDES	9:25	13:50	4:25
MARIA SALAZAR	10:29	11:00	0:31
MARCELO PADILLA	10:33	14:00	3:27

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9.- Ensayo de reductasa con azul de metileno en la leche

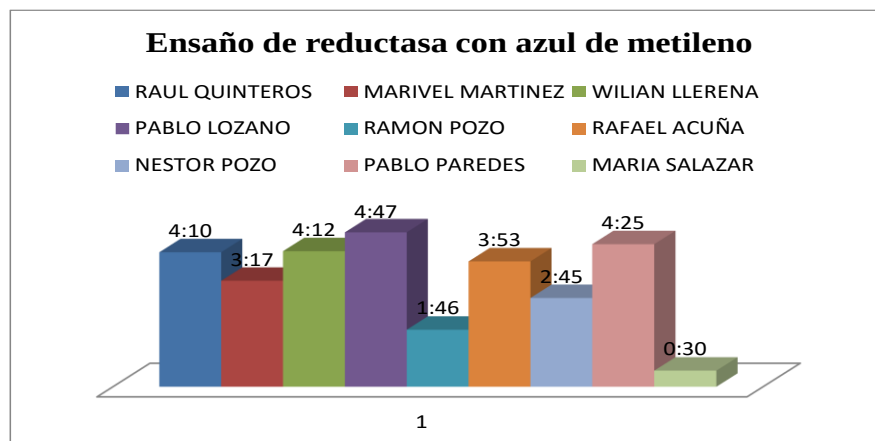


Fuente: Elaboración propia

Los análisis de reductosa con azul de metileno realizados en la fábrica de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”. Reportan que el 33.33% no cumplen con la con lo que establece la norma (INEN, 2008).

Según la norma (INEN, 2008) indica que el mínimo en la prueba es de 3 horas para tener una leche de calidad satisfactoria.

Gráfico 10.- Ensayo de reductasa con azul de metileno en la leche



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla los indicadores demuestran que el 66.67% cumplen con la norma y el 33.33% no cumple.

4.2.2 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS.

Tabla 25.- Recuento de microorganismos aeróbicos mesófilos Rep., UFC

UFC ml ⁻¹ de leche	RP	MM	MS	RQ	WLL	PP	RA	NP	PL
24 horas	1,37E+08	1,10E+08	2,67E+07	5,57E+08	4,67E+07	6,67E+07	1,67E+06	6,67E+06	3,33E+06
72 horas	1,83E+08	3,67E+07	3,33E+06	1,70E+08	2,47E+07	2,10E+07	6,67E+05	1,00E+07	3,33E+05
168 horas	3,33E+05	1,67E+07	4,67E+06	0,00E+00	0,00E+00	1,33E+07	0,00E+00	1,67E+07	3,33E+06
TOTAL	3,20E+08	1,63E+08	3,47E+07	7,27E+08	7,13E+07	1,01E+08	2,33E+06	3,33E+07	7,00E+06

Fuente: Elaboración propia

Según la norma (INEN, 2008) reporta que el recuento de microorganismos aeróbicos mesófilos Rep. UFC tiene un límite máximo de 1.5×10^{-6} en la tabla realizada los indicadores muestran que no cumple con la norma (INEN, 2008) por lo que todos los indicadores se encuentran superior a la norma mencionada lo que se determina que es una leche de mala calidad.

Tabla 26.- Recuento de microorganismos aeróbios mesófilos UFC 1×10^{-5}

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	17607,41	10	1760,74	3,17	0,0021
Finca	12537,11	8	1567,14	2,82	0,009
Horas	5070,3	2	2535,15	4,56	0,0137
Error	38899,48	70	555,71		
Total	56506,89	80			
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 35,64304					
Error: 555,7069 gl: 70				7,85783402	
Finca	Medias	n			
Nestor Pozo	0,44	9	A		
Rafael Acuña	0,78	9	A		
Pablo Lozano	1,56	9	A		
Maria Salazar	3,44	9	A		
Marivel Martínez	3,44	9	A		
Pablo Paredes	11,11	9	A	B	
Ramon Pozo	13,44	9	A	B	
wilian Llerena	17,67	9	A	B	
Raul Quintero	41,44	9		B	
Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)					
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 15,38852					
Error: 555,7069 gl: 70				4,53672259	
Horas	Medias	n			
168	2,11	27	A		
72	7,96	27	A	B	
24	21,04	27		B	
Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)					

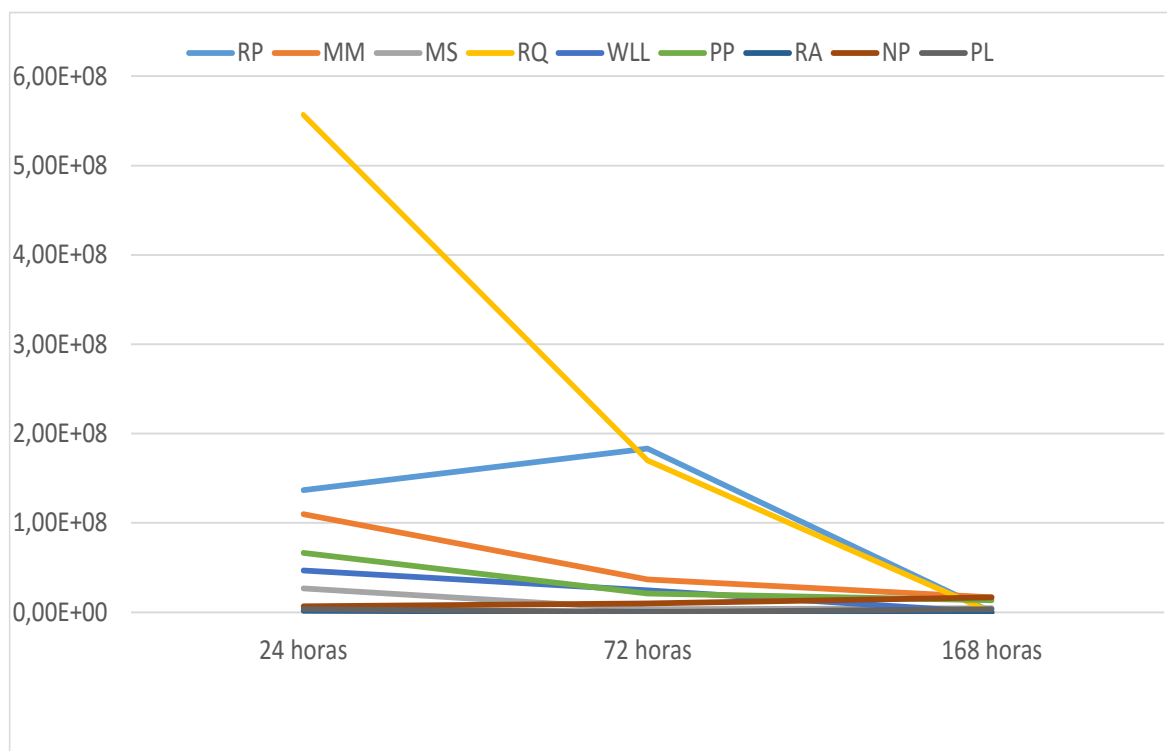
Los indicadores del recuento de microorganismos aeróbios mesófilos UFC 1×10^{-5} de finca tienen diferencias significativas ($p \leq 0,001$) con un error estándar de 7,85783402 en el Test de Tukey, el indicador en horas existen diferencias significativas ($p \leq 0,05$) con un error estándar de 4,53672259 en el Test de Tukey.

Tabla 27.- Recuento de microorganismos aeróbios mesófilos UFC 1x10⁻⁶

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	5818,49	10	581,85	4,24	0,0001
Finca	4451,8	8	556,48	4,06	0,0005
Horas	1366,69	2	683,35	4,98	0,0095
Error	9599,53	70	137,14		
Total	15418,02	80			
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 17,70630				8,71365467	
Error: 137,1362 gl: 70					
Finca	Medias	n			
Rafael Acuña	2,70E-15	9	A		
Pablo Lozano	0,22	9	A		
Nestor Pozo	1,11	9	A		
Maria Salazar	1,11	9	A		
Wilian Llerena	1,56	9	A		
Pablo Paredes	3,11	9	A		
Marivel Martínez	5,44	9	A		
Ramon Pozo	10,67	9	A	B	
Raul Quintero	24,22	9		B	
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)					
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 7,64452					
Error: 137,1362 gl: 70				2,2537212	
Horas	Medias	n			
168	0,59	27	A		
72	4,63	27	A	B	
24	10,59	27		B	
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)					

Los indicadores del recuento de microorganismos aeróbios mesófilos UFC 1x10⁻⁶ de finca tienen diferencias significativas ($p \leq 0,05$) con un error estándar de 8,71365467 en el Test de Tukey, el indicador en horas existen diferencias significativas ($p \leq 0,05$) con un error estándar de 2,2537212 en el Test de Tukey.

Gráfico 11.- Recuentos de microorganismos UFC por horas



Fuente: Elaboración propia

4.3 ANÁLISIS DEL FODA

Una vez analizados los resultados de las etapas de diagnóstico y experimental y aplicado el método analítico, para la elaboración del FODA y el Método de síntesis, para el plan de acción, en el análisis externo e interno se identificaron que sus Fortalezas son: la adecuada ubicación de las plantas de producción, y la capacitación del personal.

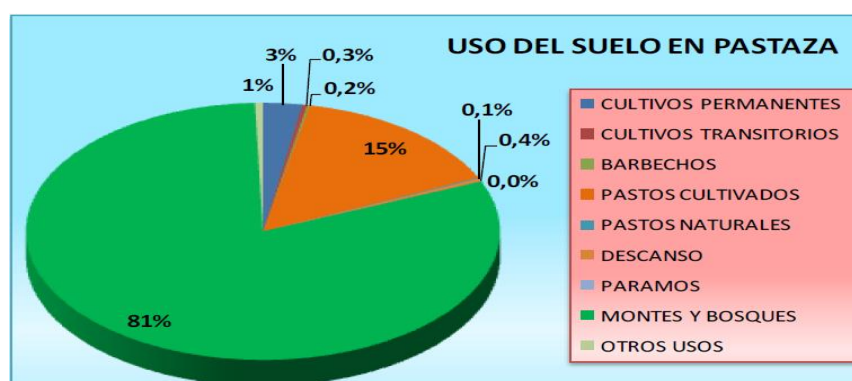
Como debilidades se encontraron la falta de cumplimiento en las prácticas de higiene en el ordeño, las Instalaciones de Ordeño y Anexas no cumplen con los criterios exigidos, las características funcionales de las instalaciones no son las adecuadas, así como el incumplimiento de las normas de Bioseguridad lo que demuestra la concordancia entre los resultados experimentales y no experimentales los que se relacionan directamente con la calidad de la leche.

4.3.1 ANÁLISIS EXTERNO

La provincia de Pastaza es una de las más grandes del Ecuador, con una extensión aproximada de 29.773 Km² equivalente al 66% de la Región 3 y el 12% del territorio nacional (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2010).

Dentro de esta provincia, la mayor concentración de población se encuentra en el Puyo, sin embargo, la población económicamente activa (PEA) se encuentra concentrada también en las zonas rurales, haciendo de la producción agropecuaria su principal actividad, captando el 37% de la PEA, mientras que, el 27% está en los servicios, el 11% en el comercio, el 7% en la manufactura, el 5,7% en la construcción, el 4% en el transporte, servicios financieros el 1,4% y otras actividades el 6%.

Pastaza tiene una extensión aproximada de 430 mil hectáreas de tierra utilizada con usos agropecuarios y afines, que equivale 3% del total del país. Predomina en esta provincia la existencia de montes y bosques que ocupan el 81% de la superficie provincial utilizada que corresponden a una proporción importante de selva amazónica inexplorada e inexplorada, seguida de pastos cultivados con el 15%, y apenas el 3% con cultivos permanentes (Ministerio Coordinador de la Producción, 2010)



Fuente: (Ministerio Coordinador de la Producción, 2010)

Uno de los rubros de producción más importantes es la producción de leche en finca aunque esta provincia es la de menor producción y consumo regional. Aporta con el 0,4% de la producción nacional de leche. En cuanto a la producción de carne de bovino, esta es un poco más significativa, ya que de acuerdo a la información disponible provee el 1% de la oferta nacional.

El análisis externo de los centros de acopio de la provincia de Pastaza es una de las amenazas más grandes por la situación que todo lo que se recibe en los centros de acopio es enviado para afuera de la provincia y ahí es donde se pierde una gran cantidad de recurso igualmente que los productores que entregan a estos centros de acopio pierden en rentabilidad por que no se les paga en la valor que es por litro de leche.

Los centros de acopio actualmente están pagando 0,38 centavos por litro de leche por ejemplo el centro de acopio de San Francisco Km16 vía Macas reciben 1000 litros de leche diarios que son enviados para la sierra.

Esta sería una amenaza dentro de la cadena de producción ya que si se socializara entre los centros de acopio se podría producir productos que se podría abastecer a toda la provincia de Pastaza y afueras de la misma así los pequeños productores ganaderos recibirían unos centavos más por litro de leche y se podría competir con las diferentes empresas como es el ranchito, etc. y otras de igual magnitud que tiene un impacto en la sociedad de Pastaza.

4.3.2 ANÁLISIS INTERNO

Luego de aplicar la lista de verificación de Buenas Prácticas de Ordeño y comprobar la Calidad Higiénica de la Leche en la Asociación de productores Agropecuarios “Unión Libre”, se obtuvieron los siguientes resultados:

En lo que se refiere a Utilización y Limpieza del medio circundante, casi todos los productores cumplen con todos los indicadores a excepción del ítem: “*El área circundante a las instalaciones para el alojamiento de los animales son limpias, secas y sobre todo satisfacen el bienestar y salud de los animales*”, que no lo cumple ninguno. En lo que respecta a tener vías de acceso que permiten el fácil ingreso y salida de insumos, con un área sólida adyacente al área de ordeño para facilitar el estacionamiento de los vehículos cisterna, tan solo el 66% de los productores cumplen con este criterio.

Con relación a los indicadores de Aptitud del Agua e Infraestructura de Ordeño e instalaciones anexas, ninguno de los productores encuestados cumplen con los criterios evaluados; algo similar sucede con el ítem “Características Funcionales de las Instalaciones”, donde

solamente un productor cumple con tener un cercado perimetral para la delimitación del predio, así como para controlar la circulación y el acceso de animales ajenos a la propiedad.

La mayoría de Productores utilizan un proceso manual de ordeño, y todos cumplen con tener equipos y utensilios empleados en el manejo de leche resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección; sin embargo las prácticas de higiene evaluadas no son ejecutadas de forma eficiente; tan solo un productor cumple con el ítem relacionado al conocimiento del personal sobre las normas de higiene en la rutina de Ordeño como lavado de manos y brazos, y los mantiene en esta condición previo y durante el proceso de ordeño y no presenta ningún tipo de implementos como anillos, pulseras y otros. Por otro lado, las prácticas relacionadas a filtrado de la leche ordeñada, y a ejecutar un proceso higiénico en el ordeño manual son cumplidas en su totalidad, por lo que se puede concluir que, dentro de la categoría “Buenas Prácticas Higiénicas en el Ordeño”, los criterios son cumplidos parcialmente. Finalmente, ninguno de los criterios de Bioseguridad se cumple en su totalidad. Todo esto nos lleva a plantear un listado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, a través de la herramienta FODA. Verse en el anexo N°.-

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO

FECHA	1 de Marzo del 2016 15 de Mayo del 2016
LUGAR	Instalaciones UEA Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”.

PROYECTO	Plan de capacitación a la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”.
ENTIDAD BENEFICIARIA	Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”.
COORDINADOR/A	Mg. Mónica Paulina Echeverría Guevara.
INSTRUCTOR/A	Mg. Mónica Paulina Echeverría Guevara.
TEMA DE CAPACITACIÓN	Buenas prácticas de ordeño

HORA INICIO	00
-------------	----

HORA FIN	00
----------	----

Área de trabajo (marque con una X, la o las que corresponda):	Número docentes	1
AGROPECUARIA ☒	Número estudiantes	1
AGROINDUSTRIAL ☒	Número beneficiarios	9
TURISMO ☐		
AMBIENTAL ☐		

Documentos adjuntos:

- Memoria ☒
- Registro de asistencia ☐
- Informe fotográfico ☐

CAPITULO V.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.

Se identificó a través del diagnóstico de la lista de verificación de las Buenas Prácticas de Ordeño que no cumplen con los criterios exigidos por el reglamento de Agrocalidad, como son: falta de cumplimiento en las prácticas de higiene en el ordeño, las Instalaciones de Ordeño y Anexos, las características funcionales de las instalaciones no son las adecuadas, así como el incumplimiento de las normas de Bioseguridad.

En la evaluación de los parámetros físico-químicos los valores que cumplen los rangos son grasa, sólidos no grasos, proteína, agua, temperatura, lactosa, y las que no cumple son densidad, punto crioscópico, ensayo con azul de metileno, incluidos los resultados de los análisis microbiológicos que superan los valores de la norma (INEN, 2008).

Del análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas una de las principales debilidades son las instalaciones de ordeño que no cumplen con los criterios exigidos, esto se debe a la falta de recursos económicos lo que afecta directamente a la calidad de la leche.

Una de las principales oportunidades es el gran porcentaje de la población económica activa que se encuentra en la zona rural agropecuaria con grandes extensiones de tierra que se dedica a la producción.

Se elaboró un plan de capacitación para potenciar las capacidades en calidad de la leche y productos lácteos con el fin de promover un desarrollo armónico y sustentable.

5.2 RECOMENDACIONES.

Aplicar el plan de acción de buenas prácticas de ordeño aplicada a las condiciones de los productores lácteos con el fin de promover un desarrollo sustentable.

Aplicar el plan de capacitaciones y dar seguimiento al cumplimiento de las capacitaciones en Buenas Prácticas de Ordeño y calidad e higiene de la leche para cumplir con la Norma (INEN, 2008) para disminuir los riesgos que se tiene al momento de producción.

Diseñar un plan de Negocio y promover una alianza estratégica con la Universidad Estatal Amazónica y otras instituciones estatales y privadas, buscando apoyo y financiamiento privado otros organismos públicos de apoyo, así como participar en ferias locales y nacionales.

CAPÍTULO VI. BIBLIOGRAFÍA.

- AGROCALIDAD. (30 de Noviembre de 2012). Guía de buenas practicas pecuarias de produccion de leche.
- Amaya. (2003). *Plan de capacitacion (1ra edición)*. Mexico D.F: Patria cultural.
- Ana Erika Ochoa Alfaro, L. V. (2009). CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LA LECHE DE OVEJAS RAMBOUILLET BAJO MANEJO INTENSIVO. *Scielo*.
- Ana Luisa Medina Gallardo, I. G. (1998). Estudio de la relacion crioscopia.cloruros de la leche cruda producida en la zona alta del estado Mérida, Venezuela. *FCV-LUZ*, 337-345.
- Bardales, W. (2013). *Especialista de la Direccion General de Competitividad Agraria*. Obtenido de Buenas practicas de ordeño para la produccion de leche de calidad: <http://www.actualidadganadera.com/articulos/buenas-practicas-de-ordenio-para-producir-leche-de-calidad.html>
- Cabrera M, V. J. (2013). *como obtener leche de buena calidad*. Obtenido de www.turipana.org.co/ordeño 2013
- Cento Samuel, P. P. (1996). *Direccion Estratégica*. España: tercera edicion IRWIN.
- Chávez, P. G. (Noviembre de 2015). Buenas Practicas de Ordeño. *Manual Leche Final*. Lima, Peru: Cáritas del Perú.
- Chávez, P. G. (2015). Buenas Prácticas de Ordeño. *Buenaventura*.
- Chávez, P. G. (2015). Buenas Prácticas de Ordeño. *Buenaventura Caritas del Peru*.
- EQI. (14 de Mayo de 2013). *Master Executive en Direccion de Tecnológicas e industriales*. Obtenido de Modelo de un Plan de Capacitación: <http://www.eoi.es/blogs/mintecon/2013/05/14/modelo-de-un-plan-de-capacitacion-2/>
- FAO. (2011). *Manual*. Obtenido de Buenas Practicas de Ordeño: http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/13346882217260/fao_manual1_lacteos_rip.pdf
- FAO. (2012). *Produccion y Productos Lacteos*. Obtenido de <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/produccion-lechera/es/#.VvNtAtLhDcc>
- FAO. (2016). *Produccion y Productos Lacteos*. Obtenido de <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/leche-y-productos-lacteos/calidad-y-evaluacion/es/#.VvQ0vOLhDIV>
- Fernando Uribe T, A. F. (2011). *Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible*. Obtenido de Buenas Practicas Ganaderas: <http://www.cipav.org.co/pdf/3.Buenas.Practicas.Ganaderas.pdf>
- FIL, F. (2012). *Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras*. Obtenido de Directrices FAO: Producción y Sanidad Animal No. 8. Roma.
- Fred R, D. (1997). *Conceptos de administracion estratégica*. Mexico: quinta edicion .
- García, B. N. (19 de Febrero de 2013). *Lecheria*. Obtenido de Buenas practicas de Ordeño y la Calidad higiénica de la leche en el Ecuador: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/manejo/articulos/buenas-practicas-ordenio-calidad-t4758/124-p0.htm>
- Henry F, J. H. (1989). *La leche: Su produccion y procesos industriales*. Mexico: C.E.C.S.A.
- Henry F, J. H. (1989). *La leche: Su produccion y procesos industriales*. Mexico: C.E.C.S.A.
- Idalberto, C. (2002). *Administración de los nuevos tiempos*. Bogota: Nomos S.A.
- INEC. (2010). *VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010. Ecuador: Instituto Nacional de Estadísticas de Ecuador*.
- INEC. (2010). *Instituto Nacional de Estadistica y Censo*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-2010/>
- INEC. (2013). *Produccion lechera*.
- INEN. (2008). 9:2012. Obtenido de Leche cruda requisitos: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.0009.2008.pdf>
- Jesús Faría Mármoll, Z. C. (2007). Efecto de la sustitución parcial del alimento concentrado por pastoreo con *Leucaena leucocephala* sobre la producción y características de la leche y variación de peso de vacas mestizas. *Scielo*.
- JoséLópez Duarte, J. R. (Marzo de 2014). *Universidad Nacional Agraria*. Obtenido de Diagnostico zoonosanitario del hato lechero en el centro integral de investigacion, innovacion,

- produccion, extensión y enseñanza agropecuaria:
<http://repositorio.una.edu.ni/2769/1/tnl701864.pdf>
- Laura Hernandez Andrade, M. C. (Mayo de 2011). *Instituto Nacional De Investigacion Forestales, Agrícolas y Pecuarias*. Obtenido de Mejoramiento de la calidad higiénica-sanitaria de la leche de la vaca: <http://docplayer.es/5991187-Mejora-continua-de-la-calidad-higienico-sanitaria-de-la-leche-de-vaca-manual-de-capacitacion.html>
- MAGAP. (2012). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2012*. Ecuador: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.
- Magariños, H. (2000). *Produccion Higienica de la leche cruda*. Obtenido de http://www.educapalimentos.org/libros/leche_all.pdf
- Magariños, H. (2000). *Produccion Higienica de la leche cruda*. Obtenido de http://www.educapalimentos.org/libros/leche_all.pdf
- Martines, A. C. (2006). Indicadores de calidad de leche cruda en diferentes regiones en Colombia. *MVZ Córdoba*, 725-737.
- Maya, J. A. (2014). *Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente*. Obtenido de Manejo y Procesamiento de la Leche: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/201509/RECONOCIMIENTO_UNIDAD_UNO.pdf
- Maya, J. A. (2014). *Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente*. Obtenido de Manejo y Procesamiento de la Leche: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/201509/RECONOCIMIENTO_UNIDAD_UNO.pdf
- Mayer. (2006). *Elaboracion de Productos lacteos*. Mexico.
- Mercy Jacqueline Pasmiño Balladares, J. K. (2009). *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. Obtenido de Facultad de Administracion de Empresas : <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/485/1/42T00223.pdf>
- Ministerio Coordinador de la Producción, E. y. (2010). *Agenda para la Transformación Productiva Territorial*. Obtenido de <http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/02/AGENDA-TERRITORIAL-PASTAZA.pdf>
- Montiel, B. R. (s.f.). *Agro entorno*. Obtenido de Calidad de la leche y elaboración de quesos artesanales: http://www.funprover.org/agroentorno/agro_novdicaniv015/calidadleche.pdf
- Montiel, B. R. (s.f.). *Agro entorno*. Obtenido de Calidad de la leche y elaboración de quesos artesanales: http://www.funprover.org/agroentorno/agro_novdicaniv015/calidadleche.pdf
- Montiel, B. R. (s.f.). *Agro Entorno*. Obtenido de Calidad de la leche y elaboración de quesos artesanales: http://www.funprover.org/agroentorno/agro_novdicaniv015/calidadleche.pdf
- Morales, F. (2011). *Manual de Buenas Practicas de Ordeño*. Obtenido de http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/13346882217260/fao_manual1_lacteos_rip.pdf
- Morales, F. D. (2011). *Manual de Buenas Practicas De Ordeño*. Obtenido de http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/13346882217260/fao_manual1_lacteos_rip.pdf
- Morales, M. S. (1999). Factor que afecta la composicion de la leche. *Tecno Vet*.
- Mosquera, D. A. (2012). *Universidad del Azuay*. Obtenido de Diseño de un programa de Buenas Prácticas de Ordeño.
- Murray, N. S. (3 de Marzo de 2015). *Nutri White*. Obtenido de Lista de los porcentajes de lactosa de alimentos: <http://www.nutriwhitedietas.com/2015/03/03/lista-de-los-porcentajes-de-lactosa-de-los-alimentos/>
- NIETO CABRERA, C. &. (2012). *IINIAP-EECA. Análisis reflexivo sobre el desarrollo agropecuario sostenible en la Amazonia ecuatoriana*.
- Requielme, N. B. (2011). Buenas Prácticas de Ordeño y la Calidad Higiénica de Leche en el Ecuador. *La Granja*, 45-57.
- Roger Mellenberger, C. J. (2000). *Universidad del Estado de Michigan- Universidad de Wisconsin Madison*. Obtenido de Hoja de informacion de la prueba de mastitis California (CMT): http://milkquality.wisc.edu/wp-content/uploads/2011/09/hoja-de-informacion-de-la-prueba-de-mastitis-california_spanish.pdf
- Ruiz, A. M.-B. (Noviembre de 2013). *Universidad Privada Antenor Orrego*. Obtenido de PLAN DE CAPACITACIÓN PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DE LOS TRABAJADORES: repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/207/1/MARTELL_BEBETO_PLAN_CAPACITACION_DESEMPENO.pdf

- Sanunga, L. M. (2012). *Escuela superior politecnica de chimborazo*. Obtenido de Diseño de un plan de comunicacion mix para el fortalecer la imagen corporativa de la camara de la costruccion de Riobamba Provincia de chimborazo en el periodo 2012:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2073/1/42T00288.pdf>
- Serra, J. M. (2005). *Manuel de Autodiagnóstico Estratégico*. Madrid: ESIC.
- Silvestri, B. E. (2006). ANÁLISIS DEL PROCESO DE ORDEÑO Y DE LA CALIDAD HIGIÉNICA DE LA LECHE UTILIZADA EN LA FABRICACIÓN DEL QUESO PAIPA EN EL MUNICIPIO DE PAIPA (BOYACÁ) COLOMBIA. *Científicas de America Latina y el Caribe, España y Portugal*, 163-170.
- Suzzett, S. L. (24 de Septiembre de 2015). “DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DEL ORDEÑO ARTESANAL A NIVEL DE LAS FINCAS QUE INTEGRAN LA ASOCIACIÓN DE GANADEROS NUEVO MUNDO DEL CANTÓN PEDERNALES, CON EL FIN DE EMITIR UNA GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO”. Guayaquil, Pedernales, Ecuador.
- Suzzett, S. L. (24 de Septiembre de 2015). *Universidad Católica Santiago De Guayaquil*. Obtenido de DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DEL ORDEÑO ARTESANAL A NIVEL DE LAS FINCAS QUE INTEGRAN LA ASOCIACIÓN DE GANADEROS NUEVO MUNDO DELCANTÓN PEDERNALES, CON EL FIN DE EMITIR UNA GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO”.
- Telégrafo. (18 de 03 de 2016). *ECUDOR INMEDIATO*. Obtenido de
http://ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=2818771646
- Vargas, T. (2000). *Calidad de la leche: vision de la industria lactea*. Obtenido de fundacion INLACA; Facultad De Ciencias Veterinarias:
http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/xcongreso/P297_CalidadLeche.pdf
- Wankel, J. A.-C. (1989). *Planeación y Toma de Decisiones*. Mexico: Prentice-Hall. Hispanoamericana SA.

CAPÍTULO VII. ANEXOS.

ANEXOS N°-1

Encuestas:

Encuesta para diagnosticar el manejo del ordeño artesanal a nivel de las fincas que integran la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”, con el fin de emitir una guía de buenas prácticas de ordeño.

FECHA: _____

NOMBRE DEL PREDIO: _____

NOMBRE DEL PRODUCTOR: _____

TELÉFONO: _____ COMUNIDAD: _____

1. ¿Posee ganado bovino?

SI	NO
----	----

2. ¿Cuánto ganado bovino posee su hacienda?

3. ¿Cuántas vacas se ordeñan?

4. ¿Cuántas veces al día se realiza el ordeño?

5. ¿Qué tipo de ordeño tiene?

Manual	Mecánico
--------	----------

6. ¿Cuántas personas realizan el ordeño?

7. ¿Cuántos litros produce por día?

8. La leche producida es utilizada para:

a) Venta al público

b) Autoconsumo

c) Elaboración de queso o subproductos

d) Alimentación exclusiva del ternero

e) Otro (especifique): _____

9. ¿Usted ha recibido capacitación sobre la importancia de la higiene en el proceso de ordeño?

10. Califique en una escala del 1 al 4 la importancia que tiene la higiene en el proceso de ordeño, siendo 1= Irrelevante y 4= Muy relevante

1	2	3	4
Irrelevante	Poco relevante	Relevante	Muy relevante

11. ¿Usted ha recibido capacitación sobre los procesos de sanidad e higiene en la recepción de la leche cruda?

12. ¿Cree usted que dictar una capacitación es fundamental para mejorar la calidad de la materia prima?

13. ¿Cree usted que los productores de leche de la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”, deben aplicar un manual de higiene y sanidad para la leche? ¿Por qué?

ANEXOS N°-2

LISTA DE VERIFICACION

	PUNTOS DE CONTROL	Nivel de riesgo	Cumple	No cumple	OBSERVACIONES
1	UBICACIÓN Y LIMPIEZA DEL MEDIO CIRCUNDANTE				
1.1	La ubicación, mantenimiento y utilización de las zonas destinadas a la producción de leche están exentas de fuentes cercanas de contaminación, de tal manera que evite la posibilidad de introducción de peligros de contaminación en la leche.				
1.2	El área circundante a las instalaciones para el alojamiento de los animales son limpias, secas y sobre todo satisfacen el bienestar y salud de los animales.				
1.3	Esta alejada de áreas urbanas o poblaciones rurales				
1.4	Cuenta con vías de acceso que permiten el fácil ingreso y salida de insumos, con un área solida adyacente al área de ordeño para facilitar el estacionamiento de los vehículos cisterna.				
2	APTITUD DEL AGUA (SERVICIOS)	Nivel de riesgo	Cumple	No cumple	OBSERVACIONES
2.1	Dispone de agua suficiente y apta para el uso que se destina, sin riesgo de deteriorar o poner en riesgo de contaminación a la leche				
2.2	Cuenta con registros que demuestren la potabilidad del agua				
3	ZONAS Y LOCALES DESTINADOS A LA PRODUCCION DE LECHE	Nivel de riesgo	Cumple	No cumple	
	Infraestructura de Ordeño e Instalaciones Anexas				
3.1	Cuenta con un Corral de espera previo al área de ordeño?				
3.2	¿Tiene una Sala de ordeño bajo techo, delimitada del área exterior por una cerca, con paredes y pisos con materiales que permitan limpieza y sanitización? (Cuando Aplique)				
	Presenta un Sitio o área de ordeño fijo dentro del establecimiento, con piso lavable y bajo techo? (Cuando aplique)				
3.3	El área de ordeño es suficiente y cuenta con breteles y/o comederos para desarrollar el proceso de tal manera que el animal no se estrese				
3.4	¿Cuenta con un depósito o estanque de agua de material adecuado, que permita la cloración y que cuenta además con un lavaplatos adicional para lavado de utensilios y un espacio para lavado de los yogos, diseñado y debidamente mantenido para reducir la posibilidad de contaminación de la leche?.				
3.5	Cuenta con un espacio para guardar utensilios, equipo de ordeño y para almacenamiento de la leche de tamaño acorde con la producción del plantel?				
3.6	Cuenta con un ambiente de uso exclusivo para almacenar de manera apropiada los alimentos del ganado, con ventanas protegidas con cedazo mosquitero para impedir la entrada de insectos y garantizar la ventilación, con piso de material que evite la humedad?				
3.7	Cuenta con Silos de material apropiado para el almacenamiento de granos (Cuando aplique) y/o espacios para ensilaje?.				

3.8	Cuenta con un ambientes o sitio seguros para almacenamiento de medicamentos veterinarios; perfectamente identificado?				
3.9	Cuenta con un ambientes o sitio seguro para almacenamiento de productos químicos agrícolas y otros insumos sanitizantes debidamente identificado?				
3.10	¿Tiene vestidor para el personal?				
3.11	¿Cuenta con Servicios sanitarios en la unidad de ordeño y/o en la casa habitación del propietario o representante del plantel lechero, disponible para ser utilizado por el personal que realiza las tareas de ordeño. Con la disposición adecuada de aguas servidas y excretas?				
3.12	¿Tiene construido un depósito de efluentes se encuentra a una distancia prudente del área de ordeño y de las fuentes de agua de tal manera que se minimicen los riesgos de contaminación?				
3.13	¿Cuenta con un depósito de estiércol construido fuera del perímetro de las instalaciones de encierro y ordeño. Convenientemente protegido, aislado. que permita su adecuada evacuación a su destino final y/o para su utilización como abono de los pastizales u otros destinos que no afecten las instalaciones o alteren el medio ambiente,				
3.14	¿Cuenta con un sistema de drenajes seguro, que se derivarán por entubamiento o zanja de cemento cubierta desde su inicio a la fosa de tratamiento de efluentes?				
4	Características funcionales de las instalaciones	Nivel de riesgo	Cumple	No cumple	OBSERVACIONES
4.1	Las instalaciones son de tamaño suficiente (De acuerdo al número de vacas), de tal manera que permite realizar las actividades de la unidad de producción, como mover al ganado, realizar mantenimiento, limpieza, y desinfección?.				
4.2	Cercado perimetral para la delimitación del predio, así como para controlar la circulación y el acceso de animales ajenos a la propiedad.				
4.3	Rampas para carga y descarga de los animales en caso de movilización.				
4.4	Los pisos por donde transite el ganado, están dispuestos de tal manera (de preferencia ranura dos o anti deslizables) que previenen resbalones que puedan causar lesiones al animal?				
4.5	Los pisos del corral de espera y el área de ordeño son de material impermeable que permitan una fácil limpieza con un desnivel apropiado hacia el drenaje que permita evacuar excrementos y aguas de lavado.				
4.6	Los comederos usados para ofrecer forraje, concentrado y agua, están construidos y localizados de tal manera que el alimento no sea desperdiciado y/o contaminado y sean de fácil limpieza e higienización?				
4.7	Las paredes del área de ordeño estas construidas de manera que presentan aberturas para circulación del aire, protegidas con mallas de material no corrosivo, fácilmente removibles para su limpieza y reparación evitando el ingreso de aves e insectos?				
4.8	Los techos deben estar en buenas condiciones estructurales higiénicas.				

4.9	Disponibilidad de sistemas de energía que permitan realizar todas las operaciones para la producción, acopio y enfriamiento.				
4.10	Cuenta con al menos un lavabo en el área de ordeño de tal manera que se garantice la higiene de las manos de los encargados del ordeño?				
	Cuenta con una pila con agua de espacio, altura y material de revestimiento adecuados, para enfriar la leche de los bidones sin riesgo de contaminarla (Cuando aplique)				
4.11	Presenta un estanque de almacenamiento de leche, con un equipo de enfriamiento, de material lavable, sanitizable de uso exclusivo para este fin?				
4.12	Cuenta con un espacio para guardar los utensilios y el equipo de ordeño, además de los bidones, con espacio suficiente para desarrollar los procesos de limpieza y sanitización de los mismos?				
4.13	Tiene un lugar específico para guardar los utensilios de limpieza. Podrá ser un mueble con puerta e identificando su uso				
4.15	Las lámparas o focos de iluminación cuentan con protectores, cuando aplique, para evitar cualquier peligro físico, en el caso que se quiebre o desprenda una lámpara o foco. Además deben mantenerse limpios.				
4.16	Un área exclusiva para el manejo y destino de desechos alejada de la zona de producción y vivienda.				
4.17	Se cuenta con un recipiente recolector de desperdicios (Basura), identificado para tal fin				
4.18	Se cuenta con un recipiente o tacho para el depósito de leche no apta y su posterior descarte				
4.19	Alrededores de las instalaciones limpios de vegetación, libres de desechos orgánicos e inorgánicos, máquinas y equipos que no se utilizan.				
5	INSTALACIONES DE USO DEL PERSONAL	Nivel de riesgo	Cumple	No cumple	OBSERVACIONES
5.1	La finca debe disponer de uno o varios lugares establecidos para higiene de los trabajadores y estar disponibles permanentemente tales como duchas, servicios higiénicos, vestuarios, comedores etc., techados y limpios.				
5.2	En el caso de existir un baño en el local de ordeño, este debe tener una puerta que no tenga conexión directa con la sala de ordeño ni de la leche, así como ser techado, tener suficiente ventilación y estar dotado de un lavabo con jabón y toallas desechables que permitan la higienización de las manos.				
5.3	Los efluentes de los baños, servicios higiénicos no deben entrar en el sistema de efluentes de la captación del ordeño, ni deben ser usados en el riego de los pastos o lugares que los animales tienen acceso.				
6	INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO	Nivel de riesgo	Cumple	No cumple	OBSERVACIONES
6.1	Deben existir áreas de almacenamiento separadas de las salas de ordeño, y estas deben ser: 1. Almacenamiento de los alimentos. 2. Agroquímicos. 3. Fertilizantes. 4. Semillas por separado. 5. Medicamentos veterinarios. 6. Equipos de limpieza.				

	Las instalaciones de almacenamiento deben tener:				
6.2	Ventilación y protección para evitar la entrada de toda clase de animales, especialmente insectos y roedores				
6.3	Ventanas protegidas con cedazo mosquitero.				
6.4	Pisos de cemento u otro material que garantice la protección contra la humedad y una limpieza fácil.				
6.5	Almacenados los alimentos a mínimo 10cm del piso y alejados a 40cm de la pared (pasillos de inspección).				
6.6	Almacenados los insumos en estantes ordenados según su uso y peligrosidad, limpios y rotulados para garantizar que no sean utilizados indebidamente ni que puedan contaminar accidentalmente la leche y los alimentos para consumo animal.				
6.7	Registros que detallen la entrada y salida de los alimentos e insumos.				
6.8	Cada área debidamente señalizada, rotulada y con acceso restringido.				
7	MAQUINARIA EQUIPO Y UTENSILIOS	Nivel de riesgo	Cumple	No cumple	OBSERVACIONES
7.1	En caso de equipos de ordeño mecánico el mantenimiento debe ser continuo conforme a las especificaciones técnicas del fabricante, sistemas de conducción de leche, pulsaciones, número de ordeños, etc. Y se debe llevar un registro de mantenimiento.				
7.2	tanque de almacenamiento de leche y el equipo de enfriamiento, son de material apropiado, lavable, sanitizable de uso exclusivo para este fin y están contruidos de modo que evite todo riesgo de contaminación de la leche. y que no generen residuos que puedan contaminar la leche? (Cuando aplique)				
7.3	Los equipos y utensilios empleados en el manejo de leche así como los coladores, baldes y yogos recolectores de leche, deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección				
8	PRACTICAS GENERALES DE HIGIENE	Nivel de riesgo	Cumple	No cumple	OBSERVACIONES
8.1	Los lugares en los que se encuentren los animales se mantienen limpios y libres de acumulaciones de estiércol, lodo y cualquier otra materia no deseable como residuos de alimento.				
8.2	El corral de espera se mantiene limpio y libre de acumulaciones de estiércol, lodo y sustancias o desechos orgánicos que puedan contaminar el ambiente; evitando anidaciones de moscas u otros insectos y roedores?				
8.3	El piso o suelo y las paredes de la Sala de Ordeño, se limpian todos los días con agua y detergente, de tal forma que no quede ningún residuo de estiércol, tierra, leche, alimentos o basura que puedan contaminar el lugar?				
8.4	El área de ordeño se mantiene libre de la presencia de animales no deseables (Cerdos, aves de corral, perro, gatos y otros)				
8.5	El equipo de ordeño cuenta con procedimientos de limpieza, desinfección y mantenimiento debidamente establecidos y documentados?				
8.6	Dispone de procedimientos documentados y registros de limpieza, desinfección y mantenimiento de utensilios y equipos?				

8.7	Tiene implementado y documentado un programa de control de insectos y roedores				
8.8	Tiene implementado y documentado un programa de manejo de desechos de sólidos y líquidos, que previene el manejo adecuado de estiércol, para evitar toda posible contaminación y evitar la proliferación de insectos y roedores?				
8.9	Las normas del plantel lechero sobre higiene personal están documentadas y están adoptadas por todo el personal, incluyendo los visitantes. Estas están formuladas teniendo en cuenta el riesgo de contaminación del a leche?				
9	<u>Buena Practicas de higiene en el ordeño</u>	Nivel de riesgo	Cumple	No cumple	OBSERVACIONES
9.1	El personal de ordeño usa prendas limpias y apropiadas de uso única para el ordeño, de color blanco (preferentemente) para verificar a simple vista el nivel de limpieza?				
9.2	No tiene heridas, ni infecciones en la piel (si tiene están cubiertas), ni enfermedades infectocontagiosas demostradas por la certificación sanitaria que lo acredite? (Carnet sanitario)				
9.3	El personal lechero conoce las normas de higiene en la rutina de Ordeño como lavado de manos y brazos, y los mantiene en esta condición previo y durante el proceso de ordeño y no presenta ningún tipo de implementos como anillos, pulseras y otros?				
9.4	Es importante que cada establecimiento asegure un cumplimiento de las labores de limpieza y desinfección, para lo cual deberá mantenerse Procedimientos Operacionales Estandarizados - (POE) de Limpieza y Desinfección.				
9.5	Se deberá destinar un espacio específico para el almacenaje y limpieza de los implementos. El procedimiento debe considerar lo siguiente: 1. El método y los agentes de limpieza y desinfección. 2. La frecuencia, dosificación y el período de aplicación. 3. Los responsables de la aplicación.				
9.6	Se deberá contar con instrucciones escritas y que se encuentren en lugares visibles y accesibles para la realización de las operaciones de limpieza y desinfección				
9.7	Los equipos de ordeño y recipientes (baldes, y ocos y filtros), son revisados antes del ordeño para verificar su adecuada condición higiénica?				
9.8	Se efectúa un correcto proceso de lavado y secado de los pezones del animal, para lo que utiliza un balde con agua clorada de uso único para esta actividad?				
9.9	El agua que utiliza para el lavado de pezones, es clorada y utiliza un recipiente único para este proceso, vaciando el sobrante al desagüe?				
9.10	Luego del lavado se procede a desinfectar los pezones, contando para ello con una solución desinfectante suficiente para el total de vacas a ser ordeñadas?				
9.11	Si el ordeño es manual, se lo hace de manera suave, con las manos debidamente higienizadas por un lapso de 6 a 7 minutos, y no causar con tiempos mayores riesgos de retención natural con riesgo de aparición de mastitis?				
9.12	Si el ordeño es mecánico: se evita entrada innecesaria de aire al				

	colocar las pezoneras y se vigila constantemente la presión de vacío, cerrando el mismo al terminar el ordeño y retirando suavemente las pezoneras cuidando de no sobre ordeñar?				
9.13	La leche ordeñada manualmente es filtrada antes de depositarla en el recipiente o tanque de almacenamiento?				
9.14	La leche, filtrada se almacena y mantiene en los recipientes de almacenamiento, cerrados ubicados dentro de la pila con agua fresca, para bajar la temperatura de la leche hasta el momento en que se le entregue al recolector.?				
9.15	Si el establecimiento cuenta con tanque de enfriamiento es de material apropiado, y tiene la capacidad para mantener la leche a la temperatura requerida hasta el momento de la recolección?				
9.16	Las tuberías de conducción de la leche desde el equipo de ordeño al tanque de enfriamiento, son de material resistente, liso, impermeable y fácilmente desmontable para su limpieza?				
10	BIOSEGURIDAD	Nivel de riesgo	Cumple	No cumple	OBSERVACIONES
10.1	El Ingreso de vehículos al hato debe ser previamente autorizado, para evitar riesgos en los animales y trabajadores				
10.2	El o los accesos al predio deben estar debidamente señalizados.				
10.3	El predio debe contar con las instalaciones que permitan al personal y visitas, cumplir con las medidas de bioseguridad establecidas por el productor				
10.4	Los vehículos que ingresen a una hacienda ganadera deben someterse a un sistema de control y desinfección determinado por el predio.				
10.5	Sólo se permitirá el ingreso al hato de animales que tengan los certificados de vacunación oficiales actualizados y que cuenten con el certificado de movilización respectivo y, por prevención ser sometido a cuarentena.				
10.6	Los predios deben estar provistos de cercos o cierres en buen estado, que permitan delimitar la propiedad e impedir la libre circulación de personas no autorizadas y bovinos ajenos u otros animales.				
10.7	Las fuentes naturales de agua deberán estar cercadas y protegidas por una cobertura vegetal natural.				
10.8	Todos los trabajadores deben estar capacitados y entrenados en los procesos de bioseguridad; así como las visitas deben cumplir con las normas establecidas de bioseguridad por la unidad de producción.				
11	CAPACITACION				
11.1	El personal de ordeño es capacitado obedeciendo a un plan de capacitación continuo en salud y manejo animal, proceso de ordeño, higiene y manipulación de la leche, higiene del personal y hábitos higiénicos				

ANEXOS N°.-3

Fortalezas	Oportunidades
• La ubicación de las plantas de producción es adecuada • Existe adecuada capacitación del personal	• Gran porcentaje de la población económicamente activa se dedica a actividades agropecuarias • Gran extensión de tierra dedicadas a la producción agropecuaria • Agendas de producción impulsadas por el Gobierno. • Posible apoyo en Investigación de desarrollo por parte de la Universidad Estatal Amazónica. • Impuestos a la bebidas azucaradas y gaseosas
Debilidades	Amenazas
• Las prácticas de higiene en el ordeño manual no se cumplen adecuadamente. • Instalaciones de Ordeño y Anexas no cumplen con los criterios exigidos. • Las características funcionales de las instalaciones no son las adecuadas. • Las Instalaciones que usa el personal no cumplen con los criterios exigidos. • Ninguna de las normas de Bioseguridad se cumplen.	• Bajo consumo de Leche de la población. • Falta de acceso a crédito para capital de trabajo.

Estrategias diseñadas

En base a este análisis se han desarrollado las siguientes estrategias:

		Oportunidades	Amenazas
		- Gran porcentaje de la PEA se dedica a actividades agropecuarias - Gran extensión de tierra dedicadas a la producción agropecuaria - Agendas de producción impulsadas por el Gobierno - Posible apoyo en Investigación de desarrollo por parte de la Universidad Estatal Amazónica - Impuestos a la bebidas azucaradas y gaseosas	- Crisis económica del País - Bajo consumo de Leche de la población - Falta de acceso a crédito para capital de trabajo - Crisis económica del País - Bajo consumo de Leche de la población
		Estrategia FO	Estrategias FA
Fortalezas	- La ubicación de las plantas de producción es adecuada - Existe adecuada capacitación del personal - La ubicación de las plantas de producción es adecuada - Las prácticas de higiene en el ordeño manual de cumplen adecuadamente	- Diseñar un plan de Negocio que promueva una producción más eficiente y una mayor rentabilidad para los productores - Promover una alianza estratégica con la Universidad Estatal Amazónica para generar mejoras en las prácticas de producción y diversificación de productos	- Promover convenios de cooperación con los GADs municipal y parroquiales - Hacer convenios de cooperación con el Ministerio de Inclusión Social y de la Producción para implementar prácticas de economía popular y solidaria que permita mejorar los ingresos de la Asociación - Hacer Alianzas estratégicas con distribuidores y productores de lácteos del sector privado

Debilidades		Estrategias DO	Estrategias DA
		• Buscar apoyo y financiamiento privado para obtener capital de trabajo. • Buscar líneas de crédito a través de la CFN y otros organismos públicos de apoyo	• Buscar una mayor participación en ferias locales y nacionales donde se puedan exponer los productos

ANEXOS N°.-4

1.-Fotos de la encuesta Anexo N.-1



Encuesta para diagnosticar el manejo del ordeño artesanal a nivel de las fincas.

2.-Fincas que integran la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”



A



B



C



D



E



F



G



H



I

A) Sr. Raúl quinteros **B)** Sra. Maribel Martínez **C)** Sr. William Llerena **D)** Sr. Pable Lozano

E) Sr. Ramon Pozo **F)** Sr. Rafael Acuña **G)** Sr. Nestor Pozo **H)** Sr. Pablo Paredes

I) Sra. Maria Salazar

3.- Lavado, Secado ,Ordeñado y Filtrado que se realiza en la Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”.



Lavado con agua del estero succionado por bombas.



Secado con camisetas



Secado con trapos



No lo secan



Ordeño mecánico



Ordeño manual en baldes



Ordeño manual en olla metálica



Filtrado en una camiseta



Filtrado en una tela



No se filtra al principio sino luego



Alimentación con caña



Alimentación con balanceado,
Sal, cal fosal



alimentación con sal mineral y
balanceado

4.- Resultados de laboratorio de Agroindustrias de la Universidad Estatal Amazónica.



Análisis en el Ekomilk de densidad, grasa, solidos no grasos, agua, proteína, punto crioscópico, temperatura. Según la norma (INEN, 2008)

5.- Resultado en la fábrica Asociación de Productores Agropecuarios “Unión Libre” (10 de Agosto) Pastaza”.



Análisis en le Lactoscan como grasa, densidad, lactosa, solidos no grasos, proteína, agua, temperatura, punto de fusión, sodio.

6.- Resultado del ensayo de reductasa (azul metileno)



Preparación de materiales

Colocación de azul de metileno

Incubado

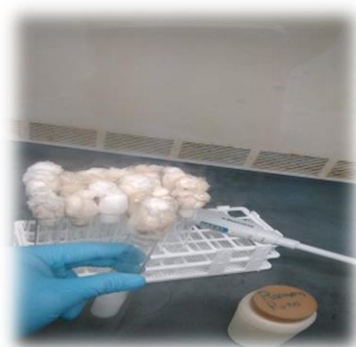


Decoloración de la materia prima

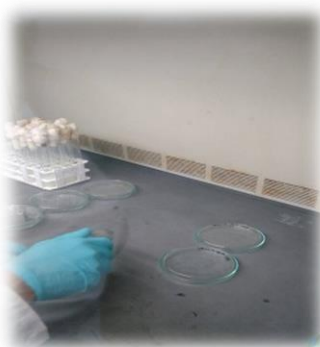
7.- Resultado del laboratorio de microbiología de la Universidad Estatal Amazónica en el recuento de microorganismos aeróbios mesófilos.



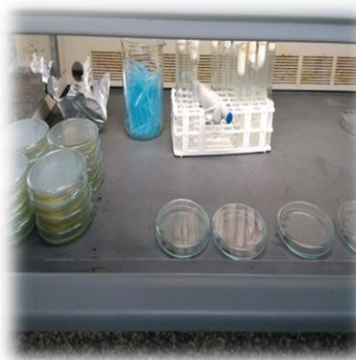
Formulacion y pesado del Agar Plate Count y Esterilizacion de los materiales



Incuvacion de 1ml de leche



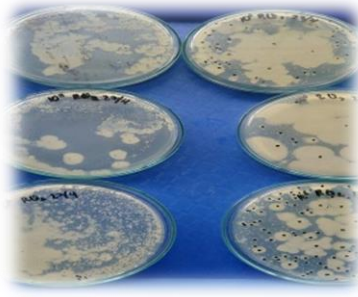
Disolucion en las placas



Incuvacion terminada



Incuvacion por 12-24 y 72 horas



Resultado obtenido en la incuvacion

ANEXOS N°-5

Puyo, 13 de Abril del 2016.

Dr. PhD.
Julio César Vargas Burgos.
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZONICA
Presente.



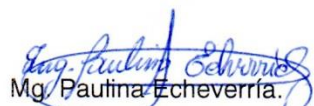
De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo y a la vez mis mejores deseos en sus funciones a desempeñar.

El motivo de la presente es para ponerle en conocimiento que estoy Dirigiendo un Proyecto de Titulación de Autoría del estudiante Patricio Calle con C.I 0604126342, estudiante de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de décimo semestre en el tema de "BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO Y LA CALIDAD HIGIÉNICA DE LA LECHE EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS "UNIÓN LIBRE" (10 DE AGOSTO) PASTAZA", por lo cual le solicito de la manera más comedida, autorice a quien corresponda el uso del laboratorio de Microbiología para unos análisis de la leche.

Por la favorable atención que dé a la presente y para los trámites pertinentes, le estoy muy agradecida.

Atentamente;


Mg. Paulina Echeverría.

TUTORA DEL PROYECTO DE TITULACION

ANEXOS N°-6

 AGROCALIDAD AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LECHE Vía Interoceánica Km. 14½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco - Quito Teléf.: 02-2372-842/2372-844/2372-845	PGT/CL/09-FO01 Rev. 3 Hoja 1 de 1
	INFORME DE ANÁLISIS	

Informe N°: LN-CL 116-214
 Fecha emisión Informe: 21/04/2016

DATOS DEL CLIENTE

Persona o Empresa solicitante: Agrocalidad Pastaza

Dirección: Eugenio Espejo y Gonzalo Pizarro

Provincia: Tungurahua

Cantón: Pillaro

Teléfono: 2888-209

Correo Electrónico:

coordinacion.pastaza@agrocalidad.gob.ec

N° Orden de Trabajo: 16-2016-005

N° Factura/Memorando: MAGAP-SSAP/AGC-2016-000442-M

DATOS DE LA MUESTRA:

Tipo de muestra: Leche Cruda

Conservación de la muestra: Refrigerada

N° de Muestras: 2

Tipo envase: Apropriado

Propietario: Varios

Predio o Granja: Transportista

Provincia: Pastaza

Coordenadas: X: 184383

Cantón: Pastaza

Y: 9844028

Parroquia: Diez de Agosto

Altitud: 2789

Responsable de toma de muestra: Ing. Romel Garay

Temperatura de la muestra: 5.0 ° C

Fecha de toma de muestra: 12/04/2016

Fecha de inicio de análisis: 15/04/2016

Fecha de recepción de la muestra: 14/04/2016

Fecha de finalización de análisis: 18/04/2016

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	G (%)	P (%)	ST (%)	SNG (%)	CRIO (°C)	% AGUA AÑADIDA	CCS (X1000/ml)	CBT (X1000/ml)
CL161113	M1	3.89	3.15	12.46	8.57	-0.5240	1.98	512	187
CL161114	M2	3.78	3.18	12.44	8.67	-0.5315	0.72	846	1769
Norma NTE INEN 9:2012: Leche Cruda Requisitos		Min.3	Min.2,9	Min. 11,2	Min.8,2	Min.-0,536 Máx.-0.512	--	Máx. 700.000	--
Métodos		PEE/CL/002				PEE/CL/013		PEE/CL/001	PEE/CL/003

ABREVIATURAS: ID=identificación; G=grasa; P=proteína; ST=sólidos totales; SNG=sólidos no grasos; CRIO= crioscopia, CCS=contaje de células somáticas; CBT=contaje total de bacterias; ml=millilitro

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	AC %	AM1 (ppb)	ANT1 (ppb)*	ANT2 (ppb)*	CI	NE	PE	SL
Norma NTE INEN 9:2012: Leche Cruda Requisitos		Min.0,13 Máx. 0,17	<0,5	Establecido en el CODEX CAC/MRL2	Establecido en el CODEX CAC/MRL2	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Métodos		PEE/CL/012	PEE/CL/009	PEE/CL/010	PEE/CL/011	PEE/CL/014	PEE/CL/05	PEE/CL/08	PEE/CL/20

ABREVIATURAS: AC=acidez; AM1=aflatoxina M1; ANT1=grupo de antibióticos 1: B-LACT-SULF-TETRA; ANT2=grupo de antibióticos 2: AMINOGLUCOCIDOS; CI=cloruros; NE=neutralizantes; PE=peróxidos; SL=suero en leche; ml=millilitros; MRL2= límite máximo permitido.

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

Observaciones: N.A.

Anexo Gráficos: N.A.

Anexo Documentos: N.A.


Bioq. Patricio García
Responsable Técnico (E)
Laboratorio de Control de Calidad de Leche

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

ANEXOS N°-7

Resultado Tabulación de datos de análisis de laboratorio físico químicos

ANÁLISIS DEL LABORATORIO REALIZADOS EN LA FABRICA 10 de Agosto y en la Universidad Estatal Amazonica													
LUGAR	MUESTREO	FINCAS	GRASA	DESIDAD	LACTOSA	SOLIDOS NO GRASOS	PROTEINA	AGUA	T°C	FP	S	CRIOSCOPIA	REDUCTAZA
FABRICA	1	RAUL QUINTEROS	4,04	27,37	4,31	7,76	2,86	0,23	20,9				4:10
FABRICA	1	MARIVEL MARTINEZ	3,32	27,58	4,25	7,68	2,83	2,34	23,4	-0,487	0,65		3:17
FABRICA	1	WILIAN LLERENA	4,03	26,74	4,22	7,01	2,81	2,61	26,2	-0,488	0,63		4:12
FABRICA	1	PABLO LOZANO	4,85	25,6	4,16	7,47	2,76	2,73	22,2	-0,485	0,63		4:47
FABRICA	1	RAMON POZO	4,91	25,82	4,19	7,52	2,78	1,96	15,5	-0,489	0,63		1:46
FABRICA	1	RAFAEL ACUÑA	3,43	26,8	4,16	7,5	2,77	4,46	28,6	-0,476	0,62		3:53
FABRICA	1	NESTOR POZO	3,67	30,7	4,72	8,53	3,15	0	26,1	-0,548	0,71		2:45
FABRICA	1	PABLO PAREDES	3,44	25,02	3,91	7,04	2,6	10,42	23	-0,445	0,58		4:25
FABRICA	1	MARIA SALAZAR	4,32	27,25	4,32	7,78	2,87	0	24,4	-0,502	0,65		0:31
FABRICA	2	RAUL QUINTEROS	4,86	27,19	4,38	7,87	2,91	0	25				
FABRICA	2	MARIVEL MARTINEZ	3,62	27,85	4,33	7,8	2,88	0,23	26	-0,498	0,65		
FABRICA	2	WILIAN LLERENA	2,7	22,27	4,14	7,48	2,76	5,61	26	-0,47	0,62		
FABRICA	2	PABLO LOZANO	5,14	25,43	4,16	7,47	2,76	2,34	21,3	-0,487	0,63		
FABRICA	2	RAMON POZO	3,81	28,01	4,37	7,88	2,91	0	15,6	-0,505	0,65		
FABRICA	2	RAFAEL ACUÑA	3,59	26,63	4,15	7,48	2,76	4,46	28,8	-0,476	0,62		
FABRICA	2	NESTOR POZO	3,93	29,82	4,64	8,37	3,04	0	26,1	-0,54	0,64		
FABRICA	2	PABLO PAREDES	3,38	27,6	4,2	7,58	2,8	3,5	22,6	-0,481	0,63		
FABRICA	2	MARIA SALAZAR	4,62	26,25	4,22	7,58	2,8	1,57	23,8	-0,491	0,63		
UEA	1	RAUL QUINTEROS	3,65	28,7		8,63	3,26	0	13			55,4	
UEA	1	MARIVEL MARTINEZ	3,28	29,1		8,64	3,26	0	19			56,8	
UEA	1	WILIAN LLERENA	3,95	27,2		8,32	3,15	1,64	11			54,7	
UEA	1	PABLO LOZANO	5,14	25,2		8,18	4,55	3,07	25			53,1	
UEA	1	RAMON POZO	5	25,7		8,78	3,11	3,48	21			53,7	
UEA	1	RAFAEL ACUÑA	3,86	27,1		8,28	3,13	2,1	12			54,4	
UEA	1	NESTOR POZO	3,38	27,9		8,37	3,16	0,97	17			55,1	
UEA	1	PABLO PAREDES	3,28	26,1		7,89	2,98	6,54	18			52	
UEA	1	MARIA SALAZAR	4,43	27,5		8,5	3,22	0	16			55,6	
UEA	2	RAUL QUINTEROS	4,57	27,2		8,46	3,2	0,39	12			55,4	
UEA	2	MARIVEL MARTINEZ	3,66	29,3		8,77	3,31	0	11			57,5	
UEA	2	WILIAN LLERENA	3,32	28,1		8,34	3,17	0,73	11			55,2	
UEA	2	PABLO LOZANO	5	25,7		8,18	3,48	3,11	25			53,7	
UEA	2	RAMON POZO	3,86	29,1		8,78	3,31	0	21			57,5	
UEA	2	RAFAEL ACUÑA	3,67	27,3		8,29	3,13	1,96	14			54,3	
UEA	2	NESTOR POZO	3,38	27,9		8,56	3,23	0	17			56,2	
UEA	2	PABLO PAREDES	3,67	27,7		8,37	3,16	1,04	18			55	
UEA	2	MARIA SALAZAR	4,37	27,6		8,51	3,22	0	17			55,7	

Análisis de la varianza						
Variable	N	R ²	R ² Aj	CV		
GRASA	36	1,40E-03	0	16,61		
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)						
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p	
Modelo	0,02	2	0,01	0,02	0,9772	
LUGAR	1,00E-03	1	1,00E-03	2,30E-03	0,962	
MUESTREO	0,02	1	0,02	0,04	0,8353	
Error	14,39	33	0,44			
Total	14,41	35				
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,44807						
Error: 0,4360 gl: 33				0,15634719		
LUGAR	Medias	n				
UEA	3,97	18	A			
FABRICA	3,98	18	A			
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)						
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,44807						
Error: 0,4360 gl: 33				0,15634719		
MUESTREO	Medias	n				
2	3,95	18	A			
1	4	18	A			
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)						
Variable						
DESIDAD	N	R ²	R ² Aj	CV		
	36	0,04	0	5,77		
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)						
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p	
Modelo	3,4	2	1,7	0,69	0,5086	
LUGAR	3,05	1	3,05	1,24	0,2742	
MUESTREO	0,35	1	0,35	0,14	0,707	
Error	81,26	33	2,46			
Total	84,66	35				
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 1,06486						
Error: 2,4625 gl: 33				0,36968455		
LUGAR	Medias	n				
FABRICA	26,89	18	A			
UEA	27,47	18	A			
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)						
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 1,06486						
Error: 2,4625 gl: 33				0,36968455		
MUESTREO	Medias	n				
1	27,08	18	A			
2	27,28	18	A			
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)						

Grasa	
LUGAR	Medias
UEA	3,97
FABRICA	3,98
EE (±) Sign	0,16 NS
Muestreo	
1	4
2	3,95
EE (±) Sign	0,16 NS

LUGAR	
UEA	27,47
FABRICA	26,89
EE (±) Sign	0,37 NS
Muestreo	
1	4
2	3,95
EE (±) Sign	0,377 NS

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV				
SOLIDOS NO	36	0,63	0,61	3,91				
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)								
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p			
Modelo	5,58	2	2,79	28,26	<0,0001			
LUGAR	5,48	1	5,48	55,52	<0,0001			
MUESTREO	0,1	1	0,1	1	0,3235			
Error	3,26	33	0,1					
Total	8,84	35						
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,21327								
Error: 0,0988 gl: 33				0,0745356				
LUGAR	Medias	n						
FABRICA			18 A					
UEA			18					
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)								
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,21327								
Error: 0,0988 gl: 33				0,0745356				
MUESTREO	Medias	n						
1	7,99		18 A					
2	8,1		18 A					
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)								
Variable N R ² R ² Aj CV								
PROTEINA	36	0,45	0,42	8,31				
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)								
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p			
Modelo	1,77	2	0,89	13,72	<0,0001			
LUGAR	1,77	1	1,77	27,37	<0,0001			
MUESTREO	4,90E-03	1	4,90E-03	0,08	0,7848			
Error	2,13	33	0,06					
Total	3,91	35						
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,17251								
Error: 0,0646 gl: 33				0,05773503				
LUGAR	Medias	n						
FABRICA			18 A					
UEA			18					
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)								
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,17251								
Error: 0,0646 gl: 33				0,05773503				
MUESTREO	Medias	n						
2			18 A					
1			18 A					
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)								

LUGAR	
UEA	8,44
FABRICA	7,66
EE (±) Sign	0,07***
Muestreo	
1	7,99
2	8,1
EE (±) Sign	0,377 NS

LUGAR	
UEA	3,28
FABRICA	2,84
EE (±) Sign	0,06***
Muestreo	
1	3,07
2	3,05
EE (±) Sign	0,06 NS

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV				
AGUA	36	0,09	0,04	120,27				
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)								
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p			
Modelo	17,05	2	8,53	1,68	0,2024			
LUGAR	8,44	1	8,44	1,66	0,2066			
MUESTREO	8,61	1	8,61	1,69	0,202			
Error	167,76	33	5,08					
Total	184,81	35						
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 1,53000								
Error: 5,0836 gl: 33				0,53124592				
LUGAR	Medias	n						
UEA	1,39	18	A					
FABRICA	2,36	18	A					
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)								
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 1,53000								
Error: 5,0836 gl: 33				0,53124592				
MUESTREO	Medias	n						
2		18	A					
1		18	A					
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)								
Variable	N	R ²	R ² Aj	CV				
T°C	36	0,44	0,4	20,81				
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)								
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p			
Modelo	451,6	2	225,8	12,91	0,0001			
LUGAR	451,56	1	451,56	25,81	<0,0001			
MUESTREO	0,03	1	0,03	1,90E-03	0,9653			
Error	577,39	33	17,5					
Total	1028,99	35						
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 2,83847								
Error: 17,4968 gl: 33				0,9860133				
LUGAR	Medias	n						
UEA	16,56	18	A					
FABRICA	23,64	18						
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)								
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 2,83847								
Error: 17,4968 gl: 33				0,9860133				
MUESTREO	Medias	n						
2		18	A					
1		18	A					
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)								

LUGAR	
UEA	1,39
FABRICA	2,36
EE (±) Sign	0,53 NS
Muestreo	
1	2,36
2	1,39
EE (±) Sign	0,53 NS

LUGAR	
UEA	16,56
FABRICA	23,64
EE (±) Sign	0,99 ***
Muestreo	
1	20,13
2	20,07
EE (±) Sign	0,99 NS

Análisis de la varianza							
Variable	N	R ²	R ² Aj	CV			
LACTOSA	18	0,01	0	4,45			
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)							
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p		
Modelo	0,01	1	0,01	0,19	0,6696		
MUESTREO	0,01	1	0,01	0,19	0,6696		
Error	0,58	16	0,04			Fabrica	
Total	0,58	17				MUESTREO	Medias
						1	4,25
						2	4,29
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,18965						EE (±) Sign	0,07 NS
Error: 0,0360 gl: 16				0,06666667			
MUESTREO	Medias	n					
1	4,25	9	A				
2	4,29	9	A				
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)							
Variable	N	R ²	R ² Aj	CV			
FP	18	0,01	0	4,86			
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)							
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p		
Modelo	4,90E-05	1	4,90E-05	0,09	0,7735		
MUESTREO	4,90E-05	1	4,90E-05	0,09	0,7735		
Error	0,01	16	5,70E-04			Fabrica	
Total	0,01	17				MUESTREO	Medias
						1	-0,49
						2	-0,49
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,02534						EE (±) Sign	0,01 NS
Error: 0,0006 gl: 16				0,00844097			
MUESTREO	Medias	n					
2		8	A				
1		8	A				
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)							

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV				
S	18	0,01	0	4				
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)								
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p			
Modelo	5,60E-05	1	5,60E-05	0,09	0,7717			
MUESTREO	5,60E-05	1	5,60E-05	0,09	0,7717			
Error	0,01	16	6,50E-04			Fabrica		
Total	0,01	17				MUESTREO	Medias	
						1	0,64	
						2	0,63	
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,02694						EE (±) Sign	0,01 NS	
Error: 0,0006 gl: 16				0,00901388				
MUESTREO	Medias	n						
2	0,63	8	A					
1		8	A					
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)								
Nueva: 03/05/2016 - 12:32:02								
Análisis de la varianza								
Variable	N	R ²	R ² Aj	CV				
CRIOSCOPIA	18	0,15	0,1	2,49				
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)								
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p			
Modelo	5,23	1	5,23	2,79	0,1145			
MUESTREO	5,23	1	5,23	2,79	0,1145			
Error	30,01	16	1,88					
Total	35,24	17						
Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 1,36860						UEA		
Error: 1,8756 gl: 16				0,45704364		MUESTREO	Medias	
MUESTREO	Medias	n				1	54,53	
1	54,53	9	A			2	55,61	
2	55,61	9	A			EE (±) Sign	0,46 NS	
Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05)								

ANEXO N.-8

Resultado Tabulación de datos en el laboratorio de Microbiología Recuentos de microorganismos aeróbios mesófilos UFC

Cuantificación de las UFC ml ⁻¹ de leche. 24 horas										
	Placas	RP	MM	MS	RQ	WLL	PP	RA	NP	PL
1x10 ⁻⁵	1	5	0	6	80	4	10	1	1	1
	2	23	0	3	70	32	4	1	1	1
	3	47	2	3	202	49	11	3	1	7
	X	25	0,66667	4	117,3333	28,33333	8,333333	1,666667	1	3
Nºm.o ml ⁻¹ de leche		2,50E+07	6,67E+05	4,00E+06	1,17E+08	2,83E+07	8,33E+06	1,67E+06	1,00E+06	3,00E+06
1x10 ⁻⁶	1	10	2	0	54	3	7	0	0	1
	2	13	1	1	12	8	7	0	1	0
	3	18	30	7	101	3	6	0	1	0
	X	13,66667	11	2,666667	55,66667	4,666667	6,666667	0	0,666667	0,333333
Nºm.o ml ⁻¹ de leche		1,37E+08	1,10E+08	2,67E+07	5,57E+08	4,67E+07	6,67E+07	0,00E+00	6,67E+06	3,33E+06
Cuantificación de las UFC ml ⁻¹ de leche. 72 horas										
	Placas	RP	MM	MS	RQ	WLL	PP	RA	NP	PL
1x10 ⁻⁵	1	27	3	0	4	0	24	1	0	0
	2	14	0	5	11	57	19	1	0	1
	3	4	1	0	6	17	20	0	0	0
	X	15	1,33333	1,666667	7	24,66667	21	0,666667	0	0,333333
Nºm.o ml ⁻¹ de leche		1,50E+07	1,33E+06	1,67E+06	7,00E+06	2,47E+07	2,10E+07	6,67E+05	0,00E+00	3,33E+05
1x10 ⁻⁶	1	12	1	0	12	0	4	0	0	0
	2	8	4	0	29	0	0	0	2	0
	3	35	6	1	10	0	0	0	1	0
	X	18,33333	3,66667	0,333333	17	0	1,333333	0	1	0
Nºm.o ml ⁻¹ de leche		1,83E+08	3,67E+07	3,33E+06	1,70E+08	0,00E+00	1,33E+07	0,00E+00	1,00E+07	0,00E+00
Cuantificación de las UFC ml ⁻¹ de leche. 7 días										
	Placas	RP	MM	MS	RQ	WLL	PP	RA	NP	PL
1x10 ⁻⁵	1	1	18	2	0	0	3	0	1	1
	2	0	4	6	0	0	0	0	0	1
	3	0	3	6	0	0	9	0	0	2
	X	0,333333	8,33333	4,666667	0	0	4	0	0,333333	1,333333
Nºm.o ml ⁻¹ de leche		3,33E+05	8,33E+06	4,67E+06	0,00E+00	0,00E+00	4,00E+06	0,00E+00	3,33E+05	1,33E+06
1x10 ⁻⁶	1	0	0	0	0	0	4	0	4	1
	2	0	3	1	0	0	0	0	1	0
	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	X	0	1,66667	0,333333	0	0	1,333333	0	1,666667	0,333333
Nºm.o ml ⁻¹ de leche		0,00E+00	1,67E+07	3,33E+06	0,00E+00	0,00E+00	1,33E+07	0,00E+00	1,67E+07	3,33E+06

UFC ml ⁻¹ de leche	RP	MM	MS	RQ	WLL	PP	RA	NP	PL
24 horas	1,37E+08	1,10E+08	2,67E+07	5,57E+08	4,67E+07	6,67E+07	1,67E+06	6,67E+06	3,33E+06
72 horas	1,83E+08	3,67E+07	3,33E+06	1,70E+08	2,47E+07	2,10E+07	6,67E+05	1,00E+07	3,33E+05
168 horas	3,33E+05	1,67E+07	4,67E+06	0,00E+00	0,00E+00	1,33E+07	0,00E+00	1,67E+07	3,33E+06
TOTAL	3,20E+08	1,63E+08	3,47E+07	7,27E+08	7,13E+07	1,01E+08	2,33E+06	3,33E+07	7,00E+06

