

**ANA-MÚ: CONSOLIDACIÓN DE LOS PROCESOS SOCIO PRODUCTIVOS Y
COMERCIALES DE DOS ASOCIACIONES AGROPECUARIAS DE LOS
MUNICIPIOS DE PUPIALES Y PUERRES BAJO UN ENFOQUE DE
AGROINDUSTRIA RURAL**

ARMANDO DARÍO JIMÉNEZ GAÓN

**PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
SAN JUAN DE PASTO
2014**

**ANA-MÚ: CONSOLIDACIÓN DE LOS PROCESOS SOCIO PRODUCTIVOS Y
COMERCIALES DE DOS ASOCIACIONES AGROPECUARIAS DE LOS
MUNICIPIOS DE PUIPALES Y PUERRES BAJO UN ENFOQUE DE
AGROINDUSTRIA RURAL.**

**Trabajo de grado bajo la modalidad de pasantía para optar el título de
ingeniero agroindustrial**

ARMANDO DARÍO JIMÉNEZ GAÓN

**Asesora académica
MAGISTER: MIRIAM ESTELA QUITIAQUEZ YEPEZ**

**Asesor institucional
MARIO ALBERSON BOTINA**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
SAN JUAN DE PASTO
2014**

Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado son responsabilidad exclusiva de los autores”

Artículo 1º de Acuerdo N° 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Director

San Juan de Pasto, 14 Febrero de 2014.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres, María Emérita Gaón Moreno y Hermenegildo Jiménez, quienes me han brindado su apoyo y amor incondicional a lo largo de mi vida.

A mi hermano Jhon Jarol Jiménez, quien me ha apoyado siempre en la consecución de mis metas y mis sueños.

A todos los integrantes de mi familia, quienes han aportado a mi proceso de crecimiento humano y profesional.

A la Agencia Española de Cooperación Internacional Para el Desarrollo, AECID, quien financio el proyecto Ana-mú, y al CERAI España y a todo el equipo Directivo y técnico de Tierra Una Colombia.

A la Magister Miriam Estela Quitiaquez, por su colaboración en la dirección del proyecto, su amistad y sus consejos.

Al Personal docente y administrativo de la facultad de Ingeniería Agroindustrial de la universidad de Nariño, por brindarme la formación y acompañamiento para obtener mi título de Ingeniero Agroindustrial.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a la sabiduría interior que habita en mí y en todo el universo, y me ha guiado a través del camino del amor.

RESUMEN

El proyecto trabajo cinco objetivos: 1) un diagnóstico de la situación sanitaria y de producción de la leche y sus derivados; 2) la instalación y mejoramiento de un sistema eficiente para el procesamiento de los derivados de la leche; 3) la transferencia de conocimientos al personal manipulador de alimentos y a los ganaderos tanto en el procesamiento de los derivados lácteos, así como en la obtención de leche de excelente calidad composicional y sanitaria en cada una de las fincas; 4) el desarrollo de nuevos productos para su comercialización en la agremiación de Productores y Comercializadores de Derivados lácteos en el municipio de Puerres; y 5) el acompañamiento a los productores a la gira a salinas de Guaranda, Ecuador, su socialización y replica de conocimientos adquiridos en las dos asociaciones.

Por lo tanto el proceso de intervención, genero mejores ingresos al asegurar la compra y calidad de la leche y los derivados lácteos producidos, sostenidos con acciones desde la crianza y manejo del ganado, la aplicación de las buenas prácticas de ordeño, las buenas prácticas de manufactura (BPM) en el procesamiento y la distribución de los productos bien sea a través del mercado nacional o local a través del punto de venta.

Actualmente las dos empresas integran diferentes programas que aportan cada uno, elementos para la seguridad e inocuidad alimentarias, lo que contribuye al mejoramiento de la competitividad empresarial y al posicionamiento tanto de la leche en fresco como de los derivados lácteos en el mercado.

ABSTRACT

The project work five objectives: 1) a diagnosis of the health status and production of milk and its derivatives , 2) the installation and improvement of an efficient system for processing of dairy , 3) knowledge transfer the food handling staff and farmers both in the processing of dairy products , as well as in obtaining excellent milk compositional quality and health in each of the farms , 4) the development of new products for marketing in unionization producers and Marketers of dairy derivatives in the town of Puerres , and 5) the support to producers to turn salt Guaranda, Ecuador , socialization and knowledge acquired replica of the two associations .

Therefore the process of intervention , gender securing better incomes purchase and quality of milk and dairy products produced , supported by actions from the breeding and management of livestock, the application of good milking practices , good practices (GMP) in the processing and distribution of products either through national or local market through the point of sale.

Currently the two companies integrate different programs each contributing elements for food security and safety , which helps improve business competitiveness and positioning both the fresh milk as dairy products on the market.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO.....	17
2. JUSTIFICACIÓN.....	20
3. OBJETIVOS.....	22
3.1 OBJETIVO GENERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
4. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES Y LOGROS ALCANZADOS	23
4.1 OBJETIVO 1	23
4.1.1 Actividad 1	23
4.1.2 Actividad 2	23
4.1.3 Actividad 3	24
4.1.4 Logros alcanzados.....	26
4.2 OBJETIVO 2	27
4.2.1 Actividad 1	27
4.2.2 Actividad 2	28
4.2.3 Actividad 3	29
4.2.4 Actividad 4: capacitación sobre crecimiento microbiano y contaminación de los alimentos.....	30
4.2.5 Actividad 5	30
4.2.6 Actividad 6	31
4.2.7 Actividad 7	32
4.2.8 Actividad 8	33
4.3 OBJETIVO 3.....	34
4.3.1 Actividad 1	34

4.3.2 Actividad 2	36
4.3.3 Actividad 3	37
4.3.4 Actividad 4	37
4.3.5 Actividad 5	37
4.3.6 Actividad 6	39
4.3.7 Actividad 7	40
4.3.8 Actividad 8	41
4.3.9 Actividad 9	42
4.3.10 Actividad 10	44
4.4 OBJETIVO 4	47
4.4.1 Actividad 1	47
4.4.2 Actividad 2	48
4.5 OBJETIVO 5	50
4.5.1 Actividad 1	50
4.5.2 Actividad 2	51
4.5.3 Actividad 3	53
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	56
BIBLIOGRAFÍA	57

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Recomendaciones técnicas de la visita de inspección a planta de proceso de derivados lácteos APROCOLP, municipio de Puerres.....	25
Tabla 2. Proveedores seleccionados	36

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Porcentajes de cumplimiento de las normas higiénicas y sanitarias	24
Figura 2. Plano final de la planta con los equipos y maquinarias.....	35

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Localización geográfica Pupiales y Puerres.....	17
Imagen 2. Condiciones iniciales de higiene, orden, limpieza y desinfección	26
Imagen 3. Condiciones de infraestructura y sanidad de los insumos encontrado en el diagnostico	26
Imagen 4. Capacitación en política integrada de seguridad alimentaria	28
Imagen 5. Capacitación en buenas prácticas de ordeño	29
Imagen 6. Capacitación en conductas prohibidas de manipulación.....	29
Imagen 7. Capacitación en innovación y nuevos productos	31
Imagen 8. Capacitación en limpieza y desinfección y entrega de material	32
Imagen 9. Capacitación enfermedades de transmisión alimentaria.....	33
Imagen 10. Taller personal punto de venta.....	34
Imagen 11. Atención en el punto de venta.....	34
Imagen 12. Adecuación del piso de zona de proceso asociación APROCOLP	37
Imagen 13. Entrega de materiales para construcción y adecuaciones	38
Imagen 14. Labores de construcción	38
Imagen 15. Obra de punto de venta terminada.....	39
Imagen 16. Baños y dotación instalados.	39
Imagen 17. Instalación de lavamanos y filtro sanitario en zona de proceso.	40
Imagen 18. Muro adjunto antes de la intervención	41
Imagen 19. Muro adjunto después de la intervención.....	41
Imagen 20. Señalización de la planta	42
Imagen 21. Molino de 120 kg/h.....	43
Imagen 22. Descremadora	43
Imagen 23. Refrigeradores	43
Imagen 24. Capacitación manejo BACTOSCAN	43

Imagen 25. Lugares de depósito de herramientas de ordeño.....	46
Imagen 26.Tablas de uso de desinfectantes	46
Imagen 27. Manuales entregados.....	47
Imagen 28. Capacitación para la elaboración de queso molido.....	48
Imagen 29. Capacitación en la elaboración de queso aromático.....	49
Imagen 30.Empacado al vacío.....	49
Imagen 31. Elaboración de yogurt.	49
Imagen 32. Capacitación en asociatividad en Puerres	51
Imagen 33.Capacitación asociativismo Pupiales.	51
Imagen 34. Visita fábrica de balones	52
Imagen 35.Visita empresa de quesos maduros	52
Imagen 36.Fábrica de derivados de soja	52
Imagen 37.Socialización gira Salinas en Pupiales	53
Imagen 38.Grupo de trabajo Ana-mu.....	53

INTRODUCCIÓN

El presente documento es el resultado de desarrollo del trabajo de grado en modalidad pasantía, de doce meses de duración, desde el 01 de marzo de 2012 hasta el 01 de marzo de 2013, denominado, “ Ana-mu: consolidación de los procesos socio productivos y comerciales de dos asociaciones agropecuarias, bajo un enfoque de agroindustria rural” , financiado por la Agencia Española Para la Cooperación Internacional y el Desarrollo y ejecutado por el Centro de Estudios Rurales y Agricultura Internacional y la Asociación Tierra UNA Colombia, el cual permitió el mejoramiento de la calidad de vida de 160 familias campesinas dedicadas a la explotación de la ganadería de leche y la elaboración de derivados lácteos, ubicadas en los municipios de Pupiales y Puerres, departamento de Nariño.

El proyecto trabajo cinco objetivos: 1) un diagnostico de la situación sanitaria y de producción de la leche y sus derivados; 2) la instalación y mejoramiento de un sistema eficiente para el procesamiento de los derivados de la leche; 3) la transferencia de conocimientos al personal manipulador de alimentos y a los ganaderos tanto en el procesamiento de los derivados lácteos, así como en la obtención de leche de excelente calidad composicional y sanitaria en cada una de las fincas; 4) el desarrollo de nuevos productos para su comercialización en la agremiación de Productores y Comercializadores de Derivados lácteos en el municipio de Puerres; y 5) el acompañamiento a los productores a la gira a salinas de Guaranda, Ecuador, su socialización y replica de conocimientos adquiridos en las dos asociaciones.

Por lo tanto el proceso de intervención, genero mejores ingresos al asegurar la compra y calidad de la leche y los derivados lácteos producidos, sostenidos con acciones desde la crianza y manejo del ganado, la aplicación de las buenas prácticas de ordeño, las buenas prácticas de manufactura (BPM) en el procesamiento y la distribución de los productos bien sea a través del mercado nacional o local a través del punto de venta.

Actualmente las dos empresas integran diferentes programas que aportan cada uno, elementos para la seguridad e inocuidad alimentarias, lo que contribuye al mejoramiento de la competitividad empresarial y al posicionamiento tanto de la leche en fresco como de los derivados lácteos en el mercado.

Finalmente cabe anotar que la intervención del proyecto en materia agroindustrial, conto con el acompañamiento de un grupo multidisciplinario que hicieron parte del mismo como la parte agronómica del cultivo de pastos y sistemas agrosilvopastoriles; la parte social, el componente empresarial y el componente de salud y monitoreo de las fincas de cada participante; esto permitió generar un proceso sostenible en las dimensiones anotadas bajo la dirección y coordinación del personal de Tierra Una Colombia y CERAI España.

Las asociaciones que formaron parte de la intervención del proyecto son la Asociación de Productores de leche del municipio de Pupiales cuya sigla es ASOPROELCHEPUIALES, cuyos miembros se ubican en las diferentes veredas del municipio de Pupiales; esta asociación nace en el 2008 como parte de una iniciativa de los pequeños productores de contar con una plataforma económica sostenible basada en la asociatividad; la actividad predominante es la producción especializada de leche, además los beneficiarios explotan en sus parcelas productos como la papa y especies menores como cuyes, conejos y gallinas.

En el municipio de Puerres, la asociación participante fue la asociación de productores y Comercializadores de derivados lácteos de Puerres, cuya sigla es APROCOLP, esta organización nació en el año 2003 como estrategia de reconversión socio laboral frente a los cultivos ilícitos y como parte de uno de los programas impulsados a través de la USAID de Estados Unidos. Básicamente la totalidad de sus asociados se dedican a la actividad ganadera en pequeñas parcelas menores de una hectárea, además alternan con rotación de cultivos como hortalizas y brócoli. En la actualidad realizan la producción de leche y su procesamiento en diversos derivados y su comercialización en diferentes almacenes en la ciudad de Cali, Valle del Cauca.

Al inicio de la intervención la asociación de ASOPROLECHE (Productores de leche del Municipio de Pupiales), presentaba un volumen de 2.000 litros de leche acopiada/día y La Agremiación de Productores de Derivados lácteos de Puerres, un volumen de litros acopiados y procesados entre 800 a 1000 litros. Adicional a esto se determinó que el 69% de las familias producían menos de 30 litros de leche al día; el 28% entre 30 y 100 litros y el restante 3% más de 100 litros, con ello queda en firme la posición de que estas dos asociaciones están conformadas por pequeños productores de leche, de baja capacidad tecnológica y productiva, lo que le dio viabilidad del proyecto a la intervención en las dos comunidades.

En la línea base se encontró que los ganaderos venden el 100% de su producción a través de las 2 empresas asociativas. Así en el municipio de Puerres, la leche se procesa y se produce un solo derivado lácteo que es el queso cuajada; en Pupiales, la leche se vende a la organización Alimentos Naturales de la sabana "ALQUERIA".

En cuanto a las condiciones económicas de los núcleos familiares el 80% reciben menos de quinientos mil pesos netos mensuales por la venta de la leche, el 16% entre quinientos mil pesos y un millón de pesos, el 2% de los participantes recibe entre un millón y un millón quinientos mil pesos mensual por venta de leche y el 2% más de dos millones de pesos mensuales. Esto es concordante con

el informe de la revista semana que afirma que el ingreso promedio de una persona dedicada a las actividades agropecuarias “para 2009 fue de doscientos mil pesos en promedio mensual”¹, teniendo en cuenta aquí que las cifras anteriormente dadas no tienen en cuenta las deducciones de los costos de producción de la leche y son valores netos pagados al productor.

En cuanto a la distribución de la población se encontró que el 45,6% son hombres y el 54,4% son mujeres, se determinó que en este segundo grupo un 53% son madres cabeza de familia y desarrollan las actividades de cuidado, crianza, ordeño y entrega de la leche a los carros recolectores o directamente en planta. Esto contrasta con lo expuesto por la FAO cuando afirma “Las mujeres producen entre el 60 y el 80 por ciento de los alimentos de los países en desarrollo y la mitad de los de todo el mundo.”²; Ciertamente esta frase tiene validez para el caso particular del proyecto por cuanto en muchos hogares las mujeres son las encargadas de la actividad ganadera mientras que los hombres se encargan de actividades como cultivos y otros recolectan ingresos del jornal o diario. Para este caso se determinó que la mayoría de los participantes y beneficiarios directos de hogar, de la población objetivo se encuentra en un rango de edad entre 46 a 60 años con un 47,6% seguido del rango entre 26 a 45 años con un 30,2% y por último el rango de edades de mayor de 60 años con un 22,2%.

El nivel de escolaridad de los participantes de ambos municipios corresponde a primaria con un 89,5 % (corresponde a grado quinto o menor), seguido de bachillerato con un 8,5%, y tecnológico o profesional con un 3,0%, lo que indica que los niveles educativos de esta región son bajos en comparación con el promedio nacional. A pesar de que algunos ganaderos afirman haber asistido a la escuela un grupo de ellos no sabe leer ni escribir, hecho que se confirmó dentro de las capacitaciones y reuniones.

Las condiciones de procesamiento y obtención de la leche determinadas a través de la línea de base en el municipio de Puerres permitió conocer que no contaba con ningún tipo de manual escrito de calidad, control de la producción, pruebas de calidad, calidad de agua, etc, esto a pesar de que INVIMA había realizado 2 visitas de control. En cuanto a los ganaderos, personal manipulador y dirección, estos no habían recibido capacitación específica en temas de higiene, calidad y procesamiento de lácteos, tanto en Pupiales como en Puerres.

¹ BIBLIOTECA VIRTUAL, Semana. Disponible en: <http://www.semana.com/especiales/pilares-tierra/asi-es-la-colombia-rural.html>, (Citado el 23 de Octubre de 2013)

² BIBLIOTECA VIRTUAL, Fao, Disponible En: <http://www.fao.org/focus/s/women/Sustin-s.htm>, (Citado el 23 de Octubre de 2013)

2. JUSTIFICACIÓN

La depresión económica que afecta a los municipios de Pupiales y Puerres, donde se desarrolló el proyecto “Ana-mú: consolidación de los procesos socio productivos y comerciales de dos asociaciones agropecuarias de los municipios de Pupiales y Puerres bajo un enfoque de agroindustria rural” y la crisis del sector agropecuario a nivel nacional, trae consigo marginación, bajos niveles educativos y escasas oportunidades económicas para sus habitantes. Como primeras causas de este hecho, cabe destacar que en los municipios meta del proyecto, el 95% de la población es dependiente de un sector agropecuario en decadencia, basado en sistemas familiares minifundistas, parcelas menores de 2 hectáreas y crianza ganadera, y que un 65% de la misma sufre además de un estatus de pobreza grave. “Predomina así una economía de subsistencia”³, con sistemas de producción intensiva, y con altos costes de producción que se desarrollan por 160 familias dedicadas a la ganadería de leche y que formaron parte del proyecto. Ante estas circunstancias, fueron lanzados importantes programas gubernamentales para promover la recuperación de las actividades agropecuarias tradicionales. No obstante, el modelo agropecuario actual es insostenible y con baja rentabilidad, y está generando la degradación progresiva de los recursos naturales y el medio. El Derecho a la Alimentación y a la soberanía alimentaria, son pues seriamente amenazados, al día de hoy, para estas poblaciones rurales. Además, la reducida capacidad técnica y los escasos recursos estructurales para la producción y transformación de leche (importante fuente de ingresos familiares), dificultan el acceso al mercado local. Esto incide a su vez en la vulneración de otros derechos humanos como el derecho al bienestar, y a niveles de vida adecuados.

En este contexto, el apoyo a las asociaciones de productores representa un elemento clave para el fomento de la economía local, por lo que este proyecto contempla su refuerzo desde diversos ángulos, como son la gestión comunitaria de la empresa a través de capacitaciones en formas asociativas; el refuerzo del comercio regional y local mediante la implementación de maquinaria y equipo, para producir diferentes derivados junto con la construcción de un punto de venta en el municipio de Puerres; las asesorías y capacitaciones para el diseño y realización de nuevos productos; y el establecimiento de los documentos y diagramas de procesos tendientes a mejorar la calidad e inocuidad de los productos procesados de acuerdo a la legislación vigente en normas como el decreto 3075 de 1997.

³ CENTRO DE ESTUDIOS RURALES Y AGRICULTURA INTERNACIONAL, España. Línea de base proyecto Ana-mú,. Citado el 01/03/2012

Al establecer la normatividad necesaria para el procesamiento de los derivados lácteos, se mejora las relaciones con los clientes, los precios pagados por el producto y la posibilidad de encontrar mercados prometedores bajo esquemas como el comercio justo y los encadenamientos agroindustriales.

Así mismo, el desarrollo de nuevos productos que requieren modificación de los procesos, la incorporación de tecnologías, insumos e ingredientes diferentes, exigió a las empresas la capacitación permanente de los campesinos, los trabajadores y manipuladores para que la producción de alimentos garantice su calidad, inocuidad y estándares de producción acordes a las normas vigentes en el país, mejorando su estatus sanitario, la percepción de la comunidad y del entorno y el desarrollo sostenible de las dos organizaciones que participaron conjuntamente.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Consolidar los procesos socio productivos agroindustriales y comerciales de dos asociaciones agropecuarias de los municipio de Pupiales y Puerres, bajo un enfoque de agroindustria rural.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar del diagnostico higiénico y sanitario inicial de las diferentes áreas de la planta APROCOLP, municipio de Puerres.

2. Transferir bajo la metodología aprender haciendo el conocimiento, y estrategias necesarias para el manejo de la calidad sanitaria de la leche y los derivados lácteos a los ganaderos y manipuladores de alimentos en las dos asociaciones , acorde a sus necesidades particulares.

3. Adecuar de la infraestructura en la planta procesadora APROCOLP , y adaptación del reglamento de uso interno de acuerdo a la normativa sanitaria vigente.

4. Asistir de manera técnica elaboración de diagramas de procesos y diseño de nuevos producto para su comercialización.

5. Brindar capacitación en lo relacionado a la importancia del asociacionismo las asociaciones APROCOLP y ASOPROLECHE y elaboración y gira técnica a salinas de Guaranda junto con la socialización en ambas organizaciones.

4. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES Y LOGROS ALCANZADOS

4.1 OBJETIVO 1

Realización del diagnóstico higiénico y sanitario inicial de las diferentes áreas de la planta APROCOLP, municipio de Puerres.

4.1.1 Actividad 1: visita de diagnóstico planta de procesamiento de lácteos.

El diagnóstico tuvo como finalidad el conocimiento real de la situación sanitaria de la planta, para ello se evaluó los diversos ítem de cumplimiento consignados en el decreto 3075 de 1997, haciendo uso de una adaptación del formato de verificación de cumplimiento de las plantas de alimentos usado por el INVIMA. Se evaluó 121 ítem, con las siguientes calificaciones 0: no cumple; 1: cumple parcialmente y 2: Cumple con la normatividad; esto se consigna a continuación,

ACTA DE VISITA DE INSPECCIÓN SANITARIA APROCOLP PUERRES

Fecha: marzo 17 de 2012

Productos registrados ante INVIMA: quesos frescos variedades: queso fresco semiblando y semigraso, queso tipo campesino, queso doble crema, queso casero.

Marcas comercializa: APROCOLP

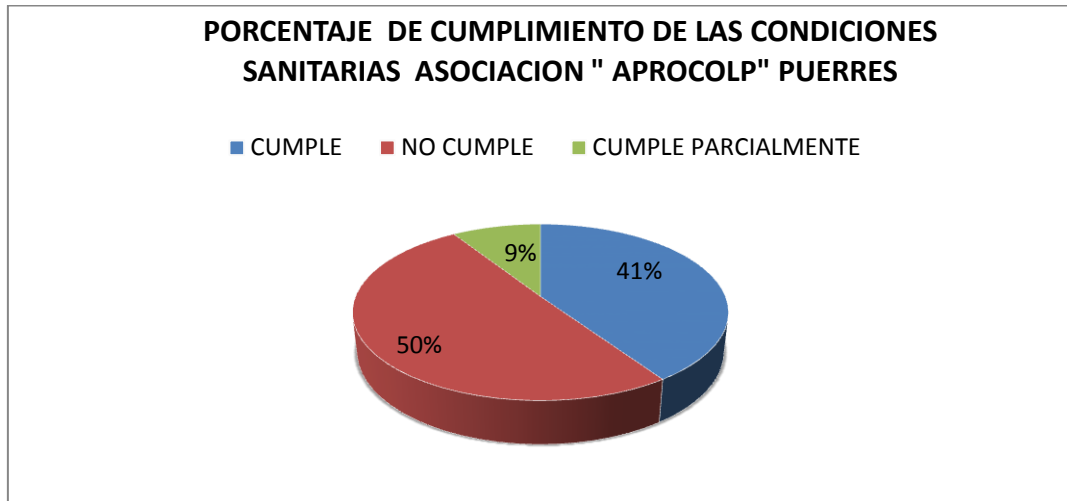
Registros sanitarios: RSAN02I10511

Objetivo de la visita: evaluar la situación de la empresa en cuanto a condiciones higiénicas.

4.1.2 Actividad 2: tabulación de los resultados.

Una vez consignada la información en la ficha se procedió a tabularla y graficar con la ayuda de Microsoft office Excel como se detalla a continuación,

Figura 1. Porcentajes de cumplimiento de las normas higiénicas y sanitarias



Fuente: este proyecto

De 121 condiciones evaluadas no se cumple con la mitad de las condiciones higiénicas y sanitarias, lo cual permite inferir que los problemas sanitario tienen un especial interés debido principalmente a malas prácticas de operación del personal, no disposición de planes y programas de saneamiento e inadecuada infraestructura sanitaria.

4.1.3 Actividad 3: interpretación, divulgación y recomendaciones del diagnóstico.

Una vez graficada la información se pudo determinar que la mitad de las condiciones de sanidad se incumplían a pesar de que la planta viene funcionando hace aproximadamente 5 años. También es importante destacar que los aspectos más álgidos corresponden a las condiciones de los manipuladores y la elaboración de protocolos, manuales, programas y guías de aspectos como limpieza y desinfección y su seguimiento continuo; también en el tema de infraestructura especialmente lo concerniente a bodegas, baños, y vestieros.

De acuerdo a lo anterior se realizó una reunión con la asamblea general de la junta ambas asociaciones para divulgar los resultados acorde al decreto 3075 de 1997, definir la metodología a seguir, y así lograr el cumplimiento de la mayoría de los ítems consignados en la normatividad vigente; adicionalmente durante este proceso de sensibilización, los participantes de Pupiales, manifestaron estar interesados en montar una planta procesadora en el mediano plazo, por lo cual estas temáticas revisten especial importancia para ASOPROLECHEPUIALES.

Una vez terminado el diagnóstico se socializó con el equipo técnico del proyecto y con la asamblea general de APROCOLP, dando las siguientes recomendaciones:

Tabla 1. Recomendaciones técnicas de la visita de inspección a planta de proceso de derivados lácteos APROCOLP, municipio de Puerres.

Características evaluadas	Recomendaciones
1. Instalaciones físicas 1.1 Instalaciones sanitarias	Se debe dar cumplimiento a la construcción de baños, baterías sanitarias, lavamanos y vestier; adecuar las zonas externas de la planta y eliminar objetos en desuso.
2 Personal manipulador 2.1 prácticas higiénicas y medidas de protección 2.2 educación y capacitación	Los manipuladores deben realizar cursos de capacitación periódicos; disponer de el examen médico para manipuladores; observar las condiciones mínimas en el cumplimiento de su labor y disponer de su carnet de manipulador de alimentos
3 Condiciones de saneamiento 3.1 Abastecimiento de agua potable 3.2 Manejo y disposición de residuos líquido 3.3 Manejo y disposición de residuos sólidos 3.3 Limpieza y desinfección 3.4 Control de plagas	Se debe disponer del programa de agua potable y discriminar sus parámetros mínimos; evitar mantener los residuos dentro de la planta y disponer de un lugar específico para el almacenamiento de los mismos; establecer un programa estricto de limpieza y desinfección de áreas, equipos y personal; establecer y ejecutar el programa de control de plagas
4 Condiciones de proceso y fabricación 4.1 Equipos y utensilios 4.2 Higiene locativa en el área de proceso 4.3 Materias primas e insumos Envases 4.4 Operaciones de fabricación 4.5 Operaciones de envasado y empaque 4.6 Almacenamiento del producto terminado	Se debe vigilar de manera estricta lo PCC en la fabricación; mantener una adecuada higiene en el área locativa; las materias primas e insumos deben someterse a análisis de control de calidad debidamente diligenciados de acuerdo a la política de calidad; vigilar el almacenamiento correcto de los productos terminados y establecer los formatos de liberación y rechazo
5 Aseguramiento y control de la calidad 5.1 Verificación y documentación de procesos 5.2 Acceso a los servicios de laboratorio	Establecer los parámetros de calidad de los productos terminados y contar con un laboratorio de control de calidad de materias primas y productos terminado.

Fuente: Este proyecto

Imagen 2. Condiciones iniciales de higiene, orden, limpieza y desinfección



Fuente: este proyecto

Imagen 3. Condiciones de infraestructura y sanidad de los insumos encontrado en el diagnostico



Fuente: este proyecto

4.1.4 Logros alcanzados

- Conocimiento de la realidad objetiva de la empresa y determinación de condiciones a mejorar dentro de la intervención del proyecto.
- Socialización con 80 participantes y reconocimiento por parte de los ganaderos, gerentes y manipuladores de la importancia de cumplir las normas y acciones para proteger los alimentos de contaminación durante toda la cadena de fabricación y las ventajas de instalar las medidas recomendadas.

4.2 OBJETIVO 2

Transferir bajo la metodología Aprender Haciendo el conocimiento y estrategias necesarias para el manejo de la calidad sanitaria de la leche y los derivados lácteos a los ganaderos y manipuladores de alimentos en los dos municipios, acorde a sus necesidades particulares.

4.2.1 Actividad 1: capacitación a los ganaderos de los dos municipios en Política integrada de la seguridad alimentaria

En el desarrollo de la actividad se trabajo con siete grupos distribuidos en los dos municipios. Se uso la metodología basada en preguntas inteligentes a los participantes para verificar sus conocimientos previos, desarrollo de exposición sobre el tema y una evaluación final a modo de dialogo de los conceptos más importantes aprendidos.

Las temáticas abordadas fueron: los conceptos de higiene y calidad, pirámide de la seguridad alimentaria, inocuidad, trazabilidad y normas para producción de alimentos.

Los logros alcanzados fueron:

- 150 participantes reconocen la importancia de la higiene y calidad de los alimentos dentro de las políticas de la seguridad alimentaria.
- Los ganaderos reconocen los términos de inocuidad y trazabilidad enfocados a sus negocios de ganadería y su relación con el entorno institucional actual, teniendo como referentes el INVIMA (vigilancia de la sanidad de las plantas procesadoras) y el ICA (certificación en BPG).
- 150 participantes conocen las principales normas de manejo de los alimentos como el codex alimentario y el decreto 3075 de 1997.
- Se ha reforzado y sensibilizado la capacidad organizativa en torno al compromiso de los ganaderos de mantener la higiene y calidad como ejes de la competitividad en los mercados para las organizaciones.

Imagen 4. Capacitación en política integrada de seguridad alimentaria



Fuente este proyecto.

4.2.2 Actividad 2: capacitación en buenas prácticas de ordeño.

La actividad se desarrolló con 147 ganaderos de los 2 municipios y su objetivo fue dar a conocer las buenas prácticas de ordeño y los beneficios de su aplicación. Las temáticas que se abordaron fueron: utilidad, beneficios, forma y frecuencia del lavado de manos, buenas prácticas de ordeño y calidad de leche, normas básicas de un buen ordeño, realización de la prueba de mastitis (CMT), parámetros de calidad de leche, pruebas de calidad. Adicional se entregó material impreso del manejo del ordeño en el hato. De esta forma se logro lo siguiente:

- El 80 % de los ganaderos aplican la rutina de ordeño conforme al manual y las capacitaciones realizadas en cada uno de las rutas de producción.
- El 80 % de los ganaderos usan para el ordeño materiales sanitarios a base de aluminio, los cuales incluyen cantinas, filtros, y baldes, que fueron entregados a cada uno de los participantes dentro de las actividades del proyecto
- 70 % de las muestras analizadas se encontraba dentro de los rangos microbiológicos aceptables de acuerdo a la prueba de azul de metileno, superando las 7 horas de duración.
- Se presento una disminución de 80 % en cuanto a las devoluciones de leche por mala calidad, determinada por medio de la prueba de alcohol y acidez por titulación. Así, al iniciar el proceso de intervención se encontró que de 160 socios de las dos organizaciones, 15 a 20 muestras semanales se les devolvía la leche y al final de la intervención, este numero no superaba las dos muestras en la semana por que la leche coagulaba a la adición de alcohol de 70° o porque sobrepasaba los 18°D .
- Desarrollados y entregado en conjunto con las capacitaciones 147 manuales de las BPO y la hoja del uso de desinfectantes para su aplicación.

Imagen 5. Capacitación en buenas prácticas de ordeño



Fuente este proyecto

4.2.3 Actividad 3: capacitación en conductas prohibidas para los manipuladores de alimentos y ordeñadores. Se trabajó en conjunto 150 ganaderos y tres manipuladores para abordar las temáticas relacionadas con las conductas no deseadas por los trabajadores y que impiden el logro de la inocuidad, de esta forma se realizaron los siguientes logros,

- Sensibilización del personal manipulador en torno al tema de higiene personal.
- Todos los manipuladores de alimentos usan su respectiva vestimenta y la cambian oportunamente de acuerdo a las condiciones de trabajo, al manual para el personal manipulador y al reglamento interno de la empresa.
- Se dispone de suficiente vestimenta para manipulación de los alimentos.
- Dentro de las actividades desarrolladas por los manipuladores se encontraba una situación crítica en lo referente a que, permanecían sin autorización por fuera de la planta de proceso varias veces al día; mediante las capacitaciones se sensibilizó al respecto de permanecer en su lugar de trabajo para impedir posibles contaminaciones; con ayuda de la gerencia se logro aspectos positivos al respecto. En la actualidad el personal permanece 100% dentro de la planta o zona de proceso.
- Se redujo en un 70% las reclamaciones sobre la calidad microbiológica por parte de los compradores de queso en el municipio de Puerres y leche en el municipio de Pupiales.

Imagen 6. Capacitación en conductas prohibidas de manipulación.



Fuente: este proyecto

4.2.4 Actividad 4: capacitación sobre crecimiento microbiano y contaminación de los alimentos. Esta actividad tuvo como objeto lograr que los participantes reconozcan el crecimiento microbiano y otras formas de contaminación de los alimentos y como esto se pueden evitar a través de la aplicación de normas de higiene y calidad estrictas, implantadas con el apoyo de la gerencia de ambas organizaciones. Las temáticas que se trataron fueron, tipos de contaminantes de alimentos, bacterias, hongos y virus que pueden afectar la calidad de la leche, microorganismos patógenos en la leche, prueba TRAM como indicador de la calidad de la leche, otras pruebas de conformidad, formas de evitar la contaminación de los alimentos, contaminación cruzada, conservantes en los alimentos.

Respecto a esta temática se alcanzaron los siguientes logros,

- 142 participantes reconocen la contaminación microbiana como agente causante de deterioro de las cualidades de la leche y toman medidas para prevenir el crecimiento microbiano.
- Se sensibilizó a los participantes de las dos organizaciones sobre la importancia de mantener la cadena de frío para impedir el crecimiento acelerado de las bacterias. logrando que a fecha el 75% de los participantes enfría la leche en posetas con agua antes de enviarla a la planta.

4.2.5 Actividad 5: Capacitación en temas relacionados a innovación y calidad de los productos.

Se buscó fomentar la capacitación, la creación de ideas y propuestas innovadoras por parte de los ganaderos en relación a la cadena láctea, mostrando ejemplos de casos exitosos de innovación en el sector. Se desarrollo una exposición y luego un taller de propuestas innovadoras donde se determino que uno de los ejes a trabajar en este campo es la leche orgánica como alimento diferenciado y de alto valor agregado, se discutieron sus posibles beneficios y dificultades de este modelo.

De esta capacitación se obtuvieron los siguientes resultados,

- Sensibilización a 145 productores acerca de la importancia de innovar y ofrecer productos diferenciados en mercados competitivos.
- Reconocimiento por los participantes de productos innovadores en el mercado y desarrollado un taller final de propuestas innovadoras para el sector lácteo que

incluyo la producción orgánica como renglón importante de consumo a corto y largo plazo

Imagen 7. Capacitación en innovación y nuevos productos



Fuente: este proyecto

4.2.6 Actividad 6: Capacitación en limpieza y desinfección de utensilios de ordeño y elementos de la planta de proceso.

Los participantes se capacitaron en lo referente a limpieza y desinfección de materiales de ordeño y los manipuladores en la limpieza y desinfección de todo el material de procesamiento. Se hizo entrega del manual de limpieza y desinfección para las fincas con el diagrama de proceso y la tabla de uso para que fuera colocada en un lugar visible. Las temáticas abordadas fueron: de uso de detergentes y desinfectantes, usos de las tablas de ppm (partes por millón) tanto para utensilios de ordeño en las fincas como para la planta de proceso, tipo de detergentes y desinfectantes, rotación de cloro.

Logros alcanzados incluyen:

- Los ganaderos aplican limpieza y desinfección de acuerdo a los protocolos realizados y explicados en la capacitación; y entregada la tabla de uso de hipoclorito de sodio para la desinfección de utensilios de ordeño.
- A través de la intervención se disminuyó se logró que el 47% de las muestras presentara prueba T RAM (Tiempo de reducción de azul de metileno) de más de 9 horas, el 18% 8 horas, el 27% 7 horas y el 9% reductasa entre 5 y 4 horas.
- Por lo menos el 50% manipuladores limpian y desinfectan todas las herramientas y maquinarias de acuerdo al flujograma y al manual de limpieza y desinfección de la manera diaria.

Imagen 8. Capacitación en limpieza y desinfección y entrega de material



Fuente este proyecto.

4.2.7 Actividad 7: Capacitación Limpieza y desinfección del punto de venta y sanidad de los productos ofrecidos y enfermedades de transmisión alimentaria y administración en general.

La actividad tuvo como fin conocer las principales enfermedades transmitidas a través de los alimentos, sus causas, sus síntomas y sus formas de evitar este tipo de enfermedades. Se realizó una exposición de la temática y luego los participantes realizaron carteleras y reflexionamos sobre lo aprendido. Las temáticas tratadas fueron las siguientes, conceptos de ETA, intoxicaciones, tox infecciones mas frecuentes, formas de transmisión de las ETAs, formas de prevención de enfermedades alimentarias, limpieza y desinfección, del punto de venta.

Logros alcanzados:

- Los campesinos se sensibilizaron hacia el problemas de las ETAs y su forma de evitarlas a través de preservar la inocuidad de los alimentos.
- Los participantes reconocieron las principales enfermedades de carácter alimentario sus síntomas
- Se aplican las normas de sanitación de acuerdo a las tablas de uso de detergentes y desinfectantes entregadas, en el punto de venta de manera oportuna de acuerdo al manual de limpieza y desinfección y a las condiciones propias del proceso de venta tales como la rotación de inventarios o productos no conformes.

Imagen 9. Capacitación enfermedades de transmisión alimentaria



Fuente: este proyecto

4.2.8 Actividad 8: capacitación en higiene y calidad para el punto de venta.

Esta capacitación estuvo dirigida a las hijas (os) de los asociados de la empresa en los temas de atención al cliente el punto de venta e higiene personal, locativa y de los productos en el punto de venta, esto con el fin de seleccionar las personas encargadas de atender esta dependencia de la empresa.

Esta actividad se realizó en conjunto con el componente social y empresarial, transmitiendo los conocimientos a 16 hijas de socios.

Las temáticas que se trataron fueron: condiciones generales del establecimiento de venta de alimentos, diseño y construcción, manejo de los alimentos, contaminación, los microorganismos, enfermedades transmitidas por alimentos, riesgos de contaminación y como prevenirla, buenas prácticas de manipulación de alimentos, almacenamiento de alimentos elaborados, exposición de los alimentos al público, despacho de alimentos. Los logros alcanzados son:

- Desarrollada la selección de dos personas para la atención en el punto de venta.
- Sensibilización a los 16 colaboradores del punto de venta en el tema de inocuidad de alimentos y acciones para prevenir la contaminación.
- En la actualidad las personas encargadas ejecutan los procesos de limpieza y desinfección, mantienen el orden dentro del punto de venta, y se llevan registros diarios de dichas actividades.
- Elaboración y control de un sistema de inventario y control de fechas de vencimiento de los productos que se ofrecen en la empresa.

Imagen 10. Taller personal punto de venta



Fuente: este proyecto

Imagen 11. Atención en el punto de venta



Fuente: este proyecto

4.3 OBJETIVO 3

Adecuar de la infraestructura en la planta procesadora APROCOLP , y adaptación del reglamento de uso interno de acuerdo a la normativa sanitaria vigente.

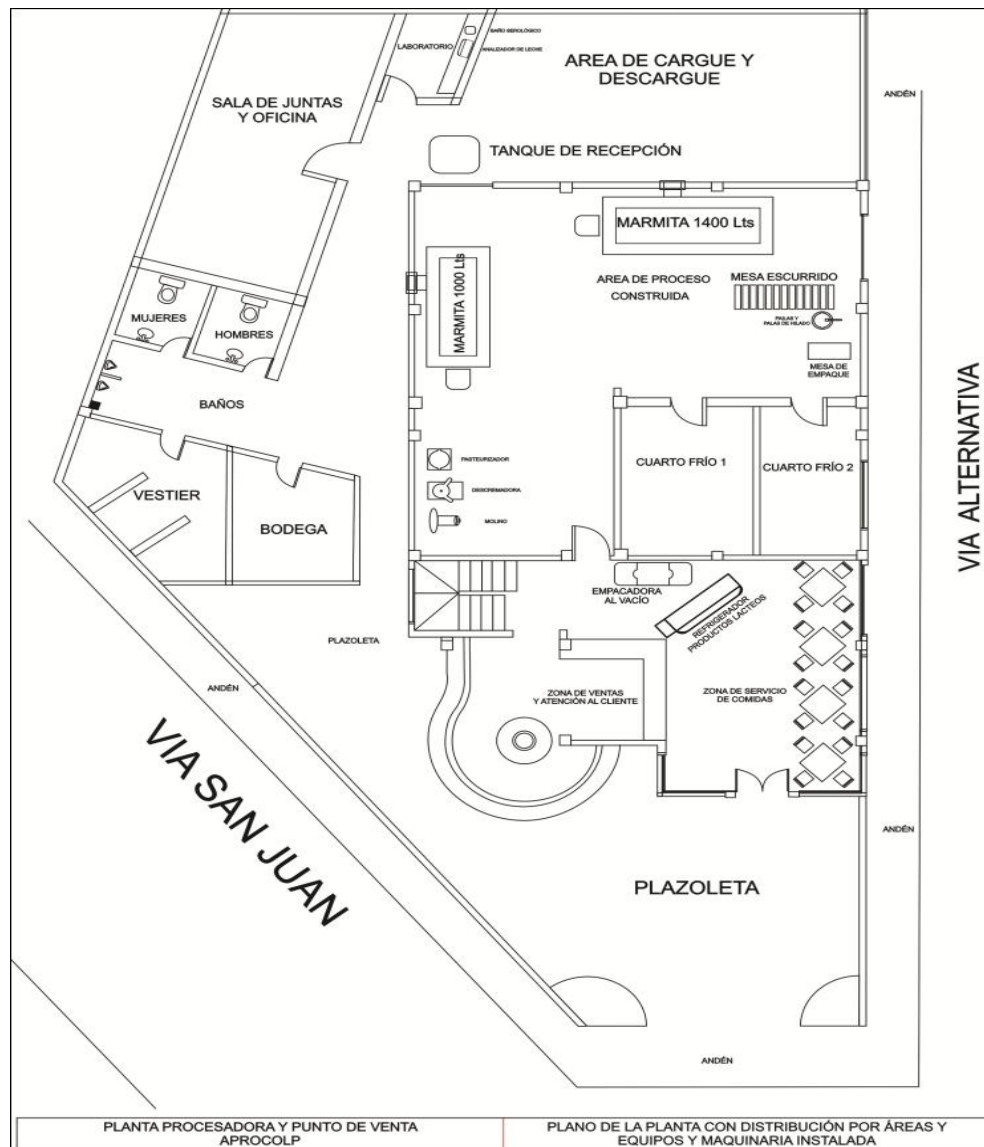
4.3.1 Actividad 1: diseño del plano de adecuaciones de la planta.

Esta actividad se desarrollo con la finalidad de generar la adecuación del plano de la planta de producción de APROCOLP. Esta asociación ya disponía de un plano de las adecuaciones, sin embargo debido a las características específicas de la intervención a este plano se le realizaron algunos ajustes en especial en la distribución de los vestieres y baños, los cuales fueron rediseñados para optimizar los espacios existentes. Esto se hizo con los directivos y comités de la organización.

Los logros generales alcanzados fueron,

- Desarrolladas las modificaciones al plano existente de la planta de APROCOLP, teniendo en cuenta el cumplimiento de la reglamentación vigente en especial el decreto 3075 de 1997.
- Socialización del plano final de la empresa y cálculo de la cantidad de materiales por parte del maestro de obra, a cotizar y comprar dentro de la intervención.

Figura 2. Plano final de la planta con los equipos y maquinarias.



Fuente: este proyecto.

4.3.2 Actividad 2: participación y socialización con los comités de compras de las dos organizaciones en la compra de maquinaria.

Para esta actividad se desarrollaron 6 reuniones de consenso y selección de proveedores tanto de maquinaria y equipos como de insumos de construcción, previa cotización por parte de los comités de compra de las dos organizaciones. Estas reuniones permitieron elegir los proveedores de las maquinarias y equipos teniendo en cuenta las condiciones de venta, los precios, la calidad de los equipos, las necesidades de las organizaciones, y las garantías ofrecidas. Así se eligió los proveedores para las siguientes maquinarias, detalladas a continuación

Tabla 2. Proveedores seleccionados

Maquinaria, equipos y materiales	Proveedor
Marmita de 5000 litros	Industrias metálicas JARMAC
Tanque de recepción de 1000 litros	LACTOGAN
Descremadora de 100 l/h	LACTOGAN
Refrigeradores	LACTOGAN
Pailas de hilado para quesos	LACTOGAN
Mesa escurridora	Industrias metálicas JARMAC
Materiales de construcción	Prosurco
Pasteurizador de 2 gal	COMEK
Maquina empacadora	COMEK
Palas de hilado	LACTOGAN
Molino de 120 kg/ h	LACTOGAN

Fuente: este proyecto

Se socializo y se eligió a los proveedores de maquinarias y equipos con la participación de los campesinos de las dos organizaciones.

La maquinaria y equipo seleccionados tendiendo criterios, económicos, de producción y de eficiencia en la entrega y sistema de garantías.

Cabe anotar que si bien la asociación ASOPROLECHE Pupiales, no obtuvo maquinarias, como tampoco infraestructura, las reuniones de socialización y consenso se realizaron con las dos asociaciones por cuanto esto obedeció al manual de ejecución del ejecutor TierraUNA, que estableció, la participación de los comités de compras de ambas organizaciones a efectos de garantizar la transparencia y el buen gobierno Corporativo tanto de Tierra. Una como de ASOPROLECHEPUPIALES y APROCOP

4.3.3 Actividad 3: Realizar recomendaciones técnicas, en cuanto a la adecuación del piso de la zona de proceso, así como la supervisión y recepción final de la obra mediante acta de entrega.

Adecuada un área de 200 m², el cual se encontraba en un alto estado de deterioro, siendo un foco de contaminación con residuos acumulados, tránsito difícil de personal y difícil de limpiar y desinfectar correctamente. Este piso se construyó en cemento con una unión de media caña entre las paredes y el piso, para evitar la acumulación de suciedad y consecuente contaminación microbiológica. Una vez construido se le aplicó un recubrimiento epóxico de color blanco, no poroso, impermeable y resistente a los ácidos y materiales corrosivos, además de presentar un beneficio adicional al permitir un mejor lavado y desinfección del mismo.

Imagen 12. Adecuación del piso de zona de proceso asociación APROCOLP



Fuente: este proyecto

4.3.4 Actividad 4: Generar las recomendaciones técnicas, realizar la supervisión y recepción final de estucado de las paredes de la zona de proceso.

Tuvo como finalidad de mejorar la calidad sanitaria, al inicio de la intervención esta pared se encontraba con exudados, material como polvo y residuos contaminantes que pueden entrar en contacto con los alimentos, además de su dificultad para lavar y desinfectar adecuadamente. En la actualidad es una pared fácilmente lavable con lo cual se evita la contaminación por polvo o suciedad acumulable.

4.3.5 Actividad 5: formulación de recomendaciones, supervisión y recepción final a conformidad mediante acta de la Construcción del punto de venta.

La construcción del punto de venta, tiene como objeto principal, la disponibilidad de un local para la comercialización de los productos derivados de la leche.

El punto de venta dispone de un área de 100 m², el cual consta de una zona de mesas, zona de empaque, zona de refrigeración, zona de servicio de alimentos, y baño.

Para su construcción se dieron varias fases: en primer lugar la entrega de los materiales para la construcción de la obra los cuales fueron contratados por el departamento de compras de Tierra UNA, la labor fue entonces vigilar la entrega del material en las cantidades y con las características de calidad solicitadas.

Imagen 13. Entrega de materiales para construcción y adecuaciones



Fuente: este proyecto

En la fase de construcción se vigiló que esta estuviera acorde a las normas sanitarias y de resistencia, para lo cual se contó con la planificación del todo el equipo de tierra UNA.

Imagen 14. Labores de construcción



Fuente este proyecto.

En la fase de terminación se realizó una acta de entrega por parte del constructor a satisfacción de Tierra UNA y de la asociación beneficiaria.

Imagen 15. Obra de punto de venta terminada.



Fuente: este proyecto

Los resultados de la construcción del punto de venta se fundamentan en

- El logro de un espacio para el comercio local de seis derivados lácteos a precios competitivos y satisfaciendo las necesidades de los clientes.
- Por ser una construcción ubicada de manera estratégica, permitió el reconocimiento de la asociación y el liderazgo de la zona en cuanto a los proyectos productivos desarrollados internamente, incrementándose el número de socios y proveedores y con ello el volumen de leche en más de 300%.
- Al finalizar la intervención y con su puesta en funcionamiento se lograron ventas superiores a tres millones de pesos mensuales.
- En su implementación y previa capacitación del personal se logró la generación de dos empleos directos, los cuales se dieron entre los hijos de los socios.

4.3.6 Actividad 6: Supervisión y recepción final mediante acta de la construcción de instalaciones sanitarias.

Se instaló las baterías sanitarias para los manipuladores de alimentos, a fin de evitar posibles contaminaciones y uso racional del agua dentro de la planta.

Imagen 16. Baños y dotación instalados.



Fuente: este proyecto

Se realizó la instalación de baños con ducha y dotación tanto para hombres como para mujeres, tal como especifica el decreto 3075 de 1997.

Esto mejora la calidad sanitaria del producto por cuanto hay lugares higiénicos que son monitoreados en su aspecto de higiene y sanidad de manera permanente

Se realizó la instalación del filtro sanitario y lavamanos para la zona de procesamiento de lácteos con el fin de mantener una estricta higiene así como también se dio cumplimiento a las exigencias del INVIMA

Imagen 17. Instalación de lavamanos y filtro sanitario en zona de proceso.



Fuente: este proyecto.

También se ubicó una bodega para los insumos de elaboración (sal, cloruro de calcio, empaques, etiquetas), esto previene la contaminación de los insumos que anteriormente se encontraban en la zona de proceso, expuestos a la humedad y contaminación.

4.3.7 Actividad 7: Supervisión y formulación de recomendaciones técnicas, así como la recepción, mediante acta de entrega de la construcción de muro divisorio

Esto se hizo en la necesidad de prevenir focos de contaminación ambiental por polvo y tierra al interior de la planta debido al que este era en tierra y presentaba un notable flujo de material contaminante al área de proceso.

Imagen 18. Muro adjunto antes de la intervención



Fuente: este proyecto

Imagen 19. Muro adjunto después de la intervención.



Fuente: este proyecto.

4.3.8 Actividad 8: señalización de la planta

Esta actividad se realizó con el fin de presentar tres aspectos fundamentales; el primero señalar las zonas que presentan peligros para los trabajadores como son la cercanía a chimeneas, el almacenamiento de combustibles o el calor generado por las marmitas, así como el funcionamiento de ciertos motores que suponen un voltaje de 220V. Con ello se han evitado accidentes laborales por desinformación.

La segunda es la señalización para recordar acciones obligatorias en la zona de proceso como el uso de uniformes, el lavado frecuente de manos y las conductas adecuadas de manipulación, constituyen un apoyo a los programas de sanidad e inocuidad de los productos terminados.

El tercer punto tuvo que ver con señalización informativa sobre salidas de emergencia y ubicación de lugares dentro de la planta como bodegas, oficinas, zonas de descanso entre otras.

Imagen 20. Señalización de la planta



Fuente: este proyecto.

4.3.9 Actividad 9: Entrega de maquinaria y equipo.

Se entregaron a las dos asociaciones las siguientes maquinarias y equipos y se capacitó en su funcionamiento, de acuerdo a los manuales y guías de uso. Para el caso del analizador automático BACTOSCAN y el baño serológico, se dio un taller práctico conjunto con **Biosolution**, quienes suministraron el equipo, basados en las características del manual de control de calidad previamente elaborado.

Los equipos y maquinarias entregados fueron los siguientes,

- Marmita de 1000 litros en acero inoxidable.
- Tanque de recepción de 1000 litros en acero inoxidable.
- Descremadora de 120 l/h
- Mesa de escurrido de los quesos.
- Refrigerador para lácteos.
- Pailas de hilado
- Palas de hilado
- Molino de 150 kg/ h
- Empacadora al vacío
- Analizador de leche bactoscan
- Baño serológico para prueba de reductasa

Maquinarias y equipos entregados.

Imagen 21. Molino de 120 kg/h



Fuente: este proyecto.

Imagen 22.Descremadora



Fuente: este proyecto.

Imagen 23.Refrigeradores



Fuente. Este proyecto

Imagen 24.Capacitación manejo BACTOSCAN



Fuente: este proyecto

Los resultados logrados con la entrega de estas maquinarias son los siguientes.

- Disminución en el gasto de combustibles en el funcionamiento de la marmita así como disminución del tiempo de producción. Así se disminuyó en un 20 % el costo de combustibles; al pasar de un promedio de \$Un millón quinientos mil pesos mensuales a un millón doscientos mil pesos y el tiempo de pasteurización paso de 2,5 horas a 1,5 horas por batch.
- Aumento del volumen de leche procesada, al pasar de 800 litros a 2500 suponiendo un aumento de más de 300% para Puerres y para Pupiales la leche acopiada paso de 3000 litros a 3500.
- Disminución de la incidencia de adulteración de la leche con agua al pasar de del 13% de las muestras a menos del 2% en cada uno de los análisis.
- Fabricación de otros derivados de la leche como crema, queso doble crema y queso molido y queso con hierbas aromáticas, debido a la disponibilidad de la maquinaria esencial para este tipo de procesos.
- Mejora de la presentación de los productos al ser empacados al vacío aumento de la vida útil de acuerdo a las normas para lácteos empacados al vacío, en el caso del queso empacado al vacío se aumento esta en 15 días adicionales . En la actualidad el 100% de los productos presenta etiquetado de acuerdo a la norma 5109 de 2005.
- En la actualidad 10 personas conocen y manejan los protocolos de laboratorio y manipulación del material e interpretación de los resultados.

4.3.10 Actividad 10: elaboración y seguimiento del material de uso interno de la planta.

Este material se elaboró y se hizo seguimiento a su aplicación teniendo en cuenta las necesidades reales de los campesinos, y las exigencias del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, teniendo como referencia el decreto 3075 de 1997.

Así se elaboro los siguientes documentos escritos y se hizo su respectivo seguimiento a la aplicación por parte de los operarios y personal encargado.

- Manual y su respectivo flujograma de limpieza y desinfección de equipos, maquinarias, instalaciones, edificaciones y personal
- Guía para la desinfección de los utensilios y materiales de ordeño en las fincas
- Manual de control de calidad de la leche a nivel de la planta de proceso.
- Manual de funciones.
- Programa de formación para manipuladores nuevos y antiguos
- Guía escrita para el control integral de la calidad del agua
- Manual de control de plagas
- Manuales de uso, funcionamiento, mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos y manual de uso de cada una de las áreas

Resultados obtenidos:

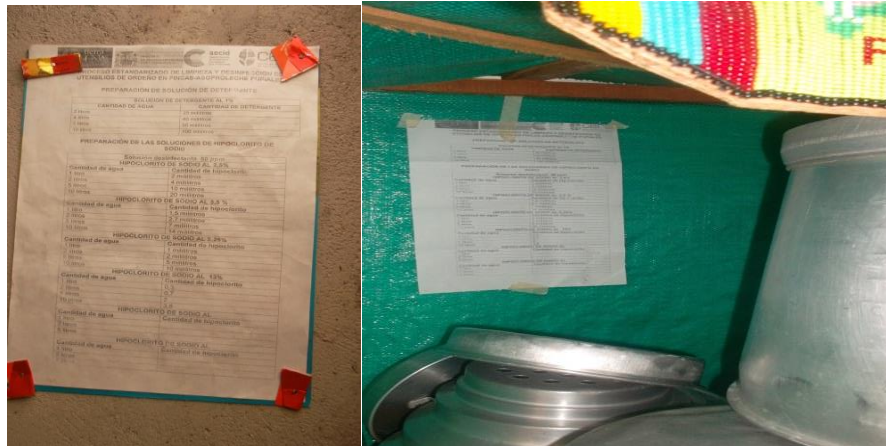
- Los trabajadores de la planta aplican los protocolos de limpieza y desinfección de las áreas, personal, maquinaria y equipos, llevando los registros diarios de las acciones
- El 50% de los ganaderos aplica de manera permanente un proceso de rotación de desinfectantes, evitando la resistencia microbiana de acuerdo al programa.
- Se presentó una disminución de reclamaciones del 70% relacionadas con la calidad microbiológica del queso.
- No se presentan plagas dentro de la planta, por cuanto se ha colocado cebos para ratas y se mantiene una buena higiene que impide la presencia de moscas y otras plagas voladoras, así como la observancia de sacar las basuras de manera permanente.
- Se lleva a cabo el control de cloro residual mediante el uso del kit de cloro, para el agua usada. Se destaca que a partir de la intervención se colocaron pastillas de cloro de liberación lenta en el tanque de agua.
- En tres análisis de agua realizados se encontró que los tres estaban de acuerdo a la norma 2115 de 2007, dando como concepto aceptable para consumo humano.
- Se hace el lavado de los tanques de agua potable cada 3 semanas según el cronograma estipulado en el programa y se llevan los registros de estas actividades.
- Cuatro operarios y dos personas del punto de venta recibieron capacitación y copia del manual de funciones y sobre el manual de capacitación a los manipuladores.

Imagen 25. Lugares de depósito de herramientas de ordeño



Fuente: este proyecto

Imagen 26. Tablas de uso de desinfectantes



Fuente: este proyecto

- Se lleva los formatos de control de higiene, aseo, y presentación personal y se toman los correctivos adecuados de manera diaria dentro de la planta.
- Se lleva a cabo pruebas de control de calidad de la leche, teniendo en cuenta el manual y los parámetros físicos, químicos y microbiológicos dados en el manual escrito
- Se lleva registro de la calidad composicional de la leche, obtenida del equipo analizador de leche bactoscan. Para el caso de Pupiales se realizan 3 muestreos mensuales individuales a cada uno de los socios y en Puerres se hacen cuatro muestreos mensuales.

Imagen 27. Manuales entregados



Fuente: este proyecto.

4.4 OBJETIVO 4

Asistir de manera técnica la elaboración de diagramas de procesos y el diseño de nuevos productos para su comercialización

4.4.1 Actividad 1: capacitaciones en la elaboración de derivados de la leche. Esta actividad se realizó teniendo en cuenta que al inicio de la intervención las dos comunidades campesinas aplicaban ciertos conceptos empíricos para elaborar el queso cuajada de manera empírica y otros como yogurt de manera artesanal. A través de las capacitaciones y las prácticas 65 personas se capacitaron en la creación de los nuevos productos derivados de la leche, que a la fecha se producen en la planta de procesamiento, tanto los manipuladores, personal de dirección y los ganaderos de ambas asociaciones.

Los productos que se trabajó dentro de 4 días de capacitación fueron los siguientes.

- Queso fresco campesino semigraso, semiblando
- Cuajada
- Avena en leche
- Queso doble crema
- Ensaladas de frutas
- Crema de leche
- Queso picante
- Queso con hierbas aromáticas: elaborado con una mezcla de tomillo, pimienta, orégano y laurel
- Yogurt de diferentes sabores (Café, uchuva, mora, fresa, piña)

Estos productos aumentaron el portafolio ofrecido mejorando sustancialmente las condiciones de los ingresos por la comercialización, que arroja un promedio de utilidades de tres millones de pesos mensuales; influye en el mejoramiento de la seguridad alimentaria local a través de la disponibilidad de productos sanos e inocuos, adaptados a la realidad local de la cultura y las perspectivas de nutrición; aumenta la visibilidad y el impacto de la empresa a nivel local, por cuanto es la primera experiencia de comercialización local y ofrece productos innovadores y atractivos para los clientes; genera nuevos puestos de trabajo a los socios de la empresa.

Para la realización de los productos, se adaptaron los diagramas y flujogramas de proceso, mediante diversos ensayos de fabricación, para finalmente ofrecerlos al público en general.

4.4.2 Actividad 2: Realización y entrega del documento de fabricación de los productos.

Al finalizar el proceso de estandarización, se elaboro el manual de procesamiento de productos lácteos, el cual es una guía, que mediante un lenguaje claro y sencillo permite al lector entender los procesos y flujogramas de cada uno de los productos, para elaborarlos en cualquier momento dentro de la empresa.

A la terminación del proyecto, se vienen elaborando los productos mencionados al inicio, teniendo una buena aceptación en el mercado y satisfaciendo la demanda local de productos lácteos.

Imagen 28. Capacitación para la elaboración de queso molido



Fuente: este proyecto

Imagen 29. Capacitación en la elaboración de queso aromático



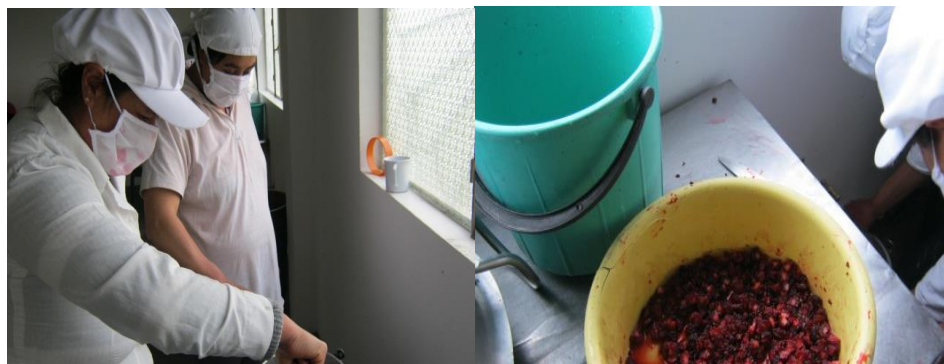
Fuente: este proyecto

Imagen 30. Empacado al vacío



Fuente: este proyecto.

Imagen 31. Elaboración de yogurt.



Fuente: este proyecto

4.5 OBJETIVO 5

Brindar capacitación en lo relacionado a la importancia del asociacionismo las asociaciones APROCOLP y ASOPROLECHE y elaboración y gira técnica a salinas de Guaranda junto con la socialización en ambas organizaciones.

4.5.1 Actividad 1: Capacitaciones en asociatividad Si bien sabemos que los modelos económicos actuales basados en el libre mercado, el monopolio y la deshumanización de la economía dan como resultado inequidad y marginación de los pequeños productores, fue necesario, conjuntamente con los componentes empresariales y sociales, realizar un acompañamiento de promoción del asociativismo mediante talleres didácticos de diversos temas que están intrínsecamente relacionados con la agroindustria. En este ámbito se desarrollaron dos talleres con las juntas directivas de las asociaciones orientadas a promover un modelo de economía asociativa, su importancia y la creación de redes e intercambio de experiencias entre 20 personas de Pupiales y Puerres.

Se desarrollaron dos sesiones con las siguientes temáticas;

Elementos para el logro de la capacidad empresarial mediante la asociatividad, Planificación y coaching, Capacidad de logro, Liderazgo, Los valores dentro de la empresa, Como generar valor agregado en mercados especializados, Retos y oportunidades de los TLC,

Estas sesiones se desarrollaron la primera en el municipio de Pupiales y la segunda en el municipio de Puerres.

Los resultados obtenidos de los dos talleres se pueden resumir de la siguiente manera.

- Se sensibilizo a 20 participantes de las dos asociaciones y se reforzó los conceptos relacionados con el asociativismo, su vivencia y los valores dentro de las empresas.
- Se preparo a los participantes igualmente para la gira a salinas de Guaranda y se generaron expectativas en torno al modelo asociativo.

Imagen 32. Capacitación en asociatividad en Puerres



Fuente: este proyecto

Imagen 33. Capacitación asociativismo Pupiales.



Fuente: este proyecto

4.5.2 Actividad 2: visita de experiencia de salinas de Guaranda Ecuador. Dentro de las actividades planificadas en la ejecución del proyecto anamu, se desarrolló una gira técnica a salinas de Guaranda, Ecuador, donde los participantes, (10 de Pupiales y 10 de Puerres), que fueron elegidos por capacidad de liderazgo y participación activa dentro del proceso, junto con el equipo técnico vivenciamos de primera mano el modelo de economía solidaria y el conocimiento de varias empresas y procesos que se desarrollan en salinas, con el fin de poder compartir y replicar estos conocimientos en cada una de las asociaciones. De esta manera se conocieron las empresas de balones, quesos madurados, chocolatería, empresa de turismo, derivados cárnicos, plantas aromáticas y aceites esenciales, hilandería, derivados de la soja, deshidratadora de hongos y frutas, cooperativa de tejidos. De estas empresas la que revistió mas importancia fue la empresa de quesos madurados, por ser este sector agroindustrial, el motor de desarrollo y fuentes de ingresos de ambas comunidades. Durante la visita, surgieron varias dudas y comentarios, que pudimos compartir y reflexionar con los ganaderos

respecto al proceso de elaboración de los quesos, y demás productos, el valor agregado y las estrategias de comercialización a través de la marca Salinerito.

Imagen 34. Visita fábrica de balones



Fuente: este proyecto

Imagen 35. Visita empresa de quesos maduros



Fuente: este proyecto

Imagen 36. Fábrica de derivados de soja



Fuente: este proyecto.

4.5.3 Actividad 3: Socialización de la gira Salinas de Guaranda.

Al regreso de la experiencia se motivó y se colaboró con el diseño de las presentaciones, de cada una de las empresas para poder replicar la experiencia a los 160 ganaderos, se presentaron fotografías y un video de las visitas.

Esta socialización propició espacios de dialogo entre los participantes y la motivación a todos los asociados de cada organización a trabajar bajo el modelo de la economía solidaria.

En esta actividad, igualmente se aclararon dudas de los participantes acerca del tema de innovación de los productos como, que se había propuesto dentro de las capacitaciones y se reforzó el esquema de trabajo en equipo.

Imagen 37.Socialización gira Salinas en Pupiales



Fuente: este proyecto

Imagen 38.Grupo de trabajo Ana-mu



Fuente: este proyecto

CONCLUSIONES

Las conclusiones derivadas del proyecto de pasantía, fueron elaboradas en el marco global del mismo, que implica una interdisciplinariedad de los contenidos de formación y aprendizajes, tanto del equipo técnico ejecutor del proyecto como de los participantes ganaderos de las dos asociaciones.

- Debido al mejoramiento de las condiciones higiénicas y sanitarias con la implementación de los programas de control de calidad, se ha logrado que los productos tengan una amplia aceptación a nivel local y nacional, con la posibilidad de generar alianzas y aumentar los precios de los productos entre un 20 y un 30%.
- El fortalecimiento agroindustrial de los procesos productivos de ambas organizaciones, es un eje fundamental en el desarrollo de la agroindustria rural, generando valor agregado a los nuevos productos desarrollados y fortaleciendo el comercio local de los mismos, con la comercialización de 6 productos nuevos.
- El nivel educativo, es un factor determinante en el desarrollo de las organizaciones; en la ejecución del proyecto se pudo observar que la organización ASOPROLECHE de Pupiales, cuenta con socios cuyos hijos son profesionales en varias ramas del conocimiento y le aportan al proceso de desarrollo de la empresa, destacando así el relevo generacional.
- En la intervención lograda, el componente político es fundamental por cuanto permite la gestión de recursos por parte de las entidades estatales, así como también tiene especial relevancia en la cimentación empresarial, al favorecer el establecimiento de las zonas industriales dentro de cada uno de los municipios participantes.
- La interdisciplinariedad de la ingeniería agroindustrial, permite el trabajo armónico con los componentes del proyecto, en lo social, en lo ambiental y en lo empresarial, al estar en la capacidad de compartir e interpretar información de diversas fuentes, bajo criterios técnicos.

- A pesar de los esfuerzos realizados por diversas ONG nacionales como Tierra UNA Colombia e internacionales como el CERAI de España, prevalece aun una porción importante de ganaderos en condiciones de pobreza, por cuanto, la disposición de la tierra basada en minifundios limita a las familias la crianza de ganado de leche, además se encontró que el 90% disponen de menos de 2 ha de terreno y un promedio de dos animales por cada productor. Esta problemática, genera inestabilidad en los ingresos, que se van a ver seriamente afectados con la firma de los TLC, en especial con la Union Europea, que busca la salida de los commodities fuera de las zonas de producción debido a la creciente crisis económica y a las altas subvenciones.
- En la intervención llevada cabo se encontró una aumento en la cantidad de leche procesada al pasar de 800 litros/día a 2500 litros / día, con la entrada de nuevos proveedores de leche de la zona ganadera del municipio de Puerres y de 2500 a promedios de 3000 litros/ día en ASOPROLECHE Pupiales.
- La visita técnica a salinas de Guaranda, Ecuador, permitió cambiar las perspectivas en torno a los modelos de individualismos por unas bases sostenibles de economía solidaria con productos y *comodities* tipo exportación, que generan un alto valor agregado como es el caso de los quesos madurados.
- Los proyectos de cooperación internacional, son beneficiosos para las comunidades y un apoyo al sector productivo del país, puesto que complementan los proyectos de carácter publico; sin embargo estos proyectos sientan las bases de confianza para futuros proyectos dentro de las comunidades y áreas de intervención, es de destacar que el proyecto de fortalecimiento productivo constituyo un ejemplo para nuevos proyectos en las comunidades participantes de los dos municipios.

RECOMENDACIONES

El trabajo de campo con las dos comunidades me permite realizar las siguientes recomendaciones en el campo de acción agroindustrial

- Para enfrentar la política de la globalización de la economía, es necesario establecer sistemas de producción diferenciadores, tales como segmentación de los mercados, establecimiento de redes de comercio local, comercio justo, denominaciones de origen y certificaciones orgánicas, que permiten competir a nivel internacional sin tener que recurrir a producir en grandes extensiones de terreno, propiciado el monocultivo y la erosión genética tanto de plantas como de animales adaptados a las zonas de desarrollo de la intervención. Además de implementar productos buenos en cuanto a sus bondades nutritivas; buenos y limpios para el ser humano y el medio ambiente y justo en su forma de producción, buscando eliminar o disminuir los aditivos usados en las grandes industrias; esto se ha venido trabajando como una filosofía de producción dentro del proyecto, al eliminar aditivos como colorantes y saborizantes artificiales en la producción de los derivados lácteos como quesos, yogures, avena y otros
- Las familias productoras de leche, derivan sus ingresos principalmente del sector pecuario, por lo cual es recomendable establecer otras líneas de producción, como la hortícola, especies menores, granos y leguminosas, para suplementar los ingresos y mejorar y proteger la seguridad y soberanía alimentarias.
- Dentro del, fortalecimiento a las dos organizaciones, es recomendable en el municipio de Puerres, establecer proyectos que permitan el relevo generacional dentro de la empresa, a fin de buscar el liderazgo de los jóvenes.
- Si bien el proyecto aporto bases solidas a la gestión de un sistema integrado de la gestión de la calidad, este debe estructurarse en base a las normas del decreto 3075 de 1997 para fabricas de alimentos, y posteriormente establecer sistemas de control como el análisis de riesgos y Puntos Críticos de Control.
- Las asociaciones participantes deben busca modelos de gestión comunitaria entre los miembros con el fin de fortalecer los procesos productivos, el intercambio de saberes y experiencias y el desarrollo de un modelo sostenible de la ganadería agroecológica.

BIBLIOGRAFÍA

- ALMANZA, F., H. GRANDA. Rutina de ordeño para la obtención de leche de excelente calidad. ANALAC. 2001.
- AMIOT, JEAN. Ciencia y Tecnología de la Leche. Principios y aplicaciones. Editorial Acribia S. A. Zaragoza. España. 1991.
- ANDREAS, STEVE y Connirae, El corazón de la mente, Santiago de Chile, Cuatro Vientos, 1991.
- BANDLER, Richard, Use su cabeza para variar, Santiago de Chile, Cuatro Vientos, 1988.
- CLAUDIA MARCELA LOZADA GARZÓN, Diseño del plan de saneamiento básico como parte del programa de buenas prácticas de manufactura en las cocinas de un hotel en Bogotá, , Pontificia universidad javeriana facultad de ciencias programa de microbiología industrial
- COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, DECRETO 1575 de 2007, diario oficial edición 46.623.9 de mayo de 2007, por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano,
- Decreto 3075 de 1997, Ministerio de la protección social
- MEJIA, L.G. y SEPULVEDA, J.U. Quesos Frescos y de Pasta Hilada Universidad Nacional, 1999
- Madrid Antonio, Tratamiento previo del lactosuero antes de su industrialización. Industrias Lácteas. Illinois noviembre de 1985.
- NTC 750. Productos Lácteos – Queso.

- NTC 805. Productos Lácteos – Leches fermentadas.
- NTC 5246. Productos Lácteos. Bebida Láctea Con Avena.
- STOBBERUP J. 1981 Higiene y Manejo de la Leche. Modulo I Santiago.
- Resolucion 310 de 1986, productos lácteos, Ministerio de la Protección social
- ROGER VEISSEYRE. Lactología Técnica, Editorial Acribia, Zaragoza España, 2 Edición, 1980.