



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
CARRERA AGROINDUSTRIAL**

**“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN MANUAL DE BUENAS  
PRACTICAS DE MANUFACTURA EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE CRUDA  
SAN PEDRO DE LICTO”.**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero Agroindustrial**

**Autor:  
Salazar Lliguin, Daniela Ivonne**

**Tutor:  
Mgs. Daniel Alejandro Luna Velasco.**

**Riobamba, Ecuador. 2022**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Daniela Ivonne Salazar Lliguin, con cédula de ciudadanía 0604658237, autor (a) del trabajo de investigación titulado: **“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE CRUDA SAN PEDRO DE LICTO”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 22 de marzo del 2022.



Firmado electrónicamente por:  
**DANIELA IVONNE  
SALAZAR  
LLIGUIN**

---

Daniela Ivonne Salazar Lliguin

C.I:0604658237

## **ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CARRERAS NO VIGENTES**

En la Ciudad de Riobamba, a los 28 días del mes de Marzo de 2022, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante DANIELA IVONNE SALAZAR LLIGUIN con CC: 060465823-7, de la carrera INGENIERIA AGROINDUSTRIAL y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN titulado “PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE CRUDA SAN PEDRO DE LICTO”, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Firmado electrónicamente por:  
**DANIEL  
ALEJANDRO LUNA  
VELASCO**

---

Mgs. Daniel Alejandro Luna Velasco  
TUTOR

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE CRUDA SAN PEDRO DE LICTO”** por **Daniela Ivonne Salazar Lliguin**, con cédula de identidad número **060465823-7**, bajo la tutoría de Mgs. Daniel Alejandro Luna Velasco; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 22 de marzo del 2022.

Ing. Patricia Viñan  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL  
DE GRADO

Firma



Firmado electrónicamente por:  
**PATRICIA ELENA  
VIÑAN GUERRERO**

Mgs. Sonia Rodas Espinoza  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL  
DE GRADO

Firma



Firmado electrónicamente por:  
**SONIA LOURDES  
RODAS ESPINOZA**

PhD. Paul Stalin Ricaurte Ortiz  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL  
DE GRADO

Firma



Firmado electrónicamente por:  
**PAUL STALIN  
RICAURTE**

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL;

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE CRUDA SAN PEDRO DE LICTO”** por **Daniela Ivonne Salazar Lliguin**, con cédula de identidad número **060465823-7**, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 22 de marzo del 2022.

Ing. Patricia Viñan  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL  
DE GRADO

Firma



Firmado electrónicamente por:  
**PATRICIA ELENA  
VIÑAN GUERRERO**

Mgs. Sonia Rodas Espinoza  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL  
DE GRADO

Firma



Firmado electrónicamente por:  
**SONIA LOURDES  
RODAS ESPINOZA**

PhD. Paul Stalin Ricaurte Ortiz  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL  
DE GRADO

Firma



Firmado electrónicamente por:  
**PAUL STALIN  
RICAURTE**

Mgs. Daniel Alejandro Luna Velasco  
TUTOR

Firma



Firmado electrónicamente por:  
**DANIEL  
ALEJANDRO LUNA  
VELASCO**



Firmado electrónicamente por:  
**DANIELA IVONNE  
SALAZAR  
LLIGUIN**

---

Daniela Ivonne Salazar Lliguin.

C.I: 060465823-7

**CERTIFICADO ANTIPLAGIO**  
**Original**

**CERTIFICACION**

Que, **SALAZAR LLIGUIN DANIELA IVONNE** con CC: **060465823-7**, estudiante de la Carrera **INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERIA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE CRUDA SAN PEDRO DE LICTO”**, cumple con el 4 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 28 de marzo de 2022



Firmado electrónicamente por:  
**DANIEL**  
**ALEJANDRO LUNA**  
**VELASCO**

---

Mgs. Daniel Alejandro Luna Velasco  
TUTOR

## DEDICATORIA

*La presente investigación va dedicada a mi Madre, ella que es mi motivación e inspiración, es el pilar fundamental en mi vida, lo que me ha permitido convertirme en una persona de valores y principios. Gracias infinitas por su apoyo incondicional en cada una de las etapas de mi vida, a mis hermanos quienes me han acompañado en este gran proceso, han estado pendientes de mí y me han apoyado en todo momento dándome la fortaleza para seguir adelante. A mi novio por todo su amor, apoyo incondicional y paciencia en este largo proceso. De manera especial va dedicado a mis dos angelitos en el cielo, mis abuelitos que a pesar de no estar físicamente a mi lado han sido parte esencial en mi proceso de vida, sin duda alguna estoy segura que se sentirán orgullosos de mí. Va dedicado también para mis amores de 4 patitas, ya que cada uno de ellos me han hecho crecer como persona y me han brindado las mejores experiencias.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco de manera especial a Dios por permitirme cumplir mis sueños y metas más anheladas. A la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme formarme con mucha sabiduría en sus aulas.*

*A los docentes quienes supieron compartir sus conocimientos y enseñanzas para formarme como una excelente profesional.*

*A mi tutor por guiarme y estar siempre pendiente en el proceso de mi proyecto de titulación.*

*A los grandes amigos que me dejó la etapa de la universidad, más que amigos son mis hermanos.*



DERECHOS DE AUTORÍA .....	II
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR.....	III
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL .....	IV
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	V
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	VI
DEDICATORIA .....	VII
AGRADECIMIENTO .....	VIII
ÍNDICE GENERAL .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS .....	XII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XIII
RESUMEN .....	XIV
ABSTRACT.....	XV

## ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN .....	16
1.1 ANTECEDENTES.....	16
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	17
1.4 Objetivos: .....	18
1.4.1 General.....	18
1.4.2 Específicos.....	18
2. CAPITULO II. MARCO TEÓRICO .....	19
2.1 LECHE.....	19
2.1.1 Definición .....	19
2.2 LECHE CRUDA NORMA INEN 9, 2012.....	19
2.2.1 Definición .....	19
2.2.2 Requisitos leche cruda .....	19
2.2.2.1 Requisitos organolépticos .....	19
2.2.2.2 Requisitos físico químicos .....	19
2.3 SEGURIDAD ALIMENTARIA .....	22

2.3.1	Definición .....	22
2.3.2	Importancia de la Seguridad Alimentaria .....	22
2.4	SOBERANÍA ALIMENTARIA .....	22
2.4.1	Definiciones .....	22
2.4.2	Importancia de la soberanía Alimentaria .....	23
2.5	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA .....	23
2.5.1	Definición .....	23
2.5.2	Importancia Manual de Buenas Prácticas de Manufactura .....	23
2.6	RESOLUCION ARCSA .....	24
2.6.1	De las instalaciones y requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura .....	24
2.6.2	De los equipos y utensilios. ....	24
2.6.3	Requisitos higiénicos de fabricación, Obligaciones del personal .....	24
2.6.4	De las materias primas e insumos .....	25
2.6.5	Operaciones de producción. ....	25
2.6.6	Envasado, etiquetado y empaquetado .....	25
2.6.7	Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización. ....	25
2.6.8	Del aseguramiento y control de calidad. ....	25
2.7	CENTRO DE ACOPIO .....	26
2.8	RESOLUCION TECNICA N° 0217 .....	26
3.	CAPITULO III. METODOLOGÍA. ....	27
3.1	TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	27
3.1.1	Investigación Descriptiva .....	27
3.1.2	Investigación de Campo .....	27
3.2	Investigación Explicativa .....	27
3.3	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	27
3.3.1	Diseño Cualitativo .....	27
3.4	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y TAMAÑO DE MUESTRA .....	27
3.4.1	Población .....	27
3.4.2	Muestra .....	28
3.5	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	28
3.5.1	Observación .....	28

3.5.2	Guías de verificación (Check List).....	28
3.5.3	Entrevistas .....	29
3.6	Procedimiento.....	29
3.6.1	Descripción del proceso.....	29
3.6.2	Diagrama de flujo .....	30
3.7	Hipótesis.....	31
3.8	METODOS DE ANALISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS .....	31
3.8.1	Check list aplicado al centro de acopio “San Pedro de Licto” .....	31
3.8.2	Check list aplicado a los productores del centro de acopio “San Pedro de Licto” .....	32
4.	CAPITULO IV. Resultados y Discusión .....	34
4.1	SITUACION INICIAL DEL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE CRUDA "SAN PEDRO DE LICTO"(con base a la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG –).....	34
4.2	LISTA DE VERIFICACIÓN REQUISITOS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA CON BASE A LA GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS DE PRODUCCION DE LECHE (RESOLUCION TECNICA 0217 AGROCALIDAD .....	40
5.	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	47
5.1	CONCLUSIONES .....	47
5.2	RECOMENDACIONES .....	48
6.	REFERENCIAS .....	49
7.	ANEXOS.....	51
7.1	Check List realizado al centro de acopio .....	51
7.2	Check List realizado a los productores .....	62
7.3	Aplicación del check list (Centro de Acopio) .....	69
7.4	Aplicación del check list (Productores) .....	70
7.5	Capacitación al personal.....	71
7.6	Guía BPM.....	72

## ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1.Requisitos Físico – Químicos de la Leche Cruda .....	20
Tabla 2.Aspectos a Verificar en el Centro de Acopio .....	31
Tabla 3.Criterios a Evaluar .....	32
Tabla 4.Aspectos a Verificar a los Productores .....	32
Tabla 5.Criterios a Evaluar .....	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 .....	30
Pasos para Elaboración de un Manual Bpm .....	30
Figura 2 .....	34
Resultados Requisitos de las Instalaciones .....	34
Figura 3 .....	35
Resultados Equipos y Utensilios.....	35
Figura 4 .....	35
Resultados Requisitos de Higiene.....	36
Figura 5 .....	37
Resultados Materia Prima e Insumos.....	37
Figura 6 .....	38
Resultados Aseguramiento y Control de Calidad .....	38
Figura 7 .....	39
Resultado Final del Check List .....	39
Figura 8 .....	40
Grupo 1 (Menor Cantidad de Litros de Leche).....	40
Figura 9 .....	41
Promedio Grupo 1 .....	41
Figura 10 .....	42
Grupo 2 (Cantidad Media de Litros de Leche) .....	42
Figura 11 .....	43
Promedio Grupo 2 .....	43
Figura 12 .....	44
Grupo 3 (Mayor Cantidad de Litros de Leche).....	44
Figura 13 .....	44
Promedio Grupo 3 .....	45
Figura 14 .....	45
Resultado General.....	46

## RESUMEN

El Centro de Acopio de leche cruda “San Pedro de Licto”, es una asociación que se encuentra ubicada en la parroquia Licto, Cantón Riobamba provincia de Chimborazo, la misma que ayuda a mejorar la calidad de vida de cada una de las personas que lo conforman y a contribuir con el desarrollo de la parroquia. El objetivo de la investigación fue proponer la implementación de un manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) que sin duda mejorará las características de la leche. Se inició con la aplicación de un check list en base a la resolución ARCSA DE 067- 2015 para conocer la situación actual del Centro de Acopio, se reportó un 64% de incumplimiento siendo el apartado de requisitos de higiene el de mayor relevancia, porcentaje que sin duda afecta para la certificación, con estos resultados se evidenció que la calidad de la materia prima es el principal problema, razón por la cual se ejecutó un segundo check list para diagnosticar la calidad de la leche, basado en la resolución técnica N° 0217 AGROCALIDAD para evaluar a los productores de leche que conforman el Centro de acopio teniendo como resultado un 68% de incumplimiento en varios parámetros requeridos para un correcto ordeño. Ambos documentos contribuyeron a obtener información necesaria para conocer el escenario real del Centro de Acopio y de las condiciones de la materia prima a cargo de los productores. Luego se ejecutó una capacitación dirigida al personal y productores que forman parte del Centro de Acopio. Posterior a ello se procedió a la elaboración del manual BPM que permitirá obtener productos seguros y mejorar las condiciones higiénicas con las que se maneja la leche.

**Palabras claves:** Buenas prácticas de manufactura, centro de acopio, resolución, condiciones higiénicas.

## ABSTRACT

The "San Pedro de Licto" Raw Milk Collection Center is an association located in the Licto parish, Riobamba city and province of Chimborazo, which helps to improve the quality of life of each of its members and to contribute to the development of the parish. The objective of the research was to propose the implementation of a manual of good manufacturing practices (GMP) that will undoubtedly improve the characteristics of the milk. It began with the application of a check list based on the ARCSA DE 067- 2015 resolution to know the current situation of the Collection Center, 64% of non-compliance was reported being the section of hygiene requirements the most relevant, percentage that undoubtedly affects for certification, with these results it was evidenced that the quality of the raw material is the main problem, for this reason, a second check list was executed to diagnose the quality of the milk, based on the technical resolution No. 0217 AGROCALIDAD to evaluate the milk producers that make up the Collection Center, resulting in a 68% of non-compliance in several parameters required for proper milking. Both documents contributed to obtain the necessary information to know the real scenario of the Collection Center and the conditions of the raw material in charge of the producers. A training session was then conducted to the personnel and producers who are part of the Collection Center. This was followed by the preparation of a GMP manual that will make it possible to obtain safe products and improve the hygienic conditions under which the milk is handled.

**Key words:** Good Manufacturing Practices, collection center, resolution, hygienic conditions.



Firmado electrónicamente por:  
**ANA ELIZABETH  
MALDONADO LEON**

Reviewed by:

Ms.C. Ana Maldonado León

ENGLISH PROFESSOR

C.I.060197598

## **CAPITULO I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 ANTECEDENTES**

Luego de explorar las bibliotecas universitarias virtuales del Ecuador se puede determinar que no existen temas de proyectos de investigación similares al planteado en el centro de acopio de leche cruda “SAN PEDRO DE LICTO”. Así que por tanto el tema de investigación es netamente original puesto que se ha realizado con las bases necesarias para su elaboración.

Existe la información necesaria para el desarrollo de la propuesta de implementación de un manual de buenas prácticas de manufactura.

La mayoría de comestibles hoy actualmente están hechos de productos lácteos que son consumidos directamente por el público. Durante la historia, las Buenas Prácticas de Manufactura se dieron a conocer en respondiendo casos inapropiados que se relacionan con déficit de formas apropiadas de manipulación de alimentos. (Díaz, A., & Uría, R, pág. 11)

A nivel nacional, todos estos requisitos están recogidos dentro del ARCSA-DE-067-2015-GGG, para alimentos elaborados, plantas productoras de alimentos, distribuidoras, comercializadoras, y repartición de alimentos, así como comunidades dedicadas a la comercialización de alimentos, los mismos que se rigen aun control de la higiene, manipulación y buena calidad dentro del proceso de elaboración de alimentos. (ARCSA, 2015)

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Para la Organización Mundial de la Salud en su pasado informe de abril de 2020 sobre la inocuidad alimentaria ratificó que: “tener acceso a alimentos inocuos y de calidad es indispensable para mantener la vida y fomentar la buena salud.” (OMS, 2020)

Los contaminantes de tipo microbiológicos están contemplados como un factor de riesgo dentro de la higiene de alimentos lácteos, considerando a la leche como un alimento apropiado para la proliferación de bacterias y organismos pequeños, lo cual es un gasto perjudicial al momento de distribuir el alimento lácteo terminado.

Las malas condiciones higiénicas en centros de acopio de leche cruda provocan una gran rebaja en el costo del litro de leche en el mejor de los casos, ya que de no ser así la leche es rechazada en su totalidad por la industria que se dedica a la elaboración de productos derivados de la leche, provocando disminución de ingresos a los Centros de Acopio.



Al no contar con un adecuado manejo de la leche cruda en el centro de acopio San Pedro de Licto se propone la implementación La negligencia en el proceso de aceptación y análisis de leche cruda, además de la falta de capacitación por parte del operador y productor, provocan que en la recepción de productos lácteos no se utilicen los equipos de manera correcta, recibiendo materia prima adulterada y de baja calidad.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Actualmente el sector ganadero ha tenido un gran crecimiento lo que ha llevado a mejorar las propiedades de la leche, siendo uno de los principales alimentos a nivel mundial por lo que es necesario para técnicos y productores ofrecer a la colectividad un producto sano, que garantice la limpieza e inocuidad y mantenga principios adecuados de manipulación y control.

La leche es considerada como un alimento fundamental y complejo dentro de la dieta humana, debido a sus propiedades nutricionales, además la producción lechera mantiene varias ventajas para la humanidad como lo es el aporte al desarrollo local, por medio de los ingresos que genera para los productores en el campo y las oportunidades laborales en las áreas rurales y urbanas. (Vizcarra, R. T., 2015, pág. 4)

El Ecuador ha presentado un adelanto significativo en el campo agropecuario pues la producción y diversificación de la leche ha logrado que aproximadamente millón y medio de familias dependan de la misma por lo que se emplea varios procedimientos, en los cuales se consigue una adecuada producción.

No obstante, considerando el mercado actual y los consumidores han obligado a las pequeñas y grandes industrias dedicadas a la elaboración de productos lácteos a enfrentar panoramas cada día más competitivos, sabiendo que no existe una solución que agregue técnicas innovadoras a todo problema relacionado con sanidad e higiene de este alimento.

La escasa limpieza, el manejo inadecuado de la leche posterior al ordeño y el deficiente sistema de recolección, transporte, recepción y comercialización de la leche hacen que este producto no presente las condiciones óptimas para el consumo humano, representando un riesgo para el consumidor en su salubridad y pérdidas significativas en la economía del pequeño y mediano productor.

Un uso incorrecto de los procesos de obtención de leche sin duda puede afectar la calidad higiénica de la misma, específicamente en la proliferación de microorganismos, lo que me ha permitido realizar la presente investigación en el Centro de Acopio de leche cruda “San Pedro de Licto”

La guía BPM se considera indispensable por ser una secuencia de pasos que implica recomendaciones generales en cuanto a los procedimientos de fabricación, limpieza y desinfección y demás aspectos que garantizan las exigencias en cuanto a seguridad e inocuidad.

Teniendo en cuenta los aspectos necesarios en la recepción de la materia prima se ha visto necesario implementar un manual BPM, acoplado con la metodología basándose específicamente en el método científico y siendo necesario tener en cuenta que uno de los propósitos será reducir peligros de profanación de bacterias en leche no procesada.

Por lo cual se planteará las debidas correcciones en las áreas que no cumplen los requerimientos necesarios y a su vez se capacitará al personal de la empresa en el manejo y uso del manual, esto otorgará un beneficio a los propietarios y a los clientes ya que permitirá la elaboración y producción de alimentos de calidad.

## **1.4 Objetivos:**

### **1.4.1 General**

- Proponer un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el centro de acopio de leche cruda “SAN PEDRO DE LICTO”

### **1.4.2 Específicos**

- Efectuar un diagnóstico sobre el manejo actual de la leche cruda en el centro de acopio “SAN PEDRO DE LICTO”
- Elaborar un manual de buenas prácticas de manufactura en el centro de acopio de leche cruda “SAN PEDRO DE LICTO”
- Plantear las correcciones para las áreas identificadas en el diagnóstico.
- Capacitar el personal de la empresa en el manejo y uso del manual de buenas prácticas de manufactura.

## 2. CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 LECHE

#### 2.1.1 Definición

En su acepción más general, este alimento es primordial segregado por las glándulas mamarias de los mamíferos con la finalidad de nutrir las crías en su primera fase de vida. (Zavala, J. M., 2005)

Es un líquido que se obtienen de los animales dentro de un proceso denominado ordeño, sin alterar o distorsionar la calidad del producto bajo la adición de químicos, la cual tiene la finalidad de ser consumida por la comunidad. (FAO, 2018)

### 2.2 LECHE CRUDA NORMA INEN 9, 2012

#### 2.2.1 Definición

**Leche cruda:** Es la leche que no ha estado sometida a temperaturas de cocción (la temperatura de la misma no ha sufrido variaciones, es decir, no ha alcanzado niveles de ebullición, manteniendo una temperatura de 40°C desde su extracción) (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2012, pág. 2)

#### 2.2.2 Requisitos leche cruda

##### 2.2.2.1 Requisitos organolépticos

- **Color:** Blanco opaco o un tono amarillento bajo.
- **Olor:** Ligero, casi neutro con un suave toque a lácteo propiamente dicho.
- **Aspecto:** Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2012)

##### 2.2.2.2 Requisitos físico químicos

Las características físicas y químicas de la leche se describen en la siguiente tabla.

**Tabla 1.**

## Requisitos Físico – Químicos de la Leche Cruda

REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MÁX.	MÉTODO DE ENSAYO
Densidad relativa A 15°C A 20°C	g/mL	1,029 1,028	1,033 1,032	NTE INEN 11
Materia grasa	% (Fracción de masa)	3,0	-	NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	% (Fracción de masa)	0,13	0,17	NTE INEN 13
Sólidos totales	% (Fracción de masa)	11,2	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	% (Fracción de masa)	8,2	-	*
Cenizas	% (Fracción de masa)	0,65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico) **	°C (Fracción de masa)	-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 pasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 68 % en peso o 75 % en volumen; y para la leche destinada a 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 <sup>1)</sup>	-	Negativo	NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes <sup>2)</sup>	-	Negativo	NTE INEN 1500
Presencia de adulterantes <sup>3)</sup>	-	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 <sup>5)</sup>	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 codex6

\* Diferencia entre el contenido de sólidos totales y el contenido de grasa.

\*\* °C= °H · f, donde f= 0,9656

\*\*\* Aplicable a la leche cruda antes de ser sometida a enfriamiento

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

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

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

---

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

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

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

---

**Nota.** Tabla 1. Requisitos físico-químicos para la leche cruda. Tomado de (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2012)

## **2.3 SEGURIDAD ALIMENTARIA**

### **2.3.1 Definición**

La seguridad alimentaria aparece en los años 70, tiene como fundamentos las bases de producir y tener disponibles alimentos necesarios en condiciones micro y macro.

Dentro de la época de los 80, se agregó aspectos de accesibilidad, en lo físico y en lo económico. En los 90, se tomó en consideración que se deben mejorar los resultados de higiene por las diversas preferencias de los consumidores, garantizando así la calidad y seguridad alimentaria dentro de los derechos humanos. (FAO, 1996)

### **2.3.2 Importancia de la Seguridad Alimentaria**

Se considera que alrededor de 2.000 millones de personas en el mundo, incluso en América del Norte y Europa viven niveles de inseguridad alimentaria, lo que quiere decir que la inseguridad alimentaria afecta en cantidades diferentes a la población, sin embargo no deja de ser un inconveniente global. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2019, pág. 3)

## **2.4 SOBERANÍA ALIMENTARIA**

### **2.4.1 Definiciones**

Según varios autores detallan que la soberanía alimentaria se puede definir como:

Según (ORTEGA, M. y Rivera, M. , 2010, págs. 53-77) la soberanía alimentaria tiene las siguientes categorías: acceso a los recursos, políticas agrarias, modelos de producción, comercialización y transformación, y seguridad alimentaria.

Según la nueva Constitución del Ecuador, en su Art. 281, la soberanía alimentaria, como considerando aspectos relacionados al *sumak kawsay*, en los cuales se consideran la calidad alimentaria de cada individuo que forman una comunidad, con una finalidad de obtención de

suficiencia alimentaria, contemplando su cultura, ajustando sus necesidades y conocimientos ancestrales. (CRE, 2008, págs. 123-124)

Según la “Declaración de Nyeleni” por la vía campesina: “La soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo”. (Rosset, P. M., & MartínezTorres, M. E., 2007, pág. 2)

#### **2.4.2 Importancia de la soberanía Alimentaria**

La soberanía alimentaria da prioridad a las economías de mercados locales y nacionales, fortaleciendo el campesinado al igual que a los consumidores y las consumidoras, ya que la producción alimentaria, su consumo y traslado se hallan en ideales sostenibles en cuanto a la sociedad, economía y ambiente. Se debe tener en consideración la promoción de la comercialización equilibrada y legal, la cual se rija en brindar una garantía en cuanto a ingresos equitativos para todas y cada una de las comunidades, así como la mejora en su alimentación y nutrición diaria. Los derechos del uso del suelo deben contemplar que los factores productivos deben estar al mando de los productores de alimentos. La soberanía alimentaria intenta mejorar la relación social contemplando la erradicación de desigualdades de la población. (Laércio Meirelles, 2015, pág. 12)

### **2.5 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA**

#### **2.5.1 Definición**

Estas prácticas se basan en la correcta aplicación técnica dentro del desarrollo de producción de alimento, garantizando así la correcta salubridad de los mismos, de esta manera se busca mantener la calidad apropiada del mismo. Con ellas se busca erradicar la adulteración de los productos dentro de su elaboración. (Díaz, A., & Uría, R, pág. 10)

#### **2.5.2 Importancia Manual de Buenas Prácticas de Manufactura**

Son instrumentos de gran importancia para lograr una producción que esté acorde con las necesidades de los demandantes, estos deben cumplir con normas básicas de manipulación e higiene. Un manual BPM asegura una mejora en la inocuidad y salubridad de los alimentos que se ofrecen al consumidor, todos estos procesos son fundamentales en los alimentos, ya que

las características de calidad esencial son necesarias para dar garantía dentro del procesos de fabricación de alimentos.

## **2.6 RESOLUCION ARCSA**

El Ecuador cuenta con una resolución nacional ARCSA-DE-067-2015-GGG, la cual fue creada para garantizar productos alimenticios inocuos y prevenir riesgos de salud pública (ARCSA, 2015, págs. 28-47)

En el capítulo II se determina los requisitos para el cumplimiento de BPM los cuales son:

### **2.6.1 De las instalaciones y requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura.**

Es necesario contar con requisitos mínimos, dentro de los cuales el desarrollo del diseño, la construcción forma de diseñar todo el local es primordial para la ejecución de las diferentes actividades contempladas. Para ello se deben considerar las características de construcción en cuanto a su infraestructura, cada detalle cuenta, como paredes, escapes de agua, ventilación, materiales de las puertas, ventanas y pisos, así mismo el tipo de luz que se coloca, la temperatura, el control de humedad, la cantidad necesaria de agua la colocación de desechos, etc.

### **2.6.2 De los equipos y utensilios.**

Seleccionar, fabricar e instalar los mejores dispositivos, los cuales se deben ajustar al proceso destinado. Los dispositivos comprenden todos los equipos se utilizan para poder elaborar, rellenar, transportar controlar las diferentes materias primas y el producto terminado, esto debe ser además controlado bajo un seguimiento y regulación de equipos.

### **2.6.3 Requisitos higiénicos de fabricación, Obligaciones del personal.**

Hace referencia a las obligaciones del personal durante la fabricación de alimentos, así como la capacitación y coordinación educacional para el personal de salud, considerando aspectos fundamentales de higiene para todo el personal, así como la ejecución de las normas principales de seguridad industrial que deben cumplir. Es obligatorio contar con señalética e instrucciones para el personal que no sea de dicha área.



#### **2.6.4 De las materias primas e insumos.**

Deben contar con una inspección adecuada, la cual ejecute el cumplimiento de reglas que se condicionan en: la recepción, almacenamiento, recipientes seguros, instructivo de manipulación, condiciones de conservación, límites permisibles, así como también hace referencia al agua como materia prima y como suministro para limpieza.

#### **2.6.5 Operaciones de producción.**

Técnicas y procesamientos, operaciones de control, condiciones ambientales, verificación de condiciones, manipulación de sustancias, métodos de identificación, programas de seguimiento continuo, control de procesos, condiciones de fabricación, medidas de prevención de contaminación, medias de control de desviación, validación de gases, seguridad de trasvase, reproceso de alimentos, vida útil.

#### **2.6.6 Envasado, etiquetado y empaquetado.**

Identificación del producto, seguridad y calidad, reutilización de envases, manejo de vidrio, transporte a granel, trazabilidad del producto, embalaje previo, entrenamiento de manipulación, cuidados previos y prevención de contaminación.

#### **2.6.7 Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.**

Condiciones óptimas de bodega, control de condiciones de clima y almacenamiento. Los aspectos se los evaluó mediante 3 criterios para comprobar en qué medida se cumple cada apartado.

Condiciones mínimas de manipulación y transporte, condiciones y métodos de almacenaje, medio de transporte, condiciones de exhibición del producto.

#### **2.6.8 Del aseguramiento y control de calidad.**

Cada uno de los procesos de elaboración, desarrollo y distribución de alimentos debe cumplir adecuadamente con la normativa que se rige dentro del sistema para poder asegurar la calidad del producto, considerando siempre garantizar aspectos de bioseguridad alimentaria, siendo conscientes que éstos pasarán bajo un estricto control bromatológico en un laboratorio. (ARCSA, 2015, págs. 28-47)

## 2.7 CENTRO DE ACOPIO

El centro de acopio es una alternativa para evitar el deterioro y pérdida en la calidad de la leche mediante pruebas básicas de control de calidad, garantizando la comercialización higiénica de la leche minimizando todo peligro potencial de leches en mal estado pueden causar (Villarreal, D., 2014)

Iniciar el funcionamiento de un centro de acopio, sin duda genera grandes ingresos económicos no solo para las personas que lo conforman, sino para la parroquia ya que contribuye a su desarrollo, mediante la generación de fuentes de trabajo por la actividad propia del sector de una manera sostenible.

## 2.8 RESOLUCION TECNICA N° 0217

Según la (RESOLUCIÓN TÉCNICA N° 0217, 2012, pág. 10) en el capítulo I de la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche en su segundo artículo menciona:

**Artículo 2.- Objetivo.** – Conseguir una ejecución adecuada del proceso sanitario el cual responda a la eficiencia, mitigando y menorando riesgos en los procesos de producción, controlando la contaminación y evitando proliferación de bacterias y enfermedades propiamente del ganado. Conseguir una reducción de costos para dar una promoción adecuada al consumo y comercialización de animales, productos y derivados dentro del nivel nacional e internacional.

**Artículo 3.- ÁMBITO.** – La presente guía busca una correcta aplicación de procesos en los cuales se involucran a quienes producen, acopian, procesan, manipulan y consumen leche, quienes son responsables directos del aseguramiento de calidad e inocuidad.

### **3. CAPITULO III. METODOLOGÍA.**

#### **3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1 Investigación Descriptiva**

La investigación planteada fue de tipo descriptivo donde se detalla el proceso de elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura para leche cruda en el Centro de Acopio “San Pedro de Licto”

##### **3.1.2 Investigación de Campo**

Se utiliza la investigación de campo que permite realizar visitas seguidas al Centro de Acopio de leche cruda “San Pedro de Licto” el cual es el objeto de estudio, de esta manera observar las condiciones de su funcionamiento y a su vez verificar el cumplimiento de los parámetros especificados, donde se van a obtener datos reales para generar un diagnóstico situacional real tanto del Centro de Acopio como de los productores.

##### **3.2 Investigación Explicativa**

Con este tipo de investigación se da a conocer el porqué del objeto de estudio, llegando a establecer capacitaciones y determinando las causas y consecuencias que trae la elaboración y aplicación del manual de buenas prácticas de manufactura en el centro de Acopio de leche cruda “San Pedro de Licto”

#### **3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.3.1 Diseño Cualitativo**

La investigación tiene un enfoque cualitativo ya que permite analizar un problema, identificar sus características y tomar decisiones a partir de allí, con el análisis particular y situacional del problema, desarrollando la información necesaria para el control y cumplimiento del Manual BPM.

#### **3.4 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y TAMAÑO DE MUESTRA**

##### **3.4.1 Población**

La población que conforma el presente estudio son los trabajadores (1) y productores (29) que conforman el Centro de Acopio de leche cruda “San Pedro de Licto”

### **3.4.2 Muestra**

El presente estudio se aplicó al Centro de Acopio de leche cruda “San Pedro de Licto”, parroquia que está ubicada a 18 km de trayecto del cantón Riobamba provincia de Chimborazo. La muestra se tomará de los 29 productores en 3 grupos focales integrados por 4 personas mismos que están divididos por la cantidad de litros que entregan quincenalmente al Centro de Acopio.

## **3.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Método científico:** Se realiza la investigación en base al método científico en el cual la observación se efectúa con visitas de campo donde se verifica la situación inicial del Centro de Acopio, las condiciones que tiene la leche al llegar, posterior se elabora las guías de verificación en base a la RESOLUCION ARCSA DE 067- 2015- GGG para evaluar al Centro de Acopio y en base a RESOLUCION TECNICA N° 0217 AGROCALIDAD (DE BUENAS PRACTICAS PECUARIAS DE PRODUCCION DE LECHE) para evaluar a los productores de leche.

### **3.5.1 Observación**

Es un elemento fundamental de todo proceso investigativo, el cual puede obtener información directa y estructurada del problema a investigar. Se recomienda realizar al menos tres visitas, en la primera se va examinando de manera general las circunstancias en que se encuentra el Centro de Acopio, en la segunda visita se va percibiendo la situación de una manera más específica además de tomar en cuenta varios aspectos como instalaciones, equipos, utensilios, el uso y manejo de los mismos. En la tercera visita en base a un cronograma previamente realizado con los productores se efectúa la inspección del sitio de ordeño y sus condiciones.

### **3.5.2 Guías de verificación (Check List)**

Una guía de verificación nos permite conocer si cumple o no ciertos parámetros y requisitos establecidos dentro de la RESOLUCION ARCSA DE 067- 2015- GGG (Normativa técnica sanitaria para alimentos procesados, empresas desarrolladoras de procesos alimentarios, canales encargados de distribuir, comercializar, transportar y empresas que agrupan a la colectividad) y de la RESOLUCION TECNICA N° 0217 AGROCALIDAD ( buenas prácticas pecuarias de producción de leche) de la cuales se toman en cuenta ciertos capítulos que corresponden al área a investigar. Guías que se deben utilizar para señalar un diagnóstico inicial específicamente en la recepción de la materia prima del Centro de Acopio de leche cruda “San Pedro de Licto” y para evaluar las características con las que se lleva a cabo el proceso de ordeño, lo que permitirá la realización del Manual de BPM.

### **3.5.3 Entrevistas**

La técnica de la entrevista se debe realizar mediante comunicación directa entre el investigador y el sujeto investigado en un intercambio de ideas sobre el tema, y obtener información necesaria sobre el Centro de acopio.

La entrevista se la elaborara a productores y trabajadores del Centro de Acopio, sobre el procedimiento para la recepción de la materia prima, condiciones en el proceso de ordeño y varios parámetros de calidad y aseguramiento dentro de este proceso.

## **3.6 Procedimiento**

### **3.6.1 Descripción del proceso**

El presente proyecto de investigación tiene una relación y postulación de la propuesta para la implementación de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura el Centro de Acopio de leche cruda “San Pedro de Licto” ubicada en el Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo siendo una parroquia rural de Riobamba.

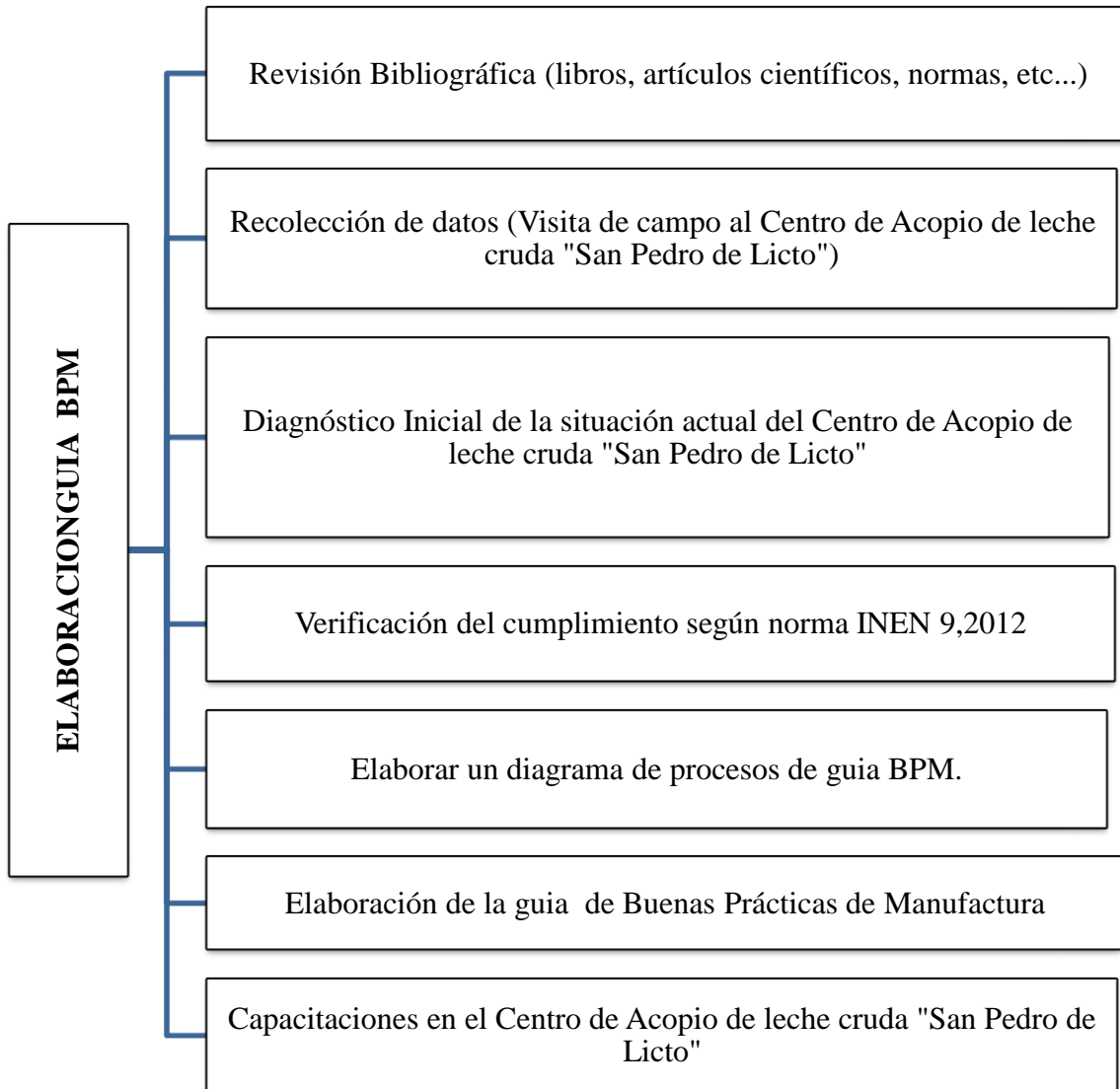
Para la elaboración del Manual BPM se debe proceder de la siguiente manera:

- Revisión Bibliográfica (libros, artículos científicos, normas, etc....)
- Recolección de datos (Visita de campo al Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto")
- Diagnóstico Inicial de la situación actual del Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto"
- Verificación del cumplimiento según norma INEN 9,2012
- Elaborar un diagrama de procesos de la elaboración del Manual Buenas Prácticas de Manufactura.
- Elaboración del Manual de BPM
- Capacitaciones en el Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto"

### 3.6.2 Diagrama de flujo

**Figura 1**

Pasos para Elaboración de un Manual Bpm



### 3.7 Hipótesis

La leche cruda del Centro de acopio “San Pedro de Licto” mantiene su inocuidad y cumple

con los mínimos requeridos dentro de la Norma NTE INEN 9:2012.

## 3.8 METODOS DE ANALISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

### 3.8.1 Check list aplicado al centro de acopio “San Pedro de Licto”

El check list que se utilizó para conocer la situación actual del Centro de acopio de leche cruda “San Pedro de Licto” fue realizado en base a la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG – la misma que consta de 8 apartados de los cuales se tomó 5 apartados en un total de 110 ítems. Para la elaboración del check list tomo en cuenta aspectos importantes como las características del centro de acopio y recepción del lácteo crudo.

**Tabla 2.**

Aspectos a Verificar en el Centro de Acopio

ÍTEMS	ASPECTOS
1	Instalaciones
2	Equipos y utensilios
3	Requisitos de higiene
4	Materia prima e insumos
5	Aseguramiento y control de calidad

**Nota.** Esta tabla muestra los aspectos que se evaluó en el Centro de Acopio. Elaboración propia

Los aspectos se los evaluó mediante 3 criterios para comprobar en qué medida se cumple cada apartado.

**Tabla 3.**  
Criterios a Evaluar

<b>CRITERIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Cumple	El requisito es cumplido totalmente.
No cumple	No existe el cumplimiento del requisito.
No aplica	El requisito no aplica de ninguna manera.

**Nota.** Esta tabla muestra los criterios a evaluar en el check list. Elaboración propia

### **3.8.2 Check list aplicado a los productores del centro de acopio “San Pedro de Licto”**

El check list que se utilizó para evaluar a los productores y las características con la que realizaban el ordeño previo a la recepción de la leche en el centro de Acopio de leche cruda “San Pedro de Licto” fue tomado de la Guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche resolución técnica 0217 (Agrocalidad) emitida el 23 de octubre de 2012, misma que está constituida de 44 artículos, de los cuales se tomaron 11 artículos en un total de 50 ítems debido a varios aspectos del ordeño de la leche.

**Tabla 4.**  
Aspectos a Verificar a los Productores

<b>ARTICULO</b>	<b>ASPECTOS</b>
Art. 6	De las Instalaciones, Equipos y Utensilios
Art. 12	Del Ordeño Manual
Art. 13	De los Tanques de Almacenamiento
Art. 15	Instalaciones de almacenamiento
Art. 16	De Las Instalaciones de Uso del Personal
Art. 17	De la Higiene del Personal



Art. 19	De la limpieza y Desinfección de los Implementos
Art.20	De la Bioseguridad
Art. 31	Del Ordeño y manejo de la leche
	Aspectos generales
Art. 33	De la Higiene del Ordeño
Art. 34	De los Equipos y Utensilios de Ordeño

**Nota.** Esta tabla muestra los aspectos que se evaluó a los productores. Elaboración propia

Los aspectos se los evaluó mediante 3 criterios para comprobar en qué medida se cumple cada apartado.

**Tabla 5.**  
Criterios a Evaluar

<b>CRITERIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Cumple	El requisito es cumplido totalmente.
No cumple	No existe el cumplimiento del requisito.
No aplica	El requisito no aplica de ninguna manera.

**Nota.** Esta tabla muestra los criterios a evaluar en el check list para los productores. Elaboración propia

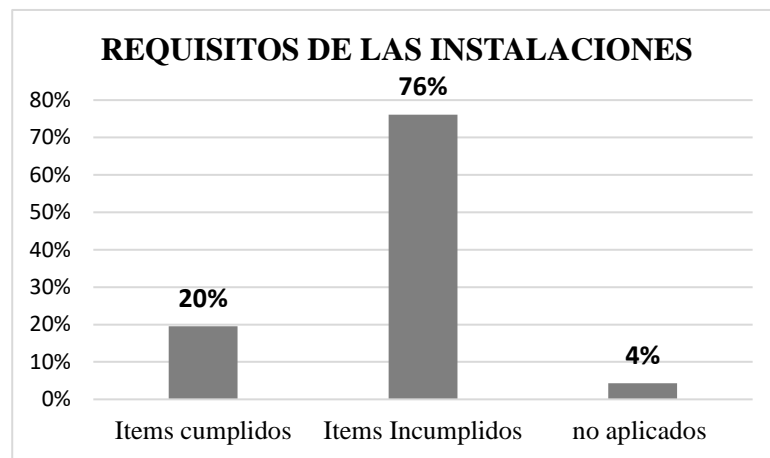
## 4. CAPITULO IV. Resultados y Discusión

### CHECK LIST 1

#### 4.1 SITUACION INICIAL DEL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE CRUDA "SAN PEDRO DE LICTO"(con base a la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG –)

**Figura 2**

Resultados Requisitos de las Instalaciones



**Nota:** Esta figura muestra los resultados de los requisitos para instalaciones con sus porcentajes respectivos. Elaboración propia.

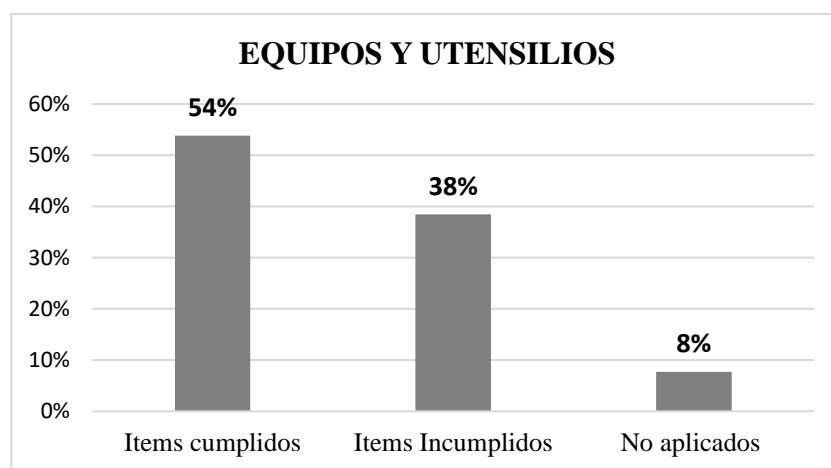
#### **Análisis e interpretación de resultados.**

Como resultado del diagnóstico inicial realizado al Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto", partiendo de 46 ítems en la sección INSTALACIONES, el porcentaje que cumple es del 20% (9 ítems), un 76% (35 ítems) no tiene un correcto cumplimiento y el porcentaje de ítems no aplicados posee un valor de 4% (2 ítems) lo que indica que el Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto" tiene un déficit en la parte de estructuras internas y accesorios.

Las instalaciones del Centro de acopio presentaron gran deficiencia ya que pisos, paredes, techos, ventanas no están construidos con los materiales adecuados, no cuentan con sistemas de protección (trampas para roedores, etc.) además los servicios higiénicos no se encuentran en buenas condiciones, como lo detalla el Manual 2 de BPM en para elaborar lácteos donde menciona que las instalaciones para la elaboración de quesos y otros productos

lácteos las cuales están obligadas a garantizar el condicionamiento apropiado, así como servicios básicos, los cuales generen adecuadamente cada proceso seleccionado en los estándares de limpieza y salubridad requeridos, específicamente libres de agentes contaminantes. (FAO, 2011, pág. 5)

**Figura 3**  
Resultados Equipos y Utensilios



**Nota:** Descripción porcentual de los resultados obtenidos en cuanto a utensilios y equipos. Elaboración propia.

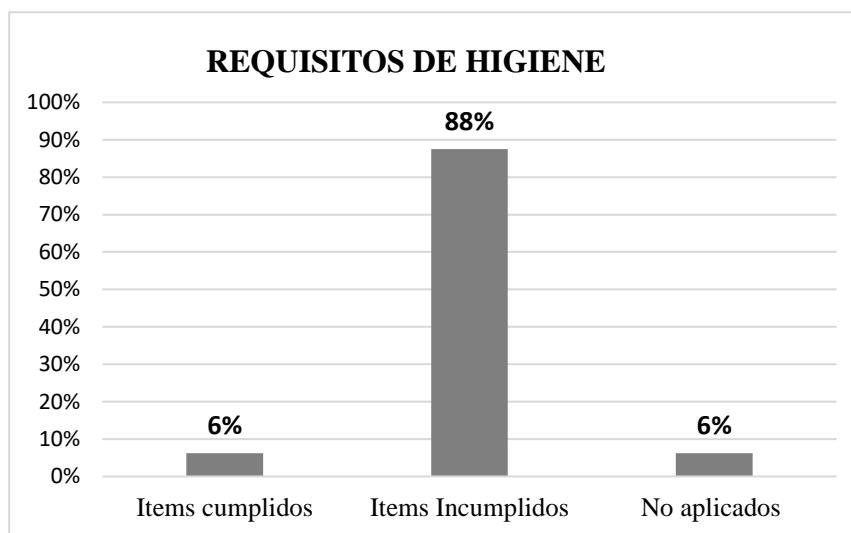
#### **Análisis e interpretación de resultados.**

Como resultado del diagnóstico inicial realizado al Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto", se estableció que de un total de 13 ítems contemplando la selección de utensilios y equipos, este cumplimiento se ajusta al 54% (7 ítems), el 38% se ajusta en el no cumplimiento (5 ítems) y el porcentaje de ítems no aplicados posee un valor de 8% (1 ítems) lo que indica que el Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto" tiene un déficit en la parte de estructuras internas y accesorios.

Los equipos y utensilios del Centro de acopio no presentaron mayores problemas, existen algunos parámetros que mejorar como las mesas de trabajo que deben tener ciertas características para su uso, el diseño y distribución no permiten un flujo continuo del personal y la materia prima, como lo detalla el Manual 2 de BPM en la elaboración de productos lácteos donde menciona que existen muchos riesgos físicos tanto en la sala de ordeño como en el local donde se elaboran los productos lácteos. (FAO, 2011, pág. 15)

**Figura 4**

Resultados Requisitos de Higiene



**Nota:** Esta figura muestra los resultados de requisitos de higiene con sus porcentajes respectivos. Elaboración propia.

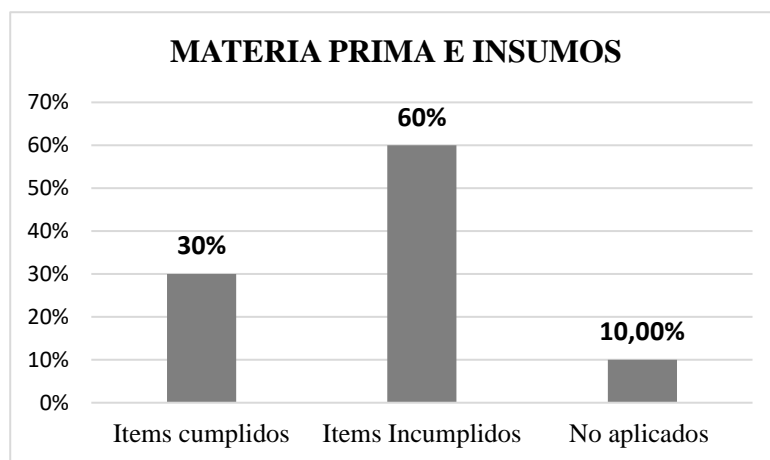
#### **Análisis e interpretación de resultados.**

Como resultado del diagnóstico inicial realizado al Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto", estos ítems corresponden a 16, correspondientes a requisitos de higiene, este cumplimiento se ajusta al 6% (1 ítem), 88% se ajusta en el no cumplimiento (14 ítems) y el porcentaje de ítems no aplicados posee un valor de 6% (1 ítems) lo que indica que el Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto" tiene un déficit en la parte de medidas de protección, educación y capacitación del personal.

Los requisitos de higiene en el Centro de acopio presentaron gran deficiencia ya que no se mantiene el cuidado personal, el personal no se encuentra capacitado para realizar cualquier tipo de operación, los trabajadores no disponen de uniformes, la vestimenta utilizada no es la adecuada y no se encuentra en buen estado, no cuentan con señalización correspondiente, las visitas no ingresan con la vestimenta adecuada como que el objetivo de las buenas prácticas de higiene personal es garantizar que el personal a cargo de los procesos tengan contacto de forma directa o indirecta, eviten contaminarlos. (FAO, 2011, pág. 6)

**Figura 5**

Resultados Materia Prima e Insumos



**Nota:** Detalle porcentual de los resultados de insumos y materia prima. Elaboración propia.

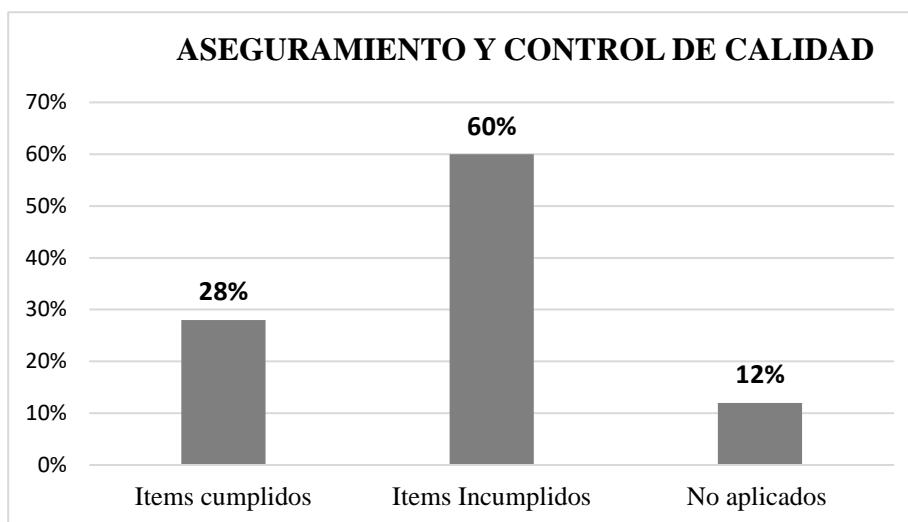
#### **Análisis e interpretación de resultados.**

Como resultado del diagnóstico inicial realizado al Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto", se estableció que de un total de 10 ítems para seleccionar insumos y materia prima, este cumplimiento se ajusta al 30% (3 ítems), 60% se ajusta en el no cumplimiento (6 ítems) y el porcentaje de ítems no aplicados posee un valor de 10% (1 ítem) lo que indica que el Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto" tiene un déficit en la parte de condiciones de la materia prima.

Los requisitos de higiene en el Centro de acopio presentaron ciertas deficiencias como la recepción del lácteo, mismo que no se lo realiza con la debida precaución ya que se lo efectúa al aire libre permitiendo contaminaciones, no se realizan las pruebas pertinentes de control de calidad (acidez, densidad) en la leche cruda la única prueba de control de calidad que se realiza es la de alcohol que es ejecutada de una manera incorrecta provocando que el centro de acopio reciba leche de mala calidad que afectara sin duda al procesamiento, como lo menciona el Manual 2 de BPM en la elaboración de productos lácteos donde señala que el personal que se encuentra en la planta están en la obligación de realizar las evaluaciones dentro del proceso de todos los lácteos. Por lo tanto, este equipo debe ir analizando muestras tomadas al ingreso de leche en las instalaciones, considerando todos los aspectos normales dentro de características organolépticas y contaminaciones. (FAO, 2011, pág. 8)

**Figura 6**

Resultados Aseguramiento y Control de Calidad



**Nota:** Esta figura muestra los resultados de aseguramiento y control de calidad con sus porcentajes respectivos. Elaboración propia.

#### **Análisis e interpretación de resultados.**

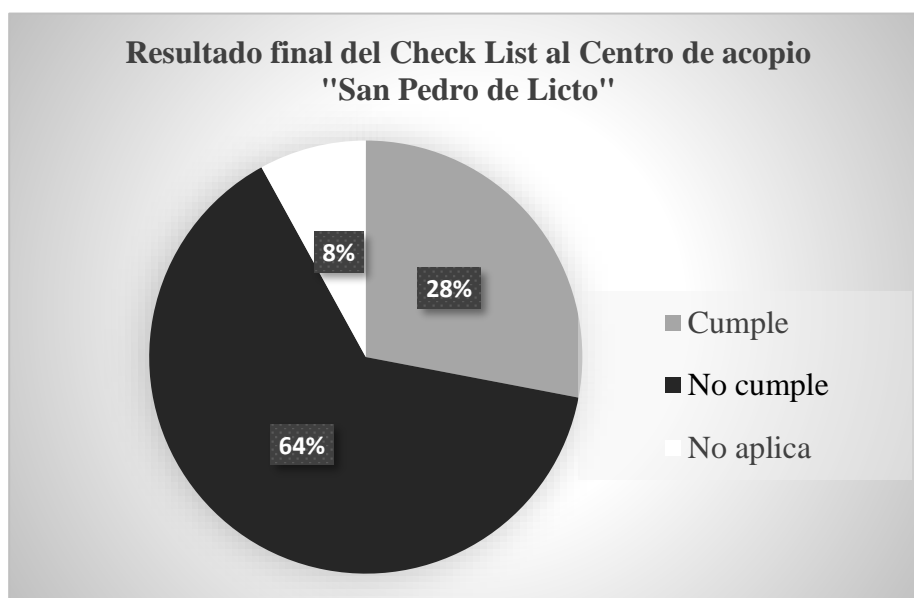
Como resultado del diagnóstico inicial realizado al Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto", se estableció que de un total de 25 ítems en la sección ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD, este cumplimiento se ajusta al 28% (7 ítems), 60% se ajusta en el no cumplimiento (15 ítems) y el porcentaje de ítems no aplicados posee un valor de 12% (3 ítems) lo que indica que el Centro de Acopio de leche cruda "San Pedro de Licto".

Los requisitos de higiene en el Centro de acopio presentaron algunas deficiencias, como el contar con una aptoteca que ejecute el proceso y control de la calidad, mismo que no se encuentra en buenas condiciones y es utilizado para realizar otras actividades, no se lleva un registro de limpieza en equipos e instrumentos, no cuentan con programas de limpieza y desinfección, no existe control de plagas como lo menciona el Manual 2 de BPM en la elaboración de productos lácteos donde señala que la limpieza es la parte más importante de todas las operaciones que se realicen en el local donde se fabrican quesos y otros productos lácteos. Es importante realizar constantemente una limpieza dentro de los espacios de trabajo y en los diferentes utensilios, considerando que éstos están en constante manipulación, esto con

la idea de evitar contaminación en la leche y garantizando la calidad del producto dentro de su elaboración. (FAO, 2011, pág. 10)

### Figura 7

Resultado Final del Check List



**Nota:** Esta figura muestra los resultados finales en porcentaje de la situación inicial del centro de acopio después de aplicar el respectivo check list. Elaboración propia.

### Análisis e interpretación de resultados

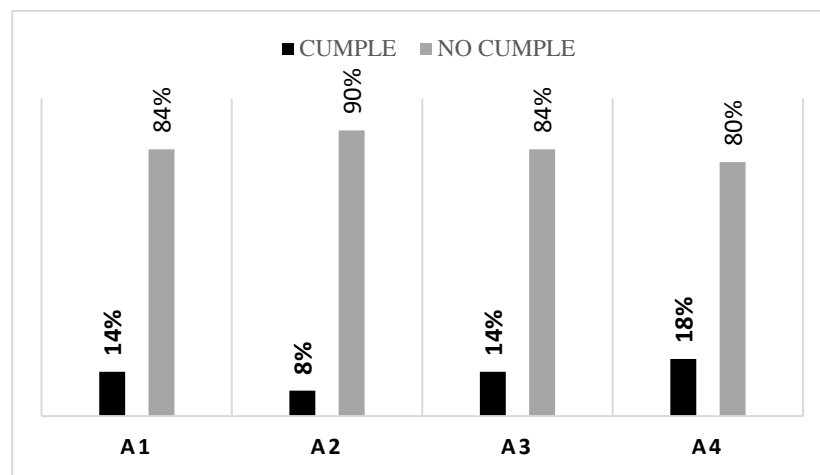
Como resultado final del Check list aplicado al Centro de acopio de leche cruda "San Pedro de Licto" se pudo determinar la situación inicial. Lo que nos indicó que, de los 5 apartados aplicados en 110 ítems, obtuvimos un porcentaje de 28% de cumplimiento y el 64% de incumplimiento siendo el apartado de requisitos de higiene el de mayor relevancia afectando en gran parte a la calidad de la leche.

## CHECK LIST 2

### 4.2 LISTA DE VERIFICACIÓN REQUISITOS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA CON BASE A LA GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS DE PRODUCCION DE LECHE (RESOLUCION TECNICA 0217 AGROCALIDAD)

**Figura 8**

Grupo 1 (Menor Cantidad de Litros de Leche)



**Nota:** Esta figura muestra los 4 productores del grupo 1 y sus porcentajes respectivos.

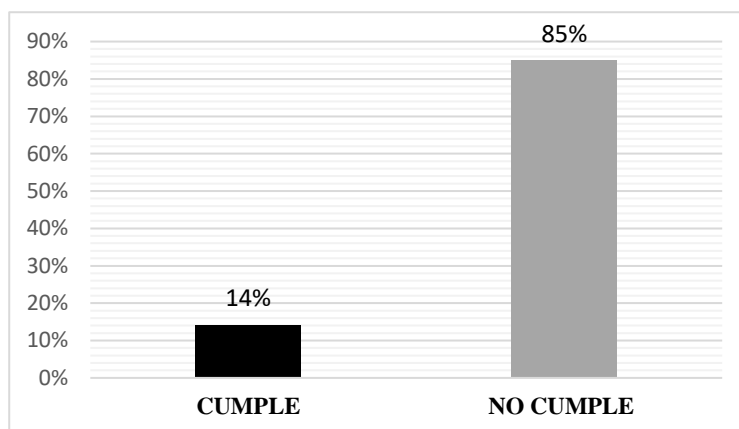
Elaboración propia

#### **Análisis e interpretación de resultados.**

De los 50 ítems aplicados de manera individual a los 4 proveedores que conforman el **GRUPO 1** se observa que tanto A1, A2, A3, A4 tienen porcentajes de cumplimiento similar, es decir no pasan del 20% mientras que el porcentaje de incumplimiento en los 4 casos es mayor al 80% indicando que existen varias falencias en el proceso de recolección de la leche.



**Figura 9**  
Promedio Grupo 1



**Nota:** Esta figura muestra el promedio del grupo 1 con sus porcentajes respectivos.  
Elaboración propia

### **Análisis e interpretación de resultados.**

Como resultado de la aplicación de los requisitos de buenas prácticas de manufactura con base a la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche en el Grupo focal 1 conformado por los 4 proveedores del Centro de acopio que entregan menor cantidad de litros de leche, podemos observar que de los 50 ítems aplicados cumplen un 14% mientras que el 85% lo incumplen totalmente.

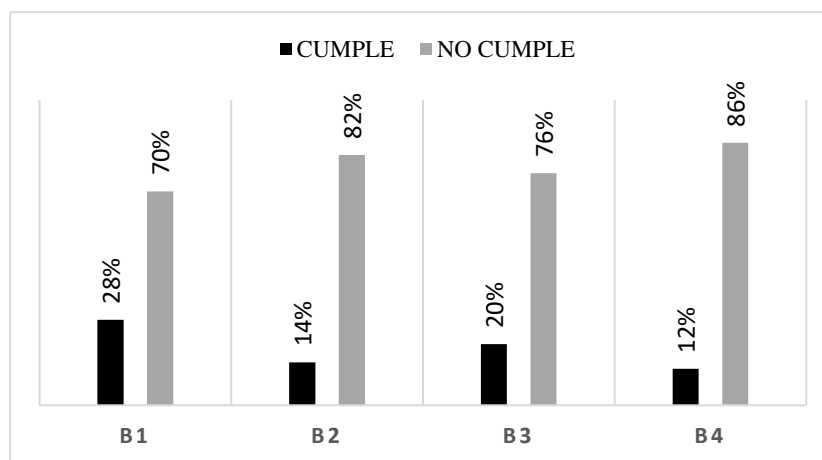
El grupo 1 presentó deficiencias similares en los siguientes aspectos: De las instalaciones, equipos, utensilios, características del ordeño manual, tanques de almacenamiento, Instalaciones de almacenamiento, instalaciones de uso del personal, higiene personal, limpieza y desinfección de los implementos, bioseguridad, ordeño y manejo de la leche, higiene del Ordeño, utensilios y equipo de ordeño, al no cumplirse todos estos aspectos se obtendrá una leche de muy baja calidad que afectará a la producción de cualquier tipo de alimento derivado de la leche.

El autor (Fernandez, 2010); menciona que para la obtención de productos lácteos de calidad involucra procesos y procedimientos que mejoran significativamente para que todos los requerimientos básicos resulten apropiados con el producto final destinado para el consumo, es necesario que cumplan con procesos adecuados dentro de su preparación. Para ello se

mencionan los riesgos de modificación de la leche en dos niveles: 1). Los anteriores al ordeño y 2). Los posteriores al ordeño.

### Figura 10

Grupo 2 (Cantidad Media de Litros de Leche)

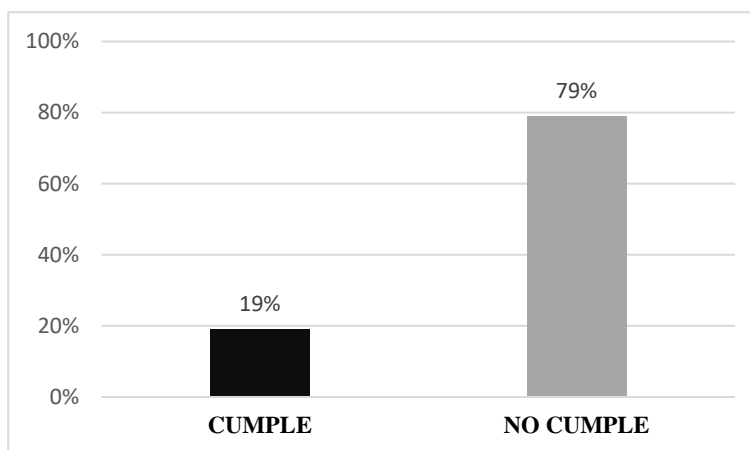


**Nota:** Esta figura muestra los 4 productores del grupo 2 y sus porcentajes respectivos.  
Elaboración propia

#### **Análisis e interpretación de resultados.**

De los 50 ítems aplicados de manera individual a los 4 proveedores que conforman el **GRUPO 2** se observa que B1 tiene el porcentaje más alto de cumplimiento siendo 28% seguido de B3 y B2 mientras que B4 tiene el menor porcentaje del grupo siendo este de un 12%. En tanto que el porcentaje de incumplimiento en los 4 casos es mayor al 70% indicando que existen falencias en el proceso de recolección de la leche.

**Figura 11**  
Promedio Grupo 2



**Nota:** Esta figura muestra el promedio del grupo 2 con sus porcentajes respectivos.  
Elaboración propia

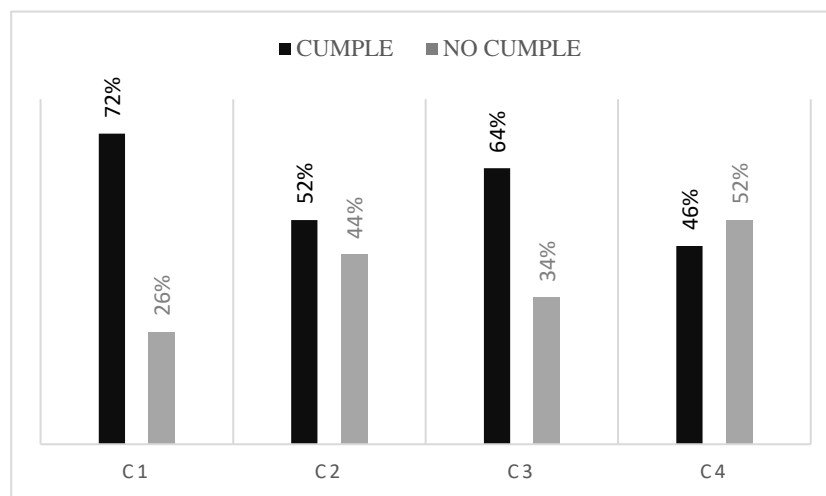
#### **Análisis e interpretación de resultados.**

Como resultado de la aplicación de los requisitos de buenas prácticas de manufactura con base a la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche en el **Grupo focal 2** conformado por los 4 proveedores del Centro de acopio que entregan una cantidad media de litros de leche, se observó que de los 50 ítems aplicados dan cumplimiento en un 19% mientras que el 79% es incumplido.

El grupo 2 presento deficiencias similares entre ellos en la aplicación de los 11 artículos, no existe mucha diferencia en sus resultados y comparándolos con el grupo 1 podemos mencionar que la cantidad de litros de leche entregados solamente varia por la cantidad de animales que posee cada productor.

**Figura 12**

Grupo 3 (Mayor Cantidad de Litros de Leche)

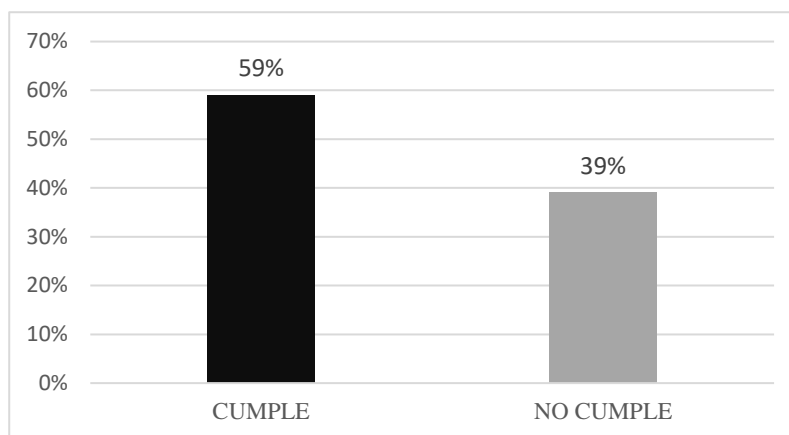


**Nota:** Esta figura muestra el promedio del grupo 3 con sus porcentajes respectivos. Elaboración propia.

#### **Análisis e interpretación de resultados.**

De los 50 ítems aplicados de manera individual a los 4 proveedores que conforman el **GRUPO 3** se observa que C1 tiene el porcentaje más alto de cumplimiento siendo 72% seguido de C3 con un porcentaje de 64% mientras que C2 y C4 tiene el menor porcentaje del grupo siendo de un 52% y 46% respectivamente. En tanto que el porcentaje de incumplimiento de C1 es menor al 30% a diferencia de C2, C3 Y C4 que tienen porcentajes mayores de 30% de incumplimiento.

**Figura 13**  
Promedio Grupo 3



**Nota:** Esta figura muestra el promedio del grupo 3 con sus porcentajes respectivos.  
Elaboración propia.

#### **Análisis e interpretación de resultados.**

Como resultado de la aplicación de los requisitos de buenas prácticas de manufactura con base a la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche en el **Grupo focal 3** conformado por los 4 proveedores del Centro de acopio que entregan una cantidad alta de litros de leche, se observa que de los 50 ítems aplicados dan cumplimiento en un 59% mientras que el 39% es incumplido.

El grupo 3 presento menos deficiencias ya que este grupo lo integran productores con más cantidad de animales y mayor conocimiento de los aspectos necesarios para realizar un correcto ordeño.

**Figura14**  
Resultado General



**Nota:** Esta figura muestra los resultados finales en porcentaje de la situación de los productores de leche que conforman el Centro de acopio. Elaboración propia.

#### **Análisis e interpretación de resultados.**

Como resultado general de la aplicación de los requisitos de buenas prácticas de manufactura con base a la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche en los tres grupos focales A, B y C se evidencia que el porcentaje de incumplimiento es de 68% mientras que el porcentaje de cumplimiento es el 31% observando que este resultado es sumamente bajo y está afectando de manera negativa a la obtención de leche cruda de buena calidad.

Podemos indicar también que el grupo 3 entrega la leche de mejor calidad al centro de acopio sin dejar de mencionar que de los 29 productores se entregaron 6530 litros quincenalmente este análisis se realizó durante la primera quincena de noviembre del año 2021, de los cuales los 8 productores que más litros de leche entregan hacen un total de 3510 litros siendo esta cantidad superior a la mitad de litros totales.

Señalando que 21 personas además de entregar menos de litros de leche, entrega leche que no ha sido ordeñada correctamente, no cumple con los parámetros necesarios para que sea aceptada por el centro de acopio y es deficiente en la elaboración de rubros que se derivan de la leche lo que se transforma en un fuerte indicador de pérdidas económicas.

## **5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

Concluyendo la presente investigación y propuesta, se deben enfatizar las siguientes condiciones, que se encuentran fundamentadas en el diseño de un “MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA” en el centro de acopio de leche cruda de la parroquia Licto lo que sin duda servirá para mejorar la calidad del producto.

- En la investigación se llegó a alcanzar los objetivos y metas planteadas cumpliendo con la elaboración del manual de BPM para el centro de acopio el cual será un gran aporte, este contiene indicaciones de operación diaria.
- Se comprobó al realizar un check list que no hay un cumplimiento de varios parámetros en el centro de acopio de leche cruda San Pedro de Licto por lo que el manual de BPM facilitará el mantenimiento y progreso continuo del centro garantizando la calidad de leche.
- El estudio de la situación inicial en el centro de acopio San Pedro de Licto, indicó muchos desajustes y se pudo determinar que la calidad higiénica y sanitaria no son las correctas en las diferentes áreas, materiales y utensilios, el personal registraba descuido en el aseo, al igual en su vestimenta, aspectos que pueden ser transformados mediante capacitaciones de buenos hábitos de limpieza e higiene para los empleados.
- Se verifica que el centro de acopio no realiza las pruebas necesarias en control de calidad de la leche como densidad y acidez, por lo que se recibe leche en malas condiciones ocasionando devoluciones de la industria láctea y pérdidas económicas considerables dentro del costo de la leche.
- Al no tener un cuidado en sus instalaciones, no se puede mantener orden y limpieza en el área de recepción ocasionando la proliferación de plagas y contaminación de la leche, el cual produce inocuidad de los límites de control establecidos en la norma INEN 9.
- Se desarrolló un plan de capacitación dirigido al personal y productores sobre los métodos de limpieza y desinfección cuyo propósito es poner en práctica los procedimientos de acuerdo al reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Se deben llevar a cabo todos los procedimientos tal y como se refieren en la Guía de Buenas Prácticas de Manufactura para el procesamiento y recepción de la leche cruda con el objetivo de evitar todo tipo de contaminación y garantizar alimentos inocuos al consumidor.
- El personal que trabaja en el centro de acopio debe por lo menos recibir capacitaciones acerca de aseo y salud del trabajador.
- El centro de acopio después de analizado su situación inicial es necesario que se elabore un Manual BPM para el mejoramiento de la calidad de la leche.
- Tomar la disposición firme en la ejecución del manual, para un eficaz desarrollo de los procedimientos que se deberá aplicar en la producción diaria de la leche.
- Ejecutar pruebas bromatológicas de la materia prima a los productores que menos litros de leche entreguen al Centro de acopio ya que son los que tienen más deficiencias en el proceso de ordeño de la leche.
- Llevar un control detallado mes a mes del número de productores que conforman el centro de acopio.
- Realizar pruebas microbiológicas de la materia prima de productores que deseen ingresar a formar parte del Centro de acopio.



## 6. REFERENCIAS

- ARCOSA. (2015). Obtenido de [https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion\\_ARCOSA-DE-067-2015-GGG.pdf](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCOSA-DE-067-2015-GGG.pdf)
- CRE. (2008). *Constitucion de la Republica del Ecuador*.
- Díaz, A., & Uría, R. (s.f.). *Buenas Prácticas de Manufactura Una guía para pequeños y medianos agroempresarios*.
- FAO. (1996). *Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Basicos*. Obtenido de Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Basicos: <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>
- FAO. (2011). *Buenas practicas de manufactura en la elaboracion de productos lacteos*.
- FAO. (2018). *About codex*. Disponible en <http://bcn.cl/26s2y>.
- FAO. (2019). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo* .
- Fernandez. (2010). *Tecnología productiva de lácteos. Calidad de leche*.
- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. (2012). *Leche Cruda. Requisitos NTE INEN 9*. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. (2012). *Leche Cruda. Requisitos NTE INEN 9*. Quito.
- Laércio Meirelles. (2015). *La construcción de la Soberanía Alimentaria en las Americas*.
- OMS. (2020). *Inocuidad de los alimentos*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutricion en el mundo*. roma.
- ORTEGA, M. y Rivera, M. . (2010). “*Indicadores Internacionales de Soberanía . Nuevas herramientas para una nueva agricultura*”, en *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 14*.
- RESOLUCIÓN TÉCNICA N° 0217. (2012). *GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS DE LECHE*.

Rosset, P. M., & MartínezTorres, M. E. (2007). *Via Campesina y Agroecológica*.

Villarreal, D. (2014). *Fuentes de contaminación de la leche*. . Lima.

Vizcarra, R. T. (2015). *La leche del Ecuador. Historia de la Lechería Ecuatoriana*, 192.

Zavala, J. M. (2005). *Aspectos nutricionales y tecnológicos de la leche*. .

## 7. ANEXOS

### 7.1 Check List realizado al centro de acopio

<b>Lista de Verificación Requisitos Buenas Prácticas de Manufactura con base a la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG –</b>					
<b>Centro de Acopio de Leche Cruda "San Pedro de Licto"</b>					
N°	REQUISITOS	CRITERIOS			OBSERVACIONES
		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
<b>REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES</b>					
<b>(Art. 73 y Art.74) De las condiciones mínimas básicas y localización</b>					
1	El establecimiento está protegido de focos de insalubridad		X		
2	El diseño y distribución de las áreas permite una apropiada limpieza, desinfección y mantenimiento evitando o minimizando los riesgos de contaminación y alteración.	X			
<b>(Art. 75) Diseño y Construcción</b>					
3	Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior		X		
4	La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos	X			
5	Las áreas interiores están divididas de acuerdo al grado de higiene y al riesgo de contaminación.		X		
<b>(Art. 76) Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios.</b>					
<b>a. Distribución de áreas</b>					

6	Las áreas están distribuidos y señalizados de acuerdo al flujo hacia adelante		X		
7	Las áreas críticas permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y des infestación	X			
8	Los elementos inflamables, están ubicados en área alejada y adecuada lejos del proceso		X		
<b>b. Pisos, paredes, techos y drenajes</b>					
9	Permiten la limpieza y están en adecuadas condiciones de limpieza		X		
10	Los drenajes del piso cuentan con protección		X		
11	En áreas críticas las uniones entre pisos y paredes son cóncavas		X		
12	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se encuentran inclinadas para evitar acumulación de polvo.		X		
13	Los techos falsos techos y demás instalaciones suspendidas facilitan la limpieza y mantenimiento.		X		
<b>c. Ventana, puertas y otras aberturas</b>					
14	En áreas donde el producto esté expuesto, las ventanas, repisas y otras aberturas evitan la acumulación de polvo		X		
15	Las ventanas son de material no astillable y tienen protección contra roturas		X		
16	Las ventanas no deben tener cuerpos huecos y permanecen sellados		X		
17	En caso de comunicación al exterior cuenta con sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, etc.		X		No cuenta con sistemas de protección (trampas para roedores, etc.)
18	Las puertas se encuentran ubicadas y construidas de forma que no contaminen el alimento, faciliten el		X		

	flujo regular del Proceso y limpieza de la planta.				
19	Las áreas en donde el alimento este expuesto no tiene puertas de acceso directo desde el exterior, o cuenta con un sistema de seguridad que lo cierre automáticamente.		X		
<b>d. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas).</b>					
20	Están ubicadas sin que causen contaminación o dificulten el proceso		x		
21	Proporcionan facilidades de limpieza y mantenimiento		x		
22	Poseen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales extraños		x		
<b>e. Instalaciones eléctricas y redes de agua</b>					
23	Es abierta y los terminales están adosados en paredes o techos en áreas críticas existe un procedimiento de inspección y limpieza.		X		
24	Se ha identificado y rotulado las líneas de flujo de acuerdo a la norma INEN		X		
<b>f. Iluminación</b>					
25	Cuenta con iluminación adecuada y protegida a fin de evitar la contaminación física en caso de rotura.		X		
<b>g. Calidad de Aire y Ventilación</b>					
26	Se dispone de medios adecuados de ventilación para prevenir la condensación de vapor, entrada de polvo y remoción de calor		X		
27	Se evita el ingreso de aire desde un área contaminada a una limpia, y los equipos tienen un programa de limpieza adecuado.		X		
28	Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento, están protegidas con mallas de material no corrosivo		X		

29	Sistema de filtros sujeto a programas de limpieza		X		
<b>h. Control de temperatura y humedad ambiental</b>					
30	Se dispone de mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente		X		
<b>i. Instalaciones Sanitarias</b>					
31	Se dispone de servicios higiénicos, duchas y vestuarios en cantidad suficiente e independientes para hombres y mujeres	X			Se dispone, pero no se encuentra en buenas condiciones, cuentan con un solo servicio higiénico
32	Las instalaciones sanitarias no tienen acceso directo a las áreas de producción.	X			
33	Se dispone de dispensador de jabón, papel higiénico, implementos para secado de manos, recipientes cerrados para depósito de material usado en las instalaciones sanitarias		X		
34	Se dispone de dispensadores de desinfectante en las áreas críticas		X		
35	Se ha dispuesto comunicaciones o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción		X		
<b>(Art. 77) Servicios de planta – facilidades</b>					
<b>a. Suministro de agua</b>					
36	Se dispone de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua	X			
37	Se utiliza agua potable o tratada para la limpieza y lavado de materia prima, equipos y objetos que entran en contacto con los alimentos	X			
38	Los sistemas de agua potable se encuentran diferenciados de los de agua no potable		X		

39	En caso de usar hielo es fabricado con agua potable o tratada bajo normas nacionales o internacionales			X	No usan hielo, solo agua fría.
40	Se garantiza la inocuidad del agua reutilizada		X		
41	Se utiliza agua de calidad potabilizada de acuerdo a las normas nacionales o internacionales		X		
<b>b. Suministros de vapor</b>					
42	El generador de vapor dispone de filtros para retención de partículas, y usa químicos de grado alimenticio			X	No cuentan con generador
<b>c. Disposición de desechos sólidos y líquidos</b>					
43	Se dispone de sistemas de recolección, almacenamiento, y protección para la disposición final de aguas negras, efluentes industriales y eliminación de basura		X		
44	Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y construidos para evitar la contaminación	X			
45	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción y evitan la generación de malos olores y refugio de plagas	X			No se encuentran en el lugar adecuado
46	Están ubicadas las áreas de desperdicios fuera de las de producción y en sitios alejados		X		
<b>EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>					
<b>(Art. 78) Equipos</b>					
47	Diseño y distribución está acorde a las operaciones a realizar	X			
48	Las superficies y materiales en contacto con el alimento, no representan riesgo de contaminación		X		
49	Se evita el uso de madera o materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente o se tiene certeza que no es una fuente de contaminación	X			

50	Los equipos y utensilios ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección	X			
51	Las mesas de trabajo con las que cuenta son lisas, bordes redondeados, impermeables, inoxidable y de fácil limpieza		X		
52	Cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, etc.	X			
53	Se usa lubricantes grado alimenticio en equipos e instrumentos ubicados sobre la línea de producción		X		
54	Las tuberías de conducción de materias primas y alimentos son resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables		X		No tienen líneas
55	Las tuberías fijas se limpian y desinfectan por recirculación de sustancias previstas para este fin			X	No tienen tuberías
56	El diseño y distribución de equipos permiten: flujo continuo del personal y del material		X		Las operaciones no se dan en continuo
<b>(Art. 79) Monitoreo de los equipos</b>					
57	La instalación se realizó conforme a las recomendaciones del fabricante	X			
58	Provista de instrumentación e implementos de control adecuados	X			
59	Dispone de sistema de calibración para obtener lecturas confiables	X			
<b>(Art. 80) Consideraciones Generales</b>					
60	Se mantiene la higiene y el cuidado personal		X		
<b>(Art. 81), (Art. 98), (Art. 121) Educación y capacitación</b>					



61	Se han implementado un programa de capacitación documentado, basado en BPM que incluye normas, procedimientos y precauciones a tomar		X		Personas de la asociación lo realizan sin previa capacitación
62	El personal es capacitado en operaciones de empaçado.		X		
63	El personal es capacitado en operaciones de fabricación		X		
<b>(Art. 82) Estado de Salud</b>					
64	El personal manipulador de alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar funciones	X			
65	Se realiza reconocimiento médico periódico o cada vez que el personal lo requiere, y después de que ha sufrido una enfermedad infecto contagiosa		X		
66	Se toma las medidas preventivas para evitar que labore el personal sospechoso de padecer infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos		X		
<b>(Art. 83) Higiene y medidas de protección</b>					
67	El personal dispone de uniformes que permitan visualizar su limpieza, se encuentran en buen estado y limpios		X		
68	El calzado es adecuado para el proceso productivo		X		Si utiliza, pero no se encuentra limpio
69	El uniforme es lavable o desechable y las operaciones de lavado se realiza en un lugar apropiado		X		
70	Se evidencia que el personal se lava las manos y desinfecta según procedimientos establecidos		X		
<b>(Art. 84) Comportamiento del personal</b>					
71	El personal acata las normas establecidas que señalan la prohibición			X	

	de fumar y consumir alimentos y bebidas				
72	El personal de áreas productivas mantiene el cabello cubierto, uñas cortas, sin esmalte, sin joyas, sin maquillaje, barba o bigote cubiertos durante la jornada de trabajo		X		
<b>(Art. 85) Prohibición de acceso a determinadas áreas</b>					
73	Se prohíbe el acceso a áreas de proceso a personal no autorizado		X		
<b>(Art. 86) Señalética</b>					
74	Se cuenta con sistema de señalización y normas de seguridad		X		
<b>(Art. 87) Obligación del personal administrativo y visitantes</b>					
75	Las visitas y el personal administrativo ingresan a áreas de proceso con las debidas protecciones y con ropa adecuada		X		
<b>MATERIA PRIMA E INSUMOS</b>					
<b>(Art. 88), (Art. 89), (Art. 90), (Art. 91) Condiciones mínimas de inspección y control</b>					
76	No se aceptan materias primas e ingredientes que comprometan la inocuidad del producto en proceso	X			
77	La recepción y almacenamiento de materias primas e insumos se realiza en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos.		X		
78	Se cuenta con sistemas de rotación periódica de materias primas			X	
<b>(Art. 92) Recipientes seguros</b>					
79	Son de materiales que no causen alteraciones o contaminaciones	X			Si cuentan, pero no están con la debida limpieza
<b>(Art. 93) Instructivo de manipulación</b>					
80	Existe un instructivo para su ingreso dirigido a prevenir la contaminación		X		
<b>(Art. 94), (Art. 95) Condiciones de conservación, límites permisibles y control de calidad</b>					

81	Cuenta con un área de control de calidad		X		La prueba de alcohol no es practicada correctamente
82	La leche es sometida a la prueba de alcohol previo a su recepción	X			
83	La leche es sometida a la prueba de densidad previo a su recepción		X		
84	La leche es sometida a la prueba de acidez previo a su recepción		X		
85	Existe toma de temperatura constante de la leche en los respectivos tanques de enfriamiento		X		
<b>ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD</b>					
<b>(TÍTULO V, CAPÍTULO ÚNICO)</b>					
<b>(Art. 131) Aseguramiento de Calidad - Procedimientos de control de calidad</b>					
86	Previene defectos evitables		X		
87	Reducen defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente un riesgo a la salud		X		
<b>(Art. 132) Seguridad preventiva</b>					
88	Cubre todas las etapas de procesamiento del alimento (Recepción de materias primas e insumos hasta distribución de producto terminado)			X	
89	Es esencialmente preventivo			X	
<b>(Art. 133) Condiciones mínimas de seguridad - Sistemas de Aseguramiento de Calidad</b>					
90	Existen especificaciones de materias primas y productos terminados		X		
91	Las especificaciones definen completamente la calidad de los alimentos		X		
92	Las especificaciones incluyen criterios claros para la aceptación, liberación o retención y rechazo de materias primas y producto terminado	X			
93	Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones sobre planta, equipos y procesos	X			No en todos los equipos y procesos

94	Los manuales e instructivos, actas y regulaciones contienen los detalles esenciales de: equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, del sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.	X			En algunos casos
95	Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones métodos de ensayo, son reconocidos oficialmente o normados	X			
<b>Implementación de HACCP</b>					
96	En caso de tener implementado HACCP, se ha aplicado BPM como prerequisite			X	
<b>(Art. 134) Laboratorio de Control de Calidad - Control de Calidad</b>					
97	Se cuenta con un laboratorio propio y/o externo acreditado	X			No están en buenas condiciones
<b>(Art. 135), (Art. 100) Registro de Control de Calidad - Registros individuales escritos de cada equipo o instrumento para:</b>					
98	Limpieza		X		No se realiza una limpieza adecuada
99	Calibración	X			
100	Mantenimiento preventivo	X			
<b>(Art. 136), (Art. 99), (Art. 100) Métodos y proceso de aseo y limpieza - Programas de limpieza y desinfección</b>					
101	Procedimientos escritos incluyen los agentes y sustancias utilizadas, las concentraciones o forma de uso, equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones, periodicidad de limpieza y desinfección.			X	No se lo realiza correctamente
102	Los procedimientos están validados			X	

103	Están definidos y aprobadas los agentes y sustancias, así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento		X		
104	Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección		X		
105	Se cuenta con programas de limpieza pre-operacional validados, registrados y suscritos				
<b>(Art. 137) Control de plagas</b>					
106	Se cuenta con un sistema de control de plagas		X		
107	Si se cuenta con un servicio tercerizado, este es especializado		X		
108	Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.		X		
109	Se realizan actividades de control de roedores con agentes físicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos		X		
110	Se toman todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados.		X		

## 7.2 Check List realizado a los productores

<b>Lista de Verificación Requisitos Buenas Prácticas de Manufactura con base a la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche (RESOLUCION TECNICA N° 0217) AGROCALIDAD</b>					
<b>Centro de Acopio "San Pedro de Licto"</b>					
ARTÍCULO S	REQUISITO POR TEMA	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLIC A	OBSERVA CIONES
<b>Art 6.</b>	<b>De las instalaciones, equipos y utensilios</b>				
1	a. Las instalaciones garantizan condiciones que permiten mantener el bienestar animal, higiene y desinfección apropiada; ¿además de asegurar que las superficies que estén en contacto con los animales y sus productos no sean tóxicos?				
2	b. Las instalaciones facilitan el manejo de los animales?				
3	c. En el caso de que existan reservorios de agua, pozos sépticos, estos están cercados?				
4	d. El área exclusiva para el manejo de desechos está alejada de la zona de producción y vivienda?				
5	e. Las superficies y los materiales a utilizar en particular aquellos en contacto con los animales y sus productos no contienen materiales tóxicos y son fáciles de mantener y limpiar?				
6	f. Los alrededores de las instalaciones se encuentran, libres de vegetación, limpios de desechos orgánicos e inorgánicos, máquinas y equipos que no se utilizan?				
<b>Art. 12</b>	<b>Del ordeño manual</b>				

7	a. El ordeño manual se lo realiza en un sitio que cuente como mínimo con un piso, una cubierta y una fuente de agua de calidad?				
8	b. El sitio de ordeño está alejado de los animales, permitiendo el ingreso de solo aquellos que van hacer ordeñados?				
9	c. Cuentan con insumos de limpieza y desinfección?				
10	d. Los implementos utilizados en el ordeño manual son de uso exclusivo, además los recipientes en donde se recolecta la leche (baldes) son de material inerte, excepto plásticos, no tóxicos, resistentes a la corrosión por detergentes ácidos o alcalinos, además de no estar cubierto de pintura, limpios y desinfectados previo su uso?				
11	e. El sitio dispone de elementos necesarios para la correcta inmovilización del animal garantizando la seguridad del operador del mismo animal y evitar la contaminación del mismo producto?				
12	f. Para el ordeño manual y balde al pie, la leche es transferida de manera rápida y eficiente. ¿No se espera el término del ordeño para llevar los botellones al tanque de una sola vez y son llevados de a poco en intervalos cortos durante el ordeño?				
13	g. La leche de ordeño manual no es mezclada con leches de otras operaciones, como de entrega a los puntos de recolección donde no exista un sistema de trazabilidad completa?				
14	h. La leche recolectada por ordeño manual es recogida y transportada inmediatamente al tanque capaz de				

	enfriar la leche dentro de los parámetros requeridos?				
15	i. En el ordeño manual no se usa a un ternero como instrumento de estimulación a la madre al ser ordeñada?				
16	j. Cuando se realiza el ordeño manual se evita la presencia de otros animales domésticos que puedan contaminar la leche o causar algún accidente?				
<b>Art. 13</b>	<b>De los tanques de almacenamiento</b>				
17	a. Los tanques están fabricados con materiales adecuados para alimentos de acuerdo a la norma vigente: ¿lisos y de fácil limpieza de las superficies?				
18	b. Los tanques están equipados con agitadores suficientes para mantener la leche homogenizada, evitar la formación de película termal ni la formación de espuma?				
19	c. El tanque está equipado con un medidor de leche o una alternativa aceptable para la medición de la leche?				
20	d. Todos los tanques poseen un equipo adecuado para medir la temperatura y con un dispositivo de visualización?				
21	e. Tanques y bidones de leche utilizados para el almacenamiento y transporte de leche cruda no son utilizados para el almacenamiento de cualquier otro producto diferente de leche cruda?				
22	f. No se usa recipientes plásticos para el almacenamiento y transporte de leche?				



23	h. El mantenimiento de los tanques sigue las especificaciones del fabricante?				
<b>Art 15</b>	<b>Instalaciones de almacenamiento</b>				
24	a. Las áreas de almacenamiento están separadas de las salas de ordeño? (almacenamiento de alimentos, agroquímicos, fertilizantes, semillas, medicamentos veterinarios, equipos de limpieza)				
<b>Art. 16</b>	<b>De las instalaciones de uso del personal</b>				
25	a. La finca dispone de uno o varios lugares establecidos para la higiene de los trabajadores y estar disponibles permanentemente tales como duchas, servicios higiénicos, vestidores, comedores, etc, además de que estén techados y limpios?				
26	b. En el caso de que existiera un baño en el área de ordeño, este se encuentra separado por una puerta, además de estar bien ventilado, iluminado y dotado de jabón y toallas desechables para la limpieza de las manos de los trabajadores?				
27	c. Los efluentes de los baños, servicios higiénicos no entran en el sistema de efluentes de la captación de ordeño, ni son usados en el riego de los pastos o lugares que los animales tengan acceso?				
<b>Art. 17</b>	<b>De la higiene personal</b>				
28	a. El personal de ordeño se encuentran en buen estado de salud. ¿Las personas de las que se sospeche o sabe que sufren enfermedades no entran en zonas de manipulación de leche?				

29	b. Las personas encargadas del ordeño llevan ropas limpias y específicas para el trabajo a realizarse?				
30	c. Las manos del ordeñador están debidamente limpias y no tienen heridas, mantienen las uñas cortas, no llevan anillos u objetos metálicos, además de lavarse las manos antes del ordeño?				
31	d. Se realizan exámenes médicos y de laboratorio al personal por lo menos una vez al año y el certificado es emitido por un centro o subcentro de salud del ministerio?				
<b>Art. 19</b>	<b>De la limpieza y desinfección de los implementos</b>				
32	a. Se han establecido POES para la sanitización de las herramientas y de los implementos utilizados en las diferentes actividades de ordeño?				
33	c. Se cuenta con instrucciones escritas y que se encuentran en lugares visibles y accesibles para la realización de las operaciones de limpieza y desinfección?				
<b>Art. 20</b>	<b>De la bioseguridad</b>				
34	e. Solo se permite el ingreso al hato a animales que tengan certificados de vacunación oficiales actualizados y que cuenten con el certificado de movilización respectivo y por prevención ser sometidos a cuarentena?				
35	f. El predio está provisto de cercos o cierres en buen estado que delimitan la propiedad e impiden la circulación de personas no autorizadas y bovinos ajenos u otros animales?				

36	g. Las fuentes naturales de agua están cercadas y protegidas por una cobertura vegetal natural?				
37	h. Todos los trabajadores están capacitados y entrenados en los procesos de bioseguridad; ¿así como las visitas cumplen con las normas establecidas?				
<b>Art. 31</b>	<b>Del ordeño y manejo de la leche Aspectos generales</b>				
38	a. Se cuenta con una metodología de ordeño con el objeto de obtener el mejor rendimiento tanto del personal como de animales, asegurando las condiciones sanitarias y de inocuidad de la leche?				
39	b. El ordeño se realiza a tiempos regulares para crear un hábito en la vaca?				
40	c. Si se utiliza equipos de ordeño, estos son adecuadamente manejados, desinfectados y conservados?				
41	d. El ordeño se realiza de manera paciente y relajada para minimizar el estrés o daño en la vaca?				
42	e. El personal de ordeño se encuentra capacitado en la metodología, rutina de ordeño y condiciones sanitarias de la ubre?				
43	f. El personal que trabaja en la sala de ordeño y ordeño manual utiliza los equipos e implementos de lechería?				
<b>Art. 33</b>	<b>¿De la higiene del Ordeño?</b>				
44	a. Se utiliza prácticas higiénicas eficaces con respecto a la piel del animal, el equipo de ordeño (si se				

	utiliza), el manipulador y el ambiente en general?				
45	b. Las condiciones higiénicas durante el ordeño incluyen: Adecuada higiene del personal? Limpieza y secado de los pezones? Recipientes de ordeño limpios y desinfectados? Evita daños en el tejido del pezón?				
46	c. Los animales con síntomas clínicos de enfermedades son segregados o son los últimos en ordeñar, o bien son ordeñados con un equipo distinto o a mano y su leche no se utiliza para el consumo humano?				
<b>Art. 34</b>	<b>De los utensilios y equipo de ordeño</b>				
47	a. En caso de equipos de ordeño mecánicos, el mantenimiento es continuo conforme a las especificaciones técnicas del fabricante, llevando un registro de mantenimiento?				
48	b. La leche es filtrada, usando filtros desechables que son eliminados después de cada uso?				
49	c. Se realiza una limpieza adecuada en las salas de ordeño además de los equipos y utensilios?				
50	d. Existe el uso de antibióticos en los animales? ¿Y después del mismo que tiempo espera para llevar la leche al centro de acopio?				

### 7.3 Aplicación del check list (Centro de Acopio)



#### 7.4 Aplicación del check list (Productores)



## 7.5 Capacitación al personal



## **7.6 Guía BPM**

### **GUIA BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA CENTRO DE ACOPIO DE LECHE CRUDA “SAN PEDRO DE LICTO”**

#### **BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA RECEPCION DE LECHE CRUDA**

Elaborado por: Daniela Salazar, en el proyecto de investigación  
titulado:

***“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN MANUAL  
DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN EL CENTRO  
DE ACOPIO DE LECHE CRUDASAN PEDRO DE LICTO”.***



## **1 PRESENTACION**

El presente Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) ha sido elaborado como resultado del Proyecto de investigación denominado “PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE CRUDA SAN PEDRO DE LICTO”

Manual que se desarrolló en el tiempo de ejecución del proyecto de investigación, mediante varias visitas de campo al establecimiento y a los productores de leche cruda, basándonos en varios documentos que mostraban la situación inicial del Centro de acopio, como lo es la RESOLUCION ARCSA DE 067- 2015- GGG (Normativa Técnica sanitaria para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte y establecimientos de alimentación colectiva) y para los productores basándonos en la RESOLUCION TECNICA N° 0217 AGROCALIDAD (Buenas prácticas pecuarias de producción de leche)

El presente manual es de fácil entendimiento y consta de 4 apartados mismos que se los adaptó a las condiciones del Centro de acopio de leche cruda “San Pedro de Licto”.

## **2 INTRODUCCION**

Uno de los principales alimentos a nivel mundial es la leche por lo que es necesario para técnicos y productores ofrecer a la colectividad un producto sano, libre de impurezas, agentes patógenos y biológicos, que puedan atentar contra la seguridad alimentaria. En el Ecuador se ha incrementado de manera significativa la producción de leche, y con ello un sinnúmero de prácticas que logran optimizar su proceso productivo.

Un uso incorrecto de los procesos de obtención de leche desde su recolección, recepción y por ende almacenamiento a nivel de un Centro de Acopio, sin duda pueden afectar la calidad higiénica de la leche, específicamente a la proliferación de microorganismos.

Se considera indispensable la ejecución de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), por ser una guía de secuencia de pasos que implica recomendaciones generales en cuanto a los procedimientos de fabricación, limpieza y desinfección, la higiene personal, la manipulación, los controles, registros, almacenamiento, que garantizan calidad y seguridad alimentaria, tomando en cuenta que uno de los propósitos es reducir peligros de contaminación en la recepción de la leche cruda.

### **3 ¿QUE SON LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA?**

Las BPM son una herramienta para obtener productos seguros para el consumo humano, se basan en la higiene y la forma de manipulación de los alimentos; Un manual BPM apunta a asegurar la inocuidad y salubridad de los alimentos que se ofrecen al consumidor, la inocuidad de los alimentos es una característica de calidad esencial que engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad en toda la cadena de alimentación.

### **4 BENEFICIOS DE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA**

- Producir adecuadamente alimentos
- Reducción de productos rechazados.
- Competir en el mercado con el producto.
- Disminuir costos.
- Ahorrar recursos.
- Clientes satisfechos.
- Proteger a los empleados dentro del Centro de acopio.
- Mantener y proteger la salud de las familias.
- Evitar contaminación en los productos.
- Aumento de la productividad del Centro de acopio.

### **5 CONDICIONES PARA LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA**

#### **5.1 ESTABLECIMIENTO**

El lugar para la producción de alimentos lácteos y recepción de leche debe presentar condiciones adecuadas y contar con los servicios básicos para poder realizar estos procesos sin ningún inconveniente, evitando la contaminación.

- Las entradas al Centro de acopio deben estar totalmente limpias las mismas que deberán estar alejadas de basureros y desechos de animales.
- Las puertas y ventanas del centro de acopio deben ofrecer protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior.
- Dentro de las áreas del establecimiento deben contar con la debida señalización.

- Los elementos inflamables, deben estar ubicados lo más lejos posible del proceso, es decir en áreas alejadas y seguras donde no existan agentes externos que puedan estar en riesgo.
- Los pisos, ventanas, techos y drenajes deberán permitir la facilidad de limpieza.
- Las ventanas deben ser de materiales que no se puedan romper fácilmente.
- El centro de acopio debe contar con sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, etc.
- Todas las áreas críticas del centro de acopio deben contar con un dispensador de desinfectante.
- El Centro de acopio debe contar con agua potable y luz eléctrica para facilitar la limpieza, procesos de producción y recepción de la leche.
- Los servicios sanitarios deben estar limpios y contar con: jabón, papel higiénico, y gel antibacterial.
- Los vestidores se deben usar correctamente, separados (hombres y mujeres) para evitar contaminaciones.
- Los pisos y paredes deben estar totalmente limpios y libres de cualquier suciedad.
- Las paredes deben estar con la pintura adecuada para el contacto directo y accidental con cualquier tipo de alimento o producto.

## **5.2 LOS TRABAJADORES**

Las buenas prácticas de manufactura garantizan la elaboración de productos inocuos, por lo tanto, los trabajadores son las personas que estarán en contacto directo con la leche y deberán cumplir ciertos parámetros en el Centro de acopio:

- Someterse a un chequeo médico antes de cumplir sus funciones y hacerlo anualmente.
- Tomar una ducha antes de realizar cualquier tipo de trabajo en el Centro de acopio
- Se debe utilizar ropa adecuada de manera obligatoria esto incluye: mascarilla, guantes, cofia, mandil y botas que se encuentren limpias y adecuadas para su uso.
- Deberán lavar sus manos con agua y jabón constantemente, de ser necesario cada momento antes y después de realizar alguna acción dentro del Centro de acopio.
- Deberán quitarse la ropa de trabajo al momento de salir del Centro de acopio.
- Mantener las uñas cortas y sin ningún tipo de esmalte que pueda contaminar los productos.

### **5.2.1 LOS TRABAJADORES NO DEBEN:**

- Utilizar la vestimenta de una manera desordenada y sucia.
- Utilizar vestimenta que se encuentre rota.
- Ingerir cualquier tipo de alimento dentro del Centro de acopio.
- Toser, estornudar o escupir dentro de las instalaciones del Centro de acopio.
- Utilizar el celular al momento de realizar cualquier acción.
- Utilizar cadenas, pulseras, aretes o algún objeto que pueda ser contaminante.
- En el caso de las mujeres no deben utilizar ningún tipo de maquillaje en el rostro y mantener recogido su cabello
- Peinarse o recogerse el cabello dentro de las instalaciones del Centro de acopio.
- Utilizar utensilios que no hayan sido lavados previamente.
- Colocar los utensilios de trabajo en el suelo.
- Limpiar o secar los utensilios de trabajo con la ropa.
- Permitir el acceso a personas que no se encuentren con la vestimenta adecuada.
- Acudir al Centro de acopio si presenta algún tipo de síntoma relacionado con alguna enfermedad contagiosa.

### **5.3 LOS PRODUCTORES**

Las buenas prácticas de manufactura también aseguran que las personas que están directa o indirectamente asociados al centro de acopio no contaminen los productos y su materia prima, se deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos.

- Contar con la vestimenta en buenas condiciones y con la debida limpieza.
- Lavarse las manos con agua y jabón previo a la obtención de la leche.
- Después de la obtención de la leche se debe colocar el recipiente en un lugar limpio y lejos de contaminación.
- Colocar la leche en recipientes adecuados (acero inoxidable) que se encuentren en excelentes condiciones y limpios.
- Transportar la leche hasta el centro de acopio de manera adecuada, es decir evitando cualquier tipo de desecho cerca que pueda contaminar la materia prima.
- Limpiar y lavar los utensilios y equipos utilizados después de cada operación de ordeño.

### 5.3.1 LOS PRODUCTORES NO DEBEN:

- Ingerir alimentos de cualquier clase al momento de la obtención de la leche.
- Escupir, toser, estornudar cuando se realiza el proceso de obtención de la leche.
- Colocar la leche en baldes que se encuentran en malas condiciones y al aire libre.
- Transportar la leche en carros, carretillas, y más que contengan algún tipo de contaminación (SUCIEDAD).
- Colocar los recipientes de la leche en la tierra.
- Destapar a cada momento el recipiente de la leche.
- Utilizar recipientes que no hayan sido lavados y desinfectados antes de su uso.
- Realizar el proceso de ordeño con las manos sucias.

### 5.4 RECEPCION DE LA LECHE

La leche cruda deberá:

Ser sometida a pruebas de control de calidad que garantice la fabricación de productos saludables. Realizando de manera fundamental las siguientes pruebas:

#### 5.4.1 ORGANOLEPTICAS (NTE INEN 9)

Las pruebas organolépticas son aquellas que se pueden valorar de manera ágil con la ayuda de los sentidos como: olor, sabor, color, etc.

- Color: Debe ser blanco opalescente o ligeramente amarillento.
- Olor: Debe ser suave, lácteo característico, libre de olores extraños.
- Aspecto: Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas.

#### 5.4.2 PRUEBAS FÍSICO QUÍMICAS (NTE INEN 9):

- **DENSIDAD:** Se realiza para determinar los sólidos totales y la cantidad de agua que posee la leche según la NORMA INEN 9:

15°C (1,029 – 1,033)

20°C (1,028- 1,032)

Densidad MENOR al valor, indica que tiene adición de agua.

Densidad MAYOR al valor, indica que es adulteración.

- **ACIDEZ:** Se realiza para determinar la calidad, frescura de la leche y detectar alguna alteración en la misma.

0.13 – 0.17

- **PRUEBA DE ALCOHOL:** Determina la estabilidad de la leche al tratamiento térmico.

Si hay grumos indica que la prueba de alcohol es positiva.

Si no hay grumos indica que la prueba de alcohol es negativa.

**DE SER POSITIVA LA LECHE DEBERÁ SER RECHAZADA**

Todas estas pruebas deberán ser realizadas obligatoriamente a diario por el personal encargado de la recepción de la leche en el Centro de Acopio con la finalidad de no recibir leche en mal estado y evitar la producción de alimentos inadecuados para el consumo humano.

#### **5.4.3 La leche cruda no será aceptada cuando:**

- Es obtenida de animales en mal estado físico, fatigados, alimentados de manera deficiente o con cualquier tipo de enfermedad.
- Presenta calostro o residuos de sangre.
- El animal no es ordeñado correctamente lo que provoca la presencia de agentes microbianos.
- No cumpla con los parámetros establecidos en la NORMA INEN 9.

## **6 RECOMENDACIONES**

- El lugar donde se realice el ordeño deberá facilitar el manejo de los animales.
- El lugar deberá estar alejado de desechos orgánicos e inorgánicos, maquinaria y equipos que no se utilicen.
- El sitio donde se ordeñe debe estar alejado de otros animales, deberán estar solo los animales que serán ordeñados.
- Se deberá realizar por lo menos un chequeo médico al año a las personas encargadas del ordeño.

- El lugar donde se realiza el ordeño deberá estar provisto de cercos que delimiten la propiedad impidiendo la circulación de personas ajenas, animales, etc.
- Todos los trabajadores deberán estar previamente capacitados en procesos de ordeño como en bioseguridad.
- El ordeño se lo debe realizar en horarios regulares, creando un habito en el animal.
  
- Mantener capacitaciones sobre el uso de antibióticos en las vacas.
- Llevar un control detallado mes a mes del número de productores que conforman el Centro de acopio.
- Realizar pruebas microbiológicas en la materia prima de productores que deseen ingresar a formar parte del Centro de acopio.