

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**ESCUELA DE POST GRADO**

**MAESTRÍA EN DESARROLLO RURAL**

**MENCIÓN: GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE**



**RENTABILIDAD PRODUCTIVA DE LECHE Y QUESO EN LA  
SOSTENIBILIDAD DEL CIP ILLPA**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**JESÚS SÁNCHEZ MENDOZA**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAGÍSTER SCIENTIAE EN GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES  
Y MEDIO AMBIENTE**



**PUNO - PERÚ**

**2012**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO	
BIBLIOTECA CENTRAL AREA DE TESIS	
Fecha Ingreso:	14 OCT 2014
Nº	100702

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
ESCUELA DE POST GRADO  
MAESTRIA EN DESARROLLO RURAL  
MENCION: GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

TESIS

RENTABILIDAD PRODUCTIVA DE LECHE Y QUESO EN LA  
SOSTENIBILIDAD DEL CIP ILLPA

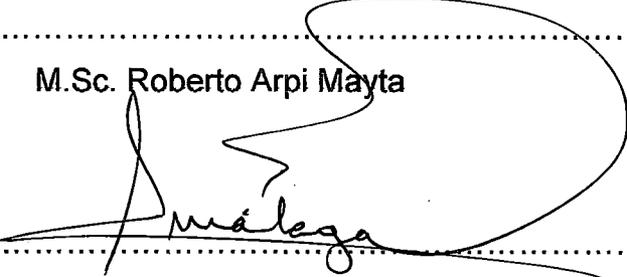
PRESENTADA A LA ESCUELA DE POST GRADO DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL ALTIPLANO-PUNO

PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAGISTER SCIENTIAE EN:  
GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE.

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE : .....   
Dr. Jorge Adán Villegas Montoya

PRIMER MIEMBRO : .....  
M.Sc. Roberto Arpi Mayta

SEGUNDO MIEMBRO: .....   
M.Sc. Julio Málaga Apaza

ASESOR : .....   
M.Sc. Paulino Flavio Quispe Apaza.

PUNO - PERÚ

2012

## DEDICATORIA

Con mucho amor y cariño a mi querida esposa Carmen J. y a mis hijos César E., Jamyleth G. y Hellen M.

A mi querida madre María y a la memoria de mi querido padre Moisés.

A las familias Sánchez-Mendoza y Guerra-Martínez en gratitud al apoyo moral.

## AGRADECIMIENTO

- A mi alma mater, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Escuela de Post Grado, Maestría en Desarrollo Rural, Mención en Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente.
- A los docentes post graduados quienes con sus sabias enseñanzas demostraron su interés en el desarrollo de las diferentes materias de la maestría.
- Al M.Sc. Paulino Quispe Apaza, asesor del presente trabajo de investigación, por su sapiencia, experiencia e interés para la ejecución y culminación de este trabajo de investigación.
- Al Ing. Jesús Amilcar Bueno Macedo, Director del CIP Illpa período 2007-2009 y a los trabajadores de este Centro, quienes pusieron a disposición las fuentes de información para el desarrollo del presente estudio de investigación.
- A mis colegas docentes de la EPIA-FCA-UNAP, amigos, y personas que alentaron y colaboraron durante mis estudios y la ejecución del presente estudio.

## INDICE.

RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCION.....	ix
I. CAPITULO I: PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACION .....	1
1.1. EL PROBLEMA.....	1
1.2. OBJETIVOS.....	2
1.3. HIPOTESIS.....	3
II. CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	4
2.1. ANTECEDENTES.....	4
2.1.1. De la producción de leche.....	4
2.1.2. De los costos de producción de leche.....	5
2.1.3. De la estructura de ingresos en la producción de leche.....	9
2.1.4. De la rentabilidad y punto de equilibrio en producción de leche..	10
2.1.5. De la producción de quesos.....	13
2.1.6. De la estructura de costos en la producción de quesos.....	14
2.2. MARCO TEORICO.....	15
2.2.1. Costos de producción.....	15
2.2.2. Centros de costos pecuarios.....	24
2.2.3. Rentabilidad.....	25
2.2.4. Punto óptimo o punto de equilibrio.....	27
2.2.5. La leche.....	28
2.2.7. El queso.....	29
2.2.7. Ganado lechero Brown Swiss.....	39
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	40

III.	CAPITULO III: METODOLOGIA.....	45
3.1.	UBICACIÓN DEL TRABAJO.....	45
3.2.	CARACTERISTICAS DEL LUGAR DE ESTUDIO.....	45
3.2.1.	Fisiografía y Superficie.....	45
3.2.2.	Límites.....	46
3.2.3.	Actividades productivas.....	47
3.3.	METODOLOGIA DE INVESTIGACION.....	47
3.4.	DETERMINACION DE COSTOS DE PRODUCCION DE LECHE.....	49
3.4.1.	Costos variables .....	50
3.4.2.	Costos fijos .....	54
3.4.3.	Costo total .....	55
3.4.4.	Determinación de Ingresos en la producción de leche.....	55
3.5.	ESTRUCTURA DE COSTOS DE PRODUCCION DE QUESOS.....	56
3.5.1.	Costos variables .....	56
3.5.2.	Costos fijos .....	57
3.5.3.	Costo total.....	58
3.5.4.	Ingreso total.....	58
3.5.5.	Utilidad neta.....	58
3.5.6.	Rentabilidad.....	58
IV.	CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION.....	59
4.1.	PRODUCCION Y DESTINO DE LA LECHE.....	59
4.2.	COSTOS DE PRODUCCION DE LECHE .....	62
4.2.1.	Costos variables.....	63
4.2.2.	Costos fijos.....	72
4.2.3.	Costo total.....	76
4.2.4.	Ingresos.....	76

4.2.5. Costo unitario.....	80
4.3. RENTABILIDAD Y PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA PRODUCCION DE LECHE.....	81
4.3.1. Rentabilidad.....	81
4.3.2. Punto de equilibrio.....	82
4.4. COSTOS DE PRODUCCION DE QUESO.....	82
4.4.1. Rendimiento del procesamiento de leche.....	82
4.4.2. Costos variables.....	83
4.4.3. Costos fijos.....	84
4.4.4. Costos totales.....	85
4.5. INGRESOS EN LA PRODUCCION DE QUESOS.....	85
4.6. RENTABILIDAD DE LA PRODUCCION DE QUESOS.....	86
4.7. INFLUENCIA DE COSTOS DE PRODUCCION DE LECHE Y QUESO EN LA SOSTENIBILIDAD DEL CIP ILLPA.....	87
4.7.1. Productividad de leche.....	89
4.7.2. Rentabilidad de producción y procesamiento de leche.....	89
4.7.3. Nivel de ingresos.....	90
4.7.4. Evolución de capital de ganado vacuno lechero.....	91
CONCLUSIONES.....	93
RECOMENDACIONES.....	95
BIBLIOGRAFIA.....	97
ANEXOS.....	102

## RESUMEN

El estudio de la "Rentabilidad productiva de leche y queso en la sostenibilidad del CIP Illpa", se realizó en el Centro de Investigación y Producción (CIP) Illpa de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, ubicado en el distrito de Paucarcolla, provincia y departamento de Puno, a 3,820 msnm; basado en el análisis de registros, con el objetivo de determinar los costos de producción y rentabilidad de leche y queso y, su relación con la sostenibilidad del CIP Illpa para el período 2007-2009. Se estableció un costo unitario de S/. 0.93 Nuevos Soles por litro de leche y S/ 15.61 Nuevos Soles por molde de 1,2 kg de queso, que comparado con los precios de mercado, en el CIP Illpa se produce leche con costos por debajo del precio de venta establecido (S/. 1.00/litro), generando excedentes económicos y, con costos por encima del precio de venta (S/. 10.00/molde) en el caso del queso, lo que indica que en éste último no se cubren los costos de producción. Por otro lado, la rentabilidad obtenida es de 14.01 % para la producción de leche y -25.44 % en la elaboración del queso, lo que indica que económicamente, la venta de leche fresca es más viable que transformarlo en queso. En la producción de leche; los niveles de productividad, ingreso, rentabilidad y la evolución del capital de vacunos de leche, constituyen elementos conducentes a la sostenibilidad del CIP Illpa; ocurriendo lo contrario con la transformación de leche en queso.

Palabras clave: Costo, leche, queso, rentabilidad y sostenibilidad.

## ABSTRACT

The study "Production Profitability of Milk and Cheese in the Sustainability of the Centre for Research and Production Illpa (CIP)" was applied within this centre that belong to the National University of the Altiplano. It is located on the district of Paucarcolla in the province and department of Puno at 3820 metres above sea level. The research was based on the analysis of registers with the aim of determine the production costs and the profitability of milk and cheese and its relation to the sustainability of CIP Illa for the period 2007 – 2009. It was established the unitary cost of S/. 0.93 Nuevos Soles by liter of milk and S/. 15.61 Nuevos Soles by mold of 1,2 Kg of cheese. In comparison with the current prices of the market, the CIP Illpa produces milk with lower costs of the selling prices (S/. 1.00/liter), generating economic surplus with costs higher than the selling price (S/. 10.00/mold) in the case of cheese. This indicates that the last one does not cover the production costs. On the other hand, the profitability obtained is 14.01% for the production of Milk and 25.44% in the making of cheese; this indicates that economically, the selling of fresh milk is more viable than transforming milk into cheese. In the production of cheese, the levels of productivity, income, profitability and the evolution of the stock in trade of milk cattle are key elements in the sustainability of the CIP Illpa, in contradiction with the transformation of milk into cheese.

**Key Words:** Costs, milk, cheese, profitability and sustainability

## INTRODUCCION

La leche, es un alimento sumamente importante y como tal es superado por otros en su contenido de un determinado nutriente; pero como fuente equilibrada de la mayor parte de las necesidades dietéticas del hombre, casi no tiene comparación (Alvarez, 2010).

En el Perú, un 36 % de la población tiene entre 0 a 14 años (Censo 1993), lo que determina la importancia de la actividad lechera, cuyo producto es vital en la alimentación de la humanidad, fundamentalmente en el desarrollo de la niñez y la alimentación de los ancianos (Cotacallapa, 2008).

La transformación y el procesamiento de la leche, constituyen una necesidad económica y social, ya que está orientada a la generación de valor agregado que permite incrementar los ingresos económicos de los productores dedicados a esta actividad, así como también a la conservación de sus principios nutritivos evitando la descomposición y disponer de una variedad de derivados lácteos para la alimentación de la humanidad.

El Centro de Investigación y Producción-CIP Illpa, como unidad operativa de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, en los últimos años ha logrado avances importantes en la crianza de ganado lechero de la raza Brown Swiss, debido a la introducción de la inseminación artificial como una técnica reproductiva de mejoramiento genético, por lo que la producción y

procesamiento de la leche, son las más resaltantes dentro de sus actividades económicas (Bueno, 2008).

Sin embargo, en este centro, al igual que en los predios dedicados a la actividad lechera de la región, los eslabones de la cadena productiva de leche (producción, transformación y comercialización) son afectados principalmente por el uso de tecnologías inadecuadas que no incluyen la aplicación de elementos técnicos de una adecuada gestión empresarial, como el análisis de costos de producción y rentabilidad que en conjunto tienen como objetivo el análisis de eficiencia y la toma de decisiones del CIP Illpa en la definición y fijación de precios reales de la leche y queso, frente a un precio de venta fijado por la demanda.

Desde el punto de vista metodológico, a través de este estudio se valida un procedimiento técnico en la determinación de costos de producción, rentabilidad y precio real de leche y queso que, podrá ser adoptada por el CIP Illpa e irradiada a los productores de su ámbito de influencia, para mejorar la utilización de los recursos disponibles.

Desde un punto de vista práctico el presente estudio, basado especialmente en el estudio de registros y análisis de los costos de producción de leche y queso, a través de sus conclusiones contribuye a determinar, explicar y disponer de un conocimiento de la estructura y funcionamiento de la producción de leche y queso para el afianzamiento en el uso de tecnologías

adecuadas que permitan la toma de decisiones conducentes a un desarrollo sostenible del CIP Illpa, cuyo ejemplo podrá replicarse a nivel de los predios que se dedican a la producción lechera.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 EL PROBLEMA.**

El Centro de Investigación y Producción (CIP) Illpa es una unidad operativa de la Universidad Nacional del Altiplano Puno que, en los últimos años ha logrado avances importantes en la producción lechera debido a la población considerable de vacunos de la raza Brown Swiss, por lo que esta actividad es la más resaltante dentro de sus actividades económicas. Sin embargo, en este centro, al igual que en los predios dedicados a la actividad lechera de la región, los procesos de producción, transformación y comercialización son afectadas principalmente por el uso de prácticas inadecuadas que no incluyen la aplicación de elementos técnicos de una adecuada gestión empresarial.

El problema consiste en que en el Centro de Investigación y Producción- CIP Illpa no se realiza la determinación de costos de producción y análisis de rentabilidad de la producción de leche y su transformación en queso, lo que no

permite fijar un precio real de venta de estos productos, en desmedro de la sostenibilidad de este centro.

Considerando estos aspectos, el presente estudio de investigación pretende dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cuál es el costo de producción de leche en el CIP Illpa?, ¿Cuál es el costo de producción de queso en el CIP Illpa?, ¿Cuál es la rentabilidad que obtiene el CIP Illpa en la producción de leche y queso? y ¿Qué relación existe entre la rentabilidad de leche y queso con la sostenibilidad del CIP Illpa?; cuyos resultados permitirán tomar mejores decisiones en la gestión del Centro de Investigación y Producción (CIP) Illpa.

## **1.2. OBJETIVOS.**

### **1.2.1. Objetivo general.**

- Determinar los costos de producción y rentabilidad de leche y queso, y su relación con la sostenibilidad del CIP Illpa período 2007-2009.

### **1.1.2. Objetivos específicos.**

- Determinar el costo de producción de leche en el CIP Illpa.
- Determinar el costo de producción de queso en el CIP Illpa.
- Determinar la rentabilidad de leche y queso del CIP Illpa periodo 2007-2009.

- Análisis de la influencia de los costos de producción y la rentabilidad de leche y queso en la sostenibilidad del CIP Illpa.

### **1.3. HIPOTESIS.**

#### **1.3.1. Hipótesis general.**

- Una mayor rentabilidad en la producción de leche y queso, es factor importante para la sostenibilidad del CIP Illpa.

#### **1.3.2. Hipótesis específicas.**

- El CIP Illpa recibe una tasa de ingresos al menos a un nivel normal o igual a sus costos de producción de leche.
- El CIP Illpa recibe una tasa de ingreso al menos a un nivel normal o igual a sus costos de producción de queso.
- La producción de leche y queso en el CIP Illpa es económicamente rentable.
- La administración de costos de producción de leche y queso influyen en la sostenibilidad del CIP Illpa.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES.**

##### **2.1.1 De la producción de leche**

Barriga (2001), en el estudio de análisis de producción de leche, costos y productividad en vacunos de leche, asume que la producción promedio de leche en la cuenca de Taraco es de 2458.75 litros por vaca por campaña anual y una producción diaria de 6.74 litros por vaca.

Cotacallapa (1998), señala que la producción promedio anual de leche en Puno, comparativamente a las de Tacna (4,788 litros/vaca/año y 13.12 litros/vaca/día) y Moquegua (3,579 litros/vaca/año y 9.8 litros/vaca/día), es la más baja, ya que registra un promedio de 3,175.54 litros/vaca/año y 8.70 litros/vaca/día; indicando además que el promedio macro regional es de 3,847.7 litros/vaca/año con un rendimiento promedio de 10.5 litros/vaca/día.

Condori (1979), indica que el promedio de producción de leche en el Centro Experimental de Chuquibambilla es de 2006 litros por lactancia; considerándose como “buena” para las condiciones agroecológicas del Altiplano.

Rojas (1992), en su informe memoria sobre producción lechera del Centro Experimental Chuquibambilla, determina las siguientes características:

- Número de ordeños : 2 veces por día.
- Número de vacas en producción : 40 cabezas.
- Producción total : 145229.2 kg.
- Promedio de producción mensual : 2102.43 kg.
- Promedio de producción diaria : 403.41 kg.
- Promedio de producción vaca/día : 10.63 kg.

Jove (1999), señala que para el CIP Chuquibambilla, el rendimiento de leche por vaca/año es de 3427.54 litros, lo que equivale a 9.18 litros/vaca/día.

### **2.1.2 De los costos de producción de leche**

Actualmente, en el sector agropecuario y en el tema de determinación de costos de producción de leche y sus derivados, no existen muchos estudios.

Laqui (2005); en el estudio "Costos de ganado vacuno lechero y productos derivados en la Asociación de Pequeños Ganaderos del Distrito de Candarave-Tacna, periodo 2002-2003" determina el costo real de producción de la leche y derivados por productor (Cuadro 1):

**CUADRO 1.**

**COSTO DE PRODUCCIÓN DE LECHE POR PRODUCTOR 2002-2003**

Productor	Año	
	2002 (S/.por lt)	2003 (S/. por lt)
Eduardo Carrillo Mamani	0.72	0.84
Teófilo Téllez Conde	0.70	0.83
Antonio Téllez Romero	0.79	0.83
Teófilo Condori Nina	0.76	0.83
Arcadio Laqui Marquina	0.70	0.74
Santusa Tellería Acero	0.70	0.74
Alberto Romero Tellería	0.68	0.72
Alipio Ticona Acero	0.69	0.73
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.71</b>	<b>0.78</b>

Fuente: Laqui (2005)

Por otro lado, Valdeiglesias (1984); en su estudio de "Comparación analítica de costos de producción de leche y sus derivados lácteos del Centro Experimental Chuquibambilla-UNTA y el Centro Pecuario San Juan del CIPA XV-Puno", concluye que la comercialización de los productos pecuarios (en mayor porcentaje el queso), se realiza tanto al personal del CECH, como a los comerciantes pero solo en la planta. El mismo autor señala que en San Juan del CIPA XV, la venta de leche se realiza a los trabajadores de dicho centro y un porcentaje mínimo al público, el queso y la mantequilla a los comerciantes y solo en la planta de producción.

Jove (1999), en el estudio de análisis de la productividad del ganado vacuno del CIP Chuquibambilla, concluye que en la estructura de costos variables de producción de leche, el factor alimentación tiene mayor importancia con 61.35 % de participación, seguido de costos de mano de obra con 30.19 %, sanidad animal con 7.49 % e inseminación con 0.98 %.

Rojas (2002), en su estudio de "Determinación de los costos de producción y rentabilidad de leche y derivados del Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla", concluye que los costos de producción de leche en los años 1999 y 2000 fueron de S/. 1.05/litro y S/. 1.07/litro, respectivamente. En lo que respecta a queso, los costos de producción fueron de S/. 12.06/molde y S/. 11.72/molde para los años 1999 y 2000, respectivamente.

Barriga (2001), en el estudio de "Análisis de producción de leche, costos y productividad en vacunos de leche de la cuenca de Taraco", determina que en los costos directos promedio por ható en la cuenca lechera de Taraco, tiene la mayor importancia el costo de alimentación que alcanza S/. 6670.06, y representa 53.93 y 44.18% en la estructura de costos directos y la estructura general respectivamente.

Asimismo, el mismo autor define que los pastos y forrajes ocupan una proporción del 99.72 en la estructura de costos directos y 44.04% en la estructura general; así mismo, el costo de mano de obra es el segundo en

importancia que alcanza a S/. 4411.61 con 42.55 % y 34.53% dentro de la estructura de costos directos y estructura en general, respectivamente. En tercer lugar se encontró el costo de sanidad cuyo monto promedio invertido es de S/.177.48, con un valor de 1.71 % y 1.38% en la estructura de costos directos y general respectivamente; el costo unitario fue S/. 13.15. El costo de ordeño e inseminación artificial ocupan el cuarto y quinto lugar en la estructura de costos directos, representando el 1.44 % y 0.36% respectivamente. El total de costos directos representa el 81.54% en la estructura de costo general (Barriga, 2001).

Para este mismo estudio, los costos indirectos representan el 18.46% en la estructura de costos en general y un rubro unitario de S/. 177.60, dentro de dichos costos el de mayor importancia corresponde al personal administrativo cuyo monto alcanza S/. 1087.56, que significan el 51.32 % y 9.49% en la estructura de costos indirectos y costos en general y el costo unitario es de S/. 90.99. El segundo lugar en importancia es gastos administrativos cuyo valor es de S/. 361.43, con 17.45 % y 3.20% de representación en la estructura de costos indirectos y general respectivamente. El tercer lugar en importancia son los correspondientes al costo financiero, cuyo monto alcanza a S/. 315.07, el que representa 14.15 % y 2.31% en las estructuras de costos indirectos y costos en general respectivamente. Los costos por depreciación de instalaciones fijas cifran la suma S/. 273.40, que representan en la estructura de costos indirectos y costos en general de 11.90 y 2.46% para cada rubro. El costo por depreciación de equipos es S/. 112.33, con una representación en la estructura de costos indirectos de 5.18%, y en la estructura general 1.00%.

Los costos totales en la cuenca de Taraco alcanza la suma de S/. 13560.86 (Barriga, 2001).

### **2.1.3 De la estructura de ingresos en la producción de leche.**

Cotacallapa (1998), señala que el ingreso por concepto de producción de leche es el más importante en todos los casos, este rubro se registra para el departamento de Puno en 72.4%. Por otro lado, por concepto de ingresos no lácteos corresponde el 27.6%. Señala además que el comportamiento es similar en todas las tecnologías estudiadas mostrando proporciones que guardan relación mayor del ingreso por rubro de leche, seguido por ingresos no lácteos que constituyen ventas de ganado en pie principalmente.

Jove (1999), encuentra para el CIP Chuquibambilla que los ingresos lácteos son el monto mayor obtenido por la producción de vacunos, durante el año 1998 alcanzó a la cifra de S/. 76 644.42, lo cual dentro de la estructura de ingresos representa un 87.21%. Los ingresos no lácteos representan el 12.79 % en la estructura de ingresos.

Barriga ( 2001), en el estudio de análisis de producción de leche, costos y productividad en vacunos de leche de la cuenca de Taraco y en relación al total de ingresos lácteos establece que representa el 54.62% (S/. 6880.63) en la estructura de ingresos.

Por concepto de ingresos no lácteos se obtiene el valor de S/. 6553.43, cifra que representa el 45.38% del total de ingresos. El saldo de existencias muestra un valor de S/. 952.86, que significa el 8.04% en la estructura de costos sobre el total de ingresos (Barriga, 2001).

#### 2.1.4 De la rentabilidad y punto de equilibrio de la producción de leche

Valdeiglesias (1984), en cuanto a rentabilidad de la producción de leche para el C.E Chuquibambilla concluye que es negativa, por lo tanto no cubre sus costos de producción (Cuadro 2).

#### CUADRO 2.

#### RENTABILIDAD DE LECHE Y QUESO EN EL CE CHUQUIBAMBILLA Y CP

#### SAN JUAN PERIODO 1980 - 1982

PRODUCTO	CECH 1980	CECH 1981	CECH 1982
Leche (interna)	-77 %	-65 %	-73 %
Leche (público)	-37 %	-23 %	-12 %
Queso (interna)	-77 %	-69 %	-74 %
Queso (público)	-40 %	-21 %	- 4 %
PRODUCTO	San Juan 1980	San Juan 1981	San Juan 1982
Leche (interna)	-47 %	-44 %	-59 %
Leche (público)	-26 %	-16 %	+35 %
Queso (público)	+15 %	+37 %	+71 %

Fuente: Valdeiglesias (1984)

Rojas (2002), al evaluar la rentabilidad en la comercialización de los productos lácteos del CIP Chuquibambilla periodos 1999 y 2000, concluye en lo siguiente (Cuadro 3).

### CUADRO 3.

#### EVALUACIÓN DE RENTABILIDAD EN LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN EL CIP CHUQUIBAMBILLA 1999 - 2000

PRODUCTO	Año 1999	Evaluación	Año 2000	Evaluación
Leche (litros)	- 5 %	Muy mala	- 7 %	Muy mala
Queso (molde)	+ 4 %	Mala	+ 7 %	Regular
Mantequilla	+19 %	Buena	30 %	Muy buena

Fuente: Rojas, (2002)

Ramirez y Zepeda (1988), señalan que desde el punto de vista contable, los costos son importantes para la sobrevivencia de una empresa, la relación estructural entre las decisiones tomadas en el pasado con el medio ambiente. Hoy, debido a la incertidumbre ambiental, no se puede concebir la relación empresa-medio ambiente como de naturaleza evolutiva y adaptativa, es necesario manejar un modelo de selección natural en donde las contingencias ambientales determinarán qué empresas sobrevivirán y cuales no.

Sallenave (1995), señala que las utilidades en sentido estricto representan un resultado positivo de la empresa (ganancias); aunque esta definición está sujeta a diversas interpretaciones contables (utilidad de operación, utilidades netas; después de reservas, etc.) y en sentido amplio, las utilidades evocan la noción del beneficio, es decir un conjunto de satisfacción. Sin embargo, dice el autor que, todo el pensamiento económico del capitalismo gira alrededor de la noción de utilidad. La teoría económica clásica sostiene que los empresarios buscaban la maximización de la utilidad;

aunque la hipótesis de maximización de utilidades ha sido criticada, las utilidades siguen siendo una motivación importante del empresario.

Varela (1993), señala que un análisis económico debe responder a la pregunta de ¿se justifica hacer la inversión? o dicho de otro modo ¿son los beneficios (ingresos) de la actividad económica capaces de cubrir las inversiones (egresos) y los intereses mínimos deseados sobre la inversión no amortizable? y, para lograr una comparación valedera de ingresos y egresos en diferentes momentos del horizonte de la actividad económica, es necesario ubicarlos todos en la misma posición del tiempo. Es una medida contable para la evaluación de actuación y rendimiento de los resultados, en términos monetarios, de las metas financieras de la empresa.

Backer y Jacobsen (1970), la definen como la utilidad expresada en términos del capital invertido; significando como el porcentaje de retorno al capital; de manera que, la rentabilidad es el índice de resultados económicos de mayor importancia para la evaluación de la performance de una actividad productiva pues ella nos expresa la retribución en los recursos mas escasos de la actividad productiva: el capital y la capacidad empresarial.

Cotacallapa (1998), indica que en la práctica, la importancia de la rentabilidad privada se traduce en la subsistencia de los hatos lecheros. Para el departamento de Puno alcanza a 3.4%, en todo caso, la proporción está muy cerca de cero, lo que explica la falta de atracción para efectuar inversiones en

el futuro inmediato. Pero en términos de promedio tampoco presentan pérdidas sustanciales como para abandonar la actividad, debido a ello esta actividad se ha mantenido por muchos años.

Barriga (2001), en el estudio de análisis de producción de leche, costos y productividad en vacunos de leche de la cuenca de Taraco, establece que la rentabilidad de la producción de leche en esta cuenca es de -3.46%.

### **2.1.5 De la producción de quesos.**

Chavez (1989), menciona que la producción de quesos en nuestro medio es una alternativa planteada por los pobladores alto andinos por cuanto, por medio de esta acción la leche puede ser conservada por mayor tiempo sin tener complicaciones por su fermentación y posterior alteración. En el mercado existe una variedad innumerable de quesos los cuales dependen de la tecnología e insumos empleados en el proceso de elaboración, tiempo de maduración, etc.

Jove (1999), al evaluar el rendimiento en el procesamiento de leche del CIP Chuquibambilla, refiere que es de 7.9 lt/kg de queso.

Rojas (1992), reporta para el Centro Experimental de Chuquibambilla, los siguientes resultados:

- Leche destinada a la producción de queso : 116766 kg.

- Producción total en moldes de queso : 12127 moldes
- Producción total en kilogramos de queso : 15141 kg
- Rendimiento por molde (kg de leche) : 9.61 kg
- Rendimiento por Kg de queso : 7.59 kg leche

### 2.1.6 De la estructura de costos en la producción de quesos

Jove (1999), resume para el CIP Chuquibambilla los costos de producción de quesos y su estructura, en el siguiente cuadro:

#### CUADRO 4.

#### COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS EN LA PRODUCCIÓN DE QUESOS EN EL CIP CHUQUIBAMBILLA, PERIODO 1999.

DESCRIPCIÓN	Monto total (S/.)	Estructura de costos (%)	Estructura general (%)
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>156466.40</b>	<b>100.00</b>	<b>86.89</b>
Materia prima	143636.90	91.80	79.76
Materiales diversos	2562.00	1.64	1.42
Mano de obra	10073.76	6.44	5.59
Depreciación de equipo	193.73	0.12	0.11
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>23609.96</b>	<b>100.00</b>	<b>13.11</b>
Depreciación de infraestructura	140.00	0.59	0.08
Gastos administrativos	18775.97	79.53	10.43
Gastos financieros	4693.99	19.88	2.61
<b>Total Costos</b>	<b>180076.40</b>		<b>100.00</b>

Fuente: Jove, A. (1999).

Barriga (2001), en el estudio de análisis de producción de leche, costos y productividad en vacunos de leche de la cuenca de Taraco, establece que en la estructura de costos para quesos, el promedio muestra como costo directo la suma de S/. 118193.49 que representa el 86.82% de los costos totales y como costo indirecto la suma de S/.17940.59 que significa el 13.18% de los costos totales, siendo el precio determinado en granja S/. 6.43/kg y de S/.6.25/kg de queso en el mercado.

Cutipa (2008), en un estudio de costo de producción de los derivados lácteos y su rentabilidad del Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla, determina que el índice de rentabilidad de queso para el periodo 2006 es de 9 % y 5 % para el 2007.

## **2.2 MARCO TEORICO.**

### **2.2.1 Costos de Producción**

#### **2.2.1.1. Conceptos de costo**

El concepto de costo varía de un autor a otro, por lo tanto es amplio y relativo, según el propósito con que se utilice; sin embargo cualquier posición que se adopte, es solamente eso, una posición, ya que no existe el concepto de costos en término absoluto. No obstante, podemos decir que costo es un conjunto de sacrificios de recursos necesarios, medidos de alguna manera, para la fabricación de un bien, presentación de un servicio, realización de una actividad o la obtención de un bien o servicio (Dias Mosto, 1982).

Carratalá y Albano (2009), definen al costo como el sacrificio económico que se incurre para obtener un producto y ponerlo en condiciones de ser vendido. En otros términos se suele decir que es el sacrificio económico en que se incurre para obtener una unidad de costeo que puede consistir en una cosa material o inmaterial (bienes o servicios).

Los costos como consigna de toda empresa son maximizar los ingresos y minimizar los costos. Los costos son aquella parte del precio de adquisición de bienes o servicios que todavía no han sido empleadas para generar ingresos. Los costos son pues, gastos diferidos, ya que solo en el futuro se convertirán en ingresos para la empresa. El costo es la relación o cociente entre el dinero gastado (gasto) para producir bienes o servicios y las unidades producidas (producción) con ese gasto; entonces el costo es igual al gasto sobre la producción (Informativo Caballero Bustamante, 1996). El mismo autor define al costo como la medida y la valoración del consumo realizado o previsto en la aplicación racional de los factores, para la obtención de un producto, trabajo o servicio.

Coila (2000), afirma, que el costo desempeña varios papeles:

- Es una apreciación necesaria para determinar el ingreso neto porque el costo es una base necesaria para numerosas acciones administrativas como pago de impuestos, bonos y declaraciones de dividendos que repasan en gran medida sobre los resultados del ingreso.

- Es un instrumento de control de la eficiencia empresarial porque un tipo diferente de información de costo se necesita para fines de control de las operaciones de la empresa.
- Es un factor importante de la fijación de precios de los productos, evidentemente los costos conjuntos detallados en el cuadro de pérdidas y ganancias proporcionan escasa ayuda directa en la fijación de precios

### **2.2.1.2. Importancia de los costos de producción.**

Según Cotacallapa (1998), las empresas agropecuarias toman sus decisiones sobre la base de sus costos de producción. Los administradores de dichas empresas, necesitan también para:

- Determinar la rentabilidad en diferentes actividades.
- Describir las razones o causas de las variaciones en el costo unitario y comparar con otras empresas o mercado local.
- Determinar la cantidad más rentable de recursos a usar en una actividad.
- Estimar en el ingreso, de los cambios en la producción y combinaciones de recursos para ver la influencia.

### **2.2.1.3. Objetivos básicos de los costos de producción.**

Según Carratalá y Albano (2009), los tres objetivos básicos que impulsan a la determinación de costos de producción en una empresa son:

- Valuación de inventarios, es decir la definición del valor de los inventarios para un período determinado.
- Toma de decisiones, es decir acciones como la definición de precio de venta del producto o la viabilidad de un proceso productivo frente a un precio de venta fijado por la demanda.
- Control de la eficiencia en el uso de los recursos, que hacen los distintos sectores de la empresa, comparando los costos estimados con los costos incurridos en un periodo

#### **2.2.1.4. Costos pecuarios**

Desde el punto de vista de empresas agropecuarias, el término de costo de producción se refiere a los gastos monetarios efectuados por los empresarios en factores y servicios productivos, los que están relacionados directamente con las leyes que rigen la producción de tal modo que su estructura está determinada por la función de producción (Cotacallapa, 2000).

Los costos de producción pecuaria están basados también en principios que rige para los costos industriales, con la única diferencia de que en la industria es más compleja, su aplicación pasa por diferentes ciclos de almacenaje, en cambio los costos pecuarios son producción de seres vivientes, que no pueden ser almacenados, pero si los productos derivados como lácteos, lo que se puede concluir su aplicación con principios que rigen a la industria (Lauracio, 1976).

### **2.2.1.5. Factores determinantes de los costos de empresas ganaderas.**

Rojas (2002); sostiene que los costos de explotación de una empresa ganadera, se determinan estableciendo sus elementos o factores principales que dan lugar a la formación de centro de costos pecuarios. El mismo autor afirma que los centros de costos de producción pecuaria, reciben los tres elementos como son: insumos pecuarios, mano de obra y servicios generales pecuarios. Por lo que, los factores de los centros de costos nos permiten establecer el costo general en forma real, a una determinada fecha, con ello también controlamos y valorizamos en forma unitaria y total el costo general. Esto demuestra que los centros de costos constituyen una vigilancia eficaz e indispensable de la administración financiera y a su vez es documento fuente para la gerencia en toma de decisiones de alto nivel (Rojas, 2002).

### **2.2.1.6. Estructura funcional de costos empresariales.**

Según Lauracio (1976), la estructura de costos y su relación con la división funcional de la contabilidad de costos, se divide en tres sectores básicos: los costos de producción, comercialización y administración, que a continuación se detalla:

- **Costos de Producción.**

El ámbito del costo de producción comienza con la compra de bienes y servicios necesarios para el proceso productivo y termina con la puesta del producto a disposición del sector de comercialización (Lauracio, 1976).

Esta clasificación está íntimamente ligada con el costo de los factores de la producción, constituidos por los materiales, mano de obra y gastos de fabricación, en que los costos de producción son los que se generan durante el proceso de transformación de la materia prima en productos terminados (Gomez, 1999).

- **Costos de comercialización.**

El ámbito de costo de comercialización también es conocido como de distribución, comienza en el punto final del costo de producción y termina con la entrega de lo vendido (Lauracio, 1976).

- **Costos de administración.**

Como consecuencia de la división de la empresa en los tres sectores básicos de producción, comercialización y administración; todo costo que no deba incluirse en la alguna de las dos primeras clasificaciones; será incluida en la tercera, de esta manera los costos administrativos serán aquellos, que benefician a la empresa en su conjunto (Lauracio, 1976).

### **2.2.1.7. Elementos de los costos.**

Según Días Mosto (1982), el costo está constituido por varias partes a las que se denominan elementos del costo. Para cuantificar el costo es necesario referirlo a una unidad denominada "unidad de costo". La unidad de costo puede ser un solo artículo, tal como una lancha bolichera, un establo lechero, una casa o un avión; también la unidad de costo puede ser un lote o un determinado peso o volumen, por ejemplo: un hato lechero, una gruesa de juego de naipes, 100 latas de un producto o una tonelada de detergente.

Dias Mosto (1982), sostiene que para facilitar el análisis y el estudio de los costos se acostumbra subdividir el costo total en diferentes costos parciales que abarcan uno o más elementos del costo:

- **Materia prima.** Es el primer factor del costo de producción, es la materia prima elemento físico que puede ser de origen mineral, vegetal y animal.
- **Mano de obra.** Es aquella que se paga por variar o alterar la composición, condición o constitución de la materia prima que constituye el producto final.
- **Gastos indirectos.** Son aquellos que son necesarios para obtener el producto final, pero que se consume con respecto al producto, es tan pequeño o su valorización tan compleja, que sería demasiado laborioso realizar esta evaluación y los resultados no serían confiables si se les trataran como materiales directos.

#### **2.2.1.8. Determinación de los costos.**

Es el conjunto de procedimientos, técnicas e informes estructurados que tienen por objeto, la determinación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones del ciclo productivo (Reyes, 1997).

La determinación de costos es una herramienta y no un fin en sí mismo; se justifica, pues, en la medida en que los datos por ella suministrados sean utilizados por los niveles directivos para trazar políticas y tomar decisiones (Flores, 2000).

### **2.2.1.9. Conceptos de clasificación de costos.**

Según Cotacallapa (2000), el costo económico no es meramente el costo contable, ya que el concepto básico en este contexto es el de “costo alternativo” o “costo de oportunidad”. El concepto de este costo mencionado es cuando un recurso tiene varios usos o empleos, por lo que al ser éste asignado, se deja de aprovechar otros usos o empleos. En este contexto, los costos históricos divergen de los costos económicos:

#### **a. Costo de oportunidad.**

El costo de oportunidad mide el valor de un recurso mediante la determinación del costo alternativo, o sea lo que ésta podría valer en su más próximo y mejor uso.

#### **b. Costo contable.**

A través de la contabilidad de costos se mide generalmente, el valor de los recursos en términos de precio. Es decir se ocupa de clasificación, acumulación, control y asignación de los costos para determinar lo que cuesta producir los bienes o servicios en la empresa.

#### **c. Costos directos.**

Son aquellos que pueden ser cargados directa y específicamente a una actividad. De acuerdo a este costo, los costos directos de una empresa ganadera, incluirán los costos de alimentación, mano de obra, sanidad puede

ser el interés del capital circulante, etc. Se llama también como costos de operación.

**d. Costos indirectos o generales.**

Son los costos considerados aparte por encima de los costos de operación, tales, como: intereses de capital fijo o invertido, depreciación, seguros, gastos administrativos y otros servicios. Estos costos son más difíciles de medir que los costos directos, por lo que son dejados muchas veces, o calculados inadecuadamente.

**e. Costos fijos.**

Costo fijo es aquel que no varía con el volumen de producción y comprende todos los gastos permanentes o que permanecen constantes a través del período que se analiza. Es decir, no son función de producción, por otra parte hay que incurrir en ellas aunque no haya producción. En el corto plazo algunos costos son fijos y otros son variables, sin embargo, en el largo plazo todos los costos son variables.

**f. Costos variables.**

Son los gastos que varían con los cambios en la producción a mayor producto mayor costo. Es decir, son función del producto o cantidad producida. Sólo se incurre en ellos cuando la producción se lleva a cabo.

## **2.2.2 Centros de costos pecuarios.**

Agrupan las cuentas que forman la contabilidad analítica de explotación y que sirven para determinar los costos de producción pecuaria (Zapata y Cornejo, 1979).

La división contable de la empresa en tantas áreas como sean necesarias para llenar necesidades con fines de planificación y control son los que da lugar a centros de costos (Lauracio, 1976).

Los objetivos de los centros de costos pecuarios se agrupan de la siguiente manera:

- Centraliza los tres elementos determinantes de costos.
- Determina los valores de costos de producción.
- Proporciona información para la toma de decisiones gerenciales.
- Determina el movimiento del ganado conjuntamente con su valor actual en un periodo vegetativo.
- Determina el valor de costos de ventas.

La base de los centros de costos pecuarios, se sustenta en que los costos de producción pecuaria parten de los mismos principios que rigen los costos industriales, es decir "Las empresas industriales venden mediante su sector comercialización, productos que son la consecuencia de un trabajo de transformación llevado a cabo en el sector producción" (Cholvis, 1974). La definición adoptada para caracterizar a la empresa industrial se refiere a la

industria manufacturera pero puede extenderse también casi sin cambios a las explotaciones agrícolas, ganaderas o mineras.

### **2.2.3 Rentabilidad.**

La rentabilidad de una empresa resulta de una operación de un producto, es comparar los resultados obtenidos del negocio en el plano económico con los esfuerzos efectuados en el mismo plano para la creación de la empresa, realización de la operación y venta del producto (Franquet, 1969).

La rentabilidad nos permite conocer en que medida los costos establecidos permiten a la empresa conseguir un beneficio, mantener la prosperidad de su producción, o en caso contrario inducirla a organizarse de modo diferente, para asegurar su supervivencia, o, a su expansión. El estudio de la rentabilidad es el índice que permite tomar decisiones finales para solucionar las ventas o la producción (Dias Mosto, 1982). El mismo autor refiere que en cualquier empresa que su actividad sea producción, comercialización e industrialización de productos, compra lo necesario para comparar de una parte el beneficio neto y de otra los capitales utilizados, lo que se conseguirá por el ratio de rentabilidad con la finalidad de obtener que proporción de utilidades le corresponde a cada rol de capital aprobado.

#### **a. Importancia de la rentabilidad.**

Los diferentes documentos contables de una empresa constituyen la base para el estudio de rentabilidad así tenemos, documentos de costos,

balance general y estados financieros, que sirven para hacer un análisis o para establecer un informe estadístico o contable (Motta, 1976).

Según Motta (1976), el resultado de la rentabilidad es el índice que permite tomar decisiones finales para solucionar políticas de venta, de producción o mejoramiento de calidad, efectuando las operaciones siguientes:

- Valoración de los gastos de estudio.
- Estimación de la economía o ganancia comercial en caso de éxito.
- Apreciación del riesgo del éxito.

**b. Medida de la rentabilidad.**

Según García (1963), la rentabilidad de cualquier producción con fines de lucro se mide por medio de un índice, llamado índice de rentabilidad de capital, para remunerar a todos los capitales puestos a su disposición sean propios o ajenos. El mismo autor refiere que la rentabilidad no es un concepto absoluto, sino que hace referencia a una relación existente entre dos magnitudes, para cuyo estudio conviene mejorar, no valores absolutos, sino valores relativos, pues únicamente la relación existente entre las diferentes magnitudes, es lo que permite captar el verdadero sentido de su evolución y del efecto producido sobre la rentabilidad de un producto puesto en un mercado.

Cotacallapa (1998), al referirse al análisis de la rentabilidad de la producción lechera en el sur del país indica:

- Que si las ganancias son negativas ( $U$  menor a 0), los productores están recibiendo una tasa de ingreso inferior a lo normal (a sus costos de producción), y por lo tanto puede esperarse que abandonen esta actividad sino se registra un ajuste que incremente las ganancias privadas, al menos a un nivel normal ( $U=0$ ). De lo contrario los productores (campesinos) serán cada vez más pobres.
- Alternativamente, si las ganancias son positivas ( $U$  mayor a 0) son una indicación de ingresos mayores a lo normal y que deben propiciar una expansión del sistema; a menos que la capacidad instalada no puede ser ampliada o que otras crianzas substitutas sean más rentables.

#### **2.2.4 Punto óptimo o de equilibrio.**

Arévalo (2009), sostiene que el punto de equilibrio es el nivel de producción o de ventas en el que los ingresos obtenidos son iguales a los costos de producción, tanto fijas como variables, dicho de otro modo, es el nivel de ventas en el cual la empresa ni gana ni pierde. Su análisis es importante, porque permite determinar un punto de nivelación o de equilibrio, del valor de la producción para el cual el proyecto comienza a dar utilidades; por tanto cuanto más bajo es este nivel mucho más atractivo será el proyecto en estudio y menor el riesgo que se afronta.

Sin embargo, el análisis del punto de equilibrio presenta desventajas como: no considera la inversión inicial, es difícil determinar con exactitud la clase de costo a que pertenece; y es inflexible en el tiempo. A pesar de ello, su

utilidad general es que permite estimar con mucha facilidad al punto mínimo de producción o de ventas a las que debe operarse para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que aunque haya ganancias éstas sean suficientes para hacer rentable una actividad (Andrade, 1994).

### **2.2.5 La leche.**

#### **a. Concepto.**

Alvarez y Alvarado (1998), definen a la leche como una secreción normal de las glándulas mamarias de todos los mamíferos, cuya finalidad natural es la nutrición de las crías del animal que la produce.

Se entiende por leche natural al producto íntegro, no alterado ni adulterado y sin calostro, del ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de las hembras de los animales mamíferos domésticos, sanas y bien alimentadas (Alcázar, 2002).

La leche de vaca es el producto íntegro del ordeño higiénico y completo, de vacas sanas bien alimentadas sin calostro y que cumple con las características físicas, químicas y bacteriológicas establecidas (Alcázar, 2002).

#### **b. Composición de la leche.**

Alcázar (2002), sostiene que la leche normal está compuesta en promedio por una parte de agua que constituye el 87.3 % y una parte sólida de

un 12.7 %, variando la proporción de los sólidos totales según la raza, tipo de alimento y época del año de producción, entre otros. Al referirse a la parte sólida afirma que está compuesta por 3.4 % de de grasa y sólidos no grasos en una proporción de 9.3 %, compuestos a su vez por 3 % de proteínas, 4.6 % de lactosa, 0.7 % de sales y 1 % de proteínas y otros componentes menores.

El extracto seco de la leche, es la parte sólida que queda después de evaporar toda el agua de la leche, es decir los sólidos totales constituyen toda la proteína, grasa, lactosa, sales, vitaminas y micro elementos (Alcazar, 2002).

## **2.2.6 El queso.**

### **a. Concepto.**

Alcázar (2002), define al queso como un producto fresco o madurado obtenida mediante la separación del suero, después de la coagulación de la leche entera o descremada, por la acción del cuajo. Puede considerarse como un producto en el que los componentes más importantes de la leche se han convertido en una masa menor que puede conservarse durante mucho tiempo. Constituye una fuente proteica muy adecuada ya que contiene todos los aminoácidos esenciales, posee sales y minerales como calcio, fósforo y hierro.

### **b. Clasificación del queso.**

Alcazar (2002), refiere que se conoce en todo el mundo unos dos mil nombres de tipos diferentes de queso que, en parte presentan características

muy distintas de procedimientos para su elaboración, por lo que se hace necesario establecer una clasificación en base a los siguientes aspectos:

- Características de fabricación: (quesos al cuajo, quesos de elaboración mixta, quesos de leche ácida, quesos fundidos, etc)
- Tipo de leche que se utiliza para su elaboración (de vaca, de cabra o de oveja).
- Proceso de maduración (quesos frescos y quesos madurados)
- Composición y consistencia (contenido de calcio, extracto seco, contenido de humedad y contenido de grasa)

Adrian y Frangne (1996), clasifican a los quesos en tres grandes tipos siguientes:

- **Quesos frescos.**

Que corresponden a la cuajada bruta sin mucha maduración, según hayan sido obtenidas a partir de leche entera o desnatada, son esquemáticamente equivalentes a la fase coloidal de la leche a la que se ha extraído en mayor o menor proporción la fase acuosa, con o sin el porcentaje de grasa.

- **Quesos madurados.**

Sufren transformaciones complejas debido a floras microbianas que transforman la cuajada en un producto parcialmente lipolizado, proteolizado y enriquecido con vitamina B. Proporcionalmente a la

intensidad de los procesos enzimáticos de degradación de los ácidos grasos y aminoácidos.

- **Quesos fundidos, prensados o de pasta cocida.**

En los que la materia prima se funde en caliente en presencia de un 3 % de sales de fundición a un pH exacto de 5.65. La cocción dura de 3 a 5 minutos a 80 °C y su fin es homogenizar la pasta y destruir los gérmenes.

Maquera (2005), al referirse al queso tradicional paria, lo cataloga como un queso de tipo semiduro, madurado con fermentos lácticos, con un alto contenido de sólidos grasos y propiamente de la región Puno, originalmente elaborado con leche de vaca y de oveja. En la actualidad se ha difundido la elaboración solo con leche de vaca, tiene forma redondeada con caras rugosas, de color ligeramente amarillento, tiene más o menos 15 cm. de diámetro, altura de 5 a 7 cm. y un peso aproximado de 1 a 1.5 kg.

**c. Proceso de elaboración del queso tipo paria.**

Según Sánchez (2009), los pasos a tomar en cuenta en el proceso de elaboración de queso tipo paria son:

- **Recepción de la leche.**

Es la primera etapa en el proceso de elaboración del queso, se inicia con el ingreso de la leche a la planta de procesamiento.

- **Análisis organoléptico.**

Se realiza a través de los órganos de los sentidos, a fin de evaluar la calidad de la leche desde un punto de vista cualitativo, es decir, mediante el olor, sabor, color y consistencia.

- **Pesado de la leche.**

Es importante porque permite conocer la cantidad de leche a procesar y con base a ésta calcular la cantidad de insumos a adicionar, así como la proyección del rendimiento.

- **Análisis físico-químico.**

Dentro de este análisis se realiza las siguientes pruebas:

- ✓ Acidez
- ✓ Inhibidores
- ✓ Grasa
- ✓ Densidad
- ✓ Sólidos totales.

- **Pasteurización.**

Es el proceso de tratamiento térmico por debajo de 100°C, por un tiempo determinado, cuya finalidad es destruir las bacterias indeseables de la leche.

En la producción de queso a pequeña escala, se ha establecido un tiempo y una temperatura ideal de pasteurización, conocida como pasteurización lenta o abierta, ésta se realiza a 65°C, manteniendo esta temperatura durante 30 minutos a fin de asegurar la destrucción de las bacterias patógenas, tales como Brucellas, Salmonellas, Streptococcus, Staphylococcus y aquellas que pueden acidificar la leche.

- **Enfriamiento.**

A medida que la temperatura de la leche va disminuyendo, se adiciona dos elementos muy importantes: Cloruro de calcio a 37°C y fermento láctico a 36° C.

- **Adición de cloruro de calcio (CaCl<sub>2</sub>)**

La coagulación se realiza gracias a la acción del cuajo sobre la proteína más importante (caseína) y a la presencia de calcio libre (Ca<sup>++</sup>) que por naturaleza contiene la leche.

Cuando se pasteuriza la leche, hay una cierta precipitación de calcio libre, y ésta disminuye su capacidad de coagulación, por lo que, es necesario añadir cloruro de calcio a la leche, a una dosis de 25 gramos por cada 100 litros de leche, a una temperatura de 37° C. con la finalidad de restituir el calcio libre precipitado en la pasteurización.

- **Adición del fermento láctico.**

El fermento láctico, es el conjunto de bacterias lácticas seleccionadas y mejoradas, que tienen la capacidad de degradar determinados componentes de la leche, especialmente la lactosa y proteínas; influyendo en la calidad en general que se expresa a través de la durabilidad, acidez, sabor y aroma característicos del producto final.

- **Coagulación.**

La coagulación de la leche es la reacción físico-química clave en la elaboración del queso, ya que durante esta fase, se produce la formación de un coágulo de caseína (proteína principal) como consecuencia de la adición del cuajo.

- **Corte de la cuajada.**

Es la división de la cuajada con el propósito de favorecer la eliminación del suero, ya que se aumenta el área de superficie de desuerado. Esta operación se realiza con un instrumento llamado lira, tanto vertical como horizontal, de tal manera que se formen cubos de igual tamaño.

- **Primer batido.**

Es la agitación de los granos de cuajada, para favorecer la salida del suero que poseen en su interior. Conforme se realiza el batido, la cuajada

disminuye su volumen y aumenta su densidad, por la pérdida paulatina de suero.

Es necesario batir la cuajada muy suavemente y de manera constante, con la finalidad de no destruir los granos de cuajada; esto a su vez influirá en el rendimiento final. La velocidad de batido debe ser tal que los granos de cuajada se vean perfectamente en la superficie del suero, siendo la temperatura ideal de batido entre 34 y 36° C por 15 minutos aproximadamente.

- **Primer desuerado.**

Después de un reposo de 5 minutos, retirar parte del suero obtenido, como consecuencia del corte y batido de la cuajada, el cual queda en la superficie de la tina. Se retira aproximadamente la tercera parte de todo lo que se procesa.

- **Segundo batido.**

Se realiza, principalmente, con la finalidad de continuar con la separación del suero de la cuajada, es decir que:

- ✓ Facilita la eliminación del suero de los granos de la cuajada.
- ✓ Proporciona las condiciones apropiadas para el desarrollo de las bacterias lácticas (descenso del pH) y
- ✓ Contribuye con la firmeza adecuada de los granos.

Para esto se realiza el lavado de la cuajada, que consiste en diluir los componentes del suero mediante la adición de agua caliente entre 50 a 60° C y acelerar el desuerado debido al incremento de temperatura.

La lactosa es uno de los componentes que se extrae con el lavado, y así también, se reduce la posibilidad de acidificación en el queso; aumentando su durabilidad.

- **Segundo desuerado.**

Inmediatamente después del lavado de la cuajada, se procederá a retirar el suero restante, hasta que se vean los granos de cuajada en la superficie.

- **Salado.**

Luego, del desuerado total, se añade sal yodada, en una proporción del 1.5 al 1.8 % con respecto a la cantidad de cuajada y 2.5 % con respecto a la cantidad de leche. Se agita muy suavemente para facilitar la distribución y penetración, dejando la cuajada por espacio de 5 minutos.

- **Moldeado.**

Consiste en trasladar la cuajada a los moldes, para que ésta desuere fácilmente y adquiera la forma adecuada. Este proceso deberá realizarse antes de que la cuajada se enfríe, siendo la temperatura no menor a 25°C.

- **Prensado.**

El queso tipo paria debe prensarse por un tiempo de 12 horas como mínimo a una presión de 4 a 6 kg/kg de queso.

- **Volteo.**

Transcurrida una hora después del moldeo se realiza el primer volteo y luego de 6 horas el segundo volteo y se coloca el sello de la marca.

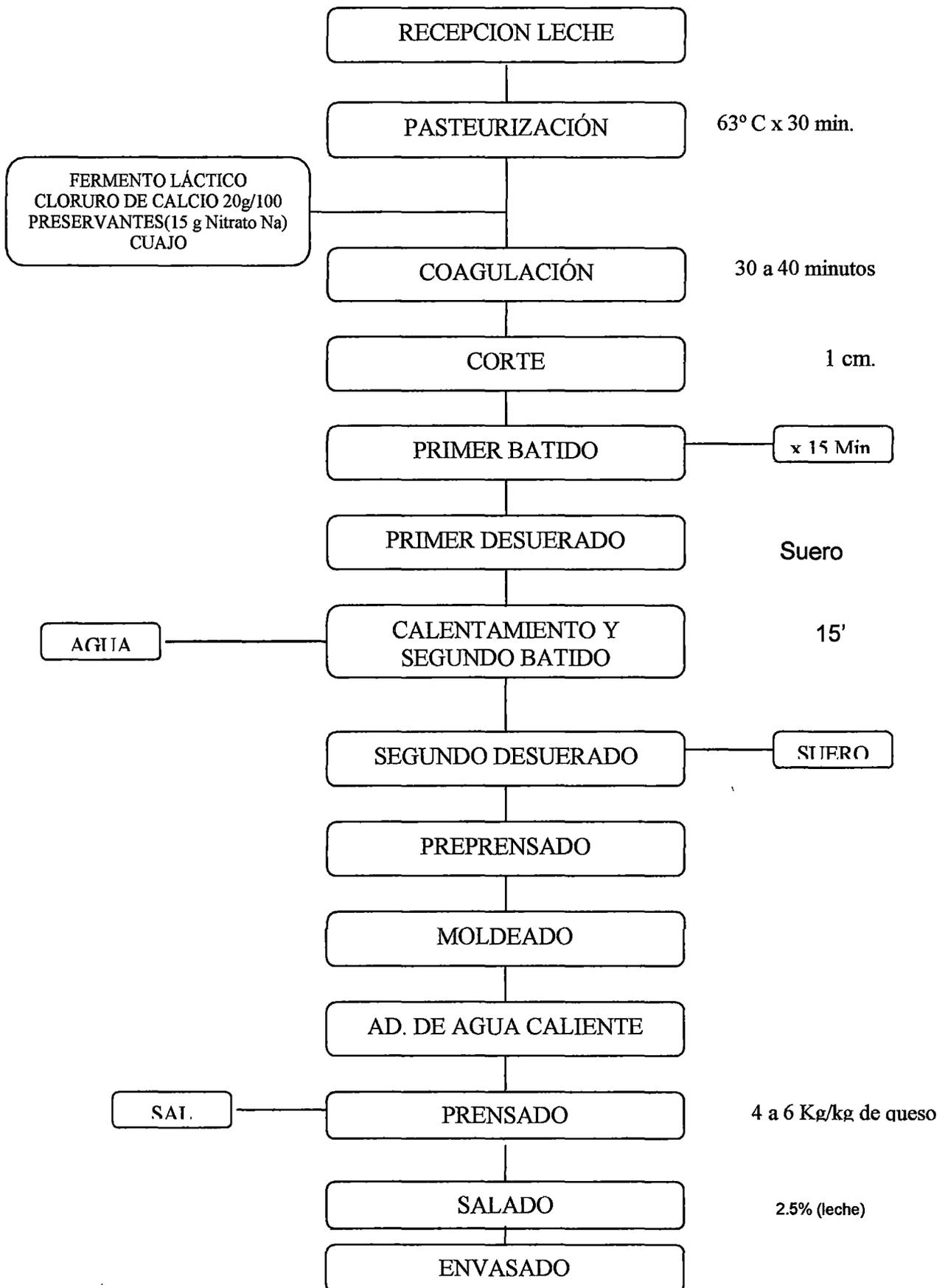
- **Desmoldeado.**

Consiste en sacar de los moldes al cabo de 12 horas de permanencia en la prensa.

- **Refrigeración.**

Es la etapa de almacenamiento a una temperatura de 4 a 10 °C, a fin de darle mayor tiempo de vida evitar sus características organolépticas.

Las diferentes fases de elaboración de queso tipo paria se resume en un diagrama de flujo (Fig 1)



**FIGURA 1. DIAGRAMA DE FLUJO DE ELABORACION DE QUESO TIPO PARIÁ**

### **2.2.7 Ganado lechero Brown Swiss.**

Entre las razas productoras de leche en el departamento de Puno, destaca la raza Brown Swiss, llamado también Pardo Suizo que es oriundo del centro de Suiza, existen dos tipos, uno europeo y el otro americano, el primero rústico por vivir en zonas montañosas y el segundo especializado para producción lechera (Cotacallapa, 1998).

Brown Swiss es la más antigua de las razas lecheras y la segunda más pesada después de la Holstein. Inician y alcanzan su máxima producción con más edad que las otras razas de vacas lecheras. El consumo de pastos en las laderas de las montañas ha desarrollado en estos animales una capacidad excelente para el aprovechamiento de pastizales (Schmidt y Van Vleck, 1976).

Esta raza es la que más se ha adaptado a las condiciones adversas de la sierra como las del Altiplano de Puno: altitud, cambios bruscos de temperatura, gran variabilidad en el régimen pluvial, baja presión barométrica, escasa tensión de oxígeno, gran concentración de anhídrido carbónico y otros gases, intensidad de radiación ultra violeta, pastos de mala calidad y falta de buenos métodos de manejo y crianza y donde uno de los mayores problemas en la adaptación es el mal de altura (Iparraguirre, 1965).

Otras investigaciones indican que es una raza de doble propósito (carne y leche), pero las que tienen conformación lechera producen tan igual como las vacas Holstein con un porcentaje mayor en grasa de 3.8 a 4.2 %. Es una raza

muy rústica, es decir se adapta a todos los climas y todo tipo de terreno. Es excelente para hacer cruzamientos con razas criollas y cebú, confiriendo a sus descendientes su fortaleza, docilidad y mayor productividad (Alvarez, 2011).

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL.**

El concepto de los términos que se emplean en el presente estudio de investigación, se detalla a continuación:

**Costo.-** Es el sacrificio económico en que se incurre para obtener un producto y ponerlo en condiciones de ser vendido o valor que incluye el total de gastos o desembolsos efectuados en la obtención de un bien o servicio (Carratalá y Alabano, 2009).

**Gastos.-** Son obligaciones originadas por servicios prestados o no pagados, son desembolsos en el ejercicio económico (Rojas, 2002).

**Bienes.-** Medios que satisfacen las necesidades humanas; desde el punto de vista contable comprende el elemento material del cual dispone una empresa o entidad para lograr sus metas. Los bienes están formados por materias que contribuyen directa o indirectamente a la creación de la actividad (Cotacallapa, 2000).

**Vacunos.-** Todo mamífero rumiante, con cuernos, disposición dentaria en forma de media luna, hocico ancho y desnudo, cola larga y con mechón en el extremo y el estuche de los cuernos lizo (Alvarez, 2011).

**Costo unitario.-** Es el resultado estimativo del valor de los recursos de una actividad, expresado en términos monetarios (Carratalá y Albano, 2009).

**Destete.-** Separación de la cría de la madre, generalmente cuando se acerca al parto siguiente. Puede ser natural, pero en la práctica este tipo de destete no se permite (Oteiza y Carmona, 2001).

**Establo.-** Lugar cubierto que sirve de alojamiento y en especial para ganado vacuno. Construcción o alojamiento apropiado para manejo, alimentación y explotación de ganado lechero (Oteiza y Carmona, 2001).

**Explotación.-** Utilización de los recursos naturales para sacarles el máximo beneficio económico y financiero (Alvarez, 2011).

**Ganado.** Conjunto de animales domésticos que se apacientan y andan juntos (Alvarez, 2011).

**Hato.-** Conjunto de vacunos dedicados a la producción de leche o carne (Oteiza y Carmona, 2001).

**Libro de pampa.-** Es un registro de control de hacienda, se elabora con los datos anotados en las planillas de contada de ganado, se registra todo el movimiento de las existencias ganaderas (Rojas, 2002).

**Libro diario de mortalidad.-** Es un libro auxiliar, con la finalidad de registrar las pérdidas por causa de muerte de los animales, este libro es de carácter estadístico (Cutipa, 2008).

**Libro diario de nacimiento.-** Es un libro de carácter estadístico, en el cual se registran todos los nacimientos producidos, su registro es mensual y es un medio de consulta muy importante (Cutipa, 2008).

**Manejo ganadero.-** Serie de atenciones que se prestan en las distintas fases de la cría, cuidado, alimentación y explotación de los animales (Koerleg, 1994).

**Ordeño.-** Extracción masiva y total de la leche o el medio por el cual se obtiene la leche. Constituye el fin económico de la explotación dedicada a la producción láctea (Oteiza y Carmona, 2001).

**Planilla de contada de ganado.-** Es un registro donde se anotan todos los movimientos mensuales de ganado, se elabora con los datos anotados en los informes redactados por los pastores en forma diaria, debiendo llevarse una planilla por cada tipo de ganado (Cutipa, 2008).

**Planilla de producción de leche.-** Registro en el que se consolida la información diaria de la producción de leche, estableciéndose promedios mensuales de producción de leche por vaca (Rojas, 2002).

**Planilla de producción de queso.-** Es un documento contable, en el cual se registra la información consolidada de la producción de queso y otros derivados en forma diaria y mensual (Vasquez, 2003).

**Raza.-** Conjunto de individuos pertenecientes a una misma especie, con características genotípicas, fenotípicas, fisiológicas y de producción similares y transmisibles por herencia en igualdad de ambiente (Koerleg, 1994).

**Registro de compras.-** Es un libro auxiliar y obligatorio de foliación simple y doble. La finalidad que persigue es de controlar la adquisición de mercaderías y/o bienes. También permite calcular y controlar el crédito fiscal del IGV (Andrade, 1996)

**Saca.-** Consiste en identificar y separar mediante la selección a los animales viejos, defectuosos, infértiles, rebajados y castrados, para su engorde y su posterior sacrificio (Oteiza y Carmona, 2001).

**Ubre.-** Glándulas mamarias inguinales de las hembras de mamíferos como vacunos, terminadas en un mamelón especial llamado pezón (Alvarez, 2011).

**Valor agregado.-** Es el ciclo de producción y venta de un artículo, suele denominarse valor agregado a la incorporación de valor que hace cada uno de los que intervienen, resultando de todo ello su precio definitivo (Cotacallapa, 2000).

**Sostenibilidad empresarial.-** En la práctica, es una guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad, sobre el desempeño económico, ambiental y social de la empresa (Cotacallapa, 1998) .

**Desarrollo sostenible.** El desarrollo sostenible permite la mejora de las condiciones de vida de los seres humanos mediante una explotación racional respetuosa con el medio ambiente (Cotacallapa, 2000).

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **3.1 UBICACIÓN DEL TRABAJO.**

El estudio de investigación se realizó en el periodo de enero 2010 a noviembre del 2011, en el Centro de Investigación y Producción Illpa (CIP ILLPA) de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, localizado sobre el costado oeste de la carretera asfaltada Puno – Juliaca, en el kilómetro 19, desvío hacia las ruinas de Sillustani. Geográficamente se encuentra ubicado en el distrito de Paucarcolla, provincia y región Puno a 3,820 msnm, entre las coordenadas 70°04'50" longitud Oeste y 15°42'30" latitud Sur.

#### **3.2 CARACTERISTICAS DEL LUGAR DE ESTUDIO.**

##### **3.2.1 Fisiografía y superficie.**

La mayor proporción del territorio presenta una fisiografía de planicie (pampa) con relieve casi plano y, otra de ladera con una fisiografía quebrada, con un relieve de inclinado a moderadamente empinado. En la zona de

planicie, se localizan las mayores áreas de pastos naturales para el pastoreo del ganado (Ttimp, 2010).

Actualmente, el Centro de Investigación y Producción Illpa posee una extensión total de 420 ha, de los cuales 324.55 ha corresponden a pastizales naturales, 77.47 ha son terrenos cultivables, 6.3 ha corresponde al área rocosa y la diferencia la ocupan las instalaciones físicas (caserío, jardines, invernaderos, corrales dormideros de ganado) y vías de acceso (Cuadro 5)

#### CUADRO 5.

#### EXTENSIÓN DE TIERRAS DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN ILLPA

Nº	DESCRIPCIÓN	Área (ha)	(%)
1	Área total de pastizales naturales	<b>324.55</b>	<b>77.27</b>
2	Parcelas de Cultivo	<b>77.47</b>	<b>18.45</b>
	Cultivos anuales	47.60	11.33
	Cultivos perennes	29.87	7.12
3	Área rocosa	<b>6.30</b>	<b>1.50</b>
4	Bosque	<b>0.60</b>	<b>0.14</b>
5	Instalaciones (oficinas, corrales, almacenes, etc)	<b>2.50</b>	<b>0.60</b>
6	Vías de acceso al predio	<b>3.65</b>	<b>0.87</b>
7	Faja marginal carretera Sillustani	<b>4.93</b>	<b>1.17</b>
<b>AREA TOTAL</b>		<b>420.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Ttimp (2010).

#### 3.2.2 Limites.

El territorio del Centro de Investigación y Producción Illpa limita con:

- Por el Este con el sector Cancharani Pampa, Pucamayo Pampa y la carretera Puno-Juliaca.

- Por el Oeste con la comunidad campesina Yanico Rumini Mocco.
- Por el Norte con Instituto Nacional de Innovación Agraria Illpa por medio del río Illpa
- Por el Sur con la comunidad campesina Alianza Chaly y parcelas de pequeños productores.

### **3.2.3. Actividades productivas.**

El Centro de Investigación y Producción Illpa desde el inicio de su funcionamiento, se dedica a las actividades de investigación aplicada, apoyo a la actividad académica de los docentes y estudiantes, producción agrícola, producción pecuaria y también cumple la función de proyección social a la comunidad, resaltando dentro de éstas, la crianza de ganado vacuno lechero.

## **3.3 METODOLOGIA DE INVESTIGACION.**

El método de investigación utilizado es el analítico inductivo-deductivo, que permite determinar la relación o dependencia de los costos de leche y queso con los costos de los factores de producción; basado en técnicas de recolección, vaciado, consolidación, ordenamiento y sistematización de información existente en el CIP Illpa, lo que se detalla a continuación:

### **a. Recopilación de información primaria y secundaria.**

Los documentos y datos utilizados fueron:

- Inventarios anuales de ganado vacuno que consignan la composición del hato con especial énfasis en el número de vacas (en producción, seca y de camal).
- Registro de ventas y mortalidad de animales por clase animal (vacas, vaquillonas, toros, toretes y terneros).
- Registro de producción y venta anual de estiércol.
- Registros de producción y venta anual de leche
- Registro de producción anual de queso
- Registro de ingreso y egreso de insumos
- Registro de ingreso y egreso de productos veterinarios y otros.

**b. Vaciado y consolidación de información.**

Consiste en la elaboración de cuadros resumen haciendo uso de diferentes registros y otros documentos que el CIP Illpa emplea para el control de la producción de leche y queso.

**c. Observación directa.**

Consistente en la verificación y análisis objetivo de los procesos de producción, transformación y comercialización de leche y queso así como de los mecanismos de registro de información y control de la actividad lechera en el CIP Illpa.

**d. Entrevistas.**

A través de diálogo con el personal encargado de pastoreo, ordeño, procesamiento, comercialización y aspectos administrativos.

**e. Sistematización de información.**

Consistente en el procesamiento, análisis e interpretación de datos.

**3.4 DETERMINACION Y ESTRUCTURA DE COSTOS DE PRODUCCION DE LECHE.**

Para determinar los costos de producción de leche y su estructura se estableció una base de datos con un pequeño programa de costos en hoja electrónica Excel; alimentando a éste con datos obtenidos y elaborados mediante la metodología indicada.

Se tomaron precios de venta fijados por el CIP Illpa y precios de adquisición de mercado, con la finalidad de reflejar un costo económico real, siendo la unidad monetaria el Nuevo Sol.

En el presente estudio, el costo total se tomó a partir de la determinación de costos variables y costos fijos, los que a su vez, se agruparon en otros factores de menor jerarquía de la siguiente manera:

### **3.4.1 Costos variables.**

#### **a. Costos de alimentación y nutrición (Can).**

Para determinar la cantidad de alimento, previamente se determinó los pesos vivos promedios de los vacunos, siendo 460 kg para las vacas, 200 Kg para las vaquillas, 120 Kg para las terneras, 750 para el toro reproductor, 250 kg para toretes y 130 kg para los terneros.

Considerando que un vacuno consume el 10 % de su peso vivo, en términos de materia verde, se determinó la cantidad de alimento a consumir, en base a tres principales tipos de alimentos que se utilizó en el CIP Illpa durante el periodo 2007-2009.

Los costos de alimentación (Ca) están referidos a costos de heno de avena (Cha), ensilado de avena (Cea), alfalfa verde (Cav), pastos naturales (Cpn), sales minerales (Csm) y vitaminas (Cv).

$$Can = Cha + Cea + Cav + Cpn + Csm + Cv$$

Los cálculos en cada caso se efectuaron utilizando las fórmulas siguientes:

#### **Costos de heno de avena (Cha).**

$$Cha = (Qha) * (Pha) * (Dp) * (Qv)$$

Donde: Qha : Cantidad de heno de avena

Pha : Precio unitario de heno de avena

Dp : Días de producción de la vaca (305)

Qv : Número de animales

- **Costos de ensilado de avena (Cea).**

$$Cea = (Qea) * (Pea) * (Dp) * (Qv)$$

Donde: Qea : Cantidad de ensilado de avena /vaca/día.

Pea : Precio unitario del ensilado de avena

Dp : Días de producción de la vaca (305)

Qv : Número de animales

- **Costos de alfalfa verde (Cav).**

$$Cav = (Qav) * (Pav) * (Dp) * (Qv)$$

Donde Qav : Cantidad de alfalfa verde

Pav : Precio unitario avena verde

Dp : Días de producción de la vaca

Qv : Número de animales.

- **Costos de pastos naturales (Cpn).**

$$Cpn = (Qpn) * (Ppn) * (Dp) * (Qv)$$

Donde Qpn : Cantidad de pastos naturales

Ppn : Precio unitario de pastos naturales.

Dpv : Días de producción de la vaca.

Qv : Número de animales

- **Costos de minerales (Csm).**

$$Csm = (Dv) * (Pd) * Qv$$

Donde Dv : Dosis / vaca

Pd : Precio unitario /dosis

Qv : Número de vacas.

- **Costos de vitaminas (Cv).**

$$Cv = (Dv) * (Pd) * (Qv)$$

Donde: Dv = Dosis/vaca

Pd = Precio/dosis

Qv = Número de animales.

**b. Costos de mano de obra de pastoreo, ordeño y asistencia técnica.**

Para determinar los costos de mano de obra directa se calculó con base a las remuneraciones y salarios que perciben los encargados de pastoreo, ordeño y asistencia técnica.

$$Cmo = (Rpo + Rat + Jao)$$

Donde Rpo : Remuneración de pastor y ordeñador

Rat : Remuneración asistente técnico

Jao : Jornal ayudante de ordeño.

**c. Costos de sanidad (Cs).**

Este rubro está compuesto por los costos de fármacos veterinarios y otros de acuerdo a los registros de adquisiciones para las actividades de dosificaciones antiparasitarias, y atenciones sanitarias puntuales y urgentes contra enfermedades infectocontagiosas y a precios de mercado.

$$Cs = (Dv) * (Pd) * (Qv)$$

Donde  $Dv =$  Dosis de medicamento/vaca

$Pd =$  Precio unitario/dosis de medicamento

$Qv =$  Número de animales.

**d. Costos de inseminación artificial (Cia).**

Se determinó de acuerdo al costo unitario en el mercado según los casos.

$$Cia = (Pp) * (Qv)$$

Donde:  $Pp =$  Precio unitario / pajilla

$Qv =$  Número de animales a inseminar

Hasta mediados del año 2007, como método de reproducción en el CIP Illpa, se utilizó monta natural, en cuyo caso se consideró el costo de monta natural (Cmn), equivalente al costo de mantenimiento del toro reproductor (Cmt).

**e. Costo de reemplazo (Cr).**

$$Cr = (Cmvaq) * Qvaq$$

Donde:  $Cmvaq$  = Costo de mantenimiento de vaquillas reemplazantes

$Qvaq$  = Número de vaquillas reemplazantes

**3.4.2 Costos fijos.**

**a. Gastos administrativos.**

Para determinar el costo de este rubro se realizó un análisis de las labores de trabajadores administrativos, considerando su dedicación de tiempo a la ganadería vacuna, tomando como base un periodo mensual y en función al tamaño de hato, manejo, alimentación y otras actividades a las que se dedica el CIP Illpa; así como otros gastos de carácter administrativo incurridos en combustible, reparaciones, mantenimiento, gastos generales y otros.

**b. Depreciación de equipos e instalaciones fijas.**

Para este fin se usó el método de depreciación lineal cuya fórmula es:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor inicial} - \text{Valor residual}}{\text{Vida útil}}$$

**c. Otros costos fijos.**

Para el cálculo de gastos en servicios de agua y luz se utilizó el prorrateo proporcional de acuerdo al uso en la actividad lechera. El costo de

oportunidad de la tierra, se determinó considerando el valor de alquiler de este recurso en el distrito de Paucarcolla.

### **3.4.3 Costo total.**

El costo total se determinó mediante la sumatoria de los costos variables y los costos fijos, mediante la fórmula:

$$\text{Costo Total (CT)} = \text{Costos Variables (CV)} + \text{Costos fijos (CF)}$$

### **3.4.4 Determinación de ingresos en la producción de leche.**

Los ingresos están conformados por lo que se denomina ingresos lácteos que provienen de la venta de leche y los ingresos no lácteos:

#### **a. Ingresos lácteos.**

Para determinar el ingreso por concepto de venta de leche se tomó el total de producción anual de leche, que resulta de la sumatoria de la producción mensual de los tres años en estudio, en función al número de días de ordeño y el número de vacas en producción; este resultado se multiplicó por el precio unitario promedio de la leche que permaneció constante durante los tres años en estudio (2007-2009).

#### **b. Ingresos no lácteos.**

Los establos lecheros como el de CIP Illpa, tienen otros ingresos aparte de la leche que deben ser deducidos de los costos totales, los que están constituidos por:

- **Venta de ganado.**

Este valor se obtuvo a partir de las ventas anuales programados por el CIP Illpa, a precios de subasta y remate por una comisión de altas y ventas de la Universidad Nacional del Altiplano.

- **Valor del estiércol.**

La metodología para determinar el valor de ingreso por estiércol de vacunos en los años de estudio se calculó por medio de lo establecido por CEDEPAS Norte, 2008, que establece un índice de 1.7 t/vaca-cría/año en términos de estiércol seco.

### **3.5 ESTRUCTURA DE COSTOS DE PRODUCCION DE QUESOS.**

Para determinar los costos de producción de quesos se consideró los diferentes rubros que intervienen directa e indirectamente:

#### **3.5.1 Costos variables.**

##### **a. Costo de materia prima e insumos.**

El precio de litro de leche destinado a la elaboración de queso, se ha determinado en base al costo de oportunidad que vendría a ser el precio de venta directa de la leche (S/. 1.00/litro); mientras que los precios de cuajo, sal y otros insumos fueron determinados a precio de mercado.

**b. Costo de materiales diversos.**

Se consideran los costos de vestuario (mandil, botas de jebe, barbijo y otros), material de limpieza (detergente, jabón, escobas, basureros) y otros (fósforo, kerosene, telas) a precios de mercado y en algunos casos basados en encuestas y entrevistas.

**c. Costo de mano de obra directa.**

Se basó en planillas de pago del personal del CIP, prorrateando en función del tiempo dedicado en la elaboración de queso.

**3.5.2 Costos fijos.**

En este rubro se agrupó los desembolsos que intervienen indirectamente en la elaboración del queso tales como depreciación de infraestructura, gastos administrativos y gastos financieros.

**a. Costo de depreciación de equipos.**

Se consideró la depreciación de moldes, prensa, ollas, cocina, liras lactodensímetro, termómetro de leche y otros materiales y equipos utilizados en el procesamiento.

**b. Costo de depreciación de infraestructura.**

Se consideró la depreciación del ambiente acondicionado para procesamiento, ya que no existe una instalación adecuada.

**c. Gastos administrativos.**

Al igual que en la leche, estos costos se han calculado mediante prorrateo de la dedicación del personal administrativo a algunas actividades queseras.

**3.5.3. Costo total.**

El costo total se calculó con la relación:

$$\text{Costo Total (CT)} = \text{Costos variables (CV)} + \text{Costos fijos (CF)}$$

**3.5.4. Ingreso total.**

El ingreso total se calculó a partir de la relación:

$$\text{Ingreso total (IT)} = \text{Precio de venta (PV)} \times \text{Cantidad de producción (Q)}$$

**3.5.5. Utilidad neta.**

$$\text{Utilidad Neta (UN)} = \text{Ingreso total (IT)} - \text{Costo total (CT)}$$

**3.5.6. Rentabilidad.**

$$\text{Rentabilidad (R)} = \frac{\text{Ingreso neto (IN)} \times 100}{\text{Costo total (CT)}}$$

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSION.**

#### **4.1 PRODUCCIÓN Y DESTINO DE LA LECHE.**

En el Centro de Investigación y Producción Illpa, la actividad lechera se basa en la producción de leche fresca y su transformación en queso tipo paria. El número de vacas para el periodo 2007-2009, fueron de 23, 35 y 38 en los años 2007, 2008 y 2009, respectivamente.

La producción total para el periodo 2007-2009 es de 44, 899.5 litros, con una producción promedio anual de 14, 966.5 litros y un promedio mensual de 1, 247.2 litros (Cuadro 6).

En el año 2008 se observa una baja producción, en comparación a los años 2007 y 2009, a pesar del incremento del número de vacas en este año; debido a la influencia de los factores climáticos en especial la irregularidad de las precipitaciones pluviales, afectando la producción y productividad de los

recursos forrajeros de alfalfa y avena forrajera, en desmedro de la producción lechera.

### CUADRO 6.

#### PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA, PERIODO 2007-2009.

Mes	Producción total de leche (lt)				Promedio (lt)
	2007	2008	2009	Total	
Enero	1571,0	896,0	1145,0	3612,0	1204,0
Febrero	1306,0	932,5	947,0	3185,5	1061,8
Marzo	1071,0	1046,0	1189,0	3306,0	1102,0
Abril	1264,0	669,0	1269,5	3202,5	1067,5
Mayo	1299,5	914,5	1435,5	3649,5	1216,5
Junio	1236,0	969,0	1241,5	3446,5	1148,8
Julio	1241,5	990,0	1302,5	3534,0	1178,0
Agosto	1344,5	1093,0	1725,0	4162,5	1387,5
Setiembre	1478,0	883,0	1698,5	4059,5	1353,2
Octubre	1220,0	919,0	1642,5	3781,5	1260,5
Noviembre	698,0	1249,0	2068,0	4015,0	1338,3
Diciembre	740,0	1204,0	3001,0	4945,0	1648,3
<b>TOTAL</b>	<b>14469,5</b>	<b>11765,0</b>	<b>18665,0</b>	<b>44899,5</b>	<b>14966,5</b>
<b>Promedio</b>	<b>1205,8</b>	<b>980,4</b>	<b>1555,4</b>	<b>3741,6</b>	<b>1247,2</b>

Asimismo se observa niveles similares de producción de leche durante los periodos de estiaje como en los de lluvia, en contraste a lo que normalmente debe ocurrir con niveles más altos en éste último; lo que indica una planificación reproductiva adecuada del hato (partos durante todo el año), ya que la producción está en función al número de vacas en ordeño.

El cuadro 7, muestra la producción promedio diaria de leche del periodo 2007-2009 para el CIP Illpa, en el cual se aprecia 4.70 lt/vaca/día; este

resultado está por debajo del reporte de Barriga (2001) con 6.74 litros/vaca/día para la cuenca de Taraco y muy por debajo de lo que sostiene Cotacallapa (1998), señalando 8.70 litros/vaca/día para Puno y 10.5 litros/vaca/día para la macroregión Puno-Moquegua-Tacna.

#### CUADRO 7.

#### PRODUCCIÓN PROMEDIO DIARIA DE LECHE CIP ILLPA, 2007-2009.

Mes	Producción promedio de leche (lt/día/vaca)				Promedio (lt)
	2007	2008	2009	Total	
Enero	5,07	5,78	6,16	17,0	5,7
Febrero	5,18	5,36	5,64	16,2	5,4
Marzo	5,76	5,62	5,48	16,9	5,6
Abril	4,68	3,72	4,23	12,6	4,2
Mayo	4,66	4,21	4,63	13,5	4,5
Junio	4,58	4,61	4,14	13,3	4,4
Julio	4,00	4,56	3,82	12,4	4,1
Agosto	4,82	5,04	5,06	14,9	5,0
Setiembre	4,11	4,91	4,36	13,4	4,5
Octubre	3,94	3,29	4,08	11,3	3,8
Noviembre	3,32	4,63	4,60	12,5	4,2
Diciembre	3,98	5,55	4,84	14,4	4,8
<b>TOTAL</b>	<b>54,1</b>	<b>57,3</b>	<b>57,0</b>	<b>168,4</b>	<b>56,1</b>
<b>Promedio</b>	<b>4,5</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>14,0</b>	<b>4,7</b>

Existen estudios para el CIP Chuquibambilla que señalan una producción promedio diaria superiores al resultado del presente estudio como 10.63 litros/vaca/día (Condori, 1979) y 9.18 litros/vaca/día (Jove, 1999); los que indican que la producción de leche varía según las zonas agroecológicas, el sistema de crianza, características genéticas de ganado, experiencia y

condiciones de manejo ganadero en cada Centro de Investigación y Producción que administra la Universidad Nacional del Altiplano Puno.

El Cuadro 8, muestra el destino de la producción de leche en el período 2007-2009, de cuyo total, en promedio se destina el 84.1 % (12587.7 lt) a la transformación artesanal en queso tipo paria y solo el 15.9% (2,378.8 lt.) a la venta directa como leche fresca a los docentes y trabajadores de la misma universidad, lo que indica que el CIP Illpa requiere de mejores estrategias de transformación y comercialización de su producción.

#### CUADRO 8.

##### DESTINO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA, 2007-2009.

DESTINO	Producción total/años (lt)			Total (lt)	Prom. (lt)	Proporc. (%)
	2007	2008	2009			
Venta directa	1731,5	360,5	5044,5	7136,5	2378,8	15,9
Elaboración de queso	12738,0	11404,5	13620,5	37763,0	12587,7	84,1
<b>Total</b>	<b>14469,5</b>	<b>11765,0</b>	<b>18665,0</b>	<b>44899,5</b>	<b>14966,5</b>	<b>100,0</b>

#### 4.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE.

En el presente estudio de investigación, los costos de diferentes rubros de la producción lechera del CIP Illpa en el período 2007-2009, se ha agrupado en costos variables y costos fijos que se detallan a continuación:

#### 4.2.1 Costos variables.

##### a. Costos de alimentación.

Como se puede observar en el Cuadro 9, la alimentación y nutrición del ganado lechero del CIP Illpa está basado en tres importantes fuentes: La asociación Alfalfa-Dactylis, heno de avena y ensilado de avena, sin considerar alimentos balanceados, ya que no se utiliza.

**CUADRO 9.**

**COSTOS DE ALIMENTACIÓN DE VACUNOS DE LECHE EN EL CIP ILLPA,  
2007-2009.**

Tipo de Alimento	Soles por Año			Total	Promedio	Porcentaje (%)
	2007	2008	2009			
Alfalfa con 25% MS.	6903,75	10113,12	13327,25	30344,12	10114,71	56,67
Heno con 80% MS.	4575,15	5861,17	4334,80	14771,13	4923,71	27,59
Ensilado con 65% MS.	2616,03	3410,13	2082,01	8108,17	2702,72	15,14
Pasto natural 45% MS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sales minerales	69,00	105,00	111,00	285,00	95,00	0,53
Vitaminas	12,00	12,00	12,00	36,00	12,00	0,07
<b>Total</b>	<b>14175,93</b>	<b>19501,42</b>	<b>19867,06</b>	<b>53544,41</b>	<b>17848,14</b>	<b>100,00</b>

Como se puede observar en el cuadro anterior, el costo promedio anual es de S/. 17,848.14, distribuido en S/. 10,104.71 (56.67 %) para alfalfa verde, S/. 4,923.71 (27.59 %) para heno de avena y S/. 2,702.72 (15.14 %) para ensilado de avena. El uso de sales minerales y vitaminas es bastante restringido y destinado solo a animales caquéticos y aquellos que padecen de enfermedades carenciales lo que asciende a S/. 95.00 (0.53 %) para las sales minerales y S/. 12.00 (0.07 %) para vitaminas.

Los resultados obtenidos en términos de costos para el periodo 2007-2009 es ascendente a través los tres años, ya que la composición del hato también ha crecido en cantidad, lo que indica que a mayor tamaño de hato le corresponde mayores costos de alimentación y nutrición.

En el entendido de que los factores productivos determinantes, son la alimentación y la calidad genética de los animales; para lograr la eficiencia en el uso de los recursos alimenticios y la expresión de la potencialidad genética, es recomendable, la suplementación por grupos de vacas, basado en niveles de producción (altos, medianos y bajos) y los tercios de lactancia (primero, segundo y tercero) para generar mayor rendimiento de la producción lechera.

**b. Costos de sanidad.**

El costo de sanidad está constituido básicamente por el valor que representa la adquisición de productos veterinarios como antiparasitarios y antibióticos (Cuadro 10).

El CIP Illpa cuenta con la atención sanitaria de un técnico agropecuario que dedica diariamente, aproximadamente el 20 % de su tiempo a los vacunos de leche. No se desarrollan actividades de prevención sanitaria (vacunaciones) ya que el departamento de Puno está declarado como zona libre de fiebre aftosa.

## CUADRO 10.

### COSTOS DE SANIDAD POR AÑOS CIP ILLPA, 2007-2009.

Fármacos	Costos por año (S/.)			Total	Promedio	Proporción (%)
	2007	2008	2009			
Antiparasitarios	230,0	245,0	111,0	586,0	195,3	94,9
Antibióticos	0,0	14,0	17,5	31,5	10,5	5,1
<b>Total</b>	<b>230,0</b>	<b>259,0</b>	<b>128,5</b>	<b>617,5</b>	<b>205,8</b>	<b>100,0</b>

El cuadro anterior, muestra que el 94.9 % de los costos de sanidad está orientado a la adquisición de antiparasitarios para el control y tratamiento de enfermedades parasitarias que en promedio se ejecutan dos veces por año, frente a un 5.1 % que está orientado a la adquisición de antibióticos para el control y tratamiento de algunas enfermedades infecto-contagiosas que se presentan.

#### c. Costos de reproducción.

En el CIP Illpa, hasta mediados del año 2007, la reproducción se realizó mediante monta natural, pero posteriormente y hasta la actualidad se utiliza la inseminación artificial, por lo que su costo está constituido por mantenimiento del reproductor y la inseminación artificial.

La inseminación artificial es un factor importante del mejoramiento genético de vacunos y consecuentemente de la producción y productividad de leche, ya que impulsa la capitalización con animales de mejor calidad.

## CUADRO 11.

### COSTOS DE REPRODUCCIÓN DE GANADO LECHERO CIP ILLPA, 2007-2009.

Materiales	Costos por año (/S)			Total	Promedio	Porcentaje (%)
	2007	2008	2009			
Manteminiento Rep.	602,72	0.0	0.0	602,72	200,9	13,66
Compra de semen	230,00	350,00	980,00	1560,0	520,0	35,35
Nitrógeno liquido	270,00	900,00	1080,00	2250,0	750,0	50,99
<b>Total</b>	<b>1102,7</b>	<b>1250,0</b>	<b>2060,0</b>	<b>4412,7</b>	<b>1470,9</b>	<b>100,00</b>

Según el Cuadro 11, del total promedio anual de costos de reproducción para el periodo 2007-2009, el 50.99 % (S/. 750.00) corresponde a la conservación del semen congelado que se utiliza en la inseminación artificial, seguido del costo del valor del semen congelado con un 35.35 % (S/. 520.00) y el 13.66 % (S/.200.90) que corresponde al mantenimiento del toro reproductor que se utilizó hasta mediados del año 2007.

#### d. Costos de mano de obra.

Este rubro está constituido básicamente por la mano de obra dedicada al pastoreo en un 76.30 %, 13.19 % al manejo técnico, 10.07 % al ordeño y un 0.44 % a reparaciones del corral y otras instalaciones. Cabe señalar que el CIP Illpa cuenta con una persona exclusivamente dedicada al cuidado y pastoreo de todo el hato de vacunos y al ordeño que cuenta con un personal de apoyo por un determinado tiempo (Cuadro 12).

## CUADRO 12.

### COSTOS DE MANO DE OBRA EN LA PRODUCCIÓN LECHERA CIP ILLPA, 2007-2009.

Mano de obra	Costos por año (S/.)			Total	Promedio	Porcentaje (%)
	2007	2008	2009			
Pastoreo y ordeño	9908,0	9908,0	9908,0	29724,0	9908,0	76,30
Manejo técnico	1173,4	1981,6	1981,6	5136,6	1712,2	13,19
Apoyo en ordeño	912,5	1368,8	1642,5	3923,8	1307,9	10,07
Reparaciones de corral y otros	40,0	60,0	72,0	172,0	57,3	0,44
<b>Total</b>	<b>12033,9</b>	<b>13318,4</b>	<b>13604,1</b>	<b>38956,4</b>	<b>12985,5</b>	<b>100,00</b>

El CIP Illpa, no cuenta con instalaciones adecuadas para el ordeño como en el CIP Chuquibambilla, lo que sumado a la falta de capacitación del personal encargado de esta actividad; imposibilita el cumplimiento de las condiciones técnicas de un ordeño higiénico que permita mejores niveles de bioconversión o rendimiento en el procesamiento de la leche.

#### e. Costos de reemplazo

En el CIP Illpa, cada vaca que se destina a saca para camal tiene un costo, ya que se reemplaza con vaquillonas que se podrían utilizar para venta o incrementar el capital pecuario en el hato.

En el entendido de que solo se puede depreciar el ganado comprado; el ganado criado en el hato tiene un costo de crianza o un valor de mercado y

este valor va disminuyendo cada año una vez que el animal inicia con la producción (Cuadro 13).

### CUADRO 13.

#### COSTOS DE REEMPLAZO EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA, 2007-2009.

Año	Unidad	Precio vaquilla	Precio vaca	Valor reemplazo	Cantidad	Total
2007	S/.	1550,0	1260,0	<b>290</b>	3	870,0
2008	S/.	1850,0	1850,0	<b>0</b>	0	0,0
2009	S/.	1850,0	1400,0	<b>450</b>	1	450,0
<b>Total</b>					<b>4,0</b>	<b>1320,0</b>
<b>Promedio</b>					1,3	440,0

El presente estudio se desarrolló considerando todo el hato lechero, por lo que se ha consignado el costo de recría de la vaquillas que deben reemplazar a las vacas de saca, ascendente a un valor promedio anual de S/. 440.00 Nuevos Soles.

#### f. Costos de mantenimiento de toretes

En la actividad lechera del CIP Illpa; al igual que en las vaquillas, la venta de toretes constituye una fuente de ingreso no láctea. Los costos de mantenimiento en toretes, están constituidos básicamente por los costos de alimentación y manejo sanitario (Cuadro 14). Como se puede observar en el cuadro 14, el 99.02 % de estos costos están representados por la alimentación y una mínima proporción de 0.98 % por los costos de sanidad.

**CUADRO 14.****COSTOS DE MANTENIMIENTO DE TORETES DE SACA CIP ILLPA,  
2007-2009.**

Concepto	Costos por año (/\$)			Total	Promedio	Porcentaje (%)
	2007	2008	2009			
Alimentación	1501,03	1571,22	1177,45	4249,70	1416,57	99,02
Sanidad	13,50	18,00	10,50	42,00	14,00	0,98
<b>Total</b>	<b>1514,53</b>	<b>1589,22</b>	<b>1187,95</b>	<b>4291,70</b>	<b>1430,57</b>	<b>100,00</b>

**g. Costos de mantenimiento de vaquillas de reproducción**

Otro rubro que insume gastos es el mantenimiento de vaquillas de reemplazo y saca para reproducción, éste último se efectúa como una proyección de la Universidad Nacional del Altiplano hacia las organizaciones campesinas circundantes al CIP Illpa. Los costos están conformados por los rubros de alimentación y sanidad.

**CUADRO 15.****COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MANTENIMIENTO DE VAQUILLAS DE  
REPRODUCCIÓN CIP ILLPA, 2007-2009.**

Concepto	Costos por año (\$/.)			Total	Promedio	Porcentaje (%)
	2007	2008	2009			
Alimentación	5060,95	1685,60	1856,08	8602,63	2867,54	99,32
Sanidad	33,00	14,00	12,00	59,00	19,67	0,68
<b>Total</b>	<b>5093,95</b>	<b>1699,60</b>	<b>1868,08</b>	<b>8661,63</b>	<b>2887,21</b>	<b>100,00</b>

De forma similar que en toretes, el 99.32 % de los costos de mantenimiento de vaquillas de reproducción, está representado por el rubro de

alimentación y el 0.68 % por aspectos sanitarios que se requieren en el manejo de estos animales.

**h. Costos de mortalidad.**

En el CIP Illpa, no todas las vacas que componen el hato lechero sobreviven hasta el final de cada campaña de producción, ya que un determinado porcentaje de éstas mueren generalmente por problemas de tipo orgánico y sanitario, situación que depende del nivel de manejo ganadero en el hato. En tal sentido cada vaca que muere es un costo, ya que implica usar una vaquillona para reemplazarla en lugar de incrementar la población del hato o vender la vaquillona como fuente de ingreso.

**i. Implementos e imprevistos.**

La actividad lechera requiere de otros materiales e implementos como detergentes, aretes, sogas, lubricantes de pezones, envases de ordeño y útiles de escritorio. Los imprevistos se estiman aproximadamente como el 1 % del costo total variable; permiten, enfrentar reparaciones inmediatas de corrales, compra de utensilios para ordeño, subidas de precio de algún insumo o caídas momentáneas de la producción.

**j. Estructura de costos variables.**

La estructura de costos variables se observa en el Cuadro 16.

**CUADRO 16.****COSTOS VARIABLES DE PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA, 2007-2009.**

COSTOS VARIABLES	Años			TOTAL	Promedio	(%)
	2007	2008	2009			
Alimentación	14175,93	19501,42	19867,06	53544,41	17848,14	38,88
Sanidad	230,00	259,00	128,50	617,50	205,83	0,45
Reproducción	1102,70	1250,00	2060,00	4412,70	1470,90	3,20
Mano de obra	12033,90	13318,40	13604,10	38956,40	12985,47	28,28
Costos de reemplazo	870,00	0,00	450,00	1320,00	440,00	0,96
Mant. de toretes	1514,53	1589,22	1187,95	4291,70	1430,57	3,12
Mant. de vaquillas	5093,95	1699,60	1868,08	8661,63	2887,21	6,29
Costos de mortalidad	1550,00	1000,00	800,00	3350,00	1116,67	2,43
Imprevistos (1% )	415,00	460,00	452,00	1327,00	442,33	0,96
<b>Total</b>	<b>36986,01</b>	<b>39077,64</b>	<b>40417,69</b>	<b>116481,34</b>	<b>38827,11</b>	<b>84,57</b>

En promedio los componentes más importantes de la estructura de costos variables de la producción de leche en el CIP Illpa, son la alimentación y la mano de obra, seguido por el de mantenimiento de vaquillas, reproducción, mantenimiento de toretes, costos de reemplazo y sanidad animal.

El costo de alimentación representa el 38.88 % de los costos variables que son inferiores a los encontrados por Jove (1999) para el CIP. Chuquibambilla con un 61.35% de los costos variables y cercano a 53.93 % que reporta Barriga (2001) para la cuenca de Taraco, debido a que la alimentación en el CIP Illpa se basa en alfalfa verde, heno y ensilado de avena que se produce en el mismo centro, frente a las del CIP Chuquibambilla que

incluye “concentrados” en la alimentación de los animales, especialmente para vacas en producción.

La mano de obra representa el 28.28 % de la estructura de costos variables que son similares a los reportes de Jove (1999) quien consigna el 30.19 % de la estructura de costos variables para el CIP Chuquibambilla y este resultado es corroborado por Barriga (2001) quien manifiesta que el costo de mano de obra es el segundo en importancia dentro de la estructura de costos directos.

El resto de componentes de costos variables, está constituido por mantenimiento de vaquillas (6.29 %), reproducción (3.20 %), mantenimiento de toretes (3.12 %), costos de reemplazo (0.96 %) y sanidad animal (0.45 %).

#### **4.2.2 Costos fijos.**

La estructura de los costos fijos está compuesta por el impuesto predial, alquiler de terreno, servicios de agua y luz, depreciación y gastos administrativos.

##### **a. Impuesto predial.**

Para el presente estudio, no se considera, ya que el CIP Illpa está exonerado de este impuesto.

**b. Valor de la tierra.**

Para estimar la verdadera rentabilidad de la tierra se consideró el alquiler practicado en la microcuenca de Illpa (costo de oportunidad), ya que la tierra es una inversión independiente del negocio que se desarrolla en ella.

**c. Servicios de agua y luz**

A excepción del servicio de agua, en el CIP Illpa no se dispone de instalaciones, maquinarias ni equipos que requieren energía eléctrica para su funcionamiento, por lo que solo se considera el alumbrado público que se utiliza en las instalaciones pecuarias.

**d. Depreciaciones.**

Este rubro está constituido por el valor residual después del uso durante su vida útil de la infraestructura y de los equipos pecuarios como los corrales, comederos, bebederos, equipos veterinarios y de inseminación artificial que se utilizan en la crianza de ganado lechero (Cuadro 17).

En cuanto a depreciación de los semovientes, se considera que el ganado que se cría en un hato de granja tiene un costo de crianza o un valor de mercado y este valor en los libros, va disminuyendo cada año una vez que el animal inicia con la fase de producción de leche.

**CUADRO 17.**

**COSTOS DE DEPRECIACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA,  
2007-2009.**

Concepto	Valor inicial S/.	Vida útil (años)	Depreciación anual (S/.)			Total	Promedio
			2007	2008	2009		
Vaca	2500,0	8	2530,0	3406,9	3218,1	9155,0	3051,7
Corral de Vacunos	10000,0	15	666,7	666,7	666,7	2000,1	666,7
Comedero	1000,0	15	66,7	66,7	66,7	200,1	66,7
Bebedero	200,0	15	13,3	13,3	13,3	39,9	13,3
Equipos Veterinarios	500,0	10	50,0	50,0	50,0	150,0	50,0
Equipo de inseminación	1500,0	10	150,0	150,0	150,0	450,0	150,0
<b>Total</b>			<b>3476,7</b>	<b>4353,6</b>	<b>4164,8</b>	<b>11995,1</b>	<b>3998,4</b>

**e. Gastos Administrativos.**

Administrativamente, las actividades del CIP Illpa, están gestionadas por un director y apoyadas por un administrador y un auxiliar de contabilidad, cuyos costos se consideran en el Cuadro 18.

**CUADRO 18.**

**COSTOS DE GASTOS ADMINISTRATIVOS EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA, 2007-2009**

Personal	Costos por año (I/S)			Total	Promedio	(%)
	2007	2008	2009			
Director	300,0	300,0	300,0	900,0	300,0	17,59
Administrador	910,0	910,0	910,0	2730,0	910,0	53,36
Auxiliar contable	495,4	495,4	495,4	1486,2	495,4	29,05
<b>Total</b>	<b>1705,4</b>	<b>1705,4</b>	<b>1705,4</b>	<b>5116,2</b>	<b>1705,4</b>	<b>100,00</b>

El cuadro anterior muestra que los componentes más importantes de este rubro son el pago al administrador (53.36 %) y al auxiliar contable (29.05 %), seguido del pago adicional que recibe el director del CIP que representa el 17.59 %.

**f. Estructura de costos fijos**

Como se puede apreciar en el Cuadro 19, el total de costos fijos representa el 15.43 % de la estructura de costos totales de la producción de leche en el CIP Illpa, resultado similar al reporte de Barriga (2001) quien señala que los costos indirectos o fijos constituyen el 18.46 % para la cuenca de Taraco. Dentro de dichos costos el de mayor importancia corresponde a los rubros de depreciación con el 8.71 %, seguido de gastos administrativos con 3.71 %, alquiler de tierra con 2.61 % y servicios de agua y luz con 0.39 %.

**CUADRO 19.**

**COSTOS FIJOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA, 2007-2009**

COSTOS	Años			TOTAL	Promedio	( <b>%)</b>
	2007	2008	2009			
Impuesto predial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alquiler de tierra	1200,00	1200,00	1200,00	3600,00	1200,00	2,61
Servicios	180,00	180,00	180,00	540,00	180,00	0,39
Seguros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Depreciación	3476,70	4353,60	4164,84	11995,14	3998,38	8,71
Gastos administrativos	1705,40	1705,40	1705,40	5116,20	1705,40	3,71
<b>Total</b>	<b>6562,10</b>	<b>7439,00</b>	<b>7250,24</b>	<b>21251,34</b>	<b>7083,78</b>	<b>15,43</b>

### 4.2.3 Costo total

Según el cuadro 20, el costo total promedio anual de producción de leche en el CIP Illpa para el periodo 2007-2009 es de S/. 45,910.89 Nuevos Soles, distribuidos en costos variables con un valor de S/. 38827.11 Nuevos Soles (84.57 %) y S/. 7,083.78 Nuevos Soles para costos fijos que representa el 15.43 %.

**CUADRO 20.**

#### **COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA, 2007-2009**

COSTOS	Años			TOTAL	Promedio	(%)
	2007	2008	2009			
Costos variables	36986,01	39077,64	40417,69	116481,34	38827,11	84,57
Costos fijos	6562,10	7439,00	7250,24	21251,34	7083,78	15,43
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>43548,11</b>	<b>46516,64</b>	<b>47667,93</b>	<b>137732,68</b>	<b>45910,89</b>	<b>100,00</b>

Los costos totales obtenidos en el CIP Illpa son muy inferiores con respecto al costo total promedio del CIP Chuquibambilla que reporta Jove (1999) y que asciende a un costo total de S/. 92831.28 Nuevos Soles, lo que hace resaltar la diferencia de la magnitud y el nivel tecnológico bajo el cual estos centros, desarrollan sus actividades.

### 4.2.4 Ingresos.

Según el Cuadro 21, los ingresos totales están dados por la suma de ingresos por venta de leche fresca denominado "ingresos lácteos" y el rubro denominado "ingresos no lácteos" que corresponde a la venta de toretes y vaquillas en pie, estiércol y por el saldo de existencias que corresponde al

balance entre la existencia anterior y final en un año calendario, durante el cual se ha calculado los costos e ingresos.

### CUADRO 21.

#### ESTRUCTURA DE INGRESOS LÁCTEOS Y NO LÁCTEOS CIP ILLPA, 2007-2009.

INGRESOS NO LACTEOS	Años			TOTAL (S/.)	Promedio (S/.)	(%)
	2007	2008	2009			
Ingresos Lácteos	14469.5	11765.0	18665.0	44899.5	14966.5	31.45
Ingresos no lácteos	30980,0	32050,0	34847,0	97877,0	<b>32625.7</b>	68.55
<b>TOTAL</b>	<b>45449.5</b>	<b>43815</b>	<b>53512</b>	<b>142776.5</b>	<b>47592.2</b>	<b>100.00</b>

La fuente de ingreso más importante está constituido por concepto de productos no lácteos en una proporción promedio de 68.55 % frente a los ingresos por venta de leche con 31.45 %, en contraste a lo señalado por Cotacallapa (1998) y Jove (1999), quienes concluyen que el ingreso por venta de leche para el departamento de Puno y CIP Chuquibambilla, es el más importante con 72.4 % y 87.21 % frente a los ingresos no lácteos con 27.6 % y 12.79 %, respectivamente; lo que puede atribuirse a que los semovientes del CIP Illpa son de doble propósito y en proceso de mejoramiento genético, debiendo revertirse esta situación cuando éstos se conviertan en semovientes especializados en producción de leche.

Sin embargo, esta estructura se asemeja a la obtenida por Barriga, (2001) a nivel de hatos de la cuenca lechera de Taraco, cuya proporción para ingresos lácteos es el 54.62% y 45.38 % para los ingresos no lácteos del, lo que probablemente se deba a la misma calidad de animales y una similitud en manejo ganadero.

**a. Ingresos por venta de leche fresca.**

Los precios de venta de leche fresca durante los tres años no han variado, siendo S/. 1.00 Nuevo Sol por litro, por lo que multiplicado este precio por el volumen anual de producción se obtuvo el ingreso por concepto de venta de leche fresca (Cuadro 22).

**CUADRO 22.**

**INGRESO POR VENTA DE LECHE CIP ILLPA, 2007-2009**

<b>Año</b>	<b>Producción (lt)</b>	<b>Precio de venta (S/./lt)</b>	<b>Ingreso (S/.)</b>
<b>2007</b>	14469.5	1.0	14469.5
<b>2008</b>	11765.0	1.0	11765.0
<b>2009</b>	18665.0	1.0	18665.0
<b>TOTAL</b>	44899.5	1.0	44899.5
<b>PROMEDIO ANUAL</b>	14966.5	1.0	14966.5

La tendencia de los ingresos por producción de leche sufre un ligero incremento a medida que transcurre el tiempo, lo que explica que el sistema de crianza de tipo semi-intensivo y la tecnología de crianza adoptada por el CIP Illpa, busca el desarrollo sostenible.

**b. Ingresos no lácteos.**

Los ingresos no lácteos que se muestran en el Cuadro 23, ascienden a la suma de S/. 97,877.00 para los tres años y un promedio anual de S/. 32,625.7.

**CUADRO 23.**

**INGRESO POR VENTA DE PRODUCTOS NO LÁCTEOS CIP ILLPA,  
2007-2009**

INGRESOS NO LACTEOS	Años			TOTAL (S/.)	Promedio (S/.)	(%)
	2007	2008	2009			
Venta animales de saca	29780,0	29400,0	15627,0	74807,0	24935,7	76,43
Recuperación de mortalidad	200,0	850,0	0,0	1050,0	350,0	1,07
Procreación y crecimiento	0,0	0,0	17300,0	17300,0	5766,7	17,68
Otros ingresos	1000,0	1800,0	1920,0	4720,0	1573,3	4,82
<b>TOTAL</b>	<b>30980,0</b>	<b>32050,0</b>	<b>34847,0</b>	<b>97877,0</b>	<b>32625,7</b>	<b>100,00</b>

Como se puede observar, el 76.43 % de los ingresos no lácteos están constituidos principalmente por la venta de animales de saca consistentes en vacas, toretes y vaquillas, en muchos casos orientados a beneficiar el mejoramiento de hatos lecheros de las organizaciones campesinas que lo rodean. El restante está dado por la valoración de los semovientes de procreación y crecimiento con un 17.68 %, la recuperación de la mortalidad con 1.07 % y otros ingresos como la venta de estiércol con un 4.82 %.

**c. Costo total deducido.**

Es la cifra que resulta de deducir los ingresos no lácteos a los costos totales de la producción de leche en el periodo 2007-2009 (Cuadro 24), considerando que el método de análisis de costos en el presente estudio es a nivel de hato lechero.

**CUADRO 24.**

**COSTO TOTAL DEDUCIDO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA, 200-2009**

Conceptos	Años			TOTAL	Promedio
	2007	2008	2009		
Costos totales no deducidos	43548,11	46516,64	47667,93	137732,68	45910,89
Ingresos no lácteos	30980,00	32050,00	34847,00	97877,00	32625,67
<b>Costo total deducido</b>	<b>12568,11</b>	<b>14466,64</b>	<b>12820,93</b>	<b>39855,68</b>	<b>13285,23</b>

**4.2.5. Costo unitario.**

En el Cuadro 25, se muestra que en promedio, el costo unitario es de S/ 0.93 por litro de leche, un resultado intermedio entre S/. 0.71/litro (Laqui, 2005) y S/. 1.06/litro (Rojas, 2002), reportados para Candarave y CIP Chuquibambilla, respectivamente, lo que indica que en el CIP Illpa se está produciendo leche con costos por debajo del precio de venta, generando utilidades que son indicadores de eficiencia y sostenibilidad en un agronegocio.

### 4.3 RENTABILIDAD Y PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE.

#### 4.3.1. Rentabilidad.

Según el Cuadro 25, la rentabilidad promedio de la producción de leche para el periodo 2007-2009 es de 14.01 %, superior a los reportes de Valdeiglesias (1984), Rojas (2002), Barriga (2001) y Cotacallapa (1998) que refieren promedios como -24 %, -6 %, -3.4 % y 3.4 %, respectivamente.

**CUADRO 25.**

**BALANCE ECONÓMICO EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA,  
2007-2009**

Rubro	Años			TOTAL	Promedio
	2007	2008	2009		
Costo total deducido (S/.)	12568,11	14466,64	12820,93	39855,68	<b>13285,23</b>
N° litros de leche (lt)	14469,50	11765,00	18665,00	44899,50	<b>14966,50</b>
Costo unitario (S/.por lt)	0,87	1,23	0,69	2,79	<b>0,93</b>
Precio unitario de venta (S/.por lt)	1,00	1,00	1,00	3,00	<b>1,00</b>
Ingreso total por venta de leche(S/)	14469,50	11765,00	18665,00	44899,50	<b>14966,50</b>
Ingreso neto (S/.)	1901,39	-2701,64	5844,07	5043,82	<b>1681,27</b>
Rentabilidad (%)	15,13	-18,67	45,58	42,04	<b>14,01</b>
B/C	1,15	0,81	1,46	3,42	<b>1,14</b>

Este resultado indica que la producción de leche tiene buena perspectiva dentro de las actividades del CIP Illpa, a pesar de que en algunas campañas como en el 2008 (-18.67) pueden ocurrir cifras negativas que generalmente se deben a factores climáticos que ocasionan la baja producción de leche y, es la

razón por la que no desaparecen ni crecen fácilmente los hatos lecheros. Sin embargo a pesar de ser negativa la rentabilidad, la mayor parte de los factores de la producción se cubre con la producción del hato lechero, además de crear fuentes de empleo y mantener la dinámica del mercado.

#### 4.3.2. Punto de equilibrio.

De acuerdo a los resultados, el CIP Illpa, para percibir utilidades, deberá producir y vender anualmente, como mínimo 8,200 litros de leche.

### 4.4 COSTOS DE PRODUCCIÓN DE QUESO.

#### 4.4.1 Rendimiento del procesamiento de leche.

La producción de quesos tipo paria se desarrolla durante todo el año con una producción promedio anual de 1198 moldes (Cuadro 26).

**CUADRO 26.**

#### **PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE QUESOS CIP ILLPA, 2007-2009.**

AÑO	Leche procesada		N° de Moldes		Rendimiento (lt/molde)
	(lt/año)	(lt/día)	Anual	Diario	
2007	12738.0	34,9	1191	3,3	10,7
2008	11404.5	31,2	1086	3.0	10,5
2009	13625.5	37,3	1317	3,6	10,33
<b>TOTAL</b>	37,768.0	103,4	3594	9,9	31,53
<b>Prom.</b>	12,589.33	34,5	1198	3,3	10,51

El rendimiento o la relación de bioconversión de leche a queso fue de 10.51 litros por molde 1.2 kg de queso, lo que equivale a 8.75 litros de leche para la obtención de un kg de queso, cifra superior o por encima del rendimiento técnico normal (7 lt/kg) y ligeramente superior también a los reportes de Rojas, (1992) y Jove, (1999) que refieren para el CIP Chuquibambilla, un rendimiento de 7.59 y 7.9 lt/kg de queso, respectivamente; lo que indica que es necesario realizar ajustes en la práctica del ordeño, conservación de la leche hasta el procesamiento, la tecnología de proceso de elaboración y en el equipamiento de una sala o planta quesera, factores que determinan los niveles de rendimiento.

#### 4.4.2 Costos variables

En este rubro se considera los desembolsos por concepto de remuneración al procesador, insumos y otros materiales que se utilizan en el proceso de elaboración (Cuadro 27).

**CUADRO 27.**

**COSTOS VARIABLES EN LA PRODUCCIÓN DE QUESOS CIP ILLPA,  
2007-2009**

Costos variables	Años			Promedio	(% )
	2007	2008	2009		
Insumos	13116,96	11743,78	14025,71	<b>12962,15</b>	80,17
Mano de obra	2477,00	2477,00	2477,00	<b>2477,00</b>	15,32
Combustible	730,00	730,00	730,00	<b>730,00</b>	4,51
<b>TOTAL</b>	<b>16323,96</b>	<b>14950,78</b>	<b>17232,71</b>	<b>16169,15</b>	<b>100,00</b>

En promedio el componente más importantes de la estructura de costos variables es el costo de la materia prima (leche) que corresponde a los insumos que representa el 80.17 %, seguido del costo de mano de obra con 15.32 %, resultados similares a lo que reporta Jove (1999) señalando 81.18 % y 5.59 % para los insumos y mano de obra, respectivamente.

#### 4.4.3 Costos fijos

Uno de los componentes más importantes de este rubro es la comercialización que representa el 88.23 % de los costos fijos, seguido de la depreciación de equipos, utensilios y la infraestructura acondicionada para la elaboración de quesos con una participación de 6.42 % y 5.35 % respectivamente (Cuadro 28).

**CUADRO 28.**

**COSTOS FIJOS EN LA PRODUCCIÓN DE QUESOS CIP ILLPA, 2007-2009**

Costos Fijos	Años			Promedio	(%)
	2007	2008	2009		
Depreciación de equipos y utensilios	160,00	160,00	160,00	<b>160,00</b>	6,42
Depreciación de instalación	133,33	133,33	133,33	<b>133,33</b>	5,35
Comercialización	2198,50	2198,50	2198,50	<b>2198,50</b>	88,23
<b>TOTAL</b>	<b>2491,83</b>	<b>2491,83</b>	<b>2491,83</b>	<b>2491,83</b>	<b>100,00</b>

#### 4.4.4 Costos totales

El costo total de producción de quesos en el CIP Illpa para el periodo 2007-2009 se muestra en el Cuadro 29, del cual en promedio los costos variables representan el 86.65 % y los costos fijos el 13.35 %.

**CUADRO 29.**

**COSTOS TOTALES EN LA PRODUCCIÓN DE QUESOS CIP ILLPA,  
2007-2009**

Costos	Años			Promedio	(%)
	2007	2008	2009		
Costos variables	16323,96	14950,78	17232,71	<b>16169,15</b>	86,65
Costos fijos	2491,83	2491,83	2491,83	<b>2491,83</b>	13,35
<b>TOTAL</b>	<b>18815,79</b>	<b>17442,62</b>	<b>19724,54</b>	<b>18660,98</b>	<b>100,00</b>

Estos resultados son corroborados por los reportes de Jove (1999) y Barriga (2001) quienes señalan 86.89 % y 86.82 para costos variables, 13.11 % y 13.18 % para costos fijos, respectivamente.

#### 4.5 INGRESOS EN LA PRODUCCIÓN DE QUESOS

Los ingresos totales están dados por la suma de ingresos por venta de quesos, durante el cual se ha calculado los costos e ingresos (Cuadro 30).

### CUADRO 30.

#### INGRESOS POR VENTA DE QUESOS CIP ILLPA, 2007-2009

Año	Producción (Nº Moldes)	Precio de venta (S./Molde)	Ingreso (S/.)
2007	1191,00	12.0	14 292,00
2008	1086,00	13.0	14 118,00
2009	1317,00	10.0	13 170,00
TOTAL	3 594,00		41 580, 00
PROMEDIO	1 198,00	11,67	13 860,00

La diferencia de precios entre años es un ejemplo de decisiones inadecuadas y unilaterales en la administración del CIP Illpa, sin tomar en cuenta el análisis de costos de producción en desmedro de la sostenibilidad de la actividad quesera y toda la cadena productiva de leche en el CIP Illpa.

#### 4.6 RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE QUESOS.

La rentabilidad promedio anual de la elaboración de quesos para el periodo 2007-2009 es de -25.08 %, es decir que está por debajo del punto de equilibrio y no genera utilidades (Cuadro 31); por lo tanto para que esta actividad sea sostenible, el CIP Illpa debe adoptar una serie de medidas tendientes a la mejora y corrección de deficiencias.

## CUADRO 31.

### BALANCE ECONÓMICO EN LA PRODUCCIÓN DE QUESOS CIP ILLPA, 2007-2009

EVALUACIÓN ECONÓMICA	Años			Promedio
	2007	2008	2009	
Costo de producción (S/.)	18815,79	17442,62	19724,54	<b>18660,98</b>
Numero de moldes (Unid.)	1191,00	1086,00	1317,00	<b>1198,00</b>
Costo unitario por molde (S/.)	15,80	16,06	14,98	<b>15,61</b>
Precio unitario de venta (S/.)	12,00	13,00	10,00	<b>11,67</b>
Ingreso total ((S/.)	14292,00	14118,00	13170,00	<b>13860,00</b>
Ingreso neto (S/.)	-4523,79	-3324,62	-6554,54	<b>-4800,98</b>
Rentabilidad (%)	-24,04	-19,06	-33,23	<b>-25,44</b>
Beneficio/Costo	0,76	0,81	0,67	<b>0,75</b>

Actualmente, esta actividad sin duda es onerosa, pero asegura el pago de los factores de producción, garantizando el ingreso por la venta (costo de oportunidad) de la leche fresca que produce el CIP Illpa y que en el caso de los productores de las zonas circundantes a este centro, crea fuente de trabajo e ingresos.

#### 4.7 INFLUENCIA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE Y QUESO EN LA SOSTENIBILIDAD DEL CIP ILLPA.

En términos de agronegocio, el desarrollo integral sostenible, es un nuevo enfoque de gestión empresarial orientado a la sostenibilidad de una empresa cuyas características se asemejan a las del Centro de Investigación y Producción (CIP) de la Universidad Nacional del Altiplano.

En el entendido de que la sostenibilidad de una empresa es la permanencia y competitividad a lo largo del tiempo; de acuerdo a los resultados del presente estudio, el CIP Illpa procura minimizar la cantidad de recursos utilizados, maximizando la creación de valor económico que debe satisfacer las necesidades y requerimientos institucionales de la Universidad Nacional del Altiplano Puno.

Los elementos de creación de valor económico (Cuadro 32) considerados para el análisis de la sostenibilidad del CIP Illpa a través de la actividad lechera, son la productividad de leche, los niveles de ingreso y rentabilidad del producto (leche) y su principal derivado (queso) y la evolución del capital pecuario de vacunos de leche.

#### CUADRO 32.

#### PRODUCCIÓN, VALOR DE LA PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE LECHE CIP ILLPA, 2007-2009.

<b>Año</b>	<b>Producción (lt/año)</b>	<b>Valor de la producción (S/.)</b>	<b>Productividad (lt/día/vaca)</b>
2007	14,469.50	14,469.50	4.5
2008	11,765.00	11,765.00	4.8
2009	18,665.00	18,665.00	4.8
<b>TOTAL</b>	<b>44,899.50</b>	<b>44,899.50</b>	<b>56.10</b>
<b>PROM.</b>	<b>3,741.60</b>	<b>3,741.60</b>	<b>4.7</b>

#### **4.7.1. Productividad de leche.**

En el cuadro 32, se observa que el comportamiento de la producción y el valor de la misma tiene una tendencia de ligero incremento a través de los años del periodo en estudio. Por otro lado la productividad en términos de lt/día/vaca a través de los años también es constante y con ligero crecimiento desde 4.5 a 4.8 lt/día/vaca durante el periodo 2007-2009 con un rendimiento promedio anual de 4.7 lt/día/vaca; aspectos que indudablemente son importantes indicadores que garantizan el crecimiento sostenible del CIP Illpa, ya sea en lo técnico como también en lo económico; es decir que la certidumbre de obtener rentabilidad es positiva, constituyendo éste un indicador de permanencia y competitividad de la actividad lechera que desarrolla el CIP Illpa.

#### **4.7.2. Rentabilidad de producción y procesamiento de leche.**

Los índices económicos que corroboran la permanencia y competitividad del CIP Illpa en la producción de leche y la transformación de ésta en queso son la rentabilidad y la relación de beneficio/costo (Cuadro 33).

### CUADRO 33.

#### RENTABILIDAD Y BENEFICIO/COSTO DE PRODUCCIÓN DE LECHE Y QUESO CIP ILLPA, 2007-2009

Año	Producción de leche		Producción de queso	
	Rentabilidad (%)	B/C	Rentabilidad (%)	B/C
2007	15.13	1.15	-24.04	0.76
2008	-18.67	0.81	-19.06	0.81
2009	45.58	1.46	-33.23	0.67
Promedio	14.01	1.14	-25.44	0.75

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, el CIP Illpa al desarrollar la producción de leche en el periodo 2007-2009, obtiene una rentabilidad relativamente constante con un promedio anual de 14.01 % y un beneficio/costo promedio de 1.14, lo que indica que el CIP Illpa obtiene beneficios en la producción y su venta como leche fresca, asegurando su sostenibilidad en el tiempo y espacio. Sin embargo ocurre lo contrario con el desarrollo de la actividad de procesamiento de la producción de leche en queso, cuya rentabilidad promedio anual es negativa (-25.44 %), lo que no asegura la sostenibilidad de la actividad lechera en el CIP Illpa.

#### 4.7.3. Nivel de ingresos.

Los ingresos (Cuadro 21) por la venta de leche fresca generados en el periodo 2007-2009 constituyen otro indicador de que la producción de leche

que desarrolla el CIP Illpa y su venta como leche fresca, es positiva con un promedio anual de S/. 1,681.27 lo que avisora la sostenibilidad de este centro de producción e investigación.

Sin embargo no ocurre lo mismo con la actividad de procesamiento de la leche ya que los ingresos netos son negativos por los altos costos de producción de quesos, lo que indica que la quesería no debe formar parte de las actividades de este centro, ya que no constituye un factor recomendable para la sostenibilidad del CIP Illpa.

#### **4.7.4. Evolución del capital de ganado vacuno lechero.**

Otro aspecto indicador de la sostenibilidad de la producción de leche en el desarrollo del CIP Illpa es el ligero crecimiento del capital pecuario, es decir la población de vacunos al final de cada campaña (Cuadro 34).

**CUADRO 34.**

#### **EVOLUCIÓN DEL CAPITAL PECUARIO CIP ILLPA, 2007-2009**

<b>Año</b>	<b>Vacunos machos</b>	<b>Vacunos hembras</b>	<b>Total</b>
<b>2007</b>	<b>12</b>	<b>49</b>	<b>61</b>
<b>2008</b>	<b>7</b>	<b>47</b>	<b>54</b>
<b>2009</b>	<b>5</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
<b>Promedio</b>	<b>8</b>	<b>50</b>	<b>58</b>

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, la población total de vacunos del CIP Illpa durante el periodo 2007-2009, se ha mantenido constante. Sin embargo la población de vacunos hembras (vacas, vaquillas, crías) en las que se basa la producción de leche, ha evolucionado ligeramente y contrariamente la población de animales machos (toretos y crías) ha ido decreciendo a través del tiempo.

La decisión de aumentar la población de animales hembras y disminuir la población de animales machos, constituye un buen criterio técnico, ya que las hembras constituyen la base reproductiva de la actividad lechera y conduce a aseguramiento de la sostenibilidad del CIP Illpa en el tiempo.

## CONCLUSIONES.

1. El costo total promedio anual de la producción de leche para el periodo 2007-2009 en el CIP Illpa fue de S/. 45,910.89 Nuevos Soles, del cual los costos variables representan el 84.57 % (S/. 38827.11) y el 15.43 % para los costos fijos (S/. 7,083.78), siendo el costo unitario promedio de S/. 0.93 Nuevos Soles por litro de leche, lo que indica que se está produciendo leche por debajo del precio de venta, generando utilidades.
2. El costo total promedio anual de producción de quesos en el CIP Illpa para el periodo 2007-2009 fue de S/. 18,660.98 Nuevos Soles, distribuidos en S/. 16,169.15 Nuevos Soles para costos variables que representa el 86.65 % y S/. 2491.83 Nuevos Soles para costos fijos equivalente al 13.35 % con un costo unitario de S/ 15.61 Nuevos Soles por molde de 1,2 kg, que comparado con el precio de venta no se cubren los costos de producción.
3. La rentabilidad promedio de la actividad lechera del CIP Illpa para el periodo 2007-2009 es de 14.01 % y un B/C de 1.14, es decir una

viabilidad técnica aceptable. Sin embargo la rentabilidad promedio anual de la producción de quesos para este mismo periodo es de -25.44 %, por debajo del punto de equilibrio ya que no genera utilidades, lo que indica que económicamente, es más viable vender la leche fresca que producir quesos.

4. En la producción y comercialización de leche que desarrolla el CIP Illpa; los niveles de productividad, niveles de ingreso, rentabilidad y la evolución del capital pecuario de vacunos, logrados en el período 2007-2009, constituyen elementos conducentes a su sostenibilidad a través del tiempo; ocurriendo lo contrario con la transformación de leche en queso.
  
5. Metodológicamente y desde el punto de vista tecnológico, a través de este estudio se valida un procedimiento técnico y real de registro de información, determinación de costos de producción y rentabilidad de leche y queso que será adoptada por el CIP Illpa e irradiada y replicada a los productores de su ámbito de influencia, para mejorar el uso de los recursos disponibles en la cadena productiva de leche.

## RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones del presente estudio, se recomienda:

1. Modernizar la infraestructura, equipos y maquinaria; que permitan mejorar sostenidamente las técnicas de ordeño, la transformación y consecuentemente, los niveles de producción y productividad actuales del leche en el CIP Illpa, con estándares superiores al promedio regional para constituirse en un centro promotor del desarrollo de la producción lechera.
2. Propiciar y potenciar la capacitación consecutiva del personal encargado de manejo ganadero, ordeño y el procesamiento de la leche, cuyos resultados se traduzcan en la mejora de los niveles de producción, productividad y, la competitividad del CIP Illpa en la producción lechera.
3. El CIP Illpa debe adoptar la decisión de solo dedicarse a la producción y venta directa de leche fresca y no al proceso de transformación, mientras no se modernice ésta última.

4. Mejorar el sistema de registros de información de la producción de leche, a través de un sistema computarizado, cuyo análisis permita o facilite la toma de decisiones y el control de la eficiencia en el uso de los recursos que administra el CIP Illpa.

## BIBLIOGRAFÍA

- ADRIAN J. Y FRANGNE, H. (1996). Ciencia de los alimentos. Editorial Acribia S.A. Zaragoza-España.
- ALVAREZ H. 20011. Guía Práctica del ganado lechero. Primera edición. Editorial del Mar E.I.R.L. Lima-Perú.
- ALVAREZ P. Y ALVARADO, L. 1988. Sistema de aseguramiento de la calidad en la industria de alimentos y sistemas HACCP.
- AMIEL, J. (1993). Metodología de la investigación científica. CONCYTEC. Lima-Perú.
- ANDRADE, S. (1996). Diccionario de Contabilidad. Editorial Lucero S. Lima-Perú.
- ANDRADE, S. (1994). Elaboración de proyectos empresariales. Editorial Lucero. Callao-Perú.
- ARÉVALO C. (2009). Agro y competitividad en el contexto actual de la crisis financiera. Consejo departamental de Lima del Colegio de Ingenieros del Perú. Lima-Perú.
- BACKER, M. Y JACOBSEN, L. (1970). Contabilidad de costos. Un enfoque administrativo de gerencia. Mc Graw Hill. México-Méjico.

- BARRIGA, F. (2001). Análisis de producción de leche, costos, productividad en vacunos de leche en la Cuenca Lechera de Taraco. Tesis FMVZ-UNA. Puno-Perú.
- BUENO, A. (2008). Informe memoria anual del Centro de Investigación y Producción-UNA. Puno-Perú.
- CARRATALÁ, M. Y ALBANO, H. (2009). Gestión y costos. Primera edición. Editorial Omicrón. Buenos Aires-Argentina.
- COILA, P. (2000). Análisis beneficio/costo y rentabilidad de la producción de leche, queso y mantequilla. CIP Chuquibambilla. Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú.
- COLQUE E. (2000). Apuntes de clase de contabilidad agrícola. Editorial Universitaria. Puno-Perú.
- COLQUE, E. (1981). Determinación de costos de producción de la leche y su rentabilidad en la Rural Umachiri E.P.S. Puno-Perú.
- CONDORI, C. (1979). Evaluación productiva láctea del hato vacuno del Centro Experimental Chuquibambilla. Tesis MVZ UNA. Puno-Perú.
- COTACALLAPA, F. H. (2000). Gestión empresarial básica con aplicación en agroempresas. IIBO-FMVZ-UNA. Puno-Perú.
- COTACALLAPA, F. H. (1998). Retos y oportunidades del sistema de producción de leche. IIBOO-FMVZ-UNA. Puno-Perú.
- CUTIPA, B. E. (2008). Costo de producción de los derivados lácteos y su rentabilidad del CIP Chuquibambilla de la UNA Puno. Tesis Contador Público. FCCA-UNA. Puno-Perú.

- CHAVEZ, M. J. (1989). Estudio comparativo de cuajares de crías de bovinos, ovinos y alpacas, en la elaboración de productos lácteos. Tesis MVZ UNA. Puno-Perú.
- CHOLVIS, F. (1974). Contabilidad de costos. Buenos Aires: El Ateneo
- DIAS, J. (1982). Costos y el plan contable. Editorial Universo S.A. Lima-Perú.
- FERNADEZ, O. (1992). Investigación científica I. Editorial Universidad de Lima. Lima-Perú.
- FLORES, J. (2000). Costos y presupuestos. Centro de especializaciones en contabilidad y finanzas- CECOF. Lima-Perú.
- FRANQUET, A. (1969). Estudio de rentabilidad. Editorial Vinculo S.A. Barcelona-España.
- GARCÍA, A. (1963). Método de los ratios. Editorial Sagitario S.A. Barcelona-España.
- GOMES, J. (1999). La contabilidad de costos basado en actividades un enfoque gerencial. Industria Gráfica El Rosario S.R. Ltda. Lima-Perú.
- IPARRAGUIRRE, M. (1965). Estudio comparativo de animales importados y puros por cruce Brown Swiss en su adaptación a la sierra peruana, Tesis PAIZ-UNA.. La Molina-Lima.
- JOVE, A. (1999). Análisis de la productividad del ganado bovino del CIP Chuquibambilla. Tesis FMVZ- UNA. Puno-Perú.
- KOERLEG, J.H. et. al (1994). Bovinos de leche, Segunda reimpresión, SEP Trillas, México-Méjico.

- LAQUI, Y. M. (2005). Costos de ganado vacuno lechero y productos derivados en la Asociación de Pequeños Ganaderos del Distrito de Candarave-Tacna, periodo 2002-2003". Tesis FCCA-UNA. Puno-Perú.
- LAURACIO, T. (1976). Presupuestos y costos estimados de la CAP Carumas Ltda. Puno-Perú.
- MAQUERA, W. Determinación de los costos de producción y rentabilidad de leche y queso tipo paria del Centro de Investigación y Producción Illpa. Informe de examen de suficiencia. Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial-UNA. Puno-Perú.
- MOTTA, M. (1976). Técnicas industriales de panificación. Sociedad de industrias del sur. Lima-Perú.
- OTEIZA, J. Y CARMONA, J.R. 2001. Diccionario de zootecnia. Cuarta Edición. Editorial Trillas S.A. México-Méjico.
- PANES, J. (1999). Contabilidad financiera. Primera edición. Lima-Peru.
- PEREZ DE LEÓN, O. (1996). Contabilidad de costos. Editorial Limusa S.A. Sexta edición. México-Méjico.
- QUISPE, J. (1998). Formulación y evaluación de proyectos agropecuarios. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Puno-Perú.
- REYES, E. (1997). Contabilidad de costos. Editorial Limusa S.A. Segunda edición. Mexico-Mejico.
- ROJAS, A. (2002). Determinación de los costos de producción y rentabilidad de la leche y derivados del Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla. Tesis FCCA-UNA. Puno-Perú.

- ROJAS, R. (1992). Informe memoria del Centro Experimental Chuquibambilla-UNA. Puno- Perú.
- SALLENAVE, J.P. (1995). Gerencia de Planeación estratégica. Editorial Norma. Barcelona-España.
- SCHMIDT, G. H. Y VAN VLECK, L.D. (1976). Bases científicas de la producción lechera. 1ra. Edición. Editorial Acribia. Zaragoza-España.
- TTIMPO, E. (2010). Evaluación Agrostológica de los pastizales naturales en épocas de lluvia y seca del CIP Illpa de la Universidad Nacional del Altiplano. Tesis FCA-UNA. . Puno-Perú.
- VALDEIGLESIAS, L. (1984). Comparación analítica de costos de producción de la leche y derivados lácteos del Centro Experimental Chuquibambilla-UNTA y el Centro Pecuario San Juan del CIPA XV-Puno. Puno-Perú.
- VARELLA, R. (1993). Evaluación económica de inversiones. Grupo Editorial Norma, Barcelona-España.
- VÁSQUEZ, A. (2003). Manual de elaboración de queso tradición paria. Caritas del Perú. Puno-Perú.
- VEISSEYRE, R. (1980). Lactología técnica. Editorial Acribia S.A. Zaragoza-España.
- ZAPATA, R. Y CORNEJO, I. (1979). Factores determinantes y aplicación en los centros de costos de explotación pecuaria en el Proyecto Integral de Asentamiento Rural. Puno-Perú.

**ANEXOS:**

**CUADRO 35.**

**PLANILLA DE CONTADA DE GANADO VACUNO CIP ILLPA, 2007**

Meses	Ganado vacuno por clase								Total General
	Machos				Hembras				
	Toros	Toretetes	Crias	Total	Vacas	Vaquillas	Crias	Total	
Enero	1	3	7	11	24	16	11	51	62
Febrero	1	3	7	11	24	18	8	50	61
Marzo	1	3	11	15	24	18	9	51	66
Abril	1	9	5	15	27	20	5	52	67
Mayo	1	9	7	17	27	20	6	53	70
Junio	1	9	8	18	27	20	7	54	72
Julio	0	0	8	8	20	16	12	48	56
Agosto	0	0	11	11	22	14	14	50	61
Setiembre	0	0	12	12	23	13	14	50	62
Octubre	0	5	7	12	23	13	13	49	61
Noviembre	0	5	7	12	23	17	9	49	61
Diciembre	0	5	7	12	23	22	4	49	61
<b>Total</b>	6	51	97	154	287	207	112	606	760

**CUADRO 36.**

**PLANILLA DE CONTADA DE GANADO VACUNO CIP ILLPA, 2008.**

Meses	Ganado Vacuno por clase								Total General
	Machos				Hembras				
	Toros	Torettes	Crías	Total	Vacas	Vaquillas	Crías	Total	
Enero	0	5	7	12	23	22	4	49	61
Febrero	0	5	7	12	23	22	4	49	61
Marzo	0	9	3	12	28	17	5	50	62
Abril	0	9	6	15	32	13	5	50	65
Mayo	0	9	6	15	32	13	6	51	66
Junio	0	9	6	15	32	13	6	51	66
Julio	0	0	6	6	25	12	9	46	52
Agosto	0	0	6	6	35	8	3	46	52
Setiembre	0	0	7	7	35	8	4	47	54
Octubre	0	0	7	7	35	7	4	46	53
Noviembre	0	0	7	7	35	7	4	46	53
Diciembre	0	0	7	7	35	7	5	47	54
<b>Total</b>	0	46	75	121	370	149	59	578	699

**CUADRO 37.**

**PLANILLA DE CONTADA DE GANADO VACUNO CIP ILLPA, 2009.**

Meses	Ganado Vacuno por clase								Total General
	Machos				Hembras				
	Toros	Torettes	Crías	Total	Vacas	Vaquillas	Crías	Total	
Enero	0	5	2	7	35	7	4	46	53
Febrero	0	5	3	8	35	7	6	48	56
Marzo	0	5	3	8	35	7	6	48	56
Abril	0	5	3	8	35	7	9	51	59
Mayo	0	5	4	9	35	7	9	51	60
Junio	0	6	3	9	38	7	7	52	61
Julio	0	6	4	10	38	9	7	54	64
Agosto	0	1	3	4	38	8	8	54	58
Setiembre	0	1	4	5	38	8	9	55	60
Octubre	0	1	4	5	38	8	9	55	60
Noviembre	0	1	4	5	38	8	9	55	60
Diciembre	0	1	4	5	38	8	9	55	60
<b>Total</b>	0	42	41	83	441	91	92	624	707

**CUADRO 38.**

**COSTO DE PRODUCCIÓN DE ALFALFA CIP ILLPA, 2007-2009**

ESPECIFICACIONES	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	V. TOTAL(S/.)
<b>1. SEMILLAS Y OTROS INSUMOS</b>				<b>940.0</b>
Semilla de Alfalfa	Kg	16	25	400
Semilla de Dactylis	Kg	6	15	90
Inoculante x 250 g	Blsa	1	10	10
Roca fosfórica	Blsa	6	40	240
Estiércol	Camionada	1	200	200
<b>2. MAQUINARIA AGRICOLA</b>				<b>260.0</b>
Arado	Hras-Tract.	4	30	120
Rastrado	Hras-Tract.	3	35	105
Nivelado	Hras-Tract.	1	35	35
<b>3. MANO DE OBRA</b>				<b>120.0</b>
Limpieza de terreno	Jornal	2	10	20
Fertilización	Jornal	1	10	10
Abonamiento con estiércol	Jornal	2	10	20
Siembra manual	Jornal	1	10	10
Tapado	Jornal	6	10	60
<b>4. TRANSPORTE</b>				<b>42.2</b>
Semillas y fertilizantes	Kg	422	0.1	42.2
<b>5. IMPREVISTOS (5 %)</b>				<b>68</b>
<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>				<b>1430.2</b>
<b>Años</b>		<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Rendimiento de Materia Verde</b>	Kg	40 000	50 000	50 000
<b>Costo de Producción de Alfalfa/ha</b>	S/.	1430.2	1430.2	1430.2
<b>Costo de Alfalfa por Kg</b>	S/.	0.036	0.029	0.029

**CUADRO 39.**

**COSTO DE PRODUCCIÓN DE HENO DE AVENA CIP ILLPA, 2007.**

ESPECIFICACIONES	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	V. TOTAL(S/.)
<b>1. SEMILLAS Y OTROS INSUMOS</b>				<b>675.0</b>
Semilla de Avena	Kg	120	1.5	180
Urea Agrícola	Sacos	3.5	50	175
Superfosfatos triple de Ca	Sacos	2	60	120
Estiércol	Camionada	1	200	200
<b>2. MAQUINARIA AGRICOLA</b>				<b>260.0</b>
Arado	Hras-Tract.	4	30	120
Rastrado	Hras-Tract.	2	35	70
Tapado	Hras-Tract.	2	35	70
<b>3. MANO DE OBRA</b>				<b>290.0</b>
Limpieza de terreno	Jornal	1	10	10
Fertilización	Jornal	1	10	10
Abonamiento con estiércol	Jornal	2	10	20
Siembra manual	Jornal	1	10	10
Siega mecánica	Horas	1	80	80
Empacado	Horas	2	80	160
<b>4. TRANSPORTE</b>				<b>60.0</b>
Semillas, fertilizantes y pacas	Horas-tractor	2	30	60
<b>5. IMPREVISTOS (5 %)</b>				<b>69</b>
<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>				<b>1354</b>
Rendimiento por ha	Kg			40 000
Costo por Kg	S/.			0.034

**CUADRO 40 .**

**COSTO DE PRODUCCIÓN DE HENO DE AVENA CIP ILLPA, 2008.**

<b>ESPECIFICACIONES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL(S/.)</b>
<b>1. SEMILLAS Y OTROS INSUMOS</b>				<b>776.0</b>
Semilla de Avena	Kg	120	1.8	216
Urea Agrícola	Sacos	1	180	180
Superfosfatos triple de Ca	Sacos	2	90	180
Estiércol	Camionada	1	200	200
<b>2. MAQUINARIA AGRICOLA</b>				<b>260.0</b>
Arado	Hras-Tract.	4	30	120
Rastrado	Hras-Tract.	2	35	70
Tapado	Hras-Tract.	2	35	70
<b>3. MANO DE OBRA</b>				<b>315.0</b>
Limpieza de terreno	Jornal	1	15	15
Fertilización	Jornal	1	15	15
Abonamiento con estiércol	Jornal	2	15	30
Siembra manual	Jornal	1	15	15
Siega mecánica	Horas	1	80	80
Empacado	Horas	2	80	160
<b>4. TRANSPORTE</b>				<b>70.0</b>
Semillas, fertilizantes y pacas	Horas-tractor	2	35	70
<b>5. IMPREVISTOS ( 5 %)</b>				<b>71</b>
<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>				<b>1492</b>
<b>Rendimiento por ha</b>	<b>Kg</b>			<b>45 000</b>
<b>Costo por Kg</b>	<b>S/.</b>			<b>0.033</b>

**CUADRO 41.**

**COSTO DE PRODUCCIÓN DE HENO AVENA CIP ILLPA, 2009.**

<b>ESPECIFICACIONES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL(S/.)</b>
<b>1. SEMILLAS Y OTROS INSUMOS</b>				<b>796.0</b>
Semilla de Avena	Kg	120	2.5	300
Urea Agrícola	Sacos	2	68	136
Superfosfatos triple de Ca	Sacos	2	80	160
Estiércol	Camionada	1	200	200
<b>2. MAQUINARIA AGRICOLA</b>				<b>300.0</b>
Arado	Hras-Tract.	4	35	140
Rastrado	Hras-Tract.	2	40	80
Tapado	Hras-Tract.	2	40	80
<b>3. MANO DE OBRA</b>				<b>330.0</b>
Limpieza de terreno	Jornal	1	18	18
Fertilización	Jornal	1	18	18
Abonamiento con estiércol	Jornal	2	18	36
Siembra manual	Jornal	1	18	18
Siega mecánica	Horas	1	80	80
Empacado	Horas	2	80	160
<b>4. TRANSPORTE</b>				<b>70.0</b>
Semillas, fertilizantes y pacas	Horas-tractor	2	35	70
<b>5. IMPREVISTOS ( 5 %)</b>				<b>74</b>
<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>				<b>1570</b>
<b>Rendimiento por ha</b>	<b>Kg</b>			<b>45 000</b>
<b>Costo por Kg</b>	<b>S/.</b>			<b>0.035</b>

**CUADRO 42.**

**COSTO DE PRODUCCIÓN DE ENSILADO DE AVENA CIP ILLPA, 2007.**

<b>ESPECIFICACIONES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL(S/.)</b>
<b>1. INSUMOS Y MATERIALES</b>				<b>1894</b>
Avena Verde	Kg	40000	0.034	1354
Sal	Sacos	8	10	80
Urea	Blsa	8	50	400
Plastico	Metro	15	4	60
<b>2. MAQUINARIA AGRICOLA</b>				<b>310</b>
Apisonado	Hras-Tract.	1	30	30
Traslado avena verde	Hras-Tract.	8	35	280
<b>3. MANO DE OBRA</b>				<b>55</b>
Cargio	Jornal	4	10	40
Apisonado	Jornal	0.5	10	5
Mezclado	Jornal	0.5	10	5
Tapado	Jornal	0.5	10	5
<b>4. TRANSPORTE</b>				<b>0</b>
				0
<b>5. IMPREVISTOS (5 %)</b>				<b>112</b>
<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>				<b>2371</b>
Rendimiento por ha	Kg			35 000
Costo por Kg	S/.			0.068

**CUADRO 43.**

**COSTO DE PRODUCCIÓN DE ENSILADO DE AVENA CIP ILLPA, 2008.**

<b>ESPECIFICACIONES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL(S/.)</b>
<b>1. INSUMOS Y MATERIALES</b>				<b>1602</b>
Avena Verde	Kg	45000	0.033	1492
Sal	Sacos	5	10	50
Urea	Blsa	0	180	0
Plastico	Metro	15	4	60
				0
<b>2. MAQUINARIA AGRICOLA</b>				<b>240</b>
Apisonado	Hras-Tract.	1	30	30
Traslado avena verde	Hras-Tract.	6	35	210
<b>3. MANO DE OBRA</b>				<b>82.5</b>
Cargio	Jornal	4	15	60
Apisonado	Jornal	0.5	15	7.5
Mezclado	Jornal	0.5	15	7.5
Tapado	Jornal	0.5	15	7.5
<b>4. TRANSPORTE</b>				<b>0</b>
				0
<b>5. IMPREVISTOS (5 %)</b>				<b>101</b>
<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>				<b>2025.5</b>
Rendimiento por ha	Kg			35 000
Costo por Kg	S/.			0.058

**CUADRO 44.**

**COSTO DE PRODUCCIÓN DE ENSILADO DE AVENA DE CIP ILLPA, 2009.**

ESPECIFICACIONES	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	V. TOTAL(S/.)
<b>1. INSUMOS Y MATERIALES</b>				<b>1826</b>
Avena Verde	Kg	45000	0.035	1570
Sal	Sacos	6	10	60
Urea	Blsa	2	68	136
Plástico	Metro	15	4	60
<b>2. MAQUINARIA AGRICOLA</b>				<b>310</b>
Apisonado	Hras-Tract.	1	30	30
Traslado avena verde	Hras-Tract.	8	35	280
<b>3. MANO DE OBRA</b>				<b>99</b>
Cargio	Jornal	4	18	72
Apisonado	Jornal	0.5	18	9
Mezclado	Jornal	0.5	18	9
Tapado	Jornal	0.5	18	9
<b>4. TRANSPORTE</b>				<b>0</b>
<b>5. IMPREVISTOS (5 %)</b>				<b>111</b>
<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>				<b>2346</b>
Rendimiento por ha	Kg			35 000
Costo por Kg	S/.			0.067

**CUADRO 45.**

**COMPOSICIÓN Y CONSUMO DE RACIÓN PARA 23 VACAS DE 460 KG DE PESO VIVO CIP ILLPA, 2007.**

Tipo de Alimento	Consumo (%)	Consumo por Vaca/día (kg.)	Consumo por Vaca/año (kg.)	Consumo por Plantel/año (kg.)	Precio Unitario S/ por kg	Sub tota (S/.)
Alfalfa	50.00	23.0	8395.0	193085.0	0.036	6903.754
Heno de avena	35.00	16.1	5876.5	135159.5	0.034	4575.149
Ensilado avena	10.00	4.6	1679.0	38617.0	0.068	2616.026
Pasto natural	5.00	2.3	839.5	19308.5	0.000	0.000
Sales minerales				23.0	3.000	69.000
Vitaminas				4.0	3.000	12.000
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>46.0</b>				<b>14175.93</b>

**CUADRO 46.****COMPOSICIÓN Y CONSUMO DE RACIÓN PARA 35 VACAS DE 460 KG DE PESO VIVO CIP ILLPA, 2008.**

Tipo de Alimento	Consumo (%)	Consumo por Vaca/día (kg.)	Consumo por Vaca/año (kg.)	Consumo por Plantel/año (kg.)	Precio unitario S/ por kg	Sub total (S/.)
Alfalfa	60.00	27.6	10101.6	353556.0	0.029	10113.12
Heno de avena	30.00	13.8	5050.8	176778.0	0.033	5861.17
Ensilado de avena	10.00	4.6	1683.6	58926.0	0.058	3410.13
Pasto natural	0.00	0.0	0.0	0.0	0.000	0.00
Sales minerales				35.0	3.000	105.00
Vitaminas				4.0	3.000	12.00
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>46.0</b>	<b>16836.0</b>	<b>589260.0</b>		<b>19501.42</b>

\* Consumo de alimento, se considera el 10% del peso vivo.

**CUADRO 47.****COMPOSICIÓN Y CONSUMO DE RACIÓN PARA 37 VACAS DE 460 KG DE PESO VIVO CIP ILLPA, 2009.**

Tipo de Alimento	Consumo (%)	Consumo por Vaca/día (kg.)	Consumo por Vaca/año (kg.)	Consumo por Plantel/año (kg.)	Precio unitario S/ por kg	Sub total (S/.)
Alfalfa	75.00	34.5	12592.5	465922.5	0.029	13327.25
Heno	20.00	9.2	3358.0	124246.0	0.035	4334.80
Ensilado	5.00	2.3	839.5	31061.5	0.067	2082.01
Pasto Natural	0.00	0.0	0.0	0.0	0.000	0.00
Sales minerales				37.0	3.000	111.00
Vitaminas				4.0	3.000	12.00
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>46.0</b>	<b>16790.0</b>	<b>621230.0</b>		<b>19867.06</b>

\* Consumo de alimento, se considera el 10% del peso vivo.

**CUADRO 48: COMPOSICIÓN Y CONSUMO DE RACIÓN PARA VAQUILLAS  
DE 250 KG DE PESO VIVO CIP ILLPA, 2007.**

Tipo de Alimento	Consumo (%)	Consumo por Vaquilla/día (kg.)	Consumo por Vaquilla/día (kg.)	Consumo Vaquilla/año (kg.)
Alfalfa	55.00	20	11.0	4015.0
Heno de avena	35.00	20	7.0	2555.0
Ensilado de avena	0.00	20	0.0	0.0
Pasto natural	10.00	20	2.0	730.0
<b>Total</b>	<b>100.00</b>		<b>20.0</b>	<b>7300.0</b>

\* Consumo de alimento, se considera el 10% del peso vivo.

**CUADRO 49 : COMPOSICIÓN Y CONSUMO DE RACIÓN PARA  
VAQUILLAS DE 250 KG DE PESO VIVO CIP ILLPA, 2008.**

Tipo de Alimento	Consumo (%)	Consumo por Vaquilla/día (kg.)	Consumo por Vaquilla/día (kg.)	Consumo por Vaquilla/año (kg.)
Alfalfa	60.00	20	12.0	4392.0
Heno de avena	30.00	20	6.0	2196.0
Ensilado de avena	10.00	20	2.0	732.0
Pasto natural	0.00	20	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>100.00</b>		<b>20.0</b>	<b>7320.0</b>

\* Consumo de alimento, se considera el 10% del peso vivo.

**CUADRO 50: COMPOSICIÓN Y CONSUMO DE RACIÓN PARA VAQUILLAS  
DE 250 KG DE PESO VIVO CIP ILLPA, 2009.**

Tipo de Alimento	Consumo (%)	Consumo por Vaquilla/día (kg.)	Consumo por Vaquilla/día (kg.)	Consumo Total/Vaquilla/Año (kg.)
Alfalfa	75.00	20	15.0	5475.0
Heno de avena	20.00	20	4.0	1460.0
Ensilado de avena	5.00	20	1.0	365.0
Pasto natural	0.00	20	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>100.00</b>		<b>20.0</b>	<b>7300.0</b>

\* Consumo de alimento, se considera el 10% del peso vivo.

**CUADRO 51.****COMPOSICIÓN Y CONSUMO DE RACIÓN PARA TORETES DE 250 KG DE PESO VIVO CIP ILLPA, 2007.**

Tipo de Alimento	Consumo (%)	Consumo por Torete/día (kg.)	Consumo por Torete/día (kg.)	Consumo por Torete/año (kg.)	Factor de consumo 7 meses	Consumo por 7 meses (Kg.)
Alfalfa	55.00	25	13.8	5018.8	0.58	2910.9
Heno de avena	35.00	25	8.8	3193.8	0.58	1852.4
Ensilado de avena	0.00	25	0.0	0.0	0.58	0.0
Pasto natural	10.00	25	2.5	912.5	0.58	529.3
<b>Total</b>	<b>100.00</b>		<b>25.0</b>	<b>9125.0</b>		<b>5292.5</b>

\* Consumo de alimento, se considera el 10% del peso vivo (25 kg).

**CUADRO 52.****COMPOSICIÓN Y CONSUMO DE RACIÓN PARA TORETES DE 250 KG DE PESO VIVO CIP ILLPA, 2008.**

Tipo de Alimento	Consumo (%)	Consumo Promedio/ Torete/día (kg.)	Consumo por Torete/día (kg.)	Consumo por Torete/año (kg.)	Factor de consumo 7 meses	Consumo por 7 meses (kg.)
Alfalfa	60.00	25	15.0	5490.0	0.58	3184.2
Heno de avena	30.00	25	7.5	2745.0	0.58	1592.1
Ensilado de avena	10.00	25	2.5	915.0	0.58	530.7
Pasto natural	0.00	25	0.0	0.0	0.58	0.0
<b>Total</b>	<b>100.00</b>		<b>25.0</b>	<b>9150.0</b>		<b>5307.0</b>

\* Consumo de alimento, se considera el 10% del peso vivo (25 kg).

**CUADRO 53.****COMPOSICIÓN Y CONSUMO DE RACIÓN PARA TORETES DE 250 KG DE PESO VIVO CIP ILLPA, 2009.**

Tipo de Alimento	Consumo (%)	Consumo Promedio/Torete/día (Kg.)	Consumo por Torete/día (kg.)	Consumo por Torete/año (kg.)	Factor de consumo 7 meses	Consumo por 7 meses (kg.)
Alfalfa	75.00	25	18.8	6843.8	0.58	3969.4
Heno de avena	20.00	25	5.0	1825.0	0.58	1058.5
Ensilado de avena	5.00	25	1.3	456.3	0.58	264.6
Pasto natural	0.00	25	0.0	0.0	0.58	0.0
<b>Total</b>	<b>100.00</b>		<b>25.0</b>	<b>9125.0</b>		<b>5292.5</b>

\* Consumo de alimento, se considera el 10% del peso vivo (25 kg).

**CUADRO 54.****COMPOSICIÓN Y CONSUMO DE LA RACIÓN PARA TORO DE 700 KG DE PESO VIVO CIP ILLPA, 2007.**

Tipo de Alimento	Consumo (%)	Consumo por Toro/día (kg.)	Consumo por Toro/día (kg.)	Consumo por Toro/Año (kg.)	Factor de consumo 7 meses	Consumo por 7 meses (kg.)
Alfalfa	70.00	70	49.0	17885.0	0.58	10373.3
Heno avena	15.00	70	10.5	3832.5	0.58	2222.9
Ensilado de avena	15.00	70	10.5	3832.5	0.58	2222.9
Pasto natural	0.00	70	0.0	0.0	0.58	0.0
<b>Total</b>	<b>100.00</b>		<b>70.0</b>	<b>25550.0</b>		<b>14819.0</b>

\* Consumo de alimento, se considera 10% del peso vivo (700kg)

**CUADRO 55. COSTO DE PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA, 2007.**

<b>COSTOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1. COSTOS VARIABLES</b>				<b>36986.03</b>
1.1 Alimentación Vacas				<b>14175.93</b>
a. Alfalfa	Kg	193085.0	0.036	6903.75
b. Heno	Kg	135159.5	0.034	4575.15
c. Ensilado	Kg	38617.0	0.068	2616.03
d. Pasto natural	Kg	19308.5	0.000	0.00
e. Sales minerales	Dosis	23	3	69.00
f. Vitaminas	Dosis	4	3	12.00
1.2 Sanidad				<b>230.00</b>
a. Fármacos				
Antiparasitarios	Dosis	46	5	230.00
Antibióticos	Dosis	0	0	0.00
1.3 Reproducción				<b>1102.72</b>
a. Mantenimiento de reproductor		1	602.72	602.72
b. Compra de Semen	Pajilla	23	10	230.00
c. Nitrogeno liquido	Litros	15	18	270.00
1.4 Mano de obra				<b>12033.90</b>
a. Pastoreo y ordeño	Salario			9908.00
b. Manejo tecnico	Salario			1173.40
c. Apoyo en Ordeño (2 horas diarias/año)	Jornal	91.25	10	912.50
d. Reparaciones de corral y otros	Jornal	4	10	40.00
1.5 Costos de reemplazo	Soles	3	290.00	<b>870.00</b>
1.6 Costos de mantenimiento de toretes de saca	Soles	9	168.28	<b>1514.53</b>
1.7 Costos de mantenimiento de vaquillas de Rep.	Soles	22	231.54	<b>5093.95</b>
1.8 Costos de mortalidad	Soles	1	1550.00	<b>1550.00</b>
1.9 Imprevistos (1% Costos totales)		1	415.00	<b>415.00</b>
<b>2. COSTOS FIJOS</b>				<b>6562.07</b>
2.1 Impuesto predial (autovaluó)	Soles	0	0	<b>0.00</b>
2.2 Alquiler de tierra (Costo de oportunidad)	Soles	30	40	<b>1200.00</b>
2.3 Servicios				<b>180.00</b>
a. Luz (10%)	Soles	0.1	1800	180.00
2.4 seguros				<b>0.00</b>
2.5 Depreciación				<b>3476.67</b>
a. De vacas	Soles	23.00	110.00	2530.00
b. Corral de vacunos	Soles	1	666.67	666.67
c. Comederos	Soles	1	66.67	66.67
d. Bebedero	Soles	1	13.33	13.33
e. Equipos veterinarios	Soles	1	50.00	50.00
f. equipos de inseminación artificial	Soles	1	150.00	150.00
2.6 Gastos administrativos				<b>1705.40</b>
a. Director (5% dedicación)	Soles			300.00
b. Administrador (5% dedicación)	Soles			910.00
c. Asistente de administración (5% dedicación)	Soles			495.40
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>43548.10</b>

**CUADRO 56: COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA, 2008.**

COSTOS	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
<b>1. COSTOS VARIABLES</b>				<b>39077.59</b>
1.1 Alimentación Vacas				<b>19501.42</b>
a. Alfalfa	Kg	353556.0	0.029	10113.12
b. Heno	Kg	176778.0	0.033	5861.17
c. Ensilado	Kg	58926.0	0.058	3410.13
d. Pasto natural	Kg	0.0	0.000	0.00
e. Sales minerales	Dosis	35	3	105.00
f. Vitaminas	Dosis	4	3	12.00
1.2 Sanidad				<b>259.00</b>
a. Fármacos				
Antiparasitarios	Dosis	70	3.5	245.00
Antibióticos	Dosis	4	3.5	14.00
1.3 Reproducción				<b>1250.00</b>
a. Mantenimiento de reproductor		0	0.00	0.00
b. Compra de Semen	Pajilla	35	10	350.00
c. Nitrogeno liquido	Litros	60	15	900.00
1.4 Mano de obra				<b>13318.35</b>
a. Pastoreo y ordeño	Salario			9908.00
b. Manejo técnico	Salario			1981.60
c. Apoyo en Ordeño (2 horas diarias/año)	Jornal	91.25	15	1368.75
d. Reparaciones de corral y otros	Jornal	4	15	60.00
1.5 Costos de reemplazo	Soles	3	0.00	<b>0.00</b>
1.6 Costos de mantenimiento de toretes de saca	Soles	9	176.58	<b>1589.22</b>
1.7 Costos de mantenimiento de vaquillas de Rep.	Soles	7	242.80	<b>1699.60</b>
1.8 Costos de mortalidad	Soles	1	1000.00	<b>1000.00</b>
1.9 Imprevistos (1% Costos totales)		1	460.00	<b>460.00</b>
<b>2. COSTOS FIJOS</b>				<b>7439.10</b>
2.1 Impuesto predial (autovaluó)	Soles	0	0	<b>0.00</b>
2.2 Alquiler de tierra (Costo de oportunidad)	Soles	30	40	<b>1200.00</b>
2.3 Servicios				<b>180.00</b>
a. Luz (10%)	Soles	0.1	1800	180.00
2.4 seguros				<b>0.00</b>
2.5 Depreciación				<b>4353.70</b>
a. De vacas	Soles	35.00	97.34	3407.03
b. Corral de vacunos	Soles	1	666.67	666.67
c. Comederos	Soles	1	66.67	66.67
d. Bebedero	Soles	1	13.33	13.33
e. Equipos veterinarios	Soles	1	50.00	50.00
f. equipos de inseminación artificial	Soles	1	150.00	150.00
2.6 Gastos administrativos				<b>1705.40</b>
a. Director (5% dedicación)	Soles			300.00
b. Administrador (5% dedicación)	Soles			910.00
c. Asistente de administración (5% dedicación)	Soles			495.40
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>46516.69</b>

**CUADRO 57: COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE CIP ILLPA, 2009.**

COSTOS	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
<b>1. COSTOS VARIABLES</b>				<b>40417.69</b>
1.1 Alimentación Vacas				<b>19867.06</b>
a. Alfalfa	Kg	465922.5	0.029	13327.25
b. Heno	Kg	124246.0	0.035	4334.80
c. Ensilado	Kg	31061.5	0.067	2082.01
d. Pasto natural	Kg	0.0	0.000	0.00
e. Sales minerales	Dosis	37	3	111.00
f. Vitaminas	Dosis	4	3	12.00
1.2 Sanidad				<b>128.50</b>
a. Fármacos				
Antiparasitarios	Dosis	74	1.5	111.00
Antibióticos	Dosis	5	3.5	17.50
1.3 Reproducción				<b>2060.00</b>
a. Mantenimiento de reproductor		0	0.00	0.00
b. Compra de Semen	Pajilla	35	28	980.00
c. Nitrogeno liquido	Litros	60	18	1080.00
1.4 Mano de obra				<b>13604.10</b>
a. Pastoreo y ordeño	Salario			9908.00
b. Manejo tecnico	Salario			1981.60
c. Apoyo en Ordeño (2 horas diarias/año)	Jornal	91.25	18	1642.50
d. Reparaciones de corral y otros	Jornal	4	18	72.00
1.5 Costos de reemplazo	Soles	1	450.00	<b>450.00</b>
1.6 Costos de mantenimiento de toretes de saca	Soles	7	169.71	<b>1187.95</b>
1.7 Costos de mantenimiento de vaquillas de Rep.	Soles	8	233.51	<b>1868.08</b>
1.8 Costos de mortalidad	Soles	4	200.00	<b>800.00</b>
1.9 Imprevistos (1% Costos totales)		1	452.00	<b>452.00</b>
<b>2. COSTOS FIJOS</b>				<b>7250.19</b>
2.1 Impuesto predial (autovaluó)	Soles	0	0	<b>0.00</b>
2.2 Alquiler de tierra (Costo de oportunidad)	Soles	30	40	<b>1200.00</b>
2.3 Servicios				<b>180.00</b>
a. Luz (10%)	Soles	0.1	1800	180.00
2.4 seguros				<b>0.00</b>
2.5 Depreciación				<b>4164.79</b>
a. De vacas	Soles	38.00	84.69	3218.13
b. Corral de vacunos	Soles	1	666.67	666.67
c. Comederos	Soles	1	66.67	66.67
d. Bebedero	Soles	1	13.33	13.33
e. Equipos veterinarios	Soles	1	50.00	50.00
f. equipos de inseminacion artificial	Soles	1	150.00	150.00
2.6 Gastos administrativos				<b>1705.40</b>
a. Director (10% dedicación)	Soles			300.00
b. Administrador (10% dedicación)	Soles			910.00
c. Asistente de administración (10% dedicacion)	Soles			495.40
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>47667.88</b>

**CUADRO 58.****COSTOS DE INSUMOS EN LA PRODUCCIÓN DE QUESOS CIP ILLPA  
2007-2009**

Insumos	Unidad Medida	Cantidad/años			Promedio	(%)
		2007	2008	2009		
Leche	Lt.	12738,00	11404,50	13620,50	12587,67	97,11
Nitrato de potasio	g	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cloruro de calcio	g	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cloruro de sodio (Sal)	Kg	254,76	228,09	272,41	251,75	1,94
Cuajo	ml/g	124,20	111,19	132,80	122,73	0,95
<b>Total</b>		<b>13116,96</b>	<b>11743,78</b>	<b>14025,71</b>	<b>12962,15</b>	<b>100,00</b>

**CUADRO 59.****COSTO DE MANO DE OBRA EN LA PRODUCCIÓN DE QUESOS, CIP  
ILLPA 2007-2009**

Costos de mano de obra	UNIDAD MEDIDA	Años			Promedio
		2007	2008	2009	
Acopio de leche	Jornal	0,00	0,00	0,00	0,00
Elaboración	Jornal	2477,00	2477,00	2477,00	<b>2477,00</b>
<b>Total</b>		<b>2477,00</b>	<b>2477,00</b>	<b>2477,00</b>	<b>2477,00</b>

**CUADRO 60.**

**COSTOS DE COMBUSTIBLE EN LA PRODUCCIÓN DE QUESOS, CIP ILLPA 2007-2009**

Combustible	UNIDAD MEDIDA	Años			Promedio
		2007	2008	2009	
Leña	Arroba	730,00	730,00	730,00	<b>730,00</b>
Gas	Balón	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>		<b>730,00</b>	<b>730,00</b>	<b>730,00</b>	<b>730,00</b>

**CUADRO 61.**

**COSTOS DE PRODUCCIÓN DE QUESOS CIP ILLPA, 2007-2009.**

COSTOS	UNIDAD	Años		
		2007	2008	2009
<b>1. Costos Variables</b>		<b>16323.96</b>	<b>14950.78</b>	<b>17232.71</b>
1.1 Insumos		<b>13116.96</b>	<b>11743.78</b>	<b>14025.71</b>
Leche	Lt.	12738.00	11404.50	13620.50
Nitrato de Potasio	g			
Cloruro de Calcio	g			
Cloruro de Sodio (SAL) (2%)	Kg	254.76	228.09	272.41
Cuajo (1,3%)	ml/g	124.20	111.19	132.80
1.2 Mano de obra		<b>2477.00</b>	<b>2477.00</b>	<b>2477.00</b>
Acopio de Leche	Jornal			
Elaboración	Jornal	2477.00	2477.00	2477.00
<b>1.3 Combustible</b>		<b>730.00</b>	<b>730.00</b>	<b>730.00</b>
Leña	Arroba	730.00	730.00	730.00
Gas	Blon			
<b>2. Costos Fijos</b>		<b>2491.83</b>	<b>2491.83</b>	<b>2491.83</b>
2.1 Depreciación de Equipos y Utensilios	Soles	160.00	160.00	160.00
2.2 Depreciación de Instalación	Soles	133.33	133.33	133.33
2.3 Comercialización	Soles	2198.50	2198.50	2198.50
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>18815.79</b>	<b>17442.62</b>	<b>19724.54</b>