

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN AGRARIA PARA EL  
DESARROLLO RURAL**



**INFLUENCIA DE LAS OPORTUNIDADES DE MERCADO EN LAS  
PRÁCTICAS PECUARIAS Y GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LOS  
SISTEMAS PRODUCTIVOS DE GANADO LECHERO**

**Presentada por:**

**WILLIAM BARDALES ESCALANTE**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER SCIENTIAE EN  
INNOVACIÓN AGRARIA PARA EL DESARROLLO RURAL**

**Lima - Perú**

**2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN AGRARIA PARA EL  
DESARROLLO RURAL**

**“INFLUENCIA DE LAS OPORTUNIDADES DE MERCADO EN LAS  
PRÁCTICAS PECUARIAS Y GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LOS  
SISTEMAS PRODUCTIVOS DE GANADO LECHERO”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAGÍSTER SCIENTIAE**

**Presentada por:**

**WILLIAM BARDALES ESCALANTE**

**Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:**

Ph.D. Salomón Helfgott Lerner

**PRESIDENTE**

Ph.D. Silvana Vargas Winstanley

**PATROCINADORA**

Ph.D. Jorge Maicelo Quintana

**MIEMBRO**

Mg.Sc. Patricia Rodríguez Quispe

**MIEMBRO**

# 1. INDICE GENERAL

<b>RESUMEN.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>Objetivo General .....</b>	<b>7</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>7</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>	<b>8</b>
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>29</b>
3.4.1. Unidades de muestreo: .....	38
3.4.2. Tipo de muestreo: .....	38
3.4.3. Tamaño de la muestra: .....	38
3.7.1. Sondeo .....	42
3.7.2. Encuestas .....	42
3.8.1. Determinación del nivel tecnológico de los sistemas productivos de ganado bovino lechero en base a las frecuencias porcentuales de cada uno de los indicadores que dan respuesta a las dimensiones y estas a las variables. ....	43
3.8.2. Correlaciones entre las variables: políticas de apoyo o regulatorias desarrolladas o implementadas por las instituciones del sector público y la industria láctea con las prácticas pecuarias y de gestión administrativa implementadas por los productores de ganado bovino de leche .....	49
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....</b>	<b>51</b>
4.1.1. Descriptivos de las prácticas pecuarias en las dimensiones de la producción.....	54
4.1.2. Descriptivos de las prácticas gestión administrativa implementadas por los productores de ganado bovino de leche.....	75
4.2.1. Asistencia técnica a los productores agropecuarios.....	86
4.2.2. Influencia de la política de información de mercados y de proveedores de servicios y bienes en la implementación de nuevas tecnologías: asistencia técnica y capacitación..	101
4.2.3. Influencia de las políticas regulatorias o de control en la adopción de prácticas pecuarias .....	111
4.2.4. Análisis de la influencia de las políticas de las instituciones públicas y de la industria láctea en el uso de prácticas de gestión administrativa en los sistemas productivos lecheros.....	120
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>127</b>
5.2.1. Nivel de adopción tecnológica de prácticas pecuarias.....	128
5.2.2. Nivel de adopción de prácticas de gestión administrativas.....	130

5.2.3. Influencia de las políticas de los actores institucionales y la adopción de prácticas pecuarias .....	132
5.2.4. Influencia de las políticas de los actores institucionales y la adopción de prácticas de gestión administrativa en los sistemas productivos de ganado lechero .....	137
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>138</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>140</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de la Región Amazonas y de las provincias de Chachapoyas y Bongará	41
<b>Figura 2.</b> Mapas de las provincias de Chachapoyas y Bongará	42
<b>Figura 3.</b> Mapa del distrito de Florida – Pomacochas	44
<b>Figura 4.</b> Mapa del distrito de Molinopampa	47
<b>Figura 5.</b> Nivel de uso de prácticas pecuarias por los productores de Molinopampa y Florida según las dimensiones analizadas.	63
<b>Figura 6.</b> Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de alimentación que realiza en su sistema productivo.	66
<b>Figura 7.</b> Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de manejo de las vacas en producción que realiza en su sistema productivo.	68
<b>Figura 8.</b> Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de manejo sanitario y bioseguridad que realiza en su sistema productivo.	73
<b>Figura 9.</b> Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de mejora genética que realiza en su sistema productivo.	75
<b>Figura 10.</b> Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de higiene e inocuidad que realiza en su sistema productivo.	79
<b>Figura 11.</b> Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de cultivo y manejo de pastos que realiza en su sistema productivo.	81

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Nivel de educación del productor agropecuario - Distrito Florida	43
<b>Tabla 2:</b> Número de productores por el tamaño del hato de vacunos – Distrito Florida	43
<b>Tabla 3:</b> Nivel de educación del productor agropecuario del distrito de Molinopampa	45
<b>Tabla 4:</b> Número de productores por el tamaño del hato de vacunos	46
<b>Tabla 5:</b> Total de unidades agropecuarias y unidades agropecuarias con ganado vacuno en los distritos de Molinopampa y Florida	47
<b>Tabla 6:</b> Población de estudio.	48
<b>Tabla 7:</b> Asignación de la muestra con afijación proporcional al tamaño del estrato	49
<b>Tabla 8:</b> Prácticas pecuarias a desarrollar en cada una de las dimensiones del factor tecnológico de la producción de leche	54
<b>Tabla 9:</b> Tipo de productores de acuerdo al índice de adopción	56
<b>Tabla 10:</b> Valoración de los indicadores en el nivel tecnológico de adopción de prácticas pecuarias	56
<b>Tabla 11:</b> Puntaje de cada uno de los indicadores de acuerdo al nivel de uso de prácticas pecuarias	58
<b>Tabla 12:</b> Nivel tecnológico de los sistemas productivos de ganado bovino lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.	63
<b>Tabla 13:</b> Prácticas pecuarias de alimentación que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	66
<b>Tabla 14:</b> Prácticas de manejo de las vacas en producción que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	68
<b>Tabla 15:</b> Prácticas de manejo sanitario y bioseguridad que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	73
<b>Tabla 16:</b> Prácticas de manejo sanitario y bioseguridad de los productores de ganado bovino lechero que aplican 04 prácticas.	75
<b>Tabla 17:</b> Prácticas de manejo sanitario y bioseguridad de los productores de ganado bovino lechero que aplican 05 prácticas.	75
<b>Tabla 18:</b> Prácticas de mejoramiento genético que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	76
<b>Tabla 19:</b> Prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	79
<b>Tabla 20:</b> Prácticas de cultivo y manejo de pastos que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	82

<b>Tabla 21:</b> Prácticas para asegurar la alimentación del ganado en la época de sequía que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	83
<b>Tabla 22:</b> Equipos y maquinaria que utilizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	85
<b>Tabla 23:</b> Infraestructura construida en los predios de los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	87
<b>Tabla 24:</b> Uso de registros productivos por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	88
<b>Tabla 25:</b> Tipos de registros productivos usados por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	90
<b>Tabla 26:</b> Comercialización de la leche a través de la asociación u organización por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	91
<b>Tabla 27:</b> Razones por las cuales comercializan la leche a través de la asociación u organización por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	91
<b>Tabla 28:</b> Compra de productos veterinarios o insumos a través de la asociación u organización de la leche por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	93
<b>Tabla 29:</b> Razones para la compra de productos veterinarios o insumos a través de la asociación u organización de la leche por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	93
<b>Tabla 30:</b> Acceso al crédito formal por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	94
<b>Tabla 31:</b> Entidades que brindan el financiamiento a los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	95
<b>Tabla 32:</b> Tipo de mano de obra que emplean los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	95
<b>Tabla 33:</b> Porcentaje de productores por dimensión de tecnologías que identifican la influencia de las instituciones en la adopción o uso de las prácticas pecuarias según los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	98
<b>Tabla 34:</b> Número y porcentaje de productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida que reciben asistencia técnica o asesoramiento para el mejoramiento de sus prácticas pecuarias.	99
<b>Tabla 35:</b> Número y porcentaje de productores que recibieron asistencia técnica que implementaron nuevas prácticas pecuarias en sus sistemas productivos	100
<b>Tabla 36:</b> Correlaciones de la asistencia técnica con las prácticas pecuarias de los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	101

<b>Tabla 37:</b> Número y porcentaje de productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida que reciben capacitación para la implementación de tecnologías	103
<b>Tabla 38:</b> Número y porcentaje de productores que recibieron capacitación en nuevas tecnologías que implementaron nuevas prácticas pecuarias en sus sistemas productivos	104
<b>Tabla 39:</b> Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas pecuarias de los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.	104
<b>Tabla 40:</b> Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de alimentación que implementa el productor.	105
<b>Tabla 41:</b> Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de manejo de las vacas de producción en los productores de ganado bovino de leche en los distritos de Molinopampa y Florida	106
<b>Tabla 42:</b> Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas sanitarias de los productores de ganado bovino de leche en los distritos de Molinopampa y Florida	107
<b>Tabla 43:</b> Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de mejoramiento genético del ganado bovino de leche en los sistemas productivos en los distritos de Molinopampa y Florida	107
<b>Tabla 44:</b> Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de mejoramiento genético del ganado bovino de leche en los sistemas productivos en los distritos de Molinopampa y Florida	108
<b>Tabla 45:</b> Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de cultivo y manejo de pastos y forrajes en los sistemas productivos en los distritos de Molinopampa y Florida.	110
<b>Tabla 46:</b> Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de implementación de infraestructura de manejo en los sistemas productivos en los distritos de Molinopampa y Florida	111
<b>Tabla 47:</b> Porcentaje de productores de ganado bovino lechero que reciben información de las instituciones por tipo de información en los distritos de Molinopampa y Florida	115
<b>Tabla 48:</b> Correlaciones del tipo de información que reciben los productores con las prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.	118
<b>Tabla 49:</b> Correlaciones de la información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minorista con las prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.	119
<b>Tabla 50:</b> Correlaciones de la información de demanda o compradores de leche y productos lácteos con las prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.	121

<b>Tabla 51:</b> Correlaciones de la información de proveedores de servicios profesionales, capacitación, o asesoramiento con las prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.	123
<b>Tabla 52:</b> Mecanismos de control de higiene e inocuidad implementados por los actores de mercado de la leche en los distritos de Molinopampa y Florida	124
<b>Tabla 53:</b> Correlaciones de las políticas de control de acidez y de residuos de antibióticos con las prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.	126
<b>Tabla 54:</b> Nivel de uso de prácticas pecuarias para el control de acidez en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida	129
<b>Tabla 55:</b> Correlaciones entre el mecanismo de control de acidez de la leche con el uso de prácticas pecuarias para el control de acidez en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida	129
<b>Tabla 56:</b> Porcentaje y número de productores que realizan prácticas pecuarias para evitar la presencia de residuos de antibióticos en la leche en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida	130
<b>Tabla 57:</b> Nivel de uso de prácticas pecuarias para el control de residuos de antibióticos en la leche en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida	131
<b>Tabla 58:</b> Correlaciones de las políticas de control de residuos de antibióticos con las prácticas pecuarias innovadoras para el control en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.	132
<b>Tabla 59:</b> Instituciones que influyen en la implementación registros productivos en los sistemas productivos de ganado de leche	133
<b>Tabla 60:</b> Valorización de la mano de obra familiar y consideración en los costos de producción de los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida	138

## RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la influencia de las oportunidades de mercado generadas por las instituciones y la industria láctea en la adopción de prácticas pecuarias y gestión administrativa. La investigación se realizó en 174 productores de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida. Se identificó el nivel tecnológico en base al índice de adopción tecnológica de prácticas pecuarias (IAPP) y se analizó la influencia de las políticas de apoyo y regulatorias de los actores del mercado en la adopción de 45 prácticas pecuarias de las dimensiones: sanidad, higiene e inocuidad en el ordeño, alimentación, manejo de vacas en producción, cultivo y manejo de pastos y forrajes, infraestructura construida, genética y alimentación del ganado en época de sequía. El 99.43 por ciento de los sistemas productivos tienen un nivel tecnológico bajo, IAPP=23.35. Las prácticas de la dimensión de higiene e inocuidad en el ordeño, son las más adoptadas, 49.43 por ciento de los productores con IAPP mayor a 50.00. Las prácticas de gestión administrativa, como comercialización de la leche de manera organizada y registros productivos son realizadas por el 31.0 y 10.9 por ciento, respectivamente. La influencia de los actores de mercado en la adopción de prácticas pecuarias, es identificada por un máximo de 11.5 por ciento de los productores; indicándonos que no contribuyen a la mejora tecnológica de los sistemas productivos lecheros. La Dirección Regional de Agricultura, es la institución más influyente en la adopción de prácticas pecuarias; sobresaliendo en las dimensiones de sanidad, higiene e inocuidad en el ordeño. La capacitación, información y asistencia técnica, correlacionan positivamente con el 37.8, 33.3 y 13.3 por ciento de las prácticas, respectivamente. Las políticas de control de acidez y residuos de antibióticos, se analizó en 21 prácticas pecuarias, encontrando correlaciones positivas con el 47.62 por ciento.

**Palabras claves:** prácticas pecuarias, prácticas de gestión administrativa, adopción de tecnología, instituciones, actores de mercado.

## ABSTRACT

The objective of the present investigation was to determine the influence of the market opportunities generated by public sector institutions and the dairy industry in the adoption of livestock practices and administrative management in the dairy cattle production systems of 174 producers in the districts of Molinopampa and Florida. The technological level was evaluated, considering the index of technological adoption of livestock practices (IAPP), elaborated based on 45 livestock practices of the dimensions of feeding, management of production cows, health, genetic improvement, hygiene and safety, cultivation and management of pastures and forages, cattle feeding in times of drought and productive infrastructure. The average IAPP of 99.43 percent of producers was 23.35, placing the production systems of dairy cattle in the low technological level. The most used dimension of practices is hygiene and safety at milking (55.82 percent) and the lowest are the feeding and feeding dimensions of livestock in the dry season at 13.70 and 3.45 percent, respectively. The use of administrative management practices is very low; the marketing of milk in an organized way does not exceed 31.0 percent and productive records are made by only 10.9 percent of the producers. The most influential institution is the Regional Directorate of Agriculture in all dimensions, being greater in health and hygiene and safety in milking in 59.2 and 50.6 percent. The results indicate that market actors are limited to acquiring milk or dairy products and do not influence technological adoption. The policies that correlate positively with livestock practices are: training with 37.8 percent, information with 33.3 percent. The mechanisms of quality control and safety are scarce except for the formal industry; however, 48.9% and 44.3% of the producers perform control mechanisms for acidity and avoid the presence of antibiotic residues, respectively, and these correlate with 47.62% of the livestock practices related to them (10/21).

**Keywords:** Livestock practices, administrative management practices, Adoption of technology, institutions and market actors.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La crianza de ganado bovino, como actividad económica, ha tenido un proceso continuo de innovación tecnológica, debido a que el contexto socioeconómico, ambiental y de mercado, hace que los productores desarrollen nuevas formas de mejorar su productividad y producción para obtener mayores ingresos. Estas innovaciones están relacionadas con la adopción de nuevas tecnologías o que implementen parte de las mismas en sus sistemas productivos, como producto de la reinención de las tecnologías. Según Rogers (1995), la innovación es una idea, práctica u objeto que es percibida como nuevo por un individuo, grupo u organización y que son nuevas formas de resolver problemas.

En el Perú la crianza de ganado bovino lechero es una actividad muy importante, considerando que es desarrollada en gran parte por pequeños productores rurales y que contribuye a mejorar la economía, proporcionar empleo y generar ingresos. Así mismo, la leche es un elemento básico para la seguridad alimentaria, debido a su contenido nutricional y cuyo consumo per cápita recomendado por la FAO es de 120 litros en el país aún no se supera los 75 litros por persona.

En la Región Amazonas, durante las últimas tres décadas, los distritos de Molinopampa y Florida se han convertido en las principales cuencas lecheras y es desarrollada por pequeños productores como autoempleo y generador de ingresos económicos como actividad secundaria, utilizando la mano de obra familiar, con el uso ocasional de mano de obra externa. Así mismo, se han dado cambios importantes en el manejo y uso de los recursos de las diferentes zonas agroecológicas, con el fin de desarrollar la ganadería bovina lechera y lo cual implica la adopción de tecnologías y el desarrollo de nuevas prácticas agropecuarias para desarrollar la crianza del ganado bovino, para generar ingresos económicos.

Dentro de los cambios de prácticas que desarrollaron los ganaderos se pueden encontrar, pasar de la crianza del ganado en pasturas naturales a la crianza en pasturas cultivadas exóticas (Rye grass, dáciles glomerata y otros), tala y quema de bosques para el cultivo de

pastos, cambio de raza la criolla por razas lecheras (Brown Swiss, Holstein y otras razas) mediante el mejoramiento genético por absorción. En el distrito de Molinopampa el 81.71 por ciento del ganado son de las razas Brown Swiss y Holstein y solamente el 12.86 por ciento es criollo y en Florida el 88.54 por ciento del ganado son de las razas Brown Swiss, Holstein y otras razas y tan solo el 10.72 por ciento son criollos (INEI, 2012). Según el III Censo Nacional Agropecuario en el año de 1993, la superficie no agrícola de la Región Amazonas era de 815,099.61 hectáreas (ha), correspondiendo a montes y bosques un total de 538,031 ha (INEI, 1994). Sin embargo, al año 2005 se tenía una superficie deforestada de 349,020 ha (INRENA, 2005).

La ocupación de las áreas deforestadas, principalmente es por pasturas cultivadas para la crianza de ganado bovino. Salas, Barboza y Oliva (2015), en su estudio para cuantificar la tasa de deforestación entre los años 1987 y 2013 en el distrito de Florida, mediante imágenes de satélite Landsat del sensor TM y OLI, encontraron una tasa de deforestación en el periodo 1987-2000 de 232.20 ha/año. En el periodo 2000-2013 la tasa de deforestación fue de 19.52 ha/año. En el periodo 1987-2013, se deforestaron 3272 ha y la proporción de bosques disminuyó de 72.78 a 58.1 por ciento; mientras que el área de pastos y cultivos se incrementó de 3644.43 a 7384.15 ha, lo que representa el 33.2 por ciento del área del distrito. Así mismo, Mamani y Servan (2017), en un estudio de evaluación multitemporal de los factores que afectan la deforestación en el distrito de Molinopampa, encontraron que en el periodo 1986 – 2015, la tasa de deforestación anual fue de 67.95 ha, haciendo que el área de bosques pase de 19612.82 ha (56.32 por ciento) a 17642.31 (50.67 por ciento); sin embargo, el área de pasturas paso de 1914.71 ha (5.50 por ciento) a 8752.89 (25.14 por ciento), siendo un incremento de 6838.19 ha (3571.4 por ciento).

La ganadería lechera en la región Amazonas, entre los años 1984 al 2014, ha pasado a ser la principal actividad agropecuaria y económica, la población de vacas en ordeño del departamento de Amazonas, pasaron de 18,222 vacas en 1985 a 64,800 en el año 2014 (MINAG, 2014), teniendo como base las razas de ganado lechero Brown Swiss, Holstein y sus cruces; lo cual se ha dado en base a las pasturas cultivadas en las áreas de bosques o montaña.

Los distritos de Molinopampa y Florida, tradicionalmente son los mayores productores de leche en la Región Amazonas, de acuerdo al IV Censo Nacional Agropecuario –

CENAGRO, de las 1920 Unidades Agropecuarias existentes en ambos distritos, 1426 Unidades Agropecuarias se dedican a la crianza de ganado bovino, representando el 74.27 por ciento (INEI, 2012). En el distrito de Molinopampa el 81.71 por ciento son de las razas Brown Swiss y Holstein y solamente el 12.86 por ciento es criollo y en Florida el 88.54 por ciento son de las razas Brown Swiss, Holstein y otras razas y tan solo el 10.72 por ciento son criollos. Esto lo hace una actividad relevante en la actividad agraria y en el aporte al Valor Bruto de la Producción Agropecuaria, ya que involucra al 80.99 por ciento y 69.63 por ciento de los productores agrarios de los distritos de Molinopampa y Florida, respectivamente.

De acuerdo al IV Censo Nacional Agropecuario - CENAGRO (INEI, 2012), en los distritos de Molinopampa y Florida, existen 1045 unidades agropecuarias dedicadas a la ganadería bovina para la producción de leche, lo que representa el 73.28 por ciento de las 1426 unidades agropecuarias que se dedican a la crianza de ganado bovino. La crianza de ganado de leche se hace con la finalidad de comercializarla como leche cruda, auto insumo para producir derivados lácteos o para el autoconsumo (INEI, 2012).

Los datos actuales de la ganadería bovina, nos demuestran que durante este proceso de desarrollo de la ganadería lechera bovina en la Región Amazonas, se han dado procesos de adopción tecnológica en los productores, que han originado una dinámica de cambio del usos de los recursos: suelo y bosque; mediante la realización de nuevas prácticas, como la intensificación de la tala, quema de bosques y el cultivo de pastos exóticos (Rye grass, Dáctilis glomerata, kikuyo -*Pennisetum clandestinum*, tréboles y otros), cambios de genética bovina, ordeño de manera más intensiva, uso de productos veterinarios, nuevas prácticas de manejo, alimentación, sanidad, entre otros.

La adopción tecnológica en los pequeños productores, implica no solamente contar con los equipos o maquinas, sino también, los conocimientos y aplicación de técnicas, que se manifiestan en las prácticas diarias que desarrolla el productor en su sistema productivo, con la finalidad de lograr los productos del sistema: leche, carne, cultivos, pieles y otros. Según, Dorfman 1993, Custer 1995, mencionados por Cáceres, Silvetti, Soto y Rebolledo (1997), la tecnología en su sentido más amplio incluye no sólo a los artefactos tecnológicos (hardware) sino también a las distintas técnicas, conocimientos y fundamentos (software) que permiten al hombre transformar la naturaleza

La adopción de nuevas tecnologías y prácticas, han sido estudiadas en su nivel de adopción y se ha buscado identificar cuáles son los factores que ocasionan o influencia en su adopción, con los cuales se han desarrollado marcos teóricos, destacando dentro de ellos los estudios de Engel (1997), quien considera que los agricultores y los actores del sistema social se encuentran en una búsqueda activa de relaciones que les permitan aprender y realizar cambios en sus prácticas. En ese contexto, la innovación es influenciada de manera directa o indirecta por diversos actores, que son parte del enredamiento del productor como ser social.

Sin embargo, en la adopción de las tecnologías y el cambio de las prácticas que implementa el productor en la gestión de su sistema productivo, hasta la actualidad no se ha logrado identificar un único factor que impulse o conlleve a dicha acción por parte del productor. Determinar cuáles son los factores que hacen que el productor adopte nuevas prácticas o tecnologías en su sistema productivo, ha conllevado a que se realicen diversos estudios que han ido incorporando conceptos que han permitido un mayor entendimiento del proceso de innovación. Entre ellos podemos mencionar a Rogers (1995), que establece que los atributos de la innovación o tecnología, como la ventaja relativa, compatibilidad, complejidad, experimentalidad y visibilidad, determinan su porcentaje de adopción por los individuos de un sistema social. Engel (1997), sostiene que la innovación agrícola es un proceso social y no un proceso individual. Explica que este proceso es complejo e involucra a una variedad de actores que se enredan constantemente con el fin de crear oportunidades de aprendizaje. Por lo tanto, los actores son a la vez usuarios y fuentes de información relevante para cada uno de ellos.

En el enredamiento del productor, se encuentran que existen diferentes actores y dentro de ellas destacan las instituciones del sector agrario público y privado, quienes han implementado políticas de apoyo para incrementar la producción y productividad lechera, ya sea con el fin de mejorar los ingresos de las familias o tener un abastecimiento más estable de leche. La influencia de las instituciones públicas y privadas, al desarrollar políticas de promoción o regulatorias, también van a influenciar en la innovación tecnológica de los productores; haciendo que estos adopten nuevas tecnologías o cambien sus prácticas. Es así que investigadores como Hall, Mytelka y Oyeyinka (2005), consideran que los agricultores y comerciantes, necesitan adaptarse constantemente si pretenden sobrevivir y competir con los rápidos cambios del medioambiente asociado al sector agrícola. En ese contexto

incorpora el concepto de sistemas de innovación, mediante el cual la innovación se mira en una forma sistémica, interactiva y evolucionada, teniendo en cuenta las redes de organizaciones junto con las instituciones y políticas que afectan su comportamiento y desempeño en la innovación, trayendo nuevos productos y procesos dentro del uso social y económico. Cáceres et al. (1997), considera que el proceso de adopción tecnológica es complejo debido a que no sólo están en juego factores técnico-productivos, sino también una intrincada red de relaciones sociales donde los agentes involucrados confrontan lógicas distintas, desarrolla actividades muy diferentes y pugnan por lograr un mejor posicionamiento en el campo donde desarrollan su actividad socio-económica. Dimara y Skuras (2003) muestran cómo el acceso a los mercados, medido a través de los costos de transporte o los costos de transacción, es un factor muy importante para explicar la adopción de nuevas variedades o la adopción de nuevas prácticas agronómicas.

En el proceso de desarrollo de la ganadería bovina lechera en los distritos de Molinopampa y Florida de la Región Amazonas, encontramos intervenciones institucionales que han tenido como objetivo mejorar los indicadores productivos de los sistemas productivos lechero. En los años 70 el CIPA, introdujo el primer semental pedigrí de las razas Brown Swiss y Simmental, para proveer el servicio de mejora genética con monta natural. En los 90, se tuvo la intervención del Fondo Nacional de Ganadería del Ministerio de Agricultura, el cual implemento 12 postas de inseminación artificial incluyendo a ambos distritos y una planta productora de nitrógeno líquido para el mejoramiento genético del ganado bovino. En el año 2006, la Dirección Regional Agraria Amazonas ejecuto el “Proyecto de mejoramiento genético de la región Amazonas (PROMEG), cuyo resultado fue la inseminación artificial de 6,061 animales, alcanzando un 51,28% de concepciones logradas en un total de 2,103 beneficiarios.

Durante los años 2008 a 2010, se tuvo la intervención de la Dirección Regional de Agricultura con el proyecto de inversión pública “Instalación y manejo de pasturas alto andinas en la Región Amazonas”, cuyo objetivo fue transferir tecnología de manera eficiente para Mejorar la calidad de los forrajes y el aprovechamiento de las pasturas en la alimentación de ganado vacuno en la zona alto andina de la Región Amazonas; mediante el cual se beneficiaron 121 productores en ambos distritos con los diferentes componentes del proyecto. Así mismo, Cáritas Perú ejecutó el proyecto “Desarrollo de la agroindustria local

de productos lácteos y frutícolas con enfoque de género en la región Amazonas" (PRODALAF), donde se realizó instalación de pasturas e inseminación artificial.

Así mismo, en los últimos años, las empresas que acopian leche, como el caso de Gloria S.A. o los pequeños transformadores artesanales de derivados lácteos, también implementan mecanismos de apoyo a los pequeños productores, para que implementen tecnologías y prácticas que mejoren la productividad y producción, con la finalidad de lograr la fidelización del productor como proveedor de leche de esta manera contar con mayor producción de leche, lo cual también ocasionaría cambios en los sistemas productivos ganaderos.

En ese contexto, se debe considerar que la innovación tecnológica en los pequeños productores agropecuarios es un proceso muy complejo y que se encuentra influenciado por muchos factores y no se encuentran estudios que muestren si los actores de mercado tienen una influencia real en la adopción de la tecnologías o cambios de prácticas de los productores de ganado bovino, a fin de adecuarse a los mismos o que las prácticas de responsabilidad social de estas empresas este contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los productores. Por esta razón, se hace necesaria realizar investigaciones que permitan obtener información de cómo influyen los actores institucionales públicos o privados de mercado, a través de sus políticas de desarrollo en las prácticas pecuarias y de gestión de los productores de ganado bovino de leche.

El presente trabajo de investigación, brinda información que contribuirá al conocimiento del efecto de las políticas de los actores de mercado en la adopción de prácticas pecuarias y de gestión administrativa en los sistemas productivos de ganado lechero, contribuyendo al entendimiento de los procesos de innovación en los pequeños productores rurales, partiendo de la deducción de los proceso de innovación en los pequeños productores de ganado bovino de leche de los distritos de Molinopampa y Florida. La información que se generó en el presente trabajo, puede ser utilizada por los distintos organismos públicos del sector agrario, para diseñar e implementar políticas, estrategias y proyectos de innovación tecnológica; para incrementar la productividad y competitividad de la producción agraria en pequeños y medianos productores principalmente y de esta manera mejorar la calidad de vida de los pobladores rurales.

El objeto del presente estudio: ¿Cómo influyen las oportunidades de mercado generadas por las instituciones del sector público y la industria láctea en la adopción de prácticas pecuarias y de gestión administrativa de los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida?.

En ese contexto la presente investigación tiene los siguientes objetivos:

### **Objetivo General**

- Evaluar la influencia de las oportunidades de mercado en la adopción de prácticas pecuarias y de gestión administrativa en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.

### **Objetivos específicos**

- Determinar el nivel de adopción de las principales prácticas pecuarias en las dimensiones de alimentación, manejo de vacas en producción, sanidad y bioseguridad, reproductivo, higiene e inocuidad en el ordeño, cultivo y manejo de pastos e infraestructura en los sistemas productivos de ganado lechero de Molinopampa y Florida.
- Determinar el nivel de adopción de prácticas de gestión administrativa en los sistemas productivos de ganado lechero de Molinopampa y Florida.
- Analizar la influencia de instituciones públicas que adquieren leche para los programas sociales y de la industria láctea en el uso de prácticas pecuarias y de gestión administrativa en los sistemas productivos de ganado lechero.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Sistemas de información y conocimiento agrario

Normalmente se utilizan los términos conocimiento e información como sinónimos, pero en realidad son diferentes. Conocimiento es lo que existe dentro de la mente de cada individuo y es formado continuamente durante su vida. Información es lo que se puede encontrar fuera de la mente de las personas y por lo tanto puede ser transmitida de una persona a otra (Ortiz, 2001).

Röling (1986), un sistema de información y conocimiento agrícola vincula a las personas e instituciones para promover el aprendizaje mutuo y generar, compartir y utilizar tecnología, conocimiento e información relacionadas con la agricultura; teniendo en consideración las diversas fuentes, medios y formas de comunicación de la información.

Röling (1988), un sistema de información y conocimiento agrícola, consiste en que los procesos de investigación, extensión, educación y las acciones que realicen los productores como receptores de las acciones, no deben ser actividades separadas, sino vinculadas como un proceso interrelacionado, de tal manera que cada componente del Sistema Agropecuario de Información (SAI) comparta experiencias que enriquezcan el proceso de innovación.

El proceso de interacción entre el productor y diferentes actores, conlleva a la formación de una red de comunicación, de la cual obtiene información relevante, que le permite tomar decisiones en la actividad agropecuaria y en su forma de participar dentro de la sociedad. Las redes de comunicación surgen como consecuencia directa de las decisiones que toman los actores para emplear la información disponible (periódicos, revistas, información de extensión, etc.) o para intercambiar ideas, experiencias, conocimiento e información entre ellos (Engel, 1997: 129-131). Se considera que los agricultores y otros actores llevan a cabo una búsqueda activa de relaciones que les permitan aprender y realizar cambios en sus prácticas; esto, es lo que Engel denomina *enredamiento*. Dicho enredamiento puede resultar

en el desarrollo de nuevos métodos y materiales, o en la adaptación de ideas, prácticas y cosas que han sido desarrolladas por los otros.

Salomon y Engel (1997), para tener acceso a una variedad de opciones y conocimientos, los actores se involucran activamente en la formación y gestión de relaciones interactivas con otras personas que ellos consideran relevantes a sus intereses. Este enredamiento se caracteriza, en primer lugar, por la creación de oportunidades de aprendizaje conjuntas; segundo, por el mutuo examen de las ideas relevantes, opciones y contextos; y finalmente, por la combinación de energías y, a menudo, de otros recursos, para implementar estrategias particulares de innovación.

Cadena (2012), el Sistema de conocimiento e información (SAI) o el Agricultural Knowledge Information System and Rural (AKIS-RD) es un sistema en el cual la información agropecuaria es generada, transformada, transferida, consolidada, recibida y retroalimentada de una manera que estos procesos funcionen sinérgicamente que enriquezcan el conocimiento y la utilización por parte de los productores. También es considerado como un conjunto de organizaciones y o personas vinculadas, las cuales son las encargadas de los procesos de generación, transformación, transmisión, almacenamiento, reencuentro, integración, difusión, utilización y apropiación del conocimiento, con un solo objetivo: apoyar la toma de decisiones que coadyuve en la mejora de la calidad de vida de la población rural y urbana según sea el caso.

Salomon y Engel (1997), al considerar un *sistema de conocimiento e información*, el desafío es, tomar en cuenta los elementos informales y formales cuando se trata de describir el proceso de organización para la innovación. La Organización Social de la Innovación sugiere que esto se puede hacer al considerar: i) los actores relevantes y sus prácticas; y ii) los modelos de organización social o ‘formas sociales’ que resultan del enredamiento entre estos actores.

El Banco Mundial (2000) y FAO (2005), mencionados por Cadena (2012) conceptualizan al AKIS-RD o SAI, como vínculos que establecen las instituciones de investigación, educación y extensión para mejorar la vida de la población rural, donde el corazón de todas las actividades son los productores y sus familias y todos comparten sus experiencias y

conocimientos con metas comunes, mejorar la productividad de los sistemas agropecuarios sin menoscabo de los recursos naturales.

Cadena (2012), afirma que el AKIS-RD, es considerado como el conjunto de organizaciones y personas del sector público o privado que comparten información y la interacción de los actores que generan información, procesos, integración, difusión y utilización o adaptación de los conocimientos, ideas, procesos o servicios para la resolución de problemas. Es un proceso de comunicación e intercambio de experiencias, información, servicios o tecnología, intervienen diversos arreglos y convenios entre los actores.

Bossio, JF., Garay, C., Jordán, V., Perona, G. (2009), para informarse y comunicarse los grupos humanos han desarrollado sistemas o canales informales que usan de manera cotidiana, pero también han desarrollado tecnologías y sistemas formales que magnifican el alcance de las comunicaciones y las posibilidades de búsqueda de información. Los pobladores rurales tienen como principal fuente de información a sus sistemas tradicionales, estos son limitados en cuanto a alcance y contenido, pero son confiables y absolutamente usables ya que se dan oralmente (Bossio, 2002, mencionado por Bossio et al., 2009).

Bossio et al., (2009), los sistemas reconocen la importancia del acceso a la información como uno de los factores que promueven el desarrollo de la sociedad y en particular del espacio rural. En cuanto a la temática, el grupo más grande de sistemas en el Perú se trata, además de temas agrarios, otros relacionados con el desarrollo de las localidades donde intervienen (turismo, educación, salud, ciudadanía, etc.); lo sigue el grupo de los sistemas que concentra en algún producto específico (uva, cuy, camélidos, café, leche, etc.), especializando la información y aún más el público usuario; el grupo más pequeño es el de los que ven temas agrarios en general pero no incluyen temas no agrarios.

Así mismo, encontramos que Bossio et al., (2009), en su estudio identifica que los actores sociales que están relacionados a estos sistemas son de diversos tipos. Los actores promotores de los sistemas de información son, en su mayoría organizaciones de base (como juntas de usuarios, asociaciones de agricultores y productores). La mayoría de sistemas, siguen mostrando una amplia participación de las organizaciones de base y destaca la poca participación de entidades gubernamentales y sobre todo de gobiernos regionales y locales.

Distintos agentes económicos, como comercializadores y empresas privadas se involucran con el trabajo de agentes de desarrollo

En ese contexto, se considera que el productor de ganado lechero en el ámbito rural de los distritos de Molinopampa y Florida, tiene un Sistema de Conocimiento e Información, ya que dentro de sus redes se encuentran proveedores de insumos o productos veterinarios, proveedores de asistencia técnica, las instituciones públicas del sector agrario, la municipalidad distrital, los comerciantes de leche y derivados lácteos, entre otros. Sin embargo, no funciona de una manera adecuada debido a que el intercambio de información para el conocimiento es de manera informal, es decir no se ha planificado y desarrollado un proyecto común de innovación que logre el incremento de la productividad y como tal contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los productores. La perspectiva AKIS asume, que mientras más efectivo y eficiente sea el enredamiento entre los agentes involucrados en el desarrollo agrícola, habrá mejores oportunidades para la innovación (Salomon y Engel, 1997).

La educación, la investigación y la extensión son servicios (públicos o privados) diseñadas para responder a sus necesidades de conocimiento para mejorar su productividad, ingresos y bienestar, y gestionar los recursos naturales, de los que dependen de manera sostenible. Una respuesta compartida con la población rural y una orientación hacia sus objetivos garantiza sinergias en las actividades de los educadores agrícolas, investigadores y extensionistas. Los agricultores y otras personas rurales son socios dentro del sistema de conocimiento, no simplemente receptores (FAO y WORLD BANK, 2000)

## **2.2. Adopción de innovaciones agropecuarias**

En esta sección se aborda las teorías de la adopción de prácticas de una innovación tecnológica por parte de los productores, considerando que la incorporación de prácticas innovadoras y nuevas tecnologías en el sistema productivo tiene como objetivo de que este sea más rentable y de esta manera genere mayores recursos para el productor. En ese contexto, para definir una innovación, debemos considerar lo escrito por Rogers (1995), quien establece que innovación, es una idea, práctica que es percibida como nueva para un individuo, grupo u organización. Las innovaciones son las nuevas formas de resolver problemas, las mismas que no sólo involucran un nuevo conocimiento sino un nivel de conocimiento, persuasión, decisión, implementación y la confirmación de la adopción

(Rogers, 1995). Así mismo Berdegué (2005) sostiene, que puede considerarse como innovación no solo los conocimientos nuevos, sino también, los utilizados de manera diferente.

En el contexto actual de las nuevas tendencias globales, la *adopción de tecnologías* es un elemento esencial para la competitividad de los sistemas de producción agropecuaria, ya que estos van a mejorar la productividad, incremento de la producción y la disminución de los costos de producción que le permitirán competir en un mercado globalizado. Ortiz (2006), mencionado por Forero (2013), define la adopción como un fenómeno donde los individuos realizan análisis y generan conocimientos a partir de información que les permite tomar una decisión favorable para sí mismos y con apoyo de otros factores como la disponibilidad de recursos.

Rogers (1995), afirma que el proceso de adopción de innovaciones es una serie de acciones a través del tiempo en que un individuo evalúa la nueva idea y decide si incorpora o no la innovación en la práctica en curso. Este concepto está centrado en un modelo lineal basado en la transferencia de tecnología, con énfasis en innovaciones tecnológicas y donde el actor principal es el individuo, cómo si éste actuara de manera aislada (Alvarado, 2008).

Rogers (1995) realiza un análisis del proceso de difusión de las innovaciones, considerándolo como un proceso por el cual la innovación (idea, práctica, u objeto que se percibe como nuevo) se comunica a través de los canales de comunicación entre los miembros de un sistema social. Así mismo, identifica los elementos que se dan durante un proceso de innovación: la innovación, los canales de comunicación, tiempo y sistema social. Si bien, las teorías de Rogers, definen la innovación como un proceso y esta llega a los productores por medio de los diferentes canales de comunicación para ser adoptados por los mismos. Sin embargo, este modelo lineal con el tiempo fue evolucionando hacia un enfoque de sistemas de innovaciones.

Leuwis y Ban (2004), en su estudio sobre la comunicación para la innovación en el medio rural, afirman que las decisiones agrícolas no las toma solo un individuo, sino, que éstas son el resultado de la interacción con otras familias, miembros de la comunidad y de la cadena de mercado. De lo anterior se concluye que los productores no solo adoptan una tecnología

por sus características técnicas y económicas; sino que además, deciden adoptar determinada innovación si es que perciben que el ambiente social los respalda.

Nowak (1992), establece que las razones para que los agricultores no adopten la innovación son básicamente: “*porque no son capaces o porque no quieren*”. Estas razones no son mutuamente excluyentes. La diferencia entre que un agricultor no sea capaz o no quiera es crucial para diseñar la estrategia apropiada para la solución. Acelerar la adopción es una práctica que puede basarse en entender por qué el agricultor rechaza la tecnología: son incapaces, no quieren o ambas. El autor afirma que un agricultor no tiene la capacidad de adoptar, a pesar que quiere, debido a: i) la información es deficiente o escasa, ii) el costo de obtener la información es alto, iii) el sistema es muy complejo, iv) el sistema es caro, v) mano de obra es excesiva, vi) el horizonte de planificación es muy corto, vii) la disponibilidad y accesibilidad de recursos es limitada, viii) existen inadecuadas habilidades de gestión y ix) poco o ningún control sobre la decisión de adoptar.

En cambio la razón del “*porque no quieren adoptar*”, es debido a: i) inconsistencia o conflictos de información, ii) poca aplicabilidad y relevancia de la información, iii) conflictos entre los objetivos de la producción y la nueva tecnología, iv) ignorancia de los agricultores y de los promotores de la tecnología, v) práctica no adecuada para el medio físico, vi) prácticas incrementan el riesgo de resultados negativos y vii) creencia en prácticas tradicionales (Nowak, 1992). Así mismo, Nowak (1992), concluye que, para cada una de las razones mencionadas en los párrafos de arriba, existe una estrategia específica orientada a resolver el problema. Además, concluye que el incrementar la adopción de una innovación depende de conocer las razones de por qué los agricultores no son capaces. Una vez resuelto esto, es cuestión de convencer al agricultor que no quiere adoptar. No se les puede culpar a los agricultores sino más bien centrarse en entender las razones por las que los agricultores no son capaces o no quiere adoptar.

Planck y Ziche (1979) citados por Valera (2013), la adopción es el proceso mental que un determinado grupo de personas; por ejemplo, agricultores que llevan a cabo desde el descubrimiento, encuentro o develamiento de una innovación (por ejemplo, cultivos nuevos) hasta su aceptación o toma de posesión. El proceso, sin embargo, no siempre termina con la aceptación o toma de posesión de la innovación, porque esta puede ser rechazada en el

camino, ya sea por problemas que se presentaron o por desventajas que tiene para el adoptador (Barrientos y Cardona, 2010).

Engel (1997), sostiene que la innovación agrícola es un proceso social complejo y no un proceso individual. Explica que este proceso es complejo e involucra a una variedad de actores que se enredan constantemente con el fin de crear oportunidades de aprendizaje. Por lo tanto, los actores son a la vez usuarios y fuentes de información relevante para cada uno de ellos. Afirma que la innovación no sólo es asunto de tecnologías, sino también de personas que hayan desarrollado una forma de convivir con otros y que faciliten la creación de condiciones favorables para dar lugar a la innovación. Lo anterior nos conlleva a concluir que la innovación agropecuaria, es un proceso social complejo, que tiene lugar entre una variedad de actores involucrados y no es solamente una transferencia o difusión de tecnologías, conocimientos o ideas. Así mismo, considera que la innovación en la agricultura no es una práctica individual sino más bien social. En este proceso, las redes juegan un papel importante en las interacciones teniendo un valor agregado, pues cada actor social contribuye con su competencia particular para el funcionamiento de la red.

Engel (1997), afirma que en la innovación como producto del “enredamiento”, el que se define como la acción donde los agricultores y otros actores llevan a cabo una búsqueda activa de relaciones que les permitan aprender y realizar cambios en sus prácticas, lo cual da como resultado el desarrollo de nuevos métodos y materiales; o la adaptación de ideas, prácticas y cosas que han sido desarrolladas por otros. Se puede establecer que los productores agrarios reciben información de diferentes actores sociales, sobre todo en la actualidad donde las tecnologías de información y las vías de comunicación, hacen más cercanas las relaciones entre el productor y otros actores (instituciones públicas, profesionales, proveedores de insumos, compradores y otros); lo cual conlleva a que este desarrolle e implemente diversas prácticas pecuarias. El enredamiento es una práctica social en sí orientada hacia la innovación y afirma que existe una relación directa entre la calidad del enredamiento y los resultados del proceso de innovación.

Edquist (2001) citado por Escobal (2008), afirma que las innovaciones son creaciones nuevas de significancia económica o combinaciones de elementos ya existentes y pueden ser de diferentes tipos, ya sean tecnológicos u organizacionales.

Ludvall (1992), indica que la innovación, se trata de un proceso de aprendizaje, investigación y exploración que genera nuevos productos, nuevas técnicas, nuevas formas de organización, cambios institucionales y nuevos mercados.

Domínguez (1977); mencionado por Cesped (2005), la tecnología constituye la respuesta a un problema práctico, a una demanda social de soluciones técnicas. Así mismo, considera que el origen sociológico de la tecnología, se constituye en la respuesta a la demanda social que busca solucionar problemas que inciden, de una u otra forma, en el empleo, en el nivel de vida de la población, en la eficiencia en el cumplimiento de las obligaciones rutinarias y aún en el *cambio de hábitos y costumbres para adaptarse a nuevas formas de vida favorecidas por el progreso tecnológico*, conllevando a mejorar la calidad de vida del productor rural basada en la interculturalidad establecida dentro de una comunidad dedicada en este caso a la producción de leche o carne (Cesped, 2005).

De acuerdo a Dorfman (1996), mencionado por Vestal et.al (2006), existen dos áreas principales de la adopción de la tecnología. La primera zona está asociada con la construcción de modelos de decisión económicos vinculados a factores como el tamaño de la explotación, las actitudes de riesgo y liquidez. La segunda zona se compone de estudios empíricos que identifican factores en relación con las decisiones de adopción.

Just y Zilberman (1983), demostraron la relación entre economías de escala y la adopción de tecnología y encontraron un posible efecto cuadrático, como, las grandes empresas eran más propensas a adoptar antes que las empresas más pequeñas. El papel del tamaño de la empresa y su relación con la adopción ha sido de interés a largo plazo para los investigadores. Vicine (2002); citado por Valera (2013), sostiene que la adopción de tecnología por parte de los productores, además, de las características propias de la innovación, está condicionada por factores sociales, económicos, culturales e inclusive políticos y religiosos. Dichos factores tienen mucho que ver en las decisiones de los agricultores para aceptar o rechazar cualquier tecnología.

Los factores económicos pueden afectar en mayor o menor grado el proceso de adopción de tecnologías en la agricultura, según, Monardes et al. (1990), encuentran que el tamaño del predio puede tener diferentes efectos sobre el nivel de adopción, dependiendo de las características de la tecnología. Así mismo, afirma que los factores políticos, como el grado

de compromiso de los líderes y autoridades locales, son aspectos que determinan la disposición de éstos para asumir desafíos, generar redes de apoyo, integración y articulación institucional, necesarios para apoyar los procesos de innovación.

Así mismo, en la adopción de tecnologías se debe considerar la información que proviene de otros agentes, como los responsables de las agroveterinarias o de los proveedores de insumos y maquinaria, considerando que estos agentes externos son de mucha confiabilidad para el productor y cuyas opiniones determinan la sostenibilidad o desuso de las tecnologías implementadas. Maicelo (2014), en los sistemas de innovación, la transferencia de tecnología se convierte en el aliado de la investigación en un proceso concatenado, representa el conjunto de actividades por las que la tecnología se difunde y llega a los productores en las más diversas formas: comercial, productiva, social o culturalmente.

Así mismo, encontramos teorías, que sustentan que la adopción de tecnologías, está influenciado por los capitales con que cuenta el productor. En ese sentido, Klerx (2000) citado por Fernando (2008), afirman que la adopción de sistemas de producción más sostenibles es el resultado de un conjunto de factores: conocimientos (capital humano), nivel de organización (capital social), crédito (capital económico), acceso a la tierra (capital natural). Así mismo, sostiene que, a mayor capital humano, mayor será la adopción de tecnología moderna.

Soto (2006) indica que el grado en que las innovaciones serán adoptadas por los agentes económicos depende no solamente de los beneficios económicos y sociales, sino también de otros atributos de las innovaciones, que están relacionados con las capacidades de los que aplican la innovación y con los mecanismos de intercambio de información.

Otro aspecto, a considerar en la innovación es la complejidad que tienen las tecnologías, lo cual ha llevado a que los productores realicen adaptaciones de la misma a sus condiciones. En ese contexto, Monardes et al. (1990), afirma, que la adopción es un proceso que se inicia con el conocimiento de ciertas prácticas favorables al sistema productivo. Este conocimiento puede ser adquirido de diversas formas y se transforma en adopción cuando se ha implementado una tecnología en el sistema productivo.

Domínguez (1977), mencionado por Forero (2013), indica que la tecnología es la respuesta práctica a un problema y que las respuestas o soluciones parten del conocimiento común que se encuentra en grupos campesinos como resultado de años de desarrollo cultural. Posteriormente los conocimientos se adaptan a las necesidades de las comunidades, pasando a ser definidas como tecnologías, ya que surgieron de la necesidad de corregir o mejorar condiciones de vida de los productores rurales.

Chambers (1991), mencionado por Forero (2013), indica que los productores no adoptan paquetes tecnológicos, sino que realizan una selección de prácticas que más se ajustan a su realidad. El modelo de *adopción* de paquetes tecnológicos no se aplica hoy en día, pero sí de algunos de sus elementos, lo que flexibiliza el proceso de adopción a partir del “aprendizaje selectivo”, lo que hace que sea menos complejo y costoso para los productores (Douthwaite, 2002).

Douthwaite (2002), la gente hace cambios hacia la tecnología y luego selecciona y promulga aquellos que lo encuentra beneficioso. Esto mejora la adaptación de la tecnología (su adaptabilidad al ambiente en el que se utiliza) y entonces su estímulo mercantil. Hasta cierto punto, los atributos de la tecnología son suficientemente buenos para la segunda categoría de adoptadores, para empezar a mostrar un interés. Esto marca un punto en el cual los acreedores claves empiezan a tomar posesión sobre la propiedad de la tecnología y la selección del mercado comienza a funcionar.

### **2.3. Políticas institucionales e innovación**

En esta sección se brinda el marco teórico existente a cerca de las políticas institucionales que influyen en la innovación agropecuaria; dentro de ellos encontramos a Berdegué (2005), quien identifica a la función que desempeñan las instituciones como uno de los elementos de la innovación.

Engel (1997), Señala, que aun cuando la integración es un factor importante, el impacto institucional con respecto a la innovación, no es suficiente. El consenso estratégico, liderazgo institucional y la distribución adecuada de fondos desempeña un papel importante, igual que los mecanismos de vinculación efectivos en su contribución a la creación de oportunidades de aprendizaje conjunto entre actores sociales relevantes. En ese sentido, plantea que es necesario que los actores sociales no sólo se articulen en forma

efectiva, sino que encuentren aliados y desarrollen competencias compartidas para lograr la innovación en las prácticas agrícolas.

Hall, Mytelka y Oyeyinka (2005), las organizaciones e instituciones juegan un rol central en dar forma al proceso y son críticos para la innovación: Interacción, aprendizaje y compartir conocimiento. Organizaciones son: empresas, institutos de investigación, cooperativas de agricultores, gobierno y ONGs. Otro elemento fundamental de los sistemas de innovación son las instituciones, que está dado por el conjunto de normas formales y no formales, costumbres, prácticas, reglas, rutinas y leyes que regulan el comportamiento de los seres humanos y determinan la velocidad y magnitud de los procesos de innovación.

Pomareda (2008), las decisiones de los actores privados en la agricultura son influenciadas por factores endógenos y exógenos. Entre los factores exógenos se incluyen las condiciones de acceso, la existencia de agroindustrias en los alrededores, los oferentes de servicios, las condiciones de clima y el marco regulatorio definido por las políticas públicas. Las políticas públicas influyen en el accionar de los productores, llevándolo a realizar innovaciones para lograr los estándares establecidos por las normas y en muchos casos dejando de hacer aquellas que están prohibidas por las políticas públicas.

De acuerdo al estudio realizado por Fernandez-Baca, Jorge y Seinfeld, Janice; para el Ministerio de Agricultura, el principal actor de las políticas agrarias son los órganos de gobierno, representados por las instituciones que promueven el sector agrario con políticas de carácter nacional, regional y local; instituciones que implementan políticas en favor de los consumidores como garantizar la inocuidad y la calidad nutricional, lo que involucra a los productos agrarios, como son las autoridades sanitarias del país: SENASA, Sector Salud y las instituciones que implementan políticas económicas (aranceles, franjas de precios, impuestos), como es el caso del Ministerio de Economía de Finanzas y el INDECOPI (MINAG, 2013).

FAO (2003), las políticas que influyen en el sector agrario son de dos tipos: (a) promoción de la producción y productividad agraria, relacionada con incentivos y/o subsidios en factores que influyen en la actividad, (b) regulatorias, relacionadas con la inocuidad y calidad del producto que debe llegar al consumidor, bienestar del trabajador y protección del medio ambiente. Además, podemos considerar a las políticas que implementa el Gobierno en el marco de las políticas de libre comercio, como son los aranceles a los

productos agrarios. Todas estas políticas, de una manera directa o indirecta, tienen influencia en los sistemas de producción agraria. Según Robinson y Gardner (1990), mencionados en el documento los Aspectos Económicos de la Agricultura de Conservación (FAO, 2003), está ha estado sujeta a intereses e intervenciones por parte del estado desde la mitad del siglo pasado, quizá más que cualquier otro sector.

Aunque se tiende a sobreestimar la influencia de las políticas en la toma de decisiones del agricultor, existe un reconocimiento creciente de que la provisión de apoyo público en forma de precios garantizados, subsidios a los medios de producción, concesión de déficit en los pagos, créditos a bajo interés o ayudas en caso de desastres naturales, ha incentivado y facilitado la inversión masiva por parte de los agricultores en la expansión de la capacidad de producción (Winter, 2000). Si bien es cierto las políticas de gobierno, han jugado un rol importante en la mejora de la agricultura, se ha encontrado que ha sido acompañada de otros elementos externos, que han estado relacionados con el propio agricultor y la intervención de otros actores institucionales. Cuando el papel de la política de gobierno, los servicios de investigación y extensión tradicionales eran débiles y lentos en su respuesta a las necesidades percibidas por los agricultores, otros agentes como las explotaciones pioneras, ONG y agencias internacionales de ayuda, acudieron a llenar ese vacío (FAO, 2003).

Así mismo, muchos gobiernos regionales han llenado el vacío dejado por las ayudas nacionales mediante la financiación de nuevos programas que incentivan el mejoramiento de la producción y productividad de las explotaciones agropecuarias. Dentro de las políticas de promoción más utilizadas se encuentran los proyectos de fortalecimiento de capacidades de los productores, servicio de asistencia técnica, desarrollo de capacidades (capacitación) y la asistencia financiera, la cual brinda insumos y recursos financieros para la inversión inicial. Esta última ha sido muy poco desarrollada en nuestro país. En ese contexto, Maicelo (2009), en su estudio de Influencia del capital social en oportunidades de mercado de procesados de saúco: el caso de la asociación de mujeres de San Juan de Tacta; sostiene que la correlación muestra que el nivel de relación que tiene la asociación para la transformación de saúco con la Municipalidad distrital ( $r=0.417 *$ ), FONCODES ( $r=1.000 **$ ) y CARITAS ( $r=0.417 *$ ), influye sobre el número de técnicas nuevas que utiliza la asociación en los diferentes procesados de saúco así como son asepsia, selección y clasificación, desinfección y lavado de la fruta fresca en el momento de la recepción y tratamiento previo antes del proceso propiamente dicho, entre otras.

Según Guharay (2010), mencionado por SIMAS (2012), en su estudio “Arreglos institucionales de las cadenas de valor y su influencia sobre la capacidad de pequeños productores para tomar decisiones acertadas en mercados locales y globalizados”, señala que si bien los proyectos de cadenas en un principio fortalecen a las organizaciones productivas y mejora la calidad de su producto, en el tiempo generan un alto grado de dependencia en relación a las empresas extranjeras y una falta de solvencia y agencia por parte de los productores respecto a la comercialización del producto. Esto conllevaría a que la innovación en el campo estaría supeditada a las propuestas de los actores institucionales.

#### **2.4. Mercado y adopción de tecnologías**

Considerando que el mercado es uno de los actores que en los últimos años ha tomado relevancia en el sector agroalimentario, sobre todo por sus nuevas características que le brinda el proceso de globalización de los mercados y los acuerdos comerciales, ya que enfrenta al productor de alimentos, del cual no es ajeno el productor de ganado bovino de leche, a un contexto de competitividad para poder venderle productos a consumidores que tienen nuevos patrones de consumo como la calidad de los productos y que se encuentran más informados y preocupados por contar con alimentos sanos y no contaminados. Estos procesos generan una serie de oportunidades y sobre todo impactan en el productor para que este cambie sus modelos de producción y esto conlleva a que el productor adopte innovaciones tecnológicas dentro de su sistema productivo.

Según Dimara y Skuras (2003), mencionado por Escobal (2004), muestran cómo el acceso a los mercados, medido a través de los costos de transporte o los costos de transacción, es un factor muy importante para explicar la adopción de nuevas variedades o la adopción de nuevas prácticas agronómicas.

Según Muñoz y Viaña (2012), para los pequeños productores, el territorio es más que el lugar donde viven y producen. Es el ambiente en el que recrean la vida y a través de ello su cultura y sus sistemas de producción, de comercio y de relacionamiento. Entonces, los territorios no son sólo ecosistemas que, debido a sus características climáticas, edafológicas y de altitud, permiten (o no) la producción de determinados productos, sino el ámbito que permite establecer y sustentar la vida y con ello todos los medios y estrategias que la componen.

La importancia del mercado en la adopción de prácticas y tecnologías, está dada por lo que asegura un ingreso al productor que le permite reinvertir en su sistema productivo, lo cual se diría que es un efecto indirecto y por el otro lado muchos actores del mercado implementan estrategias de fidelización del cliente, que buscan incrementar la producción. Sin embargo, la adopción de prácticas y tecnologías varía de acuerdo a cada zona o productor. Toledo (1994) mencionado por Maicelo y Alegre (2014), hace referencia que la adopción de tecnologías en los colonos de la zona de selva alta de Perú, que tienen mayores recursos de tierra, capital y nivel educativo, se hace en respuesta a oportunidades de precios, nuevos mercados y procesos de innovación o subsidios ofrecidos por organismos estatales de desarrollo; lo cual conduce a lograr mayor productividad de la tierra y del trabajo. Así mismo, Maicelo (2009), menciona que los factores que influyen en la toma de decisiones para el uso de las tecnologías agropecuarias son las capacidades personales, oportunidades de precios y mercados, demanda de productos, conocimientos y habilidades tradicionales, capital y nivel educativo.

CEPAL (1998), sostiene que el mercado pone ciertas barreras a los productores, que implican cambios de prácticas y el uso de tecnologías, ya que de no hacerlo esto implicaría que su producto no pueda ser comercializado. La innovación tecnológica, es uno de los factores determinantes para poder permanecer en el mercado, la que es desarrollada al nivel de cada empresa o predio, en respuesta a sus propias necesidades y características; debido a que permite adecuar el producto de acuerdo a lo demandado por el mercado. En la producción lechera a nivel del productor, estas se miden por la calidad del producto, manifestado en un contenido menor de células somáticas, producto inocuo (libre de microorganismos patógenos y de residuos de antibióticos) e idóneo (contenido de nutrientes).

Considerando que la innovación tecnológica, debe permitir al productor sea más competitivo en los diferentes espacios de mercado, en ese contexto, Pérez et al. (2013) mencionado por Vasquez (2015); establece que la innovación tecnológica conlleva el esfuerzo de bajar los costos unitarios, desarrollar nuevos productos y presentaciones, disminuir los riesgos y aminorar los impactos ambientales, todo con el propósito de ser cada vez más competitiva.

Por otra parte, Muñoz y Viaña (2012), mencionan que para los pequeños productores el mercado constituye un centro neurálgico que convoca a las personas que lo habitan y permite la interacción entre los distintos sectores sociales. Es decir, que el mercado se constituye en un espacio donde también se establecen y cultivan alianzas políticas de distinta índole, para el funcionamiento de las organizaciones políticas, gremiales y económicas e institucionales.

Muñoz (2004), si el precio de un producto en determinado ecosistema es bueno (por ejemplo, café), miembros de la familia ampliada se desplazarán al lugar o vivirán ahí por un tiempo, hasta que aparezca otro producto en otro lugar más rentable con condiciones productivas más favorables dentro del gran sistema de producción y mercado. Esta lógica tiene un impacto directo en las formas y tecnología de producción ya que los productores no están permanentemente junto a sus distintos cultivos o crianzas en los distintos lugares. Según Ortiz et.al. (1996), mencionado por Ortiz (2001), los agricultores con una mentalidad más comercial y, por tanto, mayor temor de tener tubérculos dañados ya que representa una pérdida de valor, creían que las prácticas de manejo integrado de plagas (MIP) deberían necesariamente ser complementadas con control químico. Por el contrario, los agricultores, cuya producción era dedicado a la subsistencia de la familia, no creían necesario e imprescindible usar insecticidas, porque su percepción del valor de la cosecha era diferente y consideraban que aún los tubérculos dañados tenían valor. Esto nos indica, que el mercado influye en la adopción de tecnologías en los productores que se encuentran articulados al mismo, como es el caso de los productores lecheros.

## **2.5. Sistemas de producción ganadera**

Avilés (2012), menciona que los sistemas de producción de leche se caracterizan por su alta complejidad y se influyen por el medio ambiente, el sistema de producción adoptado, el ambiente institucional (tecnología y servicios) y los valores culturales. Según, Bedotti et al. (2005); Moore y Payne (2007) y Stup et al. (2006), mencionados por Avilés (2012), en esta actividad, cobra importancia aspectos sociales como el nivel educativo de los propietarios, de los trabajadores, años de antigüedad en el sector, asociación de experiencia en el sector y manejo productivo; todo ello contribuiría a la adopción de nuevas tecnologías que mejoren su empresa productiva.

La actividad agraria del país en el ámbito rural, ha tenido etapas significativas en cuanto a su fin, pasando de ser para el autoconsumo y ahorro, a la comercialización del total o parte de la producción. Según las Encuestas Nacionales de Hogares – ENAHO, de los años 2009, 2010 y 2011 (INEI, 2010), más de 1´300,000 de productores destinan parte de su producción a las ventas, lo cual contribuye a la seguridad alimentaria de la población local y regional del país.

La crianza de ganado bovino entre el año 1994 y 2012, ha crecido en 14.70 por ciento (INEI, 2012), sobre todo en el ámbito rural, donde ha ido desplazando a la actividad agrícola. La producción de leche de ganado vacuno en el año 2013 aportó al Valor Bruto de la Producción Pecuaria (VBP) 1502.3 millones de soles, representando el 13.41 por ciento del VBP, debido a la producción de 1807806 TM de leche fresca, las cuales provinieron de 859468 vacas; lo cual representa el 14.26% de la población nacional de ganado vacuno (MINAG, 2013).

Según el IV Censo Agropecuario Nacional 2012 (INEI, 2012), la ganadería bovina en el Perú, es realizada por un 38.85 por ciento, que son 899,684 Unidades Agropecuarias, de los cuales el 99.31 por ciento de los productores tienen menos de 50 cabezas, lo que podemos considerarlos como pequeños productores, haciéndolo como una actividad no empresarial, solo una pequeña porción de productores lo desarrollan como una actividad propiamente empresarial, principalmente en los departamentos de Lima, Arequipa, Ica y Trujillo.

En el ámbito de la Región Amazonas existen 69,811 Unidades Agropecuarias, de las cuales el 29.64 por ciento crían ganado bovino, lo que involucra a 22,174 unidades agropecuarias, de los cuales el 99.20 por ciento tiene menos de 50 cabezas de ganado bovino (INEI, 2012). Según el IV censo Agropecuario nacional (INEI, 2012), existe una población de 157,166 cabezas de ganado vacuno, las cuales se crían mayormente en las zonas de bosques tropicales húmedos ubicados entre los 1 000 y 3 000 msnm.

Spedding (1984), el sistema de finca o granja de producción, es el conjunto del hogar agropecuario, sus recursos, flujos e interacciones que se dan a nivel de finca. Los sistemas agropecuarios son administrados por hombres y mujeres, componentes cualitativamente

diferentes, por su capacidad de influir sobre la orientación del sistema hacia el logro de sus objetivos.

En el proceso de transformación, las personas aprovechan tanto su capacidad intelectual y manual, como sus destrezas y energías (Spedding, 1981). Dentro de esas se encuentran las prácticas o actividades diarias que realiza el productor en la gestión del sistema productivo con la finalidad de generar alimento y riquezas. En ese contexto, también encontramos a Ávila, Muños y Rivera (2000), que afirman, que los productores desarrollan sus sistemas productivos en torno a sus intereses, dotación de recursos productivos, disponibilidad de recursos naturales y al ambiente socioeconómico donde se desarrollan.

Fernández (1989), un sistema está constituido por una serie de componentes interactuantes que, ante un estímulo externo, son capaces de reaccionar como un todo. El enfoque de sistemas reconoce que las unidades operativas de la producción agropecuaria son sistemas y que los cambios en los componentes o en las partes significan mejoras solamente en el caso de que logren mejorar el sistema en su conjunto.

Los principales sistemas de producción en ganado bovino son:

- *Pastoreo*: los animales no son sometidos a ningún tipo de confinamiento, se dispone de grandes áreas para pastoreo y la utilización de suplementos alimenticios es mínima.
- *Semi estabulado*: consiste en una mezcla del sistema de pastoreo y el estabulado donde la alimentación se basa en el pastoreo más suplementos alimenticios extras.
- *Estabulado*: se alojan los animales mediante compartimentos, corrales o recintos de espera, es ahí donde se les dispensa los cuidados necesarios (agua, forraje, descanso, etc.) antes de desplazarlos o utilizarlos para determinados fines, incluido el sacrificio.
- 

Nieto, Berisso, Demarchi y Scala (2012), en el manual de buenas prácticas de ganadería bovina para la agricultura familiar, elaborado para la FAO; consideran que los productores de ganado bovino pueden caracterizarse en:

- *Productores de doble propósito*: realizan una actividad mixta donde tiene casi tanta importancia la producción de carne como la de leche. En general su sistema

productivo es extensivo con baja utilización de insumos. Ordeñan las vacas una vez al día, unos siete meses al año. Al ternero lo crían al pie de la madre y lo retiran luego del mediodía para que la vaca “cargue” la ubre para el ordeño del día siguiente.

- *Productores especializados*: su foco principal está puesto en la producción de leche, por lo tanto, ordeñan dos veces por día y por lo menos diez meses al año cada vaca. Utilizan ganado especializado como el Holstein, Jersey, Pardo Suizo, o sus cruza. Crían el ternero artificialmente. Generan modelos productivos más intensivos que los anteriores en cuanto a niveles de suplementación, utilización de reservas y cantidad de forraje producido a partir de pasturas plantadas y verdes.

## **2.6. Prácticas pecuarias**

En esta sección se aborda las definiciones de los principales conceptos que se han utilizado en la presente investigación, partiendo del término práctica pecuaria, la cual si se busca definiciones en idioma Español, se utiliza mayormente para definir a las prácticas que se deben realizar en la crianza de ganado bovino para lograr un producto inocuo y protección del medio ambiente.

IICA (2014), define las prácticas pecuarias, como un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción pecuaria, con el fin de asegurar la protección del medio ambiente y optimizar la producción. Así mismo, la FAO, establece que las prácticas pecuarias; consisten en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios, inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social (FAO, 2004).

En la presente investigación se considera como *prácticas pecuarias y de gestión*, todas aquellas actividades de manejo que realiza el productor, para lograr la crianza del ganado bovino y consecuentemente lograr la producción de leche; considerando los aspectos tecnológicos y productivos en cada uno de los pilares de la producción: manejo, sanidad, alimentación, reproducción, mejoramiento genético, las instalaciones, equipamiento, el bienestar de los animales, entre otros. Aspectos de gestión como la gestión empresarial y la planificación, la asociatividad, los registros de producción y el posicionamiento comercial en los mercados, entre otros.

Gadberry, Troxel y Jennings (2010), realizaron el análisis del Programa de desarrollo de carne bovina (ABIP) implementado por la Universidad de Arkansas, en el cuál definen que las prácticas pecuarias son la definición de objetivos, análisis de suelos, inventario de pastos, las pruebas de forraje, alimentación suplementaria, suplementos minerales, acopio de forrajes, época de cría controlada, pruebas de rendimiento en el rebaño de vacas, presupuestos y producción de acuerdo al desarrollo del calendario; las cuales también se consideran como prácticas de gestión que buscan hacer más eficiente la actividad.

En ese contexto encontramos que las prácticas que el productor implementa en su predio, son muy importantes para lograr la rentabilidad y sostenibilidad del mismo; estas prácticas son parte de paquetes tecnológicos, generados por la investigación y como tal tienen una base científica para solucionar los distintos problemas que preocupan al productor y que entorpecen el desarrollo y progreso de las explotaciones lecheras. Sin embargo, el productor realiza adopción y adaptación de parte de las tecnologías, de acuerdo a sus condiciones y necesidades, sobre todo de aquellas que tienen un mayor componente de conocimiento que físico. En ese tipo de tecnologías, como por ejemplo en el manejo del ganado, hay una mayor cantidad de prácticas como por ejemplo, dividir a los animales en categorías para evitar que las hembras jóvenes preñen antes de completar su desarrollo, lo que determinaría poco número de lactancias y de corta duración; esto significa un mayor uso de prácticas, lo que se diferencia de las tecnologías que tienen un gran componente físico, como es el uso de fertilizantes químicos o los cercos eléctricos.

García y Gómez (2004), encuentran que la producción de leche en Cajamarca varía mucho entre los distintos sistemas agrícolas, de acuerdo a las condiciones sociales y agroclimáticas. Las granjas situadas en la zona más alta de la Sierra de Cajamarca por lo general tienen de 2 a 5 vacas lecheras cruzadas que se alimentan en los pastizales naturales. La producción lechera de los valles altos de las montañas, donde hay riego con el agua de pequeños ríos, tienen de 4 a 6 vacas Holstein Friesian, alimentadas con piensos compuestos y el acceso al mercado es relativamente bueno y los agricultores cultivan piensos durante todo el año. En cambio, en el valle de Cajamarca, la producción de leche depende de la utilización de más piensos compuestos, mejor genética y en ocasiones extracción mecanizada de la leche.

## 2.7. Síntesis

Considerando el objeto de estudio de la presente investigación: ¿Cómo influyen las oportunidades de mercado generadas por las instituciones del sector público y la industria láctea en la adopción de prácticas pecuarias y de gestión administrativa de los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida?, encontramos que existen bases teóricas que explican de manera general los procesos de innovación, adopción y dentro de ellos encontramos que las organizaciones y los actores institucionales, como parte del sistema social y de las redes de los productores influirían en la adopción de tecnologías en los productores de ganado lechero.

La revisión bibliográfica respalda el objeto de investigación, ya que existen marcos teóricos que muestran que la adopción tecnológica y la innovación tienen la influencia de muchos factores (endógenos y exógenos). La identificación de los factores exógenos que influyen en la innovación, se encuentran los actores externos, que son parte del enredamiento del productor, concepto desarrollado por Engel (1997). En ese contexto, se conceptualiza al productor de ganado bovino de leche como parte de un sistema de conocimiento e información, en el cuál desempeña funciones de recepción de información y al mismo tiempo de generador de ideas, con las cuales aporta al funcionamiento del sistema de información y conocimiento. Dentro del sistema de innovación, encontramos lo establecido por Hall; Mytelka y Oyeyinka (2005), quien identifica a las organizaciones e instituciones como elementos fundamentales de los sistemas de innovación ya que regulan el comportamiento de los seres humanos y determinan la velocidad y magnitud de los procesos de innovación.

Considerando lo establecido en el marco teórico, encontramos que existen muchos factores que pueden influenciar en la adopción de tecnologías y la implementación de las prácticas en los sistemas productivos de ganado de leche, sin embargo, no encontramos estudios que demuestren el nivel de adopción de prácticas pecuarias y de gestión administrativa a nivel de los hatos lecheros del ámbito de investigación y del país. La crianza de ganado bovino de razas lecheras, necesita que se le brinde condiciones especiales, como una alimentación adecuada, cuidado sanitario, suplementación con concentrados, ordeño adecuado, manejo de la reproducción, mejoramiento genético, equipamiento e infraestructura, entre otros. Lo cual no ha sido estudiada en la crianza de ganado lechero y en base a la información generada por el estudio se planteen propuestas de desarrollo que logren el nivel tecnológico óptimo

en los productores lecheros de los distritos de Molinopampa y Florida. Considerando que un nivel óptimo de implementación de determinadas prácticas conllevaría a la competitividad y sostenibilidad de la actividad lechera en el país y sobre todo en el ámbito rural en el cuál es una de las actividades que más aporta en el Valor Bruto de la Producción Agropecuaria. Por otro lado, en el ámbito de la investigación durante los años 2005–2010, instituciones como la Dirección Regional de Agricultura y Caritas - Perú, desarrollaron proyectos de fortalecimiento capacidades mediante asistencia técnica, capacitación, servicios de inseminación artificial, cultivo y manejo de forrajes y asociatividad; con el objetivo de incrementar la producción lechera. Paralelo, a esta intervención han ingresado nuevos actores relacionado directamente con la lechería, como la industria láctea formal, representada por Gloria S.A, e informal, representado por las plantas lecheras locales. En ese contexto, la existencia de relaciones entre las instituciones, mercado y los productores de ganado de leche, se debe considerar que han influenciado en la adopción de tecnologías, sobre todo de prácticas pecuarias; ya que los actores de mercado, para los productores no solo representan un actor que les compra el producto, si no que este de alguna manera le brinda servicios, bienes tecnológicos y muchas veces existe un intercambio de información que tiene relación directa con la actividad.

En ese contexto, no se cuentan con estudios que demuestren que las acciones realizadas por los actores institucionales y sobre todo de los actores de mercado, hayan influenciado en la implementación de las prácticas pecuarias y de gestión administrativa dentro de los sistemas productivos de ganado lechero, con el objetivo de lograr la competitividad para aprovechar las nuevas oportunidades que ofrecen los actores de mercado.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Hipótesis

De acuerdo al objeto de estudio, objetivos específicos y de la revisión del marco teórico existente, se ha planteado dos (02) hipótesis de investigación, con las que se busca establecer las relaciones entre las políticas o acciones de las instituciones de mercado con la implementación de prácticas pecuarias y de gestión administrativa en los sistemas productivos de ganado lechero. Así mismo, se determinará el nivel de adopción de las prácticas pecuarias en cada una de las dimensiones y en todo el sistema productivo de ganado lechero.

La primera hipótesis: **“Existe un alto nivel de adopción de prácticas pecuarias las cuales determinan el nivel tecnológico de los sistemas productivos de ganado bovino lechero en los distritos de Molinopampa y Florida”**. Con esta hipótesis se quiere conocer el nivel de uso o adopción de prácticas pecuarias, considerando que existen dimensiones que tienen un mayor peso en la producción y lo cuál puede determinar diferentes grupos de productores de leche de los distritos de Molinopampa y Florida.

En ese contexto, nos basamos en Monarders et al. (1990), Domínguez (1977) citado por Saavedra (2007), quienes manifiestan que la adopción de una tecnología por parte de los productores, se realiza con el fin de elevar la productividad física de su predio, la rentabilidad económica de su sistema de producción.

Finalmente, por aspectos tecnológicos se entiende el conjunto de alternativas cuya aplicación resulta en mejores condiciones para la productividad de la empresa, a partir del establecimiento de controles que faciliten la evaluación y la toma de decisiones. Aunque no es de mucha utilidad como referente de la sostenibilidad en el uso de los recursos, la actitud proactiva del recurso humano, que opera la empresa pecuaria, se estima en función de cuántas innovaciones tecnológicas adoptó el sistema en un periodo determinado. Si se emplearon más, entonces se asume que la empresa se encuentra en vía de la tecnificación,

del impulso al desarrollo del sistema y a la obtención de mejores resultados; de lo contrario, el productor se considera reacio al cambio y el sistema se considerará como tradicional (Domínguez, 2008).

La segunda hipótesis busca demostrar que: **“Las instituciones públicas que adquieren leche para los programas sociales y la industria láctea tienen una significativa influencia en el uso de prácticas pecuarias innovadoras y de gestión administrativa en los sistemas productivos lecheros”**.

Para afirmar esta primera hipótesis nos basamos en diversos trabajos como del CEPAL (1998) y Bustamante (2008), quienes sostienen que el mercado pone ciertas barreras a los productores, que implican cambios de prácticas y el uso de tecnologías, ya que de no hacerlo esto implicaría que su producto no pueda ser comercializado. El desconocimiento de las regulaciones y requerimientos del mercado, la necesidad de vender toda la producción, la utilización de tecnologías de producción no apropiadas, atentan contra la capacidad de concebir que la calidad es un parámetro cada vez más exigido por el mercado y que debe ser un atributo inherente al producto y el cuál es exigido por los consumidores y que la industria se encargaría de garantizarla, a través de las exigencias del cumplimiento de condiciones mínimas en el producto.

Así mismo, según Dimara y Skuras (2003) mencionado por Escobal (2004), muestran cómo el acceso a los mercados, medido a través de los costos de transporte o los costos de transacción, es un factor muy importante para explicar la adopción de nuevas variedades o la adopción de nuevas prácticas agronómicas.

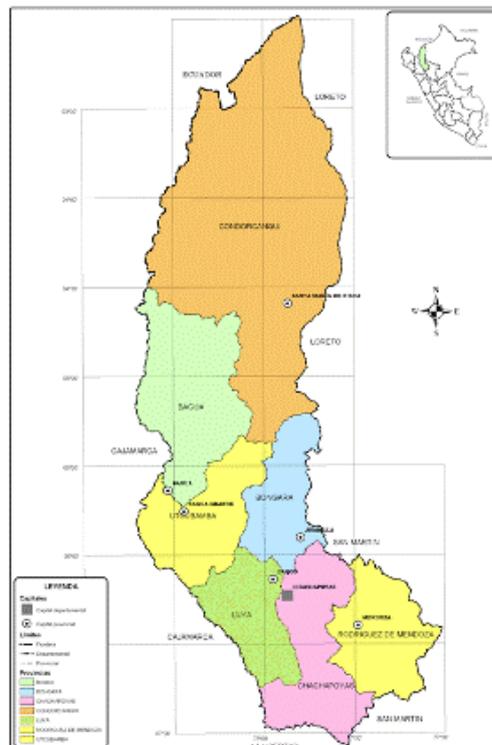
Por su parte Pomareda (2008) y Maicelo (2008), establecen que las decisiones para la innovación, están influenciadas, además de los factores propios del productor, por factores exógenos que se incluyen las condiciones de acceso, la existencia de agroindustrias en los alrededores, los oferentes de servicios, las condiciones de clima y el marco regulatorio definido por las políticas públicas y que existe correlación de la influencia institucional sobre el número de técnicas nuevas que utiliza los productores asociados. En el caso de Maicelo (2008), esta influencia se demuestra en las nuevas técnicas que utiliza la asociación de sauco de Tacta, en los diferentes procesados de saúco, como son asepsia, selección y clasificación, desinfección y lavado de la fruta fresca en el momento de la recepción y tratamiento previo antes del proceso propiamente dicho, entre otras.

### 3.2. Tipo de metodología utilizada

La presente investigación se define como una investigación de tipo explicativo que analiza la influencia de los actores externos: instituciones estatales y la empresa privada, que representan para el productor de ganado bovino lechero el mercado para la leche en la adopción de prácticas pecuarias y de gestión administrativa en sus sistemas productivos, utilizando un modelo metodológico mixto que integra el enfoque cualitativo y cuantitativo. Lo que busca el estudio es analizar y explicar la influencia de las políticas o acciones que realizan los actores del mercado estatal o público en la adopción de prácticas pecuarias y de gestión administrativa en los sistemas productivos de ganado lechero. Para esto se realizará el análisis mediante la correlación o influencia que tengan las variables de las políticas o acciones de las instituciones de mercado con la correlación positiva o negativa.

### 3.3. Descripción de la zona de estudio

La presente investigación se ha realizado con los productores de ganado bovino lechero de los distritos de Molinopampa y Florida, ubicados en las provincias de Chachapoyas y Bongará, respectivamente (**Figura 1** y **Figura 2**).



**Figura 1.** Mapa de la Región Amazonas y de las provincias de Chachapoyas y Bongará



el 69.63 por ciento cría ganado bovino (791 unidades agropecuarias), con una población de 7668 cabezas. El 31.23 por ciento de la producción se comercializa a la industria láctea y el 23.14 por ciento lo utiliza como auto insumo para la elaboración de quesillo, queso salado o cuajada, el que es vendido a comerciantes. El 86.0 por ciento, son pequeños productores con 1 y 19 cabezas de vacunos. La propiedad del ganado en 86.20 por ciento es de varones y las mujeres del 13.80 por ciento (INEI, 2012 – IV CENAGRO).

El grado de educación de los productores de ganado vacuno del distrito, según el IV Censo Nacional Agropecuario es bajo, refiere que el 68.05 por ciento de los productores se concentran en los niveles educativos de primaria incompleta y completa.

En la **Tabla 1** se observa el nivel de educación del productor agropecuario.

**Tabla 1. Nivel de educación del productor agropecuario - Distrito Florida**

Nivel Educativo	Nº	Frecuencia %
Sin inicial	92	8.13%
Inicial	2	0.18%
Primaria incompleta	323	28.56%
Primaria Completa	413	36.52%
Secundaria incompleta	125	11.05%
Secundaria completa	127	11.23%
Superior no universitaria incompleta	10	0.88%
Superior no universitaria completa	22	1.95%
Superior universitaria incompleta	4	0.35%
Superior universitaria completa	13	1.15%
<b>Total</b>	<b>1131</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INEI 2012 - IV Censo Nacional Agropecuario

De acuerdo al número de animales que tienen los productores de ganado bovino del distrito de Florida, se encuentra que el 86 por ciento son pequeños productores con 1 y 19 cabezas de vacunos. Así mismo, los hombres son propietarios del 86.20% del ganado y las mujeres del 13.80 por ciento (IV CENAGRO, 2012).

El principal producto que se comercializa de la ganadería es la leche, la que Según el IV Censo Nacional Agropecuario – 2012 (INEI, 2012) en un 71.78 por ciento comercializa la producción de leche venta como cruda o transformada en quesos. El 31.23 por ciento se destina a la industria láctea de leche envasada (evaporada, UHT) y derivados lácteos, la que

está representada por la empresa Gloria S.A. y las pequeñas plantas de derivados lácteos. Así mismo, el 23.14 por ciento lo utiliza como auto insumo para la elaboración de quesillo, queso salado o cuajada, el que es vendido a comerciantes informales en las ferias locales del día sábado. Estos lo trasladan para su comercialización final en las ciudades de Chiclayo, Moyobamba, Tarapoto y hasta Lima.

En la **Tabla 2** se observa el número de productores por el tamaño de hato de vacunos.

**Tabla 2. Número de productores por el tamaño del hato de vacunos – Distrito Florida**

Tamaño de hato de vacunos	Casos	Promedio de animales	%	Acumulado %
1 - 2 cabezas	159	2	20.1%	20.1%
3 - 4 cabezas	131	4	16.6%	36.7%
5 - 9 cabezas	244	7	30.8%	67.5%
10 - 19 cabezas	146	13	18.5%	86.0%
20 - 49 cabezas	105	29	13.3%	99.2%
50 - 99 cabezas	6	71	0.8%	100.0%
<b>Total y Promedio</b>	<b>791</b>	<b>10</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

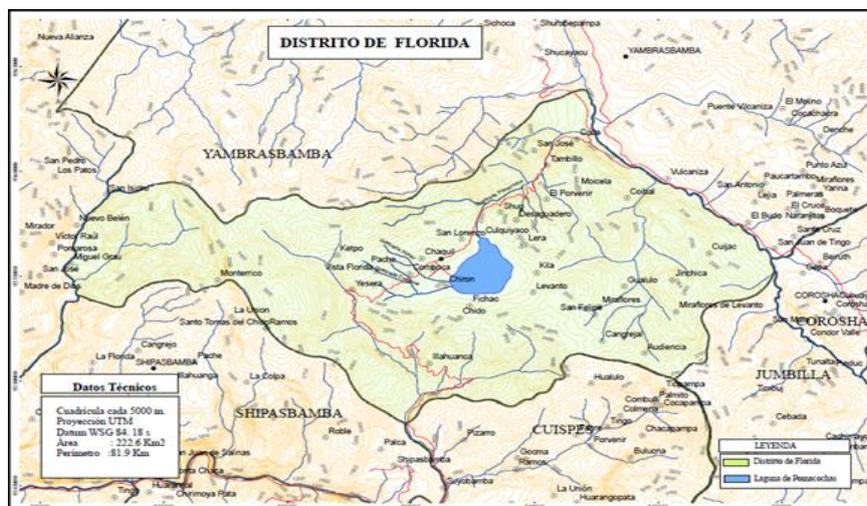
Fuente: INEI 2012 - IV Censo Nacional Agropecuario

### **Distrito de Molinopampa**

La población del distrito de Molinopampa, según el INEI (2012), es de 2737 habitantes, los cuales viven principalmente en familias mononucleares. La población dedicada a la actividad agropecuaria en un 76.95 por ciento se encuentra entre los 20 y 59 años de edad. La principal actividad económica es la actividad agropecuaria, de acuerdo al IV Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012), existen 768 unidades agropecuarias, de las cuales el 80.99 por ciento cría ganado bovino (635 unidades agropecuarias). Existen aproximadamente 2,918 vacas en producción durante el año, con un promedio de 6 litros/vaca/ día.

Tiene una extensión territorial de 34821.20 ha, una altitud de 2407 m.s.n.m y con una precipitación pluvial promedio de 1,200 mm/año, con una concentración de las precipitaciones en los meses de diciembre a abril. Los suelos son generalmente de textura ligera, francos y franco arenosos, bastante profundos y con alto contenido de materia orgánica, el pH es ácido y ligeramente ácido (Rivera, 2016). La capacidad de usos de los suelos es de 11,363.75 hectáreas aptas para pastos. (Oliva, et al. 2015), de las cuales 1543.58

hectáreas son destinadas a pastos cultivadas. En la campaña agrícola 2014 – 2015, la producción de pastos fue de 17.819,00 t (**Figura 3**).



**Figura 3. Mapa del distrito de Florida - Pomacochas**

En el distrito de Molinopampa, se encuentran el bosque de palmeras de Ocol, especies del género *Ceroxylon*, los cuales generan un ecosistema propio. Sin embargo, estos están siendo talados para la crianza de ganado bovino lechero. Gran parte de los bosques de árboles maderables, han sido talados para convertirlos en pasturas para el ganado vacuno lechero.

El grado de educación de los productores de ganado vacuno del distrito de Molinopampa, según el IV Censo Nacional Agropecuario es bajo, refiere que el 72.06 por ciento de los productores se concentran en los niveles educativos de primaria completa a sin nivel educativo. La capital del distrito se encuentra a 45 km. de la ciudad de Chachapoyas, capital de la Región Amazonas (**Tabla 3**).

La principal actividad económica es la actividad agropecuaria. De acuerdo al IV Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012), existen 784 unidades agropecuarias, de las cuales el 80.99 por ciento cría ganado bovino (635 unidades agropecuarias), con una población de 7881 cabezas.

**Tabla 3. Nivel de educación del productor agropecuario del distrito de Molinopampa**

Nivel Educativo	N°	Frecuencia %
Sin inicial	65	8.41%
Inicial	1	0.13%
Primaria incompleta	222	28.72%
Primaria Completa	269	34.80%
Secundaria incompleta	72	9.31%
Secundaria completa	76	9.83%
Superior no Univ. Incompleta	8	1.03%
Superior no Univ. Completa	39	5.05%
Superior Univ. Incompleta	1	0.13%
Superior Univ. Completa	20	2.59%
<b>Total</b>	<b>773</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INEI 2012 - IV censo nacional agropecuario

De acuerdo al número de animales, podemos observar en la **Tabla 4** que tienen los productores de ganado bovino del distrito de Molinopampa, se encuentra que 80.9 por ciento son pequeños productores entre con 1 y 19 cabezas de vacunos. Así mismo, los hombres son propietarios del 79.90 por ciento del ganado y las mujeres del 20.10 por ciento (IV CENAGRO, 2012).

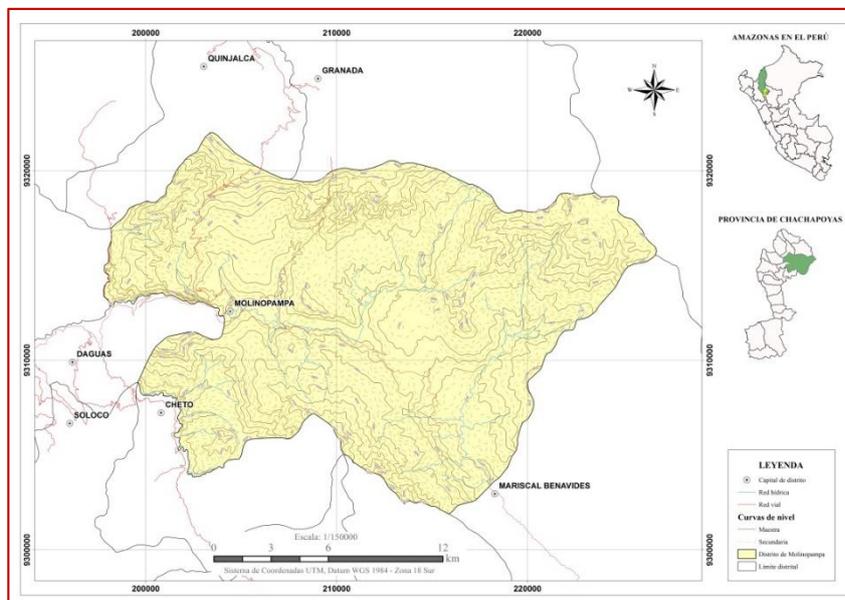
**Tabla 4. Número de productores por el tamaño del hato de vacunos**

Tamaño de hato de vacunos	Casos	Promedio de animales	%	Acumulado %
1 - 2 cabezas	54	2	8.5%	8.5%
3 - 4 cabezas	100	4	15.8%	24.3%
5 - 9 cabezas	189	7	29.8%	54.1%
10 - 19 cabezas	170	13	26.8%	80.9%
20 - 49 cabezas	106	29	16.7%	97.6%
50 - 99 cabezas	13	57	2.1%	99.7%
100 - 199 cabezas	2	131	0.3%	100.0%
<b>Total y Promedio</b>	<b>634</b>	<b>12</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: INEI 2012 - IV censo nacional agropecuario

El principal producto que se comercializa de la ganadería es la leche, la que Según el IV Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012), el 76.03 por ciento, comercializa la producción de leche venta como cruda o transformada en quesos. En un 34.86 por ciento se destina a la industria láctea de quesos, manjar blanco y otros derivados lácteos, la que está representada por las pequeñas plantas de derivados lácteos y por la empresa Gloria S.A. Así mismo, el

32.49 por ciento lo utiliza como auto insumo para la elaboración de queso fresco cuyas características y forma de elaboración son propias de la zona. El queso fresco es comercializado en a intermediarios que los venden en la ciudad de Chachapoyas y Rodríguez de Mendoza (**Figura 4**).



**Figura 4.** Mapa del distrito de Molinopampa

### 3.4. Población de estudio

La población de estudio estuvo compuesta por productores que desarrollan la crianza de ganado vacuno lechero y según el IV Censo Nacional Agropecuario realizado por el INEI (2012), en los distritos de Molinopampa y Florida, son 1920 unidades agropecuarias, de las cuales el 74.27 por ciento de las unidades agropecuarias crían ganado vacuno (1426 unidades agropecuarias).

En la **Tabla 5** se observa el total de unidades agropecuarias y con ganado.

**Tabla 5. Total de unidades agropecuarias y unidades agropecuarias con ganado vacuno en los distritos de Molinopampa y Florida**

Nombre de Distrito	Total Unidades Agropecuarias	Unidades Agropecuarias con ganado vacuno	Porcentaje
Distrito de Molinopampa – Provincia Chachapoyas	784	635	80.99
Distrito de Florida - Provincia Bongará	1,136	791	69.63
<b>Total ámbito del proyecto</b>	<b>1,920</b>	<b>1,426</b>	<b>74.27</b>

Fuente: INEI 2012 - IV Censo Nacional Agropecuario

La población a estudiar, fue determinada en base a la información del IV Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012); considerando aquellas unidades agropecuarias que producen leche. Para lo cual se estableció estratos, que representan a las 02 cuencas ganaderas; Molinopampa en la provincia de Chachapoyas y Florida en Bongará. En la **Tabla 6** se observa la población de estudio, haciendo un total de 1045 unidades agropecuarias.

**Tabla 6. Población de estudio**

<b>ESTRATOS</b>	<b>Nh – Población de estudio</b>
Molinopampa	482
Florida	563
<b>Total</b>	<b>1045</b>

Fuente: INEI 2012 - IV Censo Nacional Agropecuario.

#### **3.4.1. Unidades de muestreo:**

La unidad de muestreo la constituyeron los productores de ganado bovino que comercializan leche en las cuencas ganaderas de Molinopampa y Florida. Para determinar el grupo objetivo se utilizó la información del IV Censo Agropecuario 2012, realizado por el INEI, considerando las variables “destino de la mayor parte de la producción de leche” en la cual se encuentran los indicadores: venta al público, auto insumo y venta a las plantas industriales.

#### **3.4.2. Tipo de muestreo:**

La determinación de la muestra fue probabilística, utilizando muestreo aleatorio estratificado, proporcional a los tamaños de cada cuenca. La selección de la muestra fue aleatoria para cada cuenca.

#### **3.4.3. Tamaño de la muestra:**

El tamaño de la muestra a nivel del proyecto de investigación, se obtuvo empleando la fórmula propuesta por William G. Cochran, 1998:

$$n_0 = \frac{(\sum W_h \sqrt{p_h q_h})^2}{V}$$

$$\begin{array}{l} \text{Si } \frac{n_0}{N} < 5\%, \text{ entonces } n = n_0. \\ \text{Si } \frac{n_0}{N} \geq 5\%, \text{ entonces } n = \frac{n_0}{1 + \frac{\sum W_h P_h Q_h}{NV}}. \end{array}$$

Dónde:

$W_h$ : Ponderación en cada estrato

$p_h$ : Proporción de miembros que poseen la característica de interés en el cuestionario

$q_h$ : Proporción de miembros que no poseen la característica de interés en el cuestionario

$V$ : Varianza esperada dada por:

$$V = \left(\frac{d}{z}\right)^2 = 0.0016665973$$

$d$ : Precisión. Error máximo de estimación = 0.08

$z$ : Valor de la normal asociado al nivel de confianza = 1.96 (Coeficiente de confianza del 95%)

En la **Tabla 7**, se puede observar la determinación de la muestra con afijación proporcional al tamaño del estrato.

**Tabla 7. Asignación de la muestra con afijación proporcional al tamaño del estrato**

ESTRATOS	Nh[1]	Wh	nh	Ph	Qh	Whphqh	Wh*(phgh) <sup>0.5</sup>
Molinopampa	482	0.45	9.05	76.03%	23.97%	0.0820209	98
Florida	563	0.55	11.06	71.18%	28.82%	0.1128374	111
	<b>1045</b>	<b>1.00</b>	<b>20.10</b>	<b>0.74</b>	<b>0.26</b>	<b>0.1948583</b>	<b>209</b>

Utilizando la fórmula referida, se estableció como óptimo supuesto 209 productores de ganado bovino lechero que participarían directamente en el estudio, a los cuales se les aplicaría una (01) encuesta. Sin embargo, durante el desarrollo de la investigación este número disminuyó a 174 productores encuestados; debido a que en el momento de la realización de la investigación, la condición de productores que comercializaban o vendían leche (Condición básica de la investigación), era menor a lo establecido en el IV Censo Nacional Agropecuario. Este número de unidades ganaderas estudiada representa más del 90 por ciento de la población de productores que desarrollan la crianza de ganado lechero en el ámbito de la investigación.

### **3.5. Tipo de estudio y selección de casos**

El tipo de estudio es descriptivo, explicativo y analítico; ya que busca conocer la adopción de práctica pecuaria en los sistemas productivos y explicar la influencia de los factores institucionales (políticas públicas y de mercado) que influyen en las prácticas ganaderas y de gestión administrativa que implementan los productores de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida.

El número de observaciones final se determinó en el campo, debido a que la condición de que el productor venda leche era menor a lo establecido en el IV censo nacional agropecuario (INEI, 2012). Por lo que el número de productores encuestados durante el trabajo de campo de la investigación fue de 174; de los cuales 74 correspondieron al distrito de Molinopampa y 100 al distrito de Florida.

Por su alcance temporal, es un estudio seccional, ya que se tomó la medición en un momento del tiempo. Finalmente, por su profundidad, es un estudio explicativo, ya que una serie de variables (Políticas de mercado desarrolladas por las instituciones del sector público y la industria láctea) explican a otras (prácticas ganaderas y prácticas de gestión administrativa que implementa el productor en su sistema productivo).

### **3.6. Operacionalización de variables**

La matriz planteada permitió definir e identificar las variables de interés de estudio, así como establecer los valores que se dieron a las diferentes respuestas de la encuesta y determinar la ponderación máxima de cada bloque de preguntas o componentes.

Además, en esta sección se describió y definió cada una de las variables de investigación. Para ello, se realizó una discriminación entre las variables a explicar (denotadas con “Y”) y las variables explicativas (denotadas con “X”).

#### **Variables explicativas:**

#### **X1: Políticas de apoyo o regulatorias implementadas por las instituciones del sector público y la industria láctea.**

Los actores de mercado de la leche en el ámbito de los distritos de Molinopampa y Florida, están representados por las instituciones públicas que adquieren leche para sus programas sociales (Vaso de leche) y por la industria láctea. Los representantes de la industria láctea,

están dados por la Empresa Gloria y por pequeñas plantas de derivados lácteos que compran leche en menor volumen. Ambos actores, además de comprar la leche, tienen políticas de apoyo al productor o de tipo regulatorias, muchas de las cuales buscan incrementar la producción y productividad, garantizar la calidad e inocuidad y de fidelizar al cliente como proveedor de leche. Las instituciones públicas implementan políticas de apoyo a través de proyectos de desarrollo, además de controles para la calidad e inocuidad de los productos; además de comprar leche para sus beneficiarios.

### **Variables a explicar:**

#### **Y1: Prácticas pecuarias y de gestión administrativa implementadas por los productores de ganado bovino de leche**

##### **1. Prácticas pecuarias que implementa el productor en su sistema productivo.**

Se refieren a todas las acciones que implementa el productor de ganado bovino a fin de lograr el objetivo de producir leche dentro de su sistema productivo. También se refieren al uso de determinadas tecnologías dentro de su sistema productivo: cerco eléctrico, uso de maquinaria agrícola y equipos y de infraestructura para el manejo del ganado y de sus productos (leche y carne).

##### **2. Prácticas de gestión administrativa que implementa el productor**

Las unidades de producción agropecuaria, en un sentido estricto, son pequeñas empresas, en su mayoría no formales. Que en cierto grado desarrollan actividades de administración como son la organización, planificación y gestión sobre todo en lo que se refiere a la adquisición de insumos, inversiones, gestión de la comercialización del producto y gestión de crédito. Se trata de un conjunto de procedimientos para medir, analizar resultados, controlar gastos, planear ventas. En síntesis, examinar la marcha de la explotación agropecuaria y planificar un futuro sustentable del sistema.

### **Variables control**

1. Lugar de procedencia de los productores.
2. Extensión de terreno destinado a la crianza del ganado

### **3.7. Técnicas para el levantamiento de información**

En el presente trabajo de investigación se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas: sondeo y encuestas.

### **3.7.1. Sondeo**

El sondeo se realizó con la finalidad de reconocer el área de estudio, las condiciones sobre las cuales se desarrollarían las encuestas, la validación de las encuestas y tener un primer contacto con los posibles participantes. Así mismo, nos permitió tener un breve diagnóstico de las condiciones sociales y culturales de los productores de ganado lechero.

El sondeo del campo, permitió redefinir la estrategia de recolección de datos; ya que, durante el proceso de identificación de la unidad productiva a encuestar, se encontró que los productores no se encontraban en su hogar o no tenían disponible su tiempo para participar en la encuesta, ya que estaba realizando actividades propias de su unidad productiva.

### **3.7.2. Encuestas**

La encuesta, constituyó la base fundamental para el recojo de información cualitativa y cuantitativa y su futuro análisis, realizada en forma personalizada a cada productor de la muestra de estudio.

En el **Anexo 1**, se tiene la encuesta estructurada, en base a 184 preguntas abiertas y cerradas, de respuesta dicotómica o múltiple, la que fue organizada de acuerdo a la Operacionalización de variables.

Las encuestas se implementaron durante los meses de noviembre y diciembre del año 2015, en los hogares de los propios productores. Para el desarrollo el trabajo de campo se contó con ocho (08) encuestadores y con el monitoreo y supervisión del investigador.

Los encuestadores fueron estudiantes, egresados y profesionales de la carrera de ingeniería zootecnista de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza; quienes fueron capacitados en la estrategia y metodología de encuesta y como involucrar al productor en la investigación.

En base al sondeo se estableció que los encuestadores, realizarían una primera visita a la Unidad Productiva a encuestar y tener una entrevista inicial con el mismo productor o con el familiar que se encontraba en casa; a quienes se les explicó el objetivo de la visita y los objetivos del estudio y se les preguntó si estaban dispuestos a participar en el estudio. En los

que fue positivo el compromiso de participar en el estudio, se acordaba dejarlos la encuesta para que ellos lo leyeran y se establecía un día para el retorno del encuestador (promedio 4 días después), para llenar y recoger la encuesta. Durante el proceso de recolección de datos se encontró que el 100 por ciento de los productores llenaron la encuesta el día que el encuestador les visito para recoger la encuesta.

Esta metodología de dejar la encuesta ha permitido que el productor se comprometa a atender al encuestador en la segunda visita; logrando de esta manera que se logre el objetivo de recolectar información. Esto es muy importante considerando que el productor es una persona con múltiples actividades y lo que hace que su tiempo se ha muy valioso y no estén muy predispuestos a brindarlo para actividades que no estén ligadas directamente con su actividad; como es el caso de la investigación.

### **3.8. Técnica de análisis de datos**

El análisis de la información recogida en las encuestas se realizó desde la codificación de los ítems, indicadores, dimensiones y variables y la consecuente sistematización digital de las respuestas en el programa de análisis SPSS Statistics 20. Con esta información se procedió a realizar:

#### **3.8.1. Determinación del nivel tecnológico de los sistemas productivos de ganado bovino lechero en base a las frecuencias porcentuales de cada uno de los indicadores que dan respuesta a las dimensiones y estas a las variables.**

El nivel tecnológico de los sistemas productivos de ganado lechero, se determinó en base al índice de adopción de prácticas pecuarias (IAPP) que consta de la valoración de 45 prácticas pecuarias (subindicadores) que debe realizar el productor en cada uno de los 8 indicadores del factor tecnológico de la producción lechera. Los cuales se detallan en la **Tabla 8**.

De acuerdo al índice de adopción se clasificaron a los productores en tres (03) grupos de productores, los cuales se muestran en la **Tabla 9**.

**Tabla 8. Prácticas pecuarias a desarrollar en cada una de las dimensiones del factor tecnológico de la producción de leche**

INDICADORES	PRÁCTICAS PECUARIAS
<b>Alimentación del ganado</b>	Brinda sales minerales de manera advilitum o por lo menos una vez a la semana
	Pastoreo libre en parcelas de pastura mixta con cerco eléctrico con rotación diaria
	Complementa la alimentación con concentrado
	Mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día
	Usa heno en la alimentación de sus terneros
	Brinda concentrado a las vacas lecheras los 30 primeros días de lactación
<b>Manejo de vacas en producción</b>	El secado de sus vacas lo realiza faltando dos meses para el parto
	Realiza el ordeño de sus vacas sin ternero al pie
	Realiza el sellado de los pezones al finalizar el ordeño
	Aplica secadores a sus vacas una vez que éstas entran al secado
	Realiza dos ordeños (cada 12 horas)
<b>Manejo sanitario y bioseguridad</b>	El uso de productos veterinarios lo realiza con la recomendación de un médico veterinario
	Realiza el tratamiento de la mastitis con chisguetes mamarios
	Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario
	Realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario
	Realiza descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA
	Realiza la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis
	Realiza cuarentena de los animales que adquiere antes de ingresarlos a su hato
	Realiza la prueba de descarte de mastitis, California Mastist Test -CMT de manera semanal
<b>Mejora genética y manejo reproductivo</b>	La reproducción lo realiza con inseminación artificial con semen de toros nacionales o importados
	Realiza sincronización de celo para usar inseminación artificial
<b>Higiene e inocuidad en el ordeño</b>	Se lava las manos al momento de iniciar el ordeño
	Realiza el ordeño manual lavando los pezones y secado con papel toalla por cada vaca
	Cola la leche con una tela de color blanco colocado en el porongo
	Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía
	Elimina los 3 primeros chorros de leche al iniciar el ordeño
	Cuando utiliza antibióticos en las vacas que están en producción, lee si tiene periodo de retiro
	Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría
	Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro
<b>Cultivo y manejo de pastos y forrajes</b>	Cultiva pastos en sistemas silvopastoriles
	Aradura cuando ve que sus pasturas están apelmazadas
	Evalúa la cantidad de residuos de pasto que queda después del pastoreo
	Fertiliza su suelo para la siembra de sus pasturas
	Fertilización de sus pasturas sembradas
	Análisis de suelos para la siembra de sus pastos
<b>Alimentación del ganado en la época de sequía</b>	Análisis de suelos para realizar la fertilización de mantenimiento
	Siembra forrajes de corte
	Usa ensilado para complementar la dieta diaria de las vacas lecheras
	Elabora ensilado para alimentar a su ganado en época seca
<b>Infraestructura construida en el predio</b>	Elabora heno para alimentar su ganado en época seca
	Cobertizo con comederos para dar concentrado o ensilado
	Saleros de cemento
	Bebedores en cada lote de cemento o plástico (PVC)
	Mangas de manejo
Sala de ordeño con piso de cemento	

**Tabla 9. Tipo de productores de acuerdo al índice de adopción**

<b>Tipo de productor</b>	<b>Índice de adopción</b>
Productores con bajo nivel tecnológico	IAPP= de 0-50 puntos
Productores de medio nivel tecnológico	IAPP= >50 y <=80 puntos
Productores de alto nivel tecnológico	IAPP= >80 y <=100 puntos

La determinación del nivel de adopción se realizó considerando los siguientes pasos:

**A. Cálculo del Índice de adopción tecnológico por productor**

Se realizó a nivel del factor humano, manifestado en la implementación de las distintas prácticas pecuarias que debe realizar un productor en cada uno de los indicadores. En ese contexto el nivel tecnológico toma valores de cero (0) a cien (100) puntos; siendo 100 el nivel óptimo de adopción de prácticas pecuarias.

El índice de adopción de prácticas pecuarias (IAPP), consta de la valoración y ponderación de ocho (08) indicadores tecnológicos dependientes de su implementación o uso del factor humano. Los indicadores fueron valorados de manera discrecional por el propio investigador; considerando su importancia o efecto en la producción, es decir que, la adopción de las prácticas pecuarias de ese indicador, dan un mayor nivel tecnológico al productor. En la **Tabla 10**, se puede observar los indicadores y su respectiva valoración dentro del nivel tecnológico.

**Tabla 10. Valoración de los indicadores en el nivel tecnológico de adopción de prácticas pecuarias**

<b>Indicadores</b>	<b>Valoración en el nivel tecnológico (%)</b>	<b>Valor índice en el nivel tecnológico (%)</b>
Alimentación del ganado	20.0	0.20
Manejo de vacas en producción	13.0	0.13
Manejo sanitario	15.0	0.15
Mejora genética	20.0	0.20
Higiene e inocuidad en el ordeño	8.00	0.08
Cultivo y manejo de pastos y forrajes	15.0	0.15
Alimentación del ganado en la época de sequía	6.0	0.06
Infraestructura construida en el predio	3.0	0.03

Se consideró un mayor valor de influencia en el nivel tecnológico, a determinados indicadores, como la alimentación del ganado y mejora genética con 20 por ciento; manejo sanitario y cultivo y manejo de pastos y forrajes con 15 por ciento; considerando que son los factores con mayor influencia en la producción y productividad lechera. Los factores no genéticos influyen en el 40 y 45 por ciento de las variaciones de la producción de leche y la leche total respectivamente (Fernandez & Tronco, 2011). Estos factores no genéticos están relacionados mayormente con el manejo.

Domínguez (2008), menciona a investigadores que sostienen que entre los factores que contribuyen en la baja productividad de la ganadería tropical se debe a: disponibilidad de forraje, calidad de los pastos, potencial del animal y suplementación (Ortega, 1990). Cualquiera que sea el modo como interactúan estos factores, sin lugar a dudas, la baja productividad del ganado se explica más por la alimentación deficiente del ganado que por su bajo potencial genético (Lascano, 1991). La alimentación es uno de los principales factores que afectan la producción de leche (Mol y Tyrrel, 1995). La alimentación suplementaria es una alternativa que el productor utiliza (CATIE, 1984), y que permite mejorar los niveles productivos (Rearte, 1992). El residuo de cervecería se utiliza en la zona de Pucallpa con excelentes resultados (De la Torre, 1986; CIAT, 1998), y que permite alcanzar producciones de 8.4 kg/vaca/día (Sánchez, 1981).

Domínguez (2008), en la ganadería, el control sanitario previene la pérdida de utilidades por enfermedades contagiosas y parasitarias. Los parásitos internos y externos causan pérdidas al provocar disminución en la producción de leche y en el crecimiento e incremento de la mortalidad de los becerros. La mastitis es una de las enfermedades con gran influencia en la producción, causa descenso en la producción, desecho de leche y eliminación de vacas por problemas en la ubre, una gran proporción de productores no realiza pruebas diagnósticas ni tratamientos del problema, afectando la eficiencia del sistema. Los efectos de la mastitis en el rendimiento son importantes, en promedio un cuarterón infectado por un patógeno importante producirá 30 por ciento menos leche que un cuarterón equivalente infectado en la misma vaca (Dodd y Booth, 2000). En ese contexto, el mantenimiento del buen estado de salud del ganado bovino lechero es importante para mantener e incrementar la productividad del sistema productivo.

## B. Obtención del puntaje del indicador

Para determinar el puntaje de cada una de los indicadores se consideró una valoración a cada una de las prácticas pecuarias, siendo cero (0), cuando no se realiza la práctica y uno (01), cuando se realiza la práctica pecuaria. Es así, que cada uno de los indicadores obtiene un puntaje máximo de acuerdo al número de prácticas que se han considerado que debe realizar el productor. En la **Tabla 11**, se observa el puntaje que puede obtener cada uno de los indicadores.

**Tabla 11. Puntaje de cada uno de los indicadores de acuerdo al nivel de uso de prácticas pecuarias**

Indicador	Prácticas pecuarias	Valor mín.	Valor máx.	Puntaje pésimo de adopción en el indicador	Puntaje óptimo de adopción en el indicador
<b>Alimentación del ganado</b>	Brinda sales minerales de manera advilitum o por lo menos una vez a la semana	0	1	0	6
	Pastoreo libre en parcelas de pastura mixta con cerco eléctrico con rotación diaria	0	1		
	Complementa la alimentación con concentrado	0	1		
	Mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día	0	1		
	Usa heno en la alimentación de sus terneros	0	1		
	Brinda concentrado a las vacas lecheras los 30 primeros días de lactación	0	1		
<b>Manejo de vacas en producción</b>	El secado de sus vacas lo realiza faltando dos meses para el parto	0	1	0	5
	Realiza el ordeño de sus vacas sin ternero al pie	0	1		
	Realiza el sellado de los pezones al finalizar el ordeño	0	1		
	Aplica secadores a sus vacas una vez que éstas entran al secado	0	1		
	Realiza dos ordeños (cada 12 horas)	0	1		
<b>Manejo sanitario y bioseguridad</b>	El uso de productos veterinarios lo realiza con la recomendación de un médico veterinario	0	1	0	8
	Realiza el tratamiento de la mastitis con chisquetes mamarios	0	1		
	Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario	0	1		
	Realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario	0	1		
	Realiza descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA	0	1		
	Realiza la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis	0	1		

	Realiza cuarentena de los animales que adquiere antes de ingresarlos a su hato	0	1		
	Realiza la prueba de descarte de mastitis, California Mastist Test -CMT de manera semanal	0	1		
<b>Mejora genética</b>	La reproducción lo realiza con inseminación artificial con semen de toros nacionales o importados	0	1	0	2
	Realiza sincronización de celo para usar inseminación artificial	0	1		
<b>Higiene e inocuidad en el ordeño</b>	Se lava las manos al momento de iniciar el ordeño	0	1	0	8
	Realiza el ordeño manual lavando los pezones y secado con papel toalla por cada vaca	0	1		
	Cola la leche con una tela de color blanco colocado en el porongo	0	1		
	Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía	0	1		
	Elimina los 3 primeros chorros de leche al iniciar el ordeño	0	1		
	Cuando utiliza antibióticos en las vacas que están en producción, lee si tiene periodo de retiro	0	1		
	Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría	0	1		
	Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro	0	1		
<b>Cultivo y manejo de pastos y forrajes</b>	Cultiva pastos en sistemas silvopastoriles	0	1	0	7
	Aradura cuando ve que sus pasturas están apelmazadas	0	1		
	Evalúa la cantidad de residuos de pasto que queda después del pastoreo	0	1		
	Fertiliza su suelo para la siembra de sus pasturas	0	1		
	Fertilización de sus pasturas sembradas	0	1		
	Análisis de suelos para la siembra de sus pastos	0	1		
	Análisis de suelos para realizar la fertilización de mantenimiento	0	1		
<b>Alimentación del ganado en la época de sequía</b>	Siembra forrajes de corte	0	1	0	4
	Usa ensilado para complementar la dieta diaria de las vacas lecheras	0	1		
	Elabora ensilado para alimentar a su ganado en época seca	0	1		
	Elabora heno para alimentar su ganado en época seca	0	1		
<b>Infraestructura construida en el predio</b>	Cobertizo con comederos para dar concentrado o ensilado	0	1	0	5
	Saleros de cemento	0	1		
	Bebedores en cada lote de cemento o plástico (PVC)	0	1		
	Mangas de manejo	0	1		
	Sala de ordeño con piso de cemento	0	1		

El puntaje del indicador se calculó en base a la sumatoria de los valores obtenidos en cada una de las prácticas pecuarias (sub indicadores). Considerando que el productor obtiene 100 puntos, cuando el realiza todas las prácticas pecuarias del indicador. Para determinar el puntaje real se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Puntaje del indicador} = (\Sigma \text{ de valores de los sub indicadores} / \text{Puntaje óptimo del indicador}) * 100$$

El **índice de adopción de prácticas pecuarias (IAPP)**, se calculó en base a una escala de cero (0) a cien (100), y se obtiene a partir de la suma de los puntajes ponderados de cada uno de los indicadores. Para determinar el puntaje ponderado, se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Puntaje Ponderado del indicador} = \text{Valor o peso de influencia del indicador en el nivel tecnológico} * \text{Puntaje del indicador}$$

Finalmente, el **índice de adopción de prácticas pecuarias (IAPP)** del productor, se calcula por la siguiente formula:

$$\text{IAPP} = \Sigma \text{ Puntajes ponderados de los indicadores}$$

### **3.8.2. Correlaciones entre las variables: políticas de apoyo o regulatorias desarrolladas o implementadas por las instituciones del sector público y la industria láctea con las prácticas pecuarias y de gestión administrativa implementadas por los productores de ganado bovino de leche**

Determinar los coeficientes de correlación entre las variables implicadas en la hipótesis. La cual nos permitió analizar las relaciones de asociaciones entre variable dependiente categórica dicotómica (variable de criterio) y variables independientes (regresoras o predictoras) cuantitativas y cualitativas, modelo utilizado por Salinas (2009). El análisis de las variables se realizó mediante el coeficiente de correlación de Spearman.

Para comprobar la hipótesis planteada, se ha empleado la técnica estadística de la correlación, la cual determina la relación o dependencia que existe entre las dos variables que intervienen en una distribución bidimensional. Es decir, determina si los cambios en una de las variables influyen en los cambios de la otra, en caso de que suceda, diremos que las variables están correlacionadas o que hay correlación entre ellas (Spiegel et al., 2010).

La determinación de la asociación entre las variables independientes y las variables dependientes, se ha realizado a nivel de los indicadores de cada una de las dimensiones de las variables independientes (políticas de las instituciones) y de las variables dependientes (prácticas pecuarias y prácticas de gestión administrativa). Para el análisis correlacional de variables se utilizó el coeficiente de Spearman. La correlación de Spearman es un excelente método para cuantificar la relación entre dos escalas de valores discretos y/o con jerarquía (ordinales). También es una excelente opción cuando los datos que no tienen distribución normal bivariante, especialmente si hay valores extremos. Para un conjunto de datos, el valor “r” de la correlación puede tomar cualquier valor entre  $-1$  y  $+1$ . El valor de r será positivo si existe una relación directa entre ambas variables, esto es, si las dos aumentan al mismo tiempo. Será negativo si la relación es inversa, es decir, cuando una variable disminuye a medida que la otra aumenta.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

Los resultados de la investigación buscaron dar respuesta a las dos hipótesis planteadas, para lo cual se muestra un análisis de los descriptivos y a partir de ellos se determina el nivel de adopción de las prácticas pecuarias y de gestión administrativa que realizan los productores en cada uno de las dimensiones de la producción lechera (alimentación, sanidad, genética-reproducción, manejo de vacas en ordeño); así como, en las actividades complementarias como: higiene durante el ordeño, cultivo y manejo de pastos y forrajes, alimentación del ganado en época de sequía y la adopción de infraestructura productiva; logrando establecer el nivel tecnológico de los sistemas productivos de ganado bovino lechero.

Así mismo, los resultados muestran las correlaciones que se dan entre las políticas de las instituciones y empresas que compran leche en el ámbito y la implementación de las prácticas pecuarias y de gestión administrativa en cada una de las dimensiones; con las cuales se responden a las hipótesis planteadas en la investigación y la interpretación técnica y analítica de los resultados de la investigación es complementada con resultados y conclusiones de investigaciones desarrolladas alrededor de la influencia de las instituciones y de los actores de mercado en las prácticas pecuarias en los sistemas de producción de los pequeños ganaderos.

### **4.1. Resultados de la hipótesis: “Existe un alto nivel de adopción de prácticas pecuarias las cuales determinan el nivel tecnológico de los sistemas productivos de ganado bovino lechero en los distritos de Molinopampa y Florida”**

El nivel tecnológico de los sistemas productivos de ganado bovino lechero de los distritos de Molinopampa y Florida, de acuerdo al índice de adopción tecnológica de prácticas pecuarias (IAPP), en un 99.43 por ciento se encuentra en el nivel de adopción baja (173 de 174 productores) y solo el 0.57% tiene un nivel medio de adopción de prácticas pecuarias.

Domínguez (2008), considera que la actitud proactiva del recurso humano, que opera la empresa pecuaria, se estima en función de cuántas innovaciones tecnológicas adoptó el sistema en un periodo determinado. Si se emplearon más, entonces se asume que la empresa se encuentra en vía de la tecnificación, del impulso al desarrollo del sistema y a la obtención de mejores resultados; de lo contrario, el productor se considera reacio al cambio y el sistema se considerará como tradicional. En ese contexto, se considera que los sistemas productivos de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida, son reacios al cambio y como tal siguen siendo sistemas tradicionales. En la **Tabla 12**, se muestran los resultados encontrados.

**Tabla 12. Nivel tecnológico de los sistemas productivos de ganado bovino lechero de los distritos de Molinopampa y Florida**

Nivel tecnológico del sistema productivo	Criterio de medición		Frecuencia	Frecuencia Porcentaje
	Índice de adopción			
Bajo	<=50		173	99.43
Medio	>50	<=80	1	0.57
Alto	>80		0	0.00

Los resultados encontrados del nivel tecnológico de los productores de los distritos de Molinopampa y Florida en la presente investigación, se explicaría a que la adopción de tecnologías en los pequeños productores es baja, sobre todo en el ámbito rural, ya que el productor destina los ingresos de la actividad para satisfacer sus necesidades básica y con una mínima reinversión en aspectos tecnológicos que le demanden dinero. Rivera (1991), mencionado por Forero (2013), manifiesta que la ganadería de leche y doble propósito en zonas rurales de minifundio no es considerada por el productor como actividad empresarial sino de pancoger, de ahí su bajo interés de adoptar tecnologías. Así mismo, hay que considerar que la mayor cantidad de leche se vende a las plantas de lácteos del ámbito local, las cuales son informales sanitaria y tributariamente y no exigen el cumplimiento de los criterios de calidad e inocuidad, sino más bien el volumen; esto no permitiría un mayor desarrollo tecnológico para garantizar la inocuidad y calidad de la leche de los pequeños sistemas productivos. Forero (2013), en su investigación realizada en los productores de ganado bovino de las zonas rurales de Bogota distrito capital, encontró que la tasa de adopción de tecnologías en los productores de una comunidad, presentan valores diferentes, aunque compartan la misma zona geográfica y estén expuestos a las mismas características culturales, climáticas, edáficas y de exigencias normativas. Así mismo, encontró que los

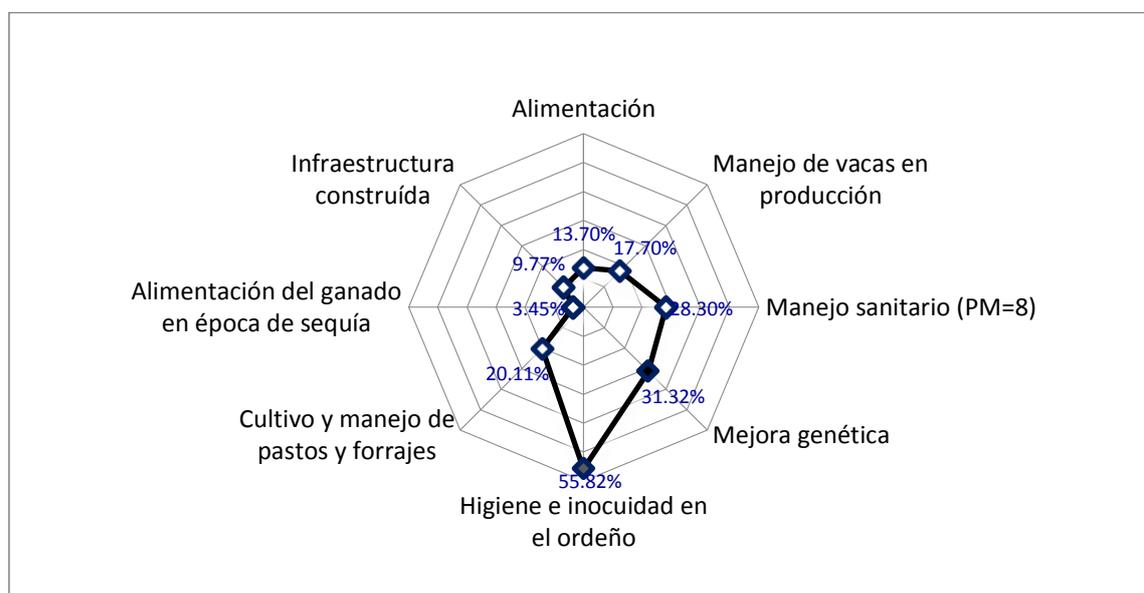
grupos de productores Innovadores y adoptantes tempranos, tienen una tasa de adopción tecnológica media y en los *adoptantes escépticos* la tasa de adopción es de nivel bajo. Las tasas de adopción tecnológica del grupo de *adoptantes escépticos* del estudio de Forero (2013), es similar al 99.43 por ciento de los productores de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida.

Las dimensiones con mayor uso de prácticas pecuarias, son las de *higiene e inocuidad en el ordeño*, cuyo nivel de uso alcanza el 55.82 por ciento y las más bajas son las prácticas de la dimensión de *alimentación* y las de *alimentación del ganado en época de sequía* en un 13.70 y 3.45 por ciento, respectivamente. Los resultados encontrados en las dimensiones que se pueden comparar con el estudio de Forero (2013), encontramos que el nivel de adopción de prácticas en la dimensión de alimentación del 98.85 por ciento de los productores se encuentran por debajo del 50 por ciento de las prácticas pecuarias planteadas en el estudio, que es similar al índice de 0.40 de la dimensión alimentación planteado por Forero. En el manejo sanitario el nivel de adopción se encuentra por debajo el 50 por ciento de las prácticas en el 93.10 por ciento de los productores, lo cual es similar al índice de adopción de 0.62, reportado por Forero (2013). Así mismo, en la dimensión de ordeño el estudio de Forero, reporta tasas de adopción de 0.60 en el grupo de escépticos, el cual es mucho mayor que lo encontrado los productores de Molinopampa y Florida; esto se debería porque en Colombia la capacitación y la reglamentación en el sector lácteo, es mayor que en el Perú.

En ese contexto, Rogers (1995), sostiene que los procesos de autodesarrollo tienen velocidades distintas sobre cada grupo poblacional, pero están inmersos en las dinámicas regulares de los grupos poblacionales. En la **Figura 5**, se muestra el nivel de uso de prácticas en cada una de las dimensiones.

El mayor uso de prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño, se debería a que los criterios de compra de leche por parte de la industria y de los programas sociales, buscan adquirir un producto idóneo e inocuo, para lo cual evalúan contenido de sólidos, niveles de acidez, presencia de partículas extrañas y en caso de la industria la ausencia de residuos de antibióticos en la misma; el incumplimiento de estos criterios, castigan al productor con el rechazo de su producto. Para lograr cumplir con los requisitos ha llevado a que los productores del ámbito de la investigación, estén realizando prácticas de higiene, como el lavado de las manos al momento de iniciar el ordeño en un 90 por ciento, ordeño manual lavando los pezones y secado con papel toalla por cada vaca en el 82.3 por ciento de los

productores, siendo las prácticas de más baja realización: “el enfriamiento de los porongos con leche en una tina con agua fría y la eliminación de la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro, que son realizadas por el 31 por ciento de los productores. Forero (2013), en su investigación de capital social y financiera en la adopción de tecnologías ganaderas en las zonas rurales de Bogotá, encontró que los ganaderos consideran que las exigencias que se realizan mediante los decretos reglamentarios para la producción de leche son cada vez mayores, e influyen significativamente en los procesos de *adopción*, sin embargo, esta se ve limitada por la falta de dinero para invertir. Esta situación en el ámbito de investigación sería similar, en los aspectos de implementación de salas de ordeño, ordeñadoras mecánicas, ya que estos requieren de la inversión de dinero, por lo cual bajo sus condiciones actuales los productores, buscan desarrollar las prácticas que no requieren de inversión.



**Figura 5.** Nivel de uso de prácticas pecuarias por los productores de Molinopampa y Florida según las dimensiones analizadas.

#### 4.1.1. Descriptivos de las prácticas pecuarias en las dimensiones de la producción

El nivel de uso de cada una de las prácticas pecuarias, difieren en cada una de las dimensiones y su nivel de uso conlleva a que el productor tenga una mayor competitividad, manifestada en una mayor productividad y producción lechera en cada uno de los sistemas productivos lecheros de los distritos de Molinopampa y Florida. A continuación, se describen las prácticas pecuarias que realizan los productores en cada una de las dimensiones analizadas en la presente investigación:

#### 4.1.1.1. Prácticas de alimentación

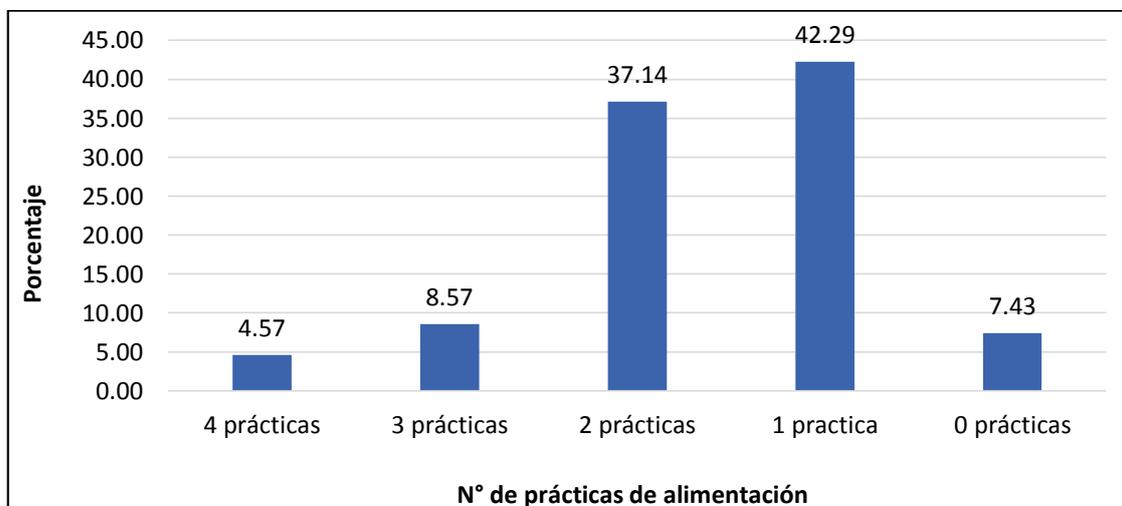
En la **Tabla 13**, se puede observar las frecuencias de uso de las siete (07) **prácticas de alimentación** que realizan los ganaderos en sus sistemas productivos, encontrándose que el 50.6 por ciento de los ganaderos, *brinda sales minerales a su ganado una vez a la semana*, continúan en importancia el *pastoreo libre en parcelas de pasturas mixtas dejándolos como máximo 3 días*, 38.5 por ciento. La práctica que no realizan los ganaderos (0.0 por ciento), es la de *brindar heno en la alimentación de sus terneros*. Los resultados encontrados en la investigación, son similares a lo reportado por Maicelo et al. (2014), quienes en un estudio de caracterización de sistemas de producción y determinación de indicadores de adaptabilidad del ganado Simmental en la región Amazonas, encontraron que el 40 por ciento de los ganaderos brinda sales minerales a su ganado una vez a la semana y el 100 por ciento de los productores no utiliza heno en la alimentación del ganado. Así mismo, el Programa de Ganadería y Manejo del Medio Ambiente - CATIE (2010), en Costa Rica, encontró que más del 40 por ciento de los productores, utiliza cerco eléctrico y más del 20 por ciento brinda concentrado.

**Tabla 13. Prácticas pecuarias de alimentación que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Prácticas de alimentación del ganado	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Brinda sales minerales a su ganado una vez a la semana	174	88	50.6
Pastoreo libre en parcelas de pastura mixta dejándolo como máximo tres días	174	67	38.5
Pastoreo en pasturas mixtas con cerco eléctrico con rotación diaria	174	45	25.9
Complementa la alimentación con concentrado	174	33	19.0
Brinda sales minerales a su ganado de manera advilitum	174	27	15.5
Mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día	174	33	19.0
Usa heno en la alimentación de sus terneros	174	0	0.0

En la **Figura 6**, se puede observar la frecuencia en porcentaje del número de prácticas que realiza el productor de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida en la dimensión alimentación, encontrándose que el 4.57 por ciento realiza 4 prácticas de las 5 prácticas referenciadas en el estudio para una adecuada alimentación, es decir que realiza una de las dos de pastoreo, una de las dos de brindar sales minerales, complementa la

alimentación con concentrado y mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día. El 8.57 por ciento realiza 3 prácticas de alimentación, el 37.14 por ciento realiza 2 prácticas y el 42.29 por ciento realiza solo una práctica. Existe un 7.43 por ciento que no realiza ninguna de las prácticas referenciadas en el estudio.



**Figura 6.** Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de alimentación que realiza en su sistema productivo.

La alimentación es un factor importante para la producción de leche en el ganado vacuno, el cual representa entre el 50 al 70 por ciento de los costos de producción y además según Lotthammer (2001) mencionado por Bardales (2011), la alimentación tiene una influencia del 30 por ciento en los indicadores de producción y fertilidad del ganado bovino lechero. Los resultados de la investigación, muestra que los productores del estudio aún no manejan adecuadamente la alimentación de su ganado, ya que la mayor cantidad de productores realizan 2 y 1 práctica (37.14 y 42.29 por ciento respectivamente).

#### 4.1.1.2. Prácticas de manejo de las vacas en producción

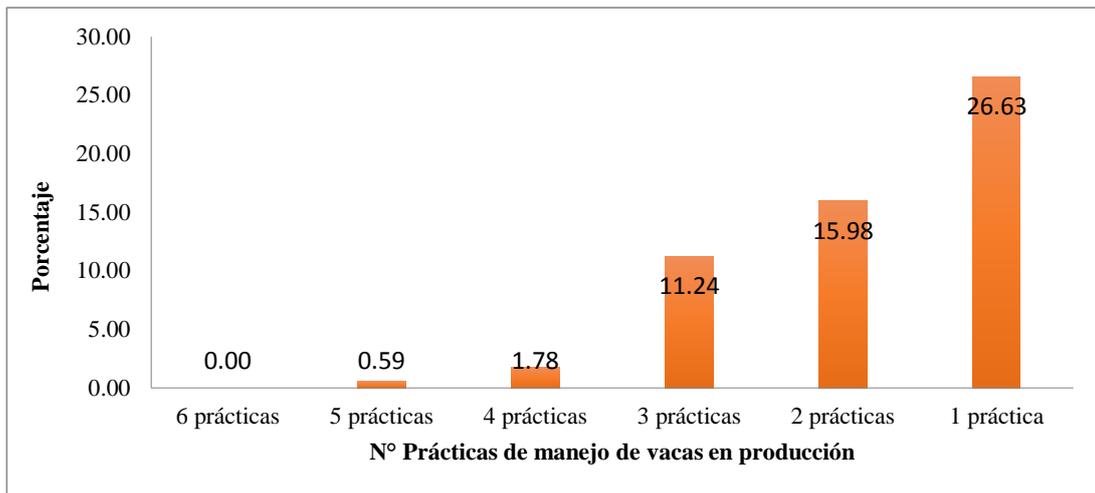
En la **Tabla 14**, se muestra el nivel de uso de seis (06) prácticas de manejo de las vacas en producción, encontrando que la práctica de *secado de las vacas faltando dos meses para el parto* en realizado por el 30.5 por ciento de productores, mientras que la práctica de *realizar dos (02) ordeños al día* es la de menor adopción que es realizada solamente por el 6.9 por ciento de los ganaderos. Páez et al. (2003), en un estudio realizado en ganaderos del Estado de Apure – Venezuela, observaron dos fincas con dos ordeños parciales, las cuales respondían a una condición particular por su cercanía a los centros de acopio, igualmente, una finca con ordeño mecanizado.

**Tabla 14. Prácticas de manejo de las vacas en producción que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Prácticas de manejo de vacas en producción	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Secado de vacas faltando dos meses para el parto	174	53	30.5
Ordeño de sus vacas sin ternero al pie	174	34	19.5
Sellado de los pezones al finalizar el ordeño	174	30	17.2
Aplica secadores a sus vacas una vez que éstas entran al secado	174	25	14.4
Brinda concentrado a las vacas lecheras los 30 primeros días de lactación	174	20	11.5
Realiza dos ordeños (cada 12 horas)	174	12	6.9

En la **Figura 7**, se puede observar que no existen productores que realicen las 6 prácticas consideradas en la dimensión manejo de las vacas en producción. Encontramos que el 1.33 por ciento realiza 5 prácticas, 1.78 por ciento realizan 4 prácticas es decir utilizan un 66.66 por ciento de las prácticas de manejo en vacas en producción; un 11.24 por ciento realiza 3 prácticas; el 15.98 por ciento realiza 2 prácticas y el 26.63 por ciento realiza una (1) sola práctica. Así mismo, existe un 52.75 por ciento los productores que no realizan ninguna de las prácticas de manejo de vacas consideradas en el presente estudio. Páez y Jiménez, 2000; Boscan et al., 1992, mencionado Páez et al., 2003, concluyen que la existencia de un deficiente manejo higiénico del ordeño, tanto en la vaquera como de los ordeñadores y en el manejo de los animales, es una característica dominante para explotaciones del tipo muy tradicional, lo cual influye de manera significativa en la calidad del producto”.

Los resultados obtenidos en los descriptivos y a nivel del número de prácticas que realiza el productor de las seis consideradas, encontramos que la práctica de *secado de las vacas* y la *realización de dos ordeños*; son similares a los reportados por Calderón et al., (2008), en su investigación realizada sobre las buenas prácticas de ordeño en un grupo de ganaderos de Colombia, donde el *secado de la vacas faltando dos meses para el parto* y *realización de dos ordeños (cada 12 horas)*, eran realizados por el 30 por ciento y 10 por ciento respectivamente. Es importante considerar que desde el punto de vista técnico y de eficiencia productiva es más importante la realización de dos ordeños a nivel de los sistemas productivos lechero, sin embargo, esta práctica aun no es realizada por un buen número de los productores de ganado bovino lechero de sistemas productivos extensivos al pastoreo y mixtos.



**Figura 7.** Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de manejo de las vacas en producción que realiza en su sistema productivo.

Los productores que realizan 3 prácticas de manejo de las vacas producción, encontramos que las más usadas son: *el secado de sus vacas lo realiza faltado dos meses para el parto (26.32 por ciento)*, *Ordeñan sus vacas sin terneros (24.56 por ciento)*, *realiza el sellado de pezones al finalizar el ordeño (24.56 por ciento)*. Rodríguez (2007), en su estudio en el municipio de Chitagá (Norte de Santander), encontró que el 95% de los hatos proveedores de COOAGROCHITAGÄ LTDA, en su trabajo de ordeño manual trabajan con ternero, manifiestan que es indispensable ya que evita la contaminación de la leche a través de bacterias residuales de los ordeños anteriores y minimiza el riesgo de producción de mastitis en las vacas.

Sin embargo, encontramos que un 9% de los productores que dentro de sus 03 prácticas, realizan *dos ordeños cada 12 horas y brindan concentrado a las vacas lecheras los 30 primeros días de lactación*; a pesar de que estas dos prácticas tienen un importante efecto en el incremento de la producción de la leche; ya que con la primera se obtiene un mayor volumen de leche por vaca/ día y la segunda permite brindar los nutrientes necesarios para alcanzar la curva de lactación de las vacas en los 35 primeros días y esto significa más leche al final de la campaña de lactación. Gingins, Bretschneider et al. 2015. La producción lechera sigue una curva, donde el máximo de producción se logra a las tres semanas del parto, a partir de allí la producción comienza a declinar. El pico de lactancia es definido como el nivel más alto de producción de leche que una vaca alcanza dentro de los primeros 90 días de lactación o en leche. Existe una relación positiva entre el pico y la subsecuente

producción de leche a lo largo de la lactancia. Dicho de otra manera, a medida que los litros de leche al pico incrementan, también incrementan los litros totales producidos por lactancia. El logro del pico de producción depende de contrarrestar la deficiencia energética generada por la depresión del consumo y sobre todo porque no se puede cubrir requerimientos de la vaca lechera y la cantidad y características del alimento que puede consumir; lo que hace que la vaca moviliza reservas corporales y por lo tanto pierde peso. En ese contexto es muy importante la suplementación con concentrado a las vacas en producción durante los primeros días.

La práctica de *aplicación de secadores a sus vacas una vez que éstas entran al secado (15 por ciento)*, es importante para la producción de leche en el siguiente parto, debido a que en el proceso de secado se puede dar un proceso de mastitis y la cuál no puede ser observada hasta el siguiente parto, debido a que el productor ya no realiza el ordeño o esa vaca se ha trasladado a un lote que se observa con menos frecuencia que los animales en ordeño. El tratamiento de secado ayuda a curar cerca del 50 por ciento de las mastitis causadas por *Staphylococcus aureus* y 80 por ciento de los estreptococos ambientales y la producción de un cuarto infectado cuando no es tratado en el periodo de seca solamente producirá el 60 a 70 por ciento de su potencial en la nueva lactancia, mientras que, si es tratado y curado, producirá cerca del 90 por ciento de su potencial (Wattiaux, 2015). Calderón et al, (2009), Encontró en su investigación que la implementación de la terapia de la vaca seca (TVS), que se efectuó en el 33 por ciento (n=5) de las fincas, ocasionó que las vacas presentaran 0,50 veces menos probabilidades de generar problemas de mastitis, Calderón et al. (2008), en los valles de Ubaté y de Chiquinquirá estableció que el 30% (n=6) de los ganaderos realizaron la TVS y consideran que esta es la mejor alternativa para finalizar una lactancia.

#### **4.1.1.3. Prácticas de manejo sanitario**

En la **Tabla 15**, se muestra las estadísticas descriptivas de las principales *prácticas de manejo sanitario*, que realizan los productores; encontrando que la de mayor realización es la de *uso de productos veterinarios con la recomendación de un Médico Veterinario* por un 77.6 por ciento y le sigue en importancia el *tratamiento de mastitis con chisquetes mamaros* en un 43.1 por ciento. Estos resultados son superiores a lo encontrado por Romero y Sánchez (2011), en Colombia donde el 46% de los productores tiene asesoría de un médico veterinario y el 20% utiliza un calendario sanitario; sin embargo, son inferiores a lo reportado

por Calderón et al. (2008), donde el 45% de los productores adoptaron la prueba de CMT y el 60% realizan el tratamiento de mastitis con chisquetos mamarios.

Las prácticas de prevención de enfermedades parasitarias e infecciosas como la *desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario* y la *vacunación de acuerdo a un calendario sanitario* se realizan en un 36.8 y 26.4 por ciento; esto es importante porque garantiza la salud de los animales y en ese sentido tendrá una mayor rentabilidad. La práctica de vacunación es menor a los encontrados por Velásquez y Duchén (2010); en 33 lecherías comerciales de la Zona Central de Chile, donde el 100% de las lecherías aplicaba algún tipo de vacuna a su rebaño. Sin embargo, 22 lecherías poseían un plan de vacunación escrito y elaborado por su propio médico veterinario a cargo. En promedio, según los datos recolectados, cada plantel lechero vacunaba rutinariamente contra 7 enfermedades a su rebaño. En nuestra zona la vacunación que se realiza es la triple para controlar carbúnculo sintomático, pasteurellosis bovina y edema maligno. La importancia de una correcta práctica de vacunación reduce la incidencia de enfermedades endémicas que se dan en la zona, disminuyen la gravedad de ciertos cuadros clínicos, mejoran la respuesta inmune de los bovinos y sobre todo evita la muerte de los animales. Romero et al. (1999), encontraron que la crianza de ganado bovino en Colombia, en los sistemas de pastoreo extensivo mejorado y pastoreo intensivo suplementado se realizan planes sistemáticos preventivos de sanidad, como vacunaciones y control de parásitos internos y externos.

Las prácticas de prevención o identificación de mastitis sub clínica como *la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis* y *la prueba de descarte de mastitis, California Mastitis Test (CMT) de manera semanal*, son realizadas en un 13.8 y 4.6 por ciento, respectivamente. La realización de estas prácticas es importante para prevenir el problema de mastitis sub clínica las cuales no se pueden manifestar a simple vista durante la rutina de ordeño. Los resultados obtenidos en la presente investigación son inferiores a lo reportado por Calderón et al. (2008), quien en su investigación realizada sobre las buenas prácticas de ordeño en un grupo de ganaderos de Colombia encontró que el 45.0 por ciento de los productores adoptaron la prueba de CMT. Así mismo, Rodríguez y Col (2014), encontraron que sólo el 52,34 por ciento (78/149) realizan la prueba del CMT. Lo que nos indica que en las empresas ganaderas de Colombia estas pruebas están más desarrolladas y lo cuál daría a los ganaderos un mayor nivel de competitividad frente a sus pares en Perú, debido a que las mastitis subclínica y clínica ocasionan grandes pérdidas

económicas. La mastitis es la enfermedad más costosa en ganado lechero, las pérdidas originadas duplican las generadas por problemas de fertilidad o reproductivos (Philpot; Nickerson, 1980), mencionados por Rodríguez y Col (2014). En un estudio realizado por Calderón et al. 2008 mencionado por Calderon et al. (2009); mencionan que, en sistemas especializados de leche, como son los valles de Ubaté y de Chiquinquirá, solamente el 45% (n=9) de los ganaderos y asistentes técnicos implementaron la prueba del CMT, como un diagnóstico rutinario y el 55% (n=11) de los casos que no la realizaron, se debió que no estaban siendo motivados, económicamente, a producir leche de mejor calidad. Cuando este método se instauró en las fincas evaluadas del sistema de doble propósito, se determinó que solamente el 40% (n=6) efectuó esta prueba, y esto hizo que las vacas presentaran 0,77 veces menos posibilidades de infectar sus glándulas mamarias; los mayordomos evaluados consideraron esta práctica muy importante en la prevención y el control de la mastitis.

En cuanto a la práctica de *cuarentena de los animales que adquiere antes de ingresarlos a su hato*, que es uno de los mecanismos de bioseguridad, para prevenir el ingreso de enfermedades al sistema productivo por medio de animales provenientes de otros hatos, es realizado por el 9.8 por ciento de los productores. De acuerdo a Wells (2000); Radostits (2001); USDA (2004); mencionados por Velásquez y Duchens (2010), el ingreso de nuevos animales a un plantel lechero es uno de los mayores riesgos para la bioseguridad, ya que mediante esta vía es posible que sean introducidos nuevos agentes patógenos al plantel o vuelvan a reintroducirse agentes que ya estaban erradicados. Así mismo, lo encontrado en la presente investigación es menor a lo encontrado en un estudio realizado por Velásquez y Duchens (2010), quienes encontraron que el 46.2 por ciento de las 33 lecherías comerciales de la Zona Central de Chile, de las regiones de Valparaíso, O'Higgins y Metropolitana, realizó cuarentena de los animales ingresados; lo que nos indica que en los hatos lecheros de Chile, la mayoría de los productores reconocen que mantener un rebaño cerrado es una medida fundamental para prevenir el ingreso de patógenos al plantel.

En el presente estudio se encontró que el descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA es solo del 15.1 por ciento, esto se explicaría a que la autoridad sanitaria no realiza la supervisión o vigilancia de la implementación de dicha prueba, a pesar de ser importante para garantizar la salud de los consumidores. Esto también, nos indica que los programas de vaso de leche y la industria láctea local para la elaboración de quesos frescos sin pasteurización, no exigen dicha prueba. Los resultados de la investigación son muchos

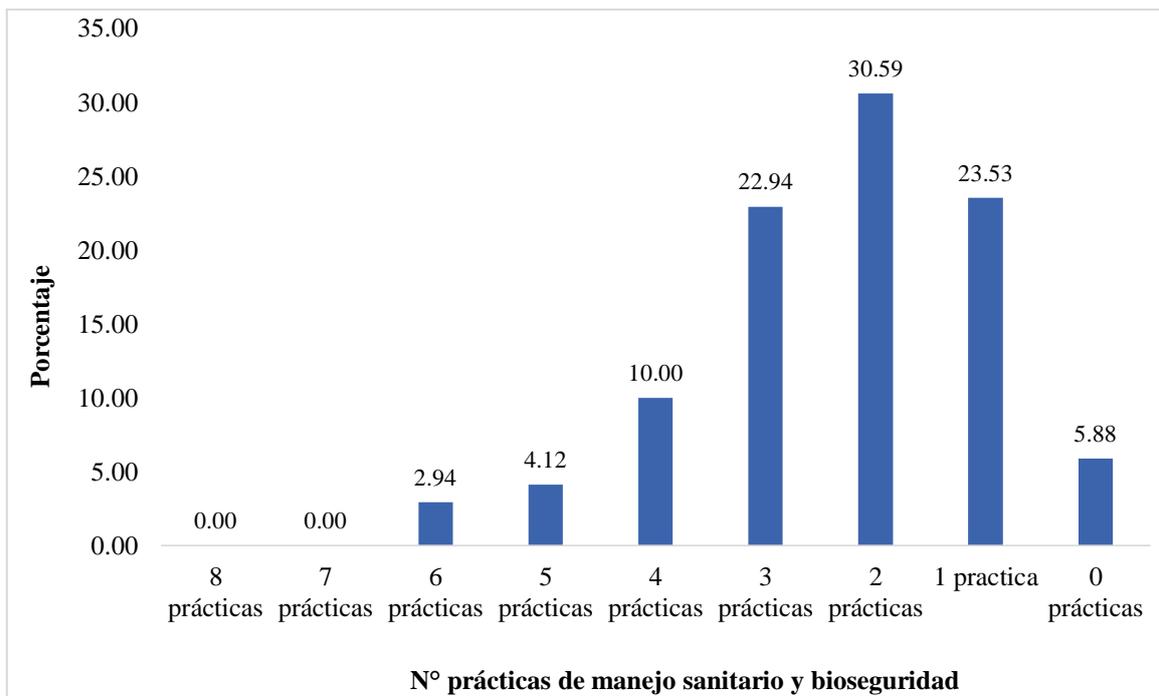
menores, a lo encontrado por Rodríguez y Col. (2014), en un estudio realizado en Colombia, donde el 58.38 por ciento de las fincas, no están certificadas como libres de brucelosis y el 80.53 por ciento no están declaradas libres de tuberculosis bovina.

**Tabla 15. Prácticas de manejo sanitario y bioseguridad que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Prácticas de manejo sanitario	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Uso de productos veterinarios lo realiza con la recomendación de un médico veterinario	174	135	77.6
Realiza Tratamiento de la mastitis con chisguetes mamarios	174	75	43.1
Realiza Desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario	174	64	36.8
Realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario	174	46	26.4
Realiza descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA	174	25	14.4
Realiza la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis	174	23	13.8
Realiza cuarentena de los animales que adquiere antes de ingresarlos a su hato	174	17	9.8
Realiza la prueba de descarte de mastitis, California Mastist Test -CMT de manera semanal	174	8	4.6

En la **Figura 8**, se puede observar que no existen productores que realicen las 8 prácticas consideradas en la dimensión de manejo sanitario y bioseguridad. El 2.94 por ciento realiza 6 prácticas; el 4.12 por ciento 5 prácticas; el 10.0 por ciento 4 prácticas; el 22.94 por ciento 3 prácticas, el 30.59 por ciento 2 prácticas y el 23.53 por ciento realiza una (01) sola práctica. Así mismo, existe un 5.88% de los productores que no realizan ninguna de las prácticas sanitarias consideradas en el presente estudio.

Las prácticas que más se realizan por el grupo de productores que realizan 04 prácticas de manejo sanitario, en las zonas de estudio, son: i) *el uso de productos veterinarios lo realiza con la recomendación de un médico veterinario* por un 94.1 por ciento; ii) *la desparasitación de acuerdo a un calendario* por el 88.2 por ciento; iii) *el tratamiento de la mastitis con chisguetes mamarios* por el 64.7 por ciento y las prácticas de *vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario y descarte de brucelosis y TBC*, ambas por el 47.1 por ciento. En la **Tabla 16**, se pueden observar la frecuencia de uso de las prácticas de mayor uso en este grupo de productores.



**Figura 8.** Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de manejo sanitario y bioseguridad que realiza en su sistema productivo.

**Tabla 16. Prácticas de manejo sanitario y bioseguridad de los productores de ganado bovino lechero que aplican 04 prácticas**

Práctica de manejo sanitario	Frecuencia %
El uso de productos veterinarios lo realiza con la recomendación de un médico veterinario	94.1%
Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario	88.2%
Realiza el tratamiento de la mastitis con chisquetos mamarios	64.7%
Realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario	47.1%
Realiza descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA	47.1%

Los productores de 05 prácticas de sanidad y bioseguridad (07 productores), usan las siguientes prácticas: i) *el uso de productos veterinarios lo realiza con la recomendación de un médico veterinario* y ii) *la desparasitación de acuerdo a un calendario* es realizada por el 85.7 por ciento; iii) *el tratamiento de la mastitis con chisquetos mamarios*, realizada por el 71.4 por ciento; iv) *realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario* y v) *realiza cuarentena de los animales que adquiere antes de ingresarlos a su hato*, realizado por 57.1

por ciento de los productores. En la **Tabla 17**, se pueden observar la frecuencia de uso de las prácticas de mayor uso en este nivel de productores.

**Tabla 17. Prácticas de manejo sanitario y bioseguridad de los productores de ganado bovino lechero que aplican 05 prácticas**

Práctica de manejo sanitario	Frecuencia %
El uso de productos veterinarios lo realiza con la recomendación de un médico veterinario	85.7%
Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario	85.7%
Realiza el tratamiento de la mastitis con chisquetos mamarios	71.4%
Realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario	57.1%
Realiza cuarentena de los animales que adquiere antes de ingresarlos a su hato	57.1%
Realiza la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis	42.9%
Realiza descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA	28.6%
Realiza la prueba CMT de manera semanal	0.0%

#### 4.1.1.4. Prácticas de mejoramiento genético

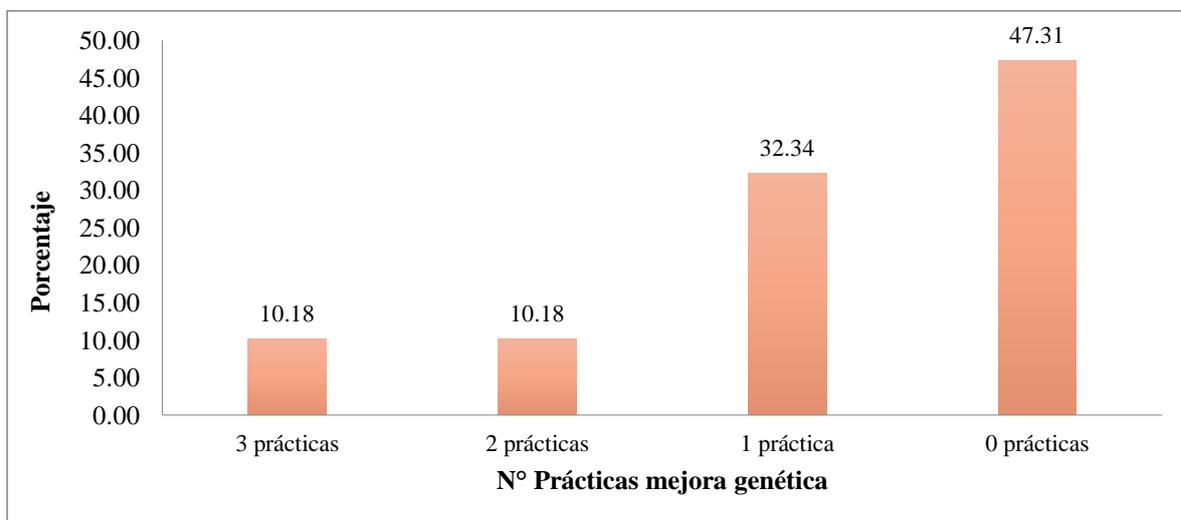
En el presente estudio se consideraron 03 prácticas de mejoramiento genético, cuyo uso se muestran en la **Tabla 18**, se puede observar que, la *inseminación artificial con semen de toros nacionales o importados* es realizada por un 43.7 por ciento, la *sincronización de celo para usar inseminación artificial* por un 19.5 por ciento y la *transferencia de embriones provenientes de vacas pedigrí* por un 17.2 por ciento de los productores.

**Tabla 18. Prácticas de mejoramiento genético que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Prácticas de mejora genética	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Reproducción con inseminación artificial con semen de toros nacionales o importados	174	76	43.7
Sincronización de celo para usar inseminación artificial	174	33	19.5
Transferencia de embriones provenientes de vacas pedigrí	174	30	17.2

En la **Figura 9**, se puede observar el número de prácticas que realiza cada productor para el mejoramiento genético; encontrando que el 10.18 por ciento realiza 3 prácticas, el 10.18 por

ciento 2 prácticas y el 51.50 por ciento realiza una (01) sola práctica. Así mismo, el 47.31 por ciento de productores no realizan ninguna de las prácticas de mejoramiento genético consideradas en el presente estudio.



**Figura 9.** Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de mejora genética que realiza en su sistema productivo.

Los resultados encontrados difieren a lo reportado en el IV Censo Nacional Agropecuario, INEI (2012) para los distritos de Molinopampa y Florida, donde, los productores que utilizan sementales de raza son el 49 por ciento y 31 por ciento respectivamente y la inseminación artificial es utilizada por el 12.83 y 7.02 por ciento respectivamente; los resultados obtenidos en esta investigación se debería a que la población de estudio del presente trabajo de investigación son solamente productores que comercializan o se dedican a la crianza de ganado bovino de leche y el Censo se realizó a todos los productores y en ese sentido se considera que los productores de leche tienen un nivel tecnológico mayor y están en constante búsqueda del incremento de la producción de leche por animal a través de la mejora genética con la introducción de semen de toros pedigrí ya sean nacionales o importados en comparación a sus pares que crían ganado bovino de carne. Cuevas et al., (2013), en una investigación realizada en 121 productores de ganado bovino de doble propósito de Sinaloa – México, encontró que el 41.9 por ciento de las unidades de producción con implementación alta de innovaciones (UPIA), realizan inseminación artificial, manifestando que el incremento de las prácticas tecnológicas puede corresponder a una mayor intensificación de la Unidad Productiva; por lo que el uso de métodos como la inseminación artificial junto a otras prácticas incidirá en una mayor producción de leche.

Así mismo, la inseminación artificial, se asocia con un nivel más alto de recursos económicos para sufragar el costo del servicio y con un mayor conocimiento de los beneficios que acarrea (mejoramiento genético, menor enfermedades, mayor cantidad de vacas en gestación, entre otros).

#### 4.1.1.5. Prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño

Las prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño consideradas en el presente estudio, fueron 8 prácticas, cuya frecuencia de uso adopción se muestran en la **Tabla 19**, donde encontramos que las 5 prácticas de mayor uso son: i) *lava las manos al momento de iniciar el ordeño*, por el 87.9 por ciento, ii) *Ordeño manual lavando los pezones y secado con papel toalla por cada vaca*, por el 77.6 por ciento, iii) *cola la leche con una tela de color blanco colocada en el porongo*, por el 73.6 por ciento y iv) *los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía*, por el 62.1 por ciento.

**Tabla 19: Prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

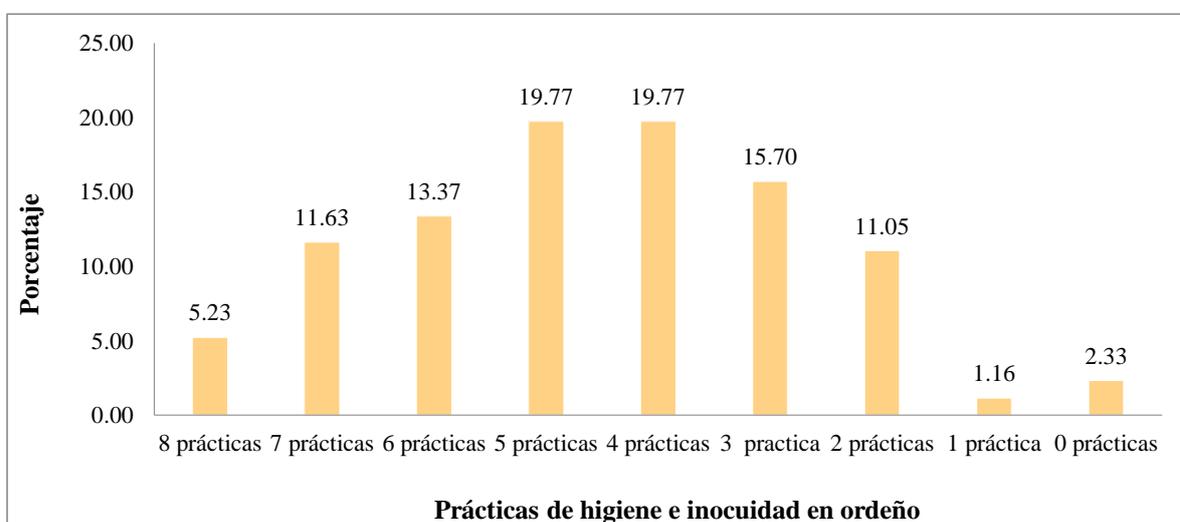
Prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Lavado de las manos al momento de iniciar el ordeño	174	153	87.9
Ordeño manual lavando los pezones y secado con papel toalla por cada vaca	174	135	77.6
Cola la leche con una tela de color blanco colocado en el porongo	174	128	73.6
Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía	174	108	62.1
Elimina los 3 primeros chorros de leche al iniciar el ordeño	174	84	48.3
Cuando utiliza antibióticos en las vacas que están en producción, lee si tiene periodo de retiro	174	64	36.8
Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría	174	54	31.0
Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro	174	52	29.9

La realización de estas prácticas es impulsada en gran parte por los compradores formales como las instituciones y la industria láctea, debido a que en la compra de la leche tienen los requisitos de control de acidez y observan que la leche llegue limpia, es decir libre impurezas o suciedades (insectos, pastos o tierra). Rodríguez (2007), en su estudio sobre implementación de buenas prácticas de ordeño manual para mejorar la calidad higiénica de

los hatos lecheros del norte de Santander – Colombia, encontró que el 95.0 por ciento de ganaderos realizan el lavado de manos al iniciar el ordeño, el 75.0 por ciento el filtrado de la leche y el 65.0 por ciento una adecuada higiene de los utensilios de ordeño; debido a que “el efecto positivo de la calidad higiénica de la leche se verá reflejado a mediano plazo en calidad de la leche verificada a través de la realización de las pruebas de laboratorio de la leche”. En ganaderos del Centro –Sur de Chile solamente un 40.0 por ciento de las productoras se lavaba las manos antes del inicio del ordeño y tan sólo el 20.0 por ciento se aseguraba de hacer una limpieza de la ubre y pezones con un paño húmedo y posteriormente un correcto secado con una toalla o papel por vaca (Garcés, 2005).

Las prácticas que se realizan en menos del 40.0 por ciento de los productores, son: i) cuando utiliza antibióticos en las vacas que están en producción, lee si tiene periodo de retiro, ii) los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría y iii) elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro, con 36.8, 31.0 y 29.9 por ciento respectivamente. Esto se debería a que son prácticas nuevas y que se debe a la exigencia de una baja acidez de leche por la industria láctea, ya que una adecuada cadena de frío garantiza que la leche no se deteriore y los niveles de acidez se incrementen. Así mismo, la industria formal busca que la leche esté libre de residuos de antibióticos, tal como lo exige el *Codex Alimentarius* para garantizar la inocuidad con un producto que no se dañino para el consumidor. Las pruebas de identificación de residuos de antibióticos se vienen realizando por la industria láctea y de manera indirecta evitan la merma o deterioro de los derivados lácteos. Según Alvarado (2006), mencionado por Rodríguez (2007), los antibióticos, purgantes, antimastíticos y baños insecticidas, por lo general, dejan residuos en la leche, por lo cual se debe tener cuidado con estos productos, por lo que es muy importante leer en las etiquetas de los productos, cuál es el tiempo de retiro, pues varía de acuerdo al medicamento. En Córdoba, Colombia, al evaluar el manejo que le dan los productores a la leche procedente de vacas que reciben tratamientos con antibióticos, encontraron que el 78,52 por ciento de las empresas no ordeñan y dejan que las crías se la mamen, el 8,05 por ciento ordeñan y suministran esta leche a los animales de compañía (caninos y felinos) y tan solo el 5,36 por ciento descartan la leche (Rodríguez, et al., 2014). Es ideal que la leche proveniente de vacas tratadas con antibióticos no sea destinada para consumo humano y se descarte su uso, ya que su ingestión puede provocar alergias, disbacteriosis, sobre crecimiento y resistencia bacteriana (Máttar et al., 2009, mencionado por Rodríguez y Col (2014).

En la **Figura 10**, se puede observar el número de prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño que realiza cada productor; encontrando que 5.23 por ciento realiza 8 prácticas, esto significa que existen productores que consideran que la inocuidad y la limpieza de la leche es muy importante sobre todo para la comercialización. La inadecuada realización de prácticas de higiene durante el ordeño, aunado a las malas condiciones higiénicas de las zonas de ordeño de los ganaderos, hace que las leches tengan valores altos de contaminación bacteriana especialmente por mesófilos. Calderon et.al. (2009), en un estudio realizado en fincas manejadas bajo el sistema doble propósito, en el municipio de Montería (Colombia), encontró que la implementación de prácticas de higienización de los pezones, como el lavado o el pre sellado y el secado de estos, reducen y/o eliminan la concentración de los microorganismos en la piel; en caso de no efectuarse estos procedimientos se incrementa el riesgo de infectarse las glándulas y padecer de mastitis (Philpot y Nickerson, 2000) o de contribuir con altos recuentos de mesófilos, lo cual disminuye la calidad microbiológica de la leche (Calderón et al., 2006).



**Figura 10.** Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de higiene e inocuidad que realiza en su sistema productivo.

Las prácticas de: *elimina los 3 primeros chorros de leche al iniciar el ordeño y cuando utiliza antibióticos en las vacas que están en producción, lee si tiene periodo de retiro*, prácticas muy relacionadas con la inocuidad de la leche, sobre todo la última, tienen mayor uso en los grupos que realizan 4, 5, 6, 7 y 8 prácticas. Las exigencias del mercado tanto de la industria como por parte de los programas sociales de las instituciones públicas, han ido incidiendo en la higiene e inocuidad, lo cual se puede lograr solamente con la implementación de

prácticas de higiene durante el ordeño y las que garanticen la inocuidad del producto y esto ha llevado a que en esta dimensión se encuentre que el grupo de productores que realizan 2 y 1 práctica represente tan solo al 11.05 y 1.16 por ciento de productores. Calderón et al. (2008), el uso o empleo del despunte en ganaderos de un grupo de gestión empresarial de ganaderos del Valle de Ubaté y Chiquinquirá (Colombia), se hizo en el 90% de las fincas evaluadas, método ampliamente difundido para la eliminación de los primeros chorros de la leche. Así mismo, Phelps (1993) mencionado por Calderón et al. (2008), afirmó que, no realizar el despunte implica pasar por alto un 50% de los casos clínicos leves de mastitis, porcentaje que indica que los ganaderos son más conscientes de los beneficios que genera esta práctica en la producción de leche de mejor calidad.

Ruiz et al. (2012) y Cervantes et al. (2013), mencionados por Rodríguez et al. (2014), en el Oriente antioqueño – Colombia y en Hidalgo (México), encuentran que al mejorar las variables de manejo, se mejora la calidad bacteriológica de la leche y que para mejorar la calidad bacteriológica de la leche se debe reducir el tiempo de exposición a factores ambientales como: temperatura, humedad, polvo.

#### **4.1.1.6. Prácticas de cultivo y manejo de pastos y forrajes**

Las prácticas de cultivo y manejo de pastos y forrajes, se muestran en la **Tabla 20**, en la que se observa que el 39.7 por ciento de los productores, *realizan aradura cuando las pasturas están apelmazadas*, siendo la de mayor adopción por los productores. Prácticas relacionadas con la fertilización de las pasturas en la siembra y mantenimiento y la realización de análisis de los suelos, a pesar de su importancia para lograr una mayor producción de masa forrajera y por ende tener una mayor carga animal por Ha, son la menos utilizadas. La *fertilización del suelo para la siembra de sus pasturas* es utilizada por el 10.3 por ciento, la *fertilización de sus pasturas sembradas* por el 9.2 por ciento, el *análisis de suelos para la siembra de sus pastos* por el 8.2 por ciento y el *análisis de suelos para realizar la fertilización de mantenimiento* por el 7.5 por ciento de los productores de ganado vacuno de leche de los distritos de Molinopampa y Florida.

El bajo uso de las prácticas de fertilización de pastos, se debería a que los productores desconocen el uso de los fertilizantes en el cultivo y mantenimiento de pasturas, además en la cultura del productor del ámbito de Florida, solo se utiliza fertilizantes para el cultivo de papas y verduras. Forero (2013), en su investigación realizada en Colombia, encontró que el

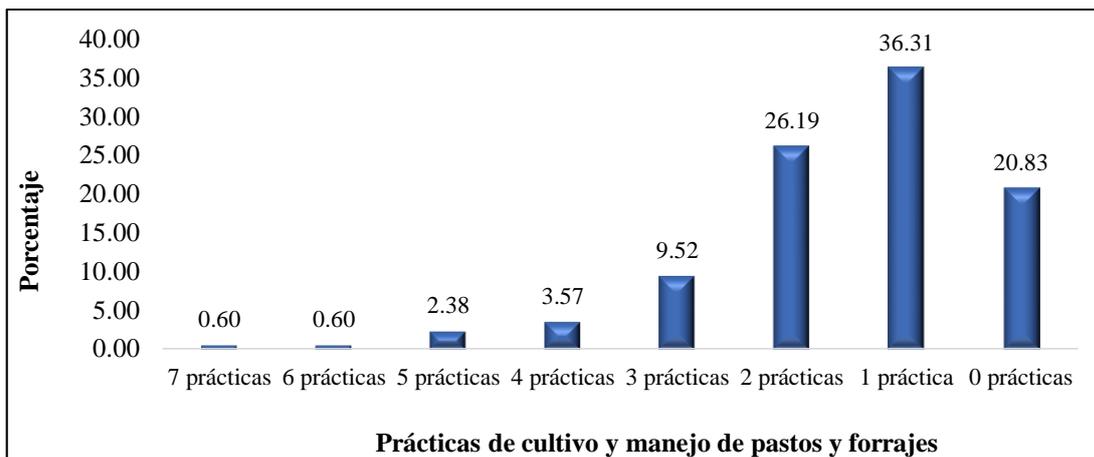
14.81 por ciento de los productores del grupo de escépticos realizan las prácticas de fertilización. Así mismo, el IV Censo Nacional Agropecuario 2012 (INEI, 2012) a nivel de todo tipo de productor del ámbito de los distritos de Molinopampa y Florida, encontró que el 13.86 y el 33.39 por ciento indican realizar fertilización, respectivamente. Sin embargo, solo el 10.05 por ciento de los productores que aplican fertilizante lo realiza en una “cantidad suficiente”.

La escasa fertilización de las pasturas se manifiesta en una baja producción de pastos por ha y baja calidad de las mismas; lo que repercute en la carga animal por ha y sobre todo en los rendimientos de leche. En ese sentido es importante que el productor realice las prácticas de fertilización a fin de mejorar su actividad lechera y convertirla más competitiva.

**Tabla 20. Prácticas de cultivo y manejo de pastos que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Prácticas de cultivo y manejo de pastos	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Aradura cuando ve que sus pasturas están apelmazadas	174	69	39.7
Evalúa la cantidad de residuos de pasto que queda después del pastoreo	174	19	10.9
Fertiliza su suelo para la siembra de sus pasturas	174	18	10.3
Fertilización de sus pasturas sembradas	174	16	9.2
Análisis de suelos para la siembra de sus pastos	174	14	8.0
Análisis de suelos para realizar la fertilización de mantenimiento	174	13	7.5

En la **Figura 11**, se muestra la clasificación de los productores en grupos de acuerdo al número de prácticas de cultivo y manejo de pastos que realiza; encontrando que más del 36.31 por ciento de los productores se encuentra en el grupo de productores que realizan 01 práctica, 26.19 por ciento 02 prácticas y 9.52 por ciento realizan 03 prácticas. Así mismo, existe un 20.83 por ciento que no realizan ninguna de las prácticas de manejo de pastos de la presente investigación. De acuerdo a la guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras de la FAO, se debe asegurar que los animales no pasen hambre o sed y que no estén desnutridos; para lo cual se les debe suministrar, cada día, el alimento y agua suficientes (forraje y/o pienso) y ajustar las raciones y/o las cantidades suplementarias de alimentos para asegurar un suministro adecuado de agua y forraje (FAO, 2004); lo cual no se cumpliría en el ámbito de los distritos de Molinopampa y Florida.



**Figura 11.** Clasificación de los productores ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida en grupos de acuerdo al número de prácticas de cultivo y manejo de pastos que realiza en su sistema productivo.

#### 4.1.1.7. Prácticas para asegurar la alimentación del ganado en la época de sequía

Las prácticas para asegurar la alimentación del ganado en la época de sequía, se observan en la **Tabla 21** y son las de menor uso por los productores de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida, las cuales no superan el 3.4 por ciento. Los resultados encontrados nos demuestran, que los productores de los distritos de Molinopampa y Florida, no implementan prácticas y tecnologías para asegurar la alimentación de su ganado para la época de estiaje y esto haría que disminuya la producción de leche y el estado corporal del ganado y en los casos más extremos que los productores vendan sus animales a bajos precios y pérdidas económicas para el productor. Según, Borrero (2013), en un estudio en los ganaderos de Altamira – Colombia, encontró que el 38 por ciento de los finqueros afirman que no están interesados en suministrar ensilado a su ganado. Así mismo, según Borrero (2013), para los productores de Altamira, Colombia, desde el punto de vista económico esto significa un doble impacto negativo sobre la empresa pecuaria: i) una inmediata disminución en los ingresos de los productores, debido a que se está ofertando menor cantidad diaria de leche, y ii) un incremento en los costos de producción, debido a que el empresario busca alimentos adicionales para suministrarle al ganado con el fin de mermar su retraso, pérdida de peso y su productividad lechera, los cuales le representan un costo adicional, no siempre compensado en los ingresos de manera inmediata. La suplementación con forrajes conservados (henos y ensilajes), en períodos de escasez de pasto, como en el verano, permite reducir la presión del pastoreo y mantener la producción individual con cargas animales altas (1,8 a 2,5 vacas por ha) o, en su defecto, incrementar la carga animal. Navarro et al. (2006),

considera que el resultado final de brindar forrajes conservados será un aumento de la producción de leche por ha. Las principales prácticas para asegurar la alimentación en época de sequía, deben ser consideradas en el diseño e implementación de proyectos de desarrollo de capacidades en los productores de ganado bovino lechero.

**Tabla 21. Prácticas para asegurar la alimentación del ganado en la época de sequía que realizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.**

Prácticas para asegurar la alimentación del ganado en la época de sequía	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Usa ensilado para complementar la dieta diaria de las vacas lecheras	174	6	3.4
Siembra forrajes de corte	174	3	1.7
Elabora ensilado para alimentar a su ganado en época seca	174	2	1.1
Elabora heno para alimentar su ganado en época seca	174	1	0.6

#### **4.1.1.8. Mecanización y equipamiento de los sistemas productivos de ganado de leche**

El nivel de mecanización y equipamiento de los sistemas productivos de ganado de leche de los distritos de Molinopampa y Florida, muestra que el uso de porongos para leche de acero o PVC sanitario pesado (*milkan*) de boca ancha es utilizado por el 54.7 por ciento de los productores, esto se explicaría debido a que este tipo de porongo mantiene la leche en temperaturas adecuadas no permite su incremento y las características de su diseño como la boca ancha y paredes lisas permite una óptima limpieza, desinfección, brinda facilidad para el vaciado de la leche ordeñada y además tienen una buena resistencia al golpe. De acuerdo a la Guía de Buenas Prácticas Ganaderas del SENASA, los equipos deben estar diseñados y fabricados con material sanitario de manera tal que puedan limpiarse, desinfectarse y mantenerse de forma que eviten la contaminación y proliferación de microorganismos (SENASA, 2015). En ese sentido el uso de los porongos de estaño (metal) o de PVC sanitario pesado (Milkan), permite que el pequeño productor que no puede contar en su predio con un tanque de enfriamiento, evite el deterioro de la leche durante el transporte y llegue en un estado de acidez aceptable por el centro de acopio, fábrica o centro de distribución para los programas sociales, como en el caso de los productores de Molinopampa, quienes venden leche al programa de Vaso de leche de la Municipalidad provincial de Chachapoyas, ubicado a 3 horas como mínimo de los predios y su transporte aún se realiza en los porongos.

Los *cercos eléctricos* son usados por el 37.9 por ciento de los productores en la alimentación del ganado al pastoreo de las praderas cultivadas de la zona. Las praderas están compuestas de pastos de bajo crecimiento como Rye grass, pasto ovilla (*Dáctilis glomerata*), tréboles y kikuyo (*Pennisetum clandestinum*). Con el cerco eléctrico los productores de la zona evitan el pisoteo en un solo día de toda la pradera y sobre todo garantizan una mejor alimentación diaria. En ese contexto encontramos a Romero y Levío (2009), quienes conceptualizan que el cerco eléctrico es una herramienta que permite un uso más eficiente del pastoreo, ya que hay una mayor flexibilidad en la asignación de las superficies forrajeras en el tiempo que los cercos fijos. Duran, Torres de Campos y Torres (2005), explican que la adopción de la tecnología de la cerca eléctrica permite la reducción de costes de la división de pastos en los sistemas de producción que utilizan el pastoreo rotacional, aumentando la eficiencia y el beneficio de la ganadería lechera y en la práctica han observado que el cerco eléctrico diseñado y utilizado correctamente puede reducir en un 80% el coste de la división de pasto piquetes en relación con la valla de alambre de púas.

El uso de *motosierra* y *motoguadaña*, como maquinaria de mantenimiento en el caso de la primera para el manejo de los bosques, cercos y aprovechamiento de madera y en el caso en la motoguadaña para las actividades de laboreo o eliminación de malezas, tienen un uso de 29.0 por ciento y un 10.2 por ciento respectivamente. El uso de la motosierra se remonta a las actividades previas de tala de los bosques en un inicio para sacar la madera y luego la tala para la instalación de pasturas, considerando que los distritos de Molinopampa y Florida se encuentran en zonas de ceja de selva y cuya cobertura inicial eran bosques primarios con especies de alto valor económico (cedro, ishpingo).

El uso de la motoguadaña para eliminar malezas, se ha incrementado en los últimos años, debido a la escasa de mano de obra para las labores culturales de limpieza de pasturas y la disminución del costo de eliminación de malezas en los sistemas productivos. Equipos como picadora de forraje, ordeñadora mecánica y empacadora de heno, son adoptadas por el 5.7, 3.4 y 2.9 por ciento de los productores, lo que nos indica que tienen un bajo uso a nivel de los productores del ámbito de investigación. Investigadores como Páez et al. (2003), en un estudio realizado en ganaderos del Estado de Apure – Venezuela, encontraron que el equipamiento, tales como maquinaria agrícola y accesorios para el laboreo y mantenimiento de potreros mostró ser insuficiente en el 65% de las fincas ganaderas de doble propósito. Sin embargo en hatos ganaderos de razas Jersey de México, se encuentra que más de 50% de las

unidades de producción tienen: bodega, silos, tractor, picadora de forraje, ordeñadora mecánica, sistema de enfriamiento, oficina, computadora y software, corrales de alojamiento y de manejo, área de crianza, termo criogénico, y pozo profundo (Larios et al. 2011). El nivel de adopción de equipos y maquinarias se pueden observar en la **Tabla 22**.

**Tabla 22. Equipos y maquinaria que utilizan los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Equipamiento y mecanización del sistema productivo	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Porongos para leche de acero o milka de boca ancha	174	94	54.0
Cercos eléctricos	174	66	37.9
Motosierra	174	47	27.0
Motoguadaña para eliminar malezas	174	18	10.3
Picadora de forraje	174	10	5.7
Ordeñadora mecánica	174	6	3.4
Empacadora de heno	174	5	2.9

#### 4.1.1.9. Infraestructura construida en el predio

La infraestructura construida en el predio se muestra en la **Tabla 23** y la presencia de ellas en el predio es un indicador del nivel tecnológico del predio, encontrando que el 19.5 por ciento de los productores tienen *cobertizos con comederos para dar concentrado a su ganado*, el 10.3 por ciento tienen *saleros de cemento y bebederos* en cada lote. Infraestructura como *mangas de manejo y salas de ordeño con piso*, se encuentran en el 4.6 por ciento de los productores. Según un estudio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – UNAM (2009), las instalaciones y estructuras ganaderas depende del tipo de explotación, como en la intensiva, especialmente en ganado lechero, significa estabulación permanente y la explotación extensiva es la que se realiza básicamente en pastoreo y que sólo cuenta con algunas instalaciones básicas de apoyo, además menciona que los factores que influyen en el diseño de una instalación son el medio, animales, ganadero, entorno de la granja y aspectos económicos.

Los resultados encontrados en la presente investigación, nos muestran que el nivel tecnológico respecto a infraestructura construida en los productores de ganado bovino de

leche de Molinopampa y Florida es bajo a pesar de ser de mucha importancia para el bienestar animal, ya que estos permiten suplementar con concentrado a los animales, brindar sales minerales, brindar agua limpia y constante a las vacas, lo que incide directamente en la productividad lechera y ganancia de peso y garantizar la seguridad de las personas en el manejo de los animales. Páez et al. (2003), en un estudio realizado en ganaderos del Estado de Apure – Venezuela, encontraron que la infraestructura básica de producción resultó estar compuesta por corrales, mangas y vaqueras, en el 48% de los casos catalogada como inadecuada en calidad y cantidad. La FAO (2004), dentro de las buenas prácticas en explotaciones lecheras, establece que el ganado debe tener libre acceso a la fuente de agua fresca y el suministro de agua debe ser el adecuado para cubrir los requerimientos de los animales, esto es, se deberán llenar los abrevaderos con la frecuencia necesaria para evitar que cualquiera de los animales del rebaño pueda quedarse con sed.

**Tabla 23. Infraestructura construida en los predios de los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Infraestructura construida en el predio	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Cobertizo con comederos para dar concentrado o ensilado	174	34	19.5
Saleros de cemento	174	18	10.3
Bebedores en cada lote de cemento o plástico (PVC)	174	18	10.3
Mangas de manejo	174	8	4.6
Sala de ordeño con piso de cemento	174	8	4.6

#### **4.1.2. Descriptivos de las prácticas gestión administrativa implementadas por los productores de ganado bovino de leche**

El estudio de la adopción de las *prácticas de gestión administrativa*, se estableció en cinco (05) dimensiones: i) registros productivos, ii) gestión de la comercialización de la producción, iii) gestión de la compra de insumos veterinarios, iv) acceso al crédito formal y v) gestión de la mano de obra en el sistema productivo.

#### 4.1.2.1. Uso de registros productivos

Los registros productivos son considerados una herramienta que permite evaluar las capacidades de administración o gerencia de la unidad ganadera, ya que permite tomar decisiones que determinarían la eficiencia de la gestión de la unidad productiva. La adopción en los productores de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida, es del 10.9 por ciento, lo cual es muy bajo considerando la importancia de esta práctica en la administración de una finca o empresa en general. De acuerdo a Guerra (1992), mencionado por Nava et al. (2008), para cumplir con la función de control a cabalidad, se requiere de un sistema de control efectivo, que permita el logro de las metas organizacionales; es por ello, que en las empresas agropecuarias el sistema de control se fundamenta en el uso de registros que faciliten observar el plan y realizar un seguimiento del progreso del mismo para medir los resultados del proceso productivo con respecto a los objetivos establecidos. En la **Tabla 24**, se puede observar los resultados encontrados

**Tabla 24. Uso de registros productivos por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Prácticas de gestión administrativa	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Registros productivos de su hato	174	19	10.9

Los tipos de registros que usan los productores de ganado bovino, se pueden clasificar en **registros de datos**: *cuaderno donde anota los datos de los animales y registro individual por animal*; **registros reproductivos**: *registro de la fecha de encaste de sus vacas y registros de nacimiento*; **registros económicos**: *registros productivos de leche o peso del animal y registros de ingresos económicos por venta de leche o animales* y **registros sanitarios**: *registros de control sanitario*.

El nivel de uso de los diferentes registros es variado, destacando el **uso de los registros de datos** en la modalidad de *cuaderno donde anota los datos de los animales*, por el 10.9 por ciento; sin embargo, el registro individual de los animales solamente lo realiza el 3.4 por ciento. Los **registros reproductivos**, más usado son el *registro de nacimientos*, por el 10.3 por ciento y el *registro de fecha de encaste de vacas* por el 5.7 por ciento. En los **registros económicos**, se encuentra que el 7.5 por ciento, utiliza los *registros productivos de leche o peso del animal y registros de ingresos económicos por venta de leche o animales*. Los

**registros sanitarios**, tan solo son usados por el 6.3 por ciento de los productores. En la **Tabla 25** se observa los resultados de la investigación.

**Tabla 25. Tipos de registros productivos usados por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Registros productivos de su hato	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Cuaderno donde anota los datos de los animales	174	19	10.9
Registros de nacimientos	174	18	10.3
Registros productivos de leche o peso de carne	174	13	7.5
Registros de ingresos económicos por venta de leche o animales	174	13	7.5
Registros sanitarios	174	11	6.3
Registro de la fecha de encaste de sus vacas	174	10	5.7
Registro individual por animal	174	6	3.4

Los resultados encontrados de uso de los diferentes tipos de registro, nos indica que los registros de datos y reproductivos son los más utilizados, dejando de lado los de tipo económicos (registros productivos de leche o peso del animal y registros de ingresos económicos por venta de leche o animales), lo que nos indicaría que la gran mayoría de productores del ámbito de investigación, tienen una gran debilidad en la gestión administrativa ya que no tienen las herramientas para el desarrollo de las actividades de evaluación y control de una empresa y de esta manera tomar decisiones para la mejora o para corregir los cuellos de botella que se dan la parte productiva. Los resultados encontrados son menores a los reportados por Maicelo et al. (2014), quienes en un estudio de caracterización de los sistemas de producción y determinación de indicadores de adaptabilidad del ganado bovino Simmental del departamento de Amazonas, encontraron que el 40 por ciento de los ganaderos utilizan registros de producción. Sin embargo, son diferentes a los reportados por Nava et al. (2008), en su investigación de gerencia y productividad en sistemas ganaderos de doble propósito, realizada en 22 fincas situadas en el Municipio de Sucre del Estado Zulia – Venezuela, donde encontró, el uso de cuatro tipos de registros: registros productivos por el 54.54 por ciento, reproductivos por el 68.18 por ciento, operativos por 59.09 por ciento y contables por el 36.36 por ciento de los productores; los cuales, según información de los productores son llevados en forma manual mediante el uso de una agenda o cuaderno donde se anota toda la información. Los resultados encontrados nos indicaría que las unidades ganaderas de los distritos de Molinopampa y

Florida, las prácticas de registro no son muy importantes para su actividad o desconocen de la mencionada práctica y eso hace que no cuenten con las herramientas para realizar funciones de gerencia o administración en base a la evaluación o comparación de los resultados de su actividad. Así mismo, indicaría que el productor de ganado bovino de los distritos en estudio, considerarían solamente los ingresos dinerarios efectivos por las ventas realizadas que le genera la actividad. Nava et al. (2008), en su estudio, muestra que las fincas realizan una función de control, caracterizada por la utilización de un sistema de registros que permite asentar toda la información requerida para conocer cómo funcionan las fincas, aun cuando éste se lleva en forma manual y presenta deficiencia en la evaluación y comparación de los resultados de su actividad y esta se fundamentan principalmente en los resultados productivos y económicos. Sin embargo, no toman en cuenta otros criterios importantes como rentabilidad, crecimiento, logros y objetivos y consideran poco necesario comparar sus resultados; entonces, esto conlleva a que la función control no se cumpla en forma efectiva en los sistemas ganaderos de doble propósito estudiados. Así mismo, el sistema de crianza de manera extensiva y en pequeñas unidades ganaderas, donde el 80.94 y 85.91 por ciento de las unidades ganaderas crían no más de 20 cabezas (INEI, 2012), conllevaría a que los productores no usen los registros a diferencia de los sistemas de producción intensiva. Romero et al. (1999), concluye que la crianza de ganado en sistemas de pastoreo intensivo suplementado, los registros se llevan de manera individual, para reproducción, producción y progenie, incluso se ha incurrido en el uso del computador para su manejo; en cambio en el sistema de pastoreo extensivo mejorado, solo las lecherías organizadas y algunas explotaciones de carne llevan registros productivos y reproductivos.

#### **4.1.2.2. Comercialización de la leche a través de la asociación u organización**

La **Tabla 26** nos muestra que la comercialización de la leche de manera organizada es realizada por el 24.14 por ciento de los productores del ámbito de investigación, lo cual es muy baja, a pesar de que las instituciones públicas del sector agrario como la Dirección Regional Agricultura, Agro rural, Sierra Norte y ONGs, como Cáritas Perú, han promovido este tipo de estrategias de mejora de la comercialización en pequeños productores. Considerando que los productores de ganado de leche de Molinopampa y Florida, son pequeños productores y de manejo familiar, el desarrollo de los modelos de comercialización de manera asociada son importantes para disminuir las distorsiones que se dan durante la comercialización, a fin de lograr mayores precios y en el caso de la leche lograr mayores

volúmenes y garantizar la conservación del producto, mediante el desarrollo de infraestructura de acopio y conservación; cómo se da en otros países.

**Tabla 26. Comercialización de la leche a través de la asociación u organización por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Prácticas de gestión administrativa	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Comercialización de la leche a través de la asociación u organización	174	42	24.14

Al respecto la FAO (2012), ha identificado que, en Brasil el 37 por ciento del PIB agrícola se produce a través de las cooperativas; en Egipto 4 millones de campesinos obtienen sus ingresos estando afiliados a cooperativas; en Etiopía ocurre lo mismo con 900000 agricultores y en la India 12 millones de miembros de cooperativas lecheras recogen todos los días 16.5 millones de litros de leche. En Europa, las cooperativas agrícolas tienen una cuota de mercado de alrededor del 60.0 por ciento de la transformación y comercialización de productos agrícolas y cerca del 50.0 por ciento del suministro de insumos. Así mismo, Bennett et al. (2006), considera que las juntas lecheras se promueven ampliamente como marco institucional adecuado para el fomento de la lechería en pequeña escala. Tal vez el caso de la India sea el más conocido, porque a través de un programa de monetización del producto, bajo la Operation Flood, se ha convertido en el segundo país productor de leche del mundo.

Las razones por las que los productores realizan la venta de la leche de manera organizada, son: i) porque les pagan mayor precio por volumen, 38.10 por ciento (16/42), ii) para juntar volúmenes como lo exige la empresa Gloria y tener un centro de acopio, 23.81 por ciento (10/42), iii) hay un control de la leche para venderlo 14.3 por ciento (6/42); estas son razones generadas por las exigencias de las instituciones de mercado. Las razones relacionadas con el fortalecimiento organizacional: *mantener fortalecida la organización o asociación y porque la asociación nos beneficia en la adquisición de los insumos*, solamente representan el 7.14 y 4.76 por ciento, respectivamente. En la **Tabla 27** se puede ver las razones por las cuales comercializan sus productos a través de la asociación.

**Tabla 27. Razones por las cuales comercializan la leche a través de la asociación u organización por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

<b>Razones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nos pagan un mayor precio por volumen	16	38.10	38.1
Hay un control de la calidad de la leche para venderlo	6	14.29	52.4
Juntar volúmenes como lo exige la empresa Gloria y tener un centro de acopio	10	23.81	76.2
Mantener fortalecida la organización o asociación	3	7.14	83.3
La asociación nos beneficia en la adquisición de los insumo	2	4.76	88.1
No hay ningún beneficio, solamente para estar bien con los compañeros ganaderos	5	11.90	100.0
<b>Total productores</b>	<b>42</b>	<b>100.00</b>	

#### **4.1.2.3. Compra de productos veterinarios o insumos a través de la asociación u organización**

La compra de productos veterinarios o insumos de manera organizada, se encontró que solamente el 10.9 por ciento de los productores realizan la compra de sus productos o insumos, a través de la asociación u organización; lo cual demostraría que las organizaciones de productores, aun no son capaces de proveer de servicios o bienes que demandan los productores para el desarrollo de su actividad y de esta manera contribuir a la mejora de la actividad, mediante la disminución de los costos de producción, incremento de la rentabilidad y el incremento del Valor Bruto de la Producción. La compra de productos veterinarios o insumos de manera organizada (a través de la asociación u organización), puede dar un mayor poder de negociación a los productores, para obtener los productos e insumos a un más bajo precio por realizar la compra en un mayor volumen o por hacerlo directamente al mayorista y esto repercutirá en menores costos de producción a nivel del sistema productivo. Berdegue (2000), en un estudio realizado para ver el efecto de las Empresas Asociativas Campesinas (EAC) de la pequeña agricultura, encontró que los hogares organizados en el ámbito rural, tienen menores costos de producción (184 por ciento menos) que los no organizados, el margen bruto de los hogares que participan en las organizaciones rurales es de 233% mayor que la de los no asociados y una utilidad 196% superior que la de los no organizados.

En la **Tabla 28** se muestra la compra de productos veterinarios o insumos.

**Tabla 28. Compra de productos veterinarios o insumos a través de la asociación u organización de la leche por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Prácticas de gestión administrativa	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
La compra de sus productos veterinarios o insumos lo realiza a través de la asociación u organización o grupo	174	19	10.9

Las razones por las cuales realizan la compra de productos veterinarios a través de la asociación u organización, se muestran en la **Tabla 29**, encontrando que el 36.8 por ciento de los productores (7/19) lo realizan por los *menores precios que tendría la adquisición de productos veterinarios o insumos de manera asociada*. Sin embargo, la falta de registros y de la existencia de medios verificables de este servicio a nivel de las asociaciones existentes en el ámbito de estudio no nos permitiría sustentar este indicador. IICA (2009), en los estudios de caso de comercialización de pequeños productores rurales, encontró que los socios de la Asociación de Productores Apicultores de Boyacá (Asoapiboy), consideran que los precios a los que logran vender sus productos, en muchos casos, no alcanzan a cubrir la totalidad de los costos de producción. Sin embargo, es difícil sustentar esta aseveración, debido a la falta de registros que lo corroboren.

**Tabla 29. Razones para la compra de productos veterinarios o insumos a través de la asociación u organización de la leche por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Razones de compra asociada	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Adquiere los productos veterinarios o insumos a menores precios	7	4.0	36.8
Permite que la asociación tenga ingresos económicos	2	1.1	10.5
Es una de las razones para que exista la asociación	1	.6	5.3
Porque recibimos bonos u otros beneficios de parte del proveedor	1	.6	5.3
La asociación financia los servicios de capacitación que nos brinda	1	.6	5.3
Otras razones	5	2.9	26.3
<b>Total válidos</b>	<b>19</b>	<b>10.9</b>	100.0

#### 4.1.2.4. Acceso al financiamiento formal

En el estudio se ha encontrado que el 7.5 por ciento de los productores accedieron al financiamiento formal, lo cual muestra que la mayor parte de los sistemas productivos de ganado vacuno lechero, se financia con los recursos propios de los productores. Es así que, que en muchos casos los terrenos para el cultivo de pastos lo han obtenido por otorgamiento de la comunidad en la modalidad de posesión, herencia de terrenos y la compra de predios en los años 90 cuando los precios eran bajos. Los resultados encontrados son similares a los reportados por el IV Censo Nacional Agropecuario 2012 (INEI, 2012), donde, solamente el 6.25 por ciento de los productores agropecuarios del distrito de Molinopampa y el 11.33 por ciento del distrito de Florida, obtuvieron el préstamo o crédito que gestionaron y concordante con la tasa de acceso al crédito del departamento de Amazonas y del país, de 6.77 y 9.09 por ciento, respectivamente; sin embargo, muy por debajo de los niveles de acceso al crédito que tienen los productores ganaderos de Colombia, reportado por FORERO (2013), donde un 42.11 por ciento de un grupo de ganaderos innovadores tienen acceso a crédito y manifiestan que es una alternativa de inversión o sostenimiento productivo. En la **Tabla 30** se muestra los resultados encontrados en la investigación.

**Tabla 30. Acceso al crédito formal por los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Prácticas de gestión administrativa	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Acceso al crédito formal	174	13	7.5

En la **Tabla 31**, se observa el tipo de entidad financiera; siendo el 4.0 (cuatro) por ciento tiene financiamiento de los bancos y de cooperativas o cajas de ahorro y crédito. La Empresa Gloria, los acopiadores de leche, las plantas queseras y la asociación de productores solamente brindan en 0.6 por ciento del financiamiento. El CIMMYT (1993), afirma que el crédito puede ser un factor determinante en la adopción, debido a que los agricultores necesitan realizar una inversión inicial con una considerable cantidad de dinero, el cual puede ser facilitado por un eficiente programa de crédito. Sin embargo, encontramos que en los productores de ganado de leche de los distritos de Molinopampa y Florida, solamente un 4.0 por ciento reciben crédito de la banca formal. Dentro del proceso de adopción, el acceso a crédito se considera muy favorable, si se orienta y supervisa eficientemente, por cuanto el

productor puede disponer de dinero para la compra de los insumos, permitiendo mejorar el hato y el acceso a nuevas tecnologías (CORPOICA, 2003).

**Tabla 31. Entidades que brindan el financiamiento a los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Tipo de entidad que brinda el crédito	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Financiamiento recibido de los Bancos	174	7	4
Financiamiento recibido de las Cooperativas o cajas de ahorro y crédito	174	7	4
Financiamiento recibido de la Empresa Gloria	174	1	0.6
Financiamiento recibido de los acopiadores de leche de la industria Gloria	174	1	0.6
Financiamiento recibido de las plantas queseras	174	1	0.6
Financiamiento recibido de la organización de productores a la que pertenece	174	1	0.6

#### 4.1.2.5. Mano de obra que se emplea en el sistema productivo

El uso de mano de obra en el predio es muy importante, porque es un indicador del tamaño de la unidad productiva o del negocio; ya que a mayor cantidad de animales se tiene un mayor uso de mano de obra externa. Así mismo, muchas veces la crianza de ganado vacuno, es una actividad complementaria a otros oficios o profesiones (carpintero, profesores, policías, otros); en los cuales se hace uso mano de obra externa. En la **Tabla 32**, se puede observar el tipo de mano de obra que se emplea en los sistemas productivos de los ganaderos de Molinopampa y Florida.

**Tabla 32. Tipo de mano de obra que emplean los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

Tipo de mano de obra en el sistema productivo	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Solo mano de obra familiar	174	108	62.1
Mano de obra familiar y contrato de trabajadores permanentes	174	15	8.6
Mano de obra familiar y contratación de servicios temporales de mano de obra	174	33	19.0
Mano de obra externa en su totalidad	174	9	5.2

En el 62.1 por ciento de los sistemas de producción lechera de los distritos de Molinopampa y Florida, solo emplean mano de obra familiar; el 19.0 por ciento, emplea mano de obra familiar y contrata trabajadores temporales; el 8.6 por ciento, emplea mano de obra familiar y contrata trabajadores permanentes y el 5.2 por ciento, emplean mano de obra externa en su totalidad. Los resultados encontrados, caracterizan a la ganadería de los distritos de Molinopampa y Florida como una actividad en gran medida de tipo familiar, esto se debería al pequeño tamaño del hato de las unidades productivas con ganado bovino, las cuales según el IV Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012), en el distrito de Molinopampa predominan los hatos de 2 a 19 cabezas y de 20 a 49 cabezas, las cuales representan el 80.94 y 16.67 por ciento, respectivamente; indicadores similares se encuentran en el distrito de Florida, donde los tamaños de hatos mencionados líneas arriba representan el 85.95 y 13.67 por ciento, respectivamente; esto hace que la demanda de mano de obra para el ordeño, manejo del ganado y mantenimiento de pasturas, sea mayormente de tipo familiar, con un bajo uso de mano de obra externa. Lo encontrado es concordante con lo encontrado por Bennett et al. (2006), que indica que más del 80 por ciento de la leche producida en los países en desarrollo procede de los productores a pequeña escala y en la cual la actividad lechera mejora la seguridad alimentaria y representa una fuente de empleo e ingresos para millones de familias de pequeños agricultores. La producción lechera de los pequeños productores depende en gran medida de la mano de obra familiar, con el uso ocasional de mano de obra externa. Así mismo, según el IV Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012), el principal oficio o profesión de los productores de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida, son ganaderos o agricultores, representando el 76.27 y 95.55 por ciento, respectivamente.

La contratación de mano de obra externa, que se encuentra en el 32.8 por ciento de las unidades agropecuarias, donde predomina la mano de obra temporal sobre la permanente, está relacionada con aquellos productores que tienen otras actividades económicas (empleo público, comercio o servicios) y que crían ganado lechero como actividad complementaria. Esto es concordante con el IV Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012), donde se tiene que las profesiones u oficios de los productores de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida, distintas a agricultor ó ganadero, representan el 23.73 y 4.45 por ciento, respectivamente.

#### **4.2. Resultados de la hipótesis: “Las instituciones públicas que adquieren leche para los programas sociales y la industria láctea tienen una alta influencia en el uso de prácticas pecuarias innovadoras y de gestión administrativa en los sistemas productivos lecheros”**

En el estudio se encontró que los actores de mercado de la leche, como las municipalidades distritales y provinciales, la industria láctea y plantas de derivados lácteos, tiene una **muy baja influencia en la adopción de las prácticas pecuarias y de gestión administrativa**. Dentro de los actores de mercado, las plantas de derivados lácteos, fueron identificadas como la más influyente en la adopción de prácticas y tecnologías, por un escaso 13.20 por ciento de los productores en la dimensión de *Higiene e inocuidad en el ordeño*.

En las 8 dimensiones de prácticas pecuarias, se encontró que los productores identifican que la **institución más influyente es la Dirección Regional de Agricultura**. Sin embargo, solamente supera el 50.0 por ciento, en las dimensiones de manejo sanitario con 59.2 por ciento e higiene e inocuidad en el ordeño por el 50.6 por ciento de los productores.

La influencia institucional en la adopción de prácticas pecuarias y de gestión administrativa, se debería a las políticas de apoyo al productor ganadero, como, *fortalecimiento de capacidades del productor en la implementación de nuevas tecnologías: asistencia técnica y capacitación, información brindada por los actores y a las políticas reguladoras para el control de calidad e inocuidad de la leche* que implementarían cada una de las instituciones.

En la **Tabla 33**, se puede observar la frecuencia de los productores que identifican la institución más influyente en la adopción o uso de las prácticas pecuarias.

Los resultados encontrados nos llevan a la conclusión que los actores de mercado, como la industria láctea, las plantas de derivados lácteos y los programas de vaso de leche de las Municipalidades, solamente se limitan a la adquisición del producto y a la implementación de controles de calidad en el momento del acopio. Lo que nos da a entender que no desarrollan políticas que contribuyan a la mejora tecnológica de los sistemas productivos lecheros.

**Tabla 33. Porcentaje de productores por dimensión de tecnologías que identifican la influencia de las instituciones en la adopción o uso de las prácticas pecuarias según los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.**

Institución	Dimensión							
	Alimentación	Manejo de vacas en producción	Manejo sanitario	Mejora genética	Higiene e inocuidad en el ordeño	Cultivo y manejo de pastos y forrajes	Alimentación del ganado en época de sequía	Infraestructura construida
Dirección Regional de Agricultura	36.8	36.8	59.2	13.8	50.6	34.5	4.0	19.5
Agro Rural	0.0	1.7	2.3	5.7	10.9	1.7	0.6	1.1
Municipalidad Distrital	5.7	2.3	6.9	11.5	6.9	3.4	0.6	3.4
Municipalidad Provincial	0.6	0.6	4.0	5.2	8.0	3.4	0.6	0.6
Sierra Norte	1.1	1.1	1.1	2.9	4.0	1.1	0.6	1.1
Empresa Gloria S.A.	1.1	2.3	6.3	6.9	4.0	2.3	1.7	3.4
Planta de derivados Lácteos	5.2	6.3	12.6	3.4	13.2	5.2	0.0	5.2
No responde	49.4	48.9	7.5	50.6	2.3	48.3	92.0	65.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

#### 4.2.1. Asistencia técnica a los productores agropecuarios

La asistencia técnica es un servicio técnico o profesional al productor para resolver problemas detectados en el proceso productivo y de gestión empresarial. En la pequeña ganadería lechera, el servicio de asistencia técnica, se limita a la inseminación artificial y al tratamiento de enfermedades infecciosas que no han podido ser mejoradas con la recomendación de los vendedores de medicamentos de uso veterinario.

Los productores del ámbito de investigación, en un 89.1 por ciento de los productores han recibido asistencia técnica de los actores institucionales que se encuentran en su ámbito. La Dirección Regional de Agricultura, es la institución que más ha brindado asistencia técnica o asesoramiento para el mejoramiento de las prácticas pecuarias, identificada por el 53.40 por ciento de los productores del ámbito de investigación. Los actores de mercado como la industria láctea, las plantas de derivados lácteos y las municipalidades, en conjunto no superan el 23.0 por ciento, dentro de ellas la que más destaca es la Municipalidad distrital con un 10.3 por ciento. El número de productores y porcentaje de productores que reciben asistencia técnica o asesoramiento de las diferentes instituciones, se puede observar en la **Tabla 34.**

**Tabla 34. Número y porcentaje de productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida que reciben asistencia técnica o asesoramiento para el mejoramiento de sus prácticas pecuarias.**

Institución	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Dirección Regional de Agricultura	93	53.4	53.4
Agro Rural	1	0.6	54.0
Municipalidad Distrital	18	10.3	64.4
Municipalidad Provincial	5	2.9	67.2
Sierra Norte	21	12.1	79.3
Empresa Gloria S.A.	12	6.9	86.2
Planta de derivados Lácteos	5	2.9	89.1
No responden	19	10.9	100.0
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100.0</b>	

Los productores que recibieron asistencia técnica, en un 72.9 por ciento, indican que con dicho servicio han implementado nuevas prácticas pecuarias en su hato, lo cual se puede observar en la **Tabla 35**.

**Tabla 35. Número y porcentaje de productores que recibieron asistencia técnica que implementaron nuevas prácticas pecuarias en sus sistemas productivos**

Ha implementado nuevas prácticas pecuarias	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	42	23.7	27.1	27.1
Si	113	63.8	72.9	100.0
Total	155	87.6	100.0	
No responden	19	12.4		
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100.0</b>		

El análisis de la asociación de la asistencia técnica con las prácticas pecuarias que se implementan en los sistemas productivos lecheros del ámbito de investigación, se encuentra que solamente correlaciona de forma positiva y significativa con seis (06) prácticas pecuarias de las 45 establecidas en el estudio, de las cuales dos (02) son de la dimensión de alimentación, cuya correlaciones son positivas pero débiles: i) Pastoreo en pasturas mixtas con cerco eléctrico con rotación diaria ( $r=0,216^{**}$ ), ii) Mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día ( $r=0,228^{**}$ ); una (01) de la dimensión de prácticas sanitarias: iii) Realiza el tratamiento de la mastitis con chisquetes mamarios ( $r=0,231^{**}$ ); dos (02) de la dimensión

de higiene e inocuidad en el ordeño de nivel moderado: iv) Se lava las manos al momento de iniciar el ordeño ( $r=0,303^{**}$ ), v) elimina los 3 primeros chorros de leche en el ordeño ( $r=0,314^{**}$ ) y una (01) en la dimensión de infraestructura construida vi) Cobertizo con comederos para dar concentrado o ensilado ( $r=0,211^{**}$ ).

Los resultados encontrados se explicarían, porque son prácticas que influyen en la producción y en caso del uso de cercos eléctricos es una tecnología nueva que viene impulsándose para el manejo adecuado de las pasturas. Las prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño, tienen un uso por las exigencias de los actores de mercado realizan recomendaciones constantes para que el productor brinde un producto higiénico y libre de impurezas; más que a una intervención directa de un profesional o técnico de ganadería en los hatos del productor; lo cual también estaría relacionado con el tratamiento de la mastitis. La correlación positiva, pero débil entre asistencia técnica y la implementación de cobertizo con comederos para dar concentrado o ensilado; se debería a las actividades que han realizado instituciones como Agrorural, que fue la institución que impulsó este tipo de infraestructura; sin embargo, existirían otros factores que condicionan su implementación, como los costos de la misma, la estructura de los predios que son varias parcelas en distintas zonas, el perfil el propio productor, el precio de la leche, entre otros (**Tabla 36**).

**Tabla 36. Correlaciones de la asistencia técnica con las prácticas pecuarias de los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.**

		Pastoreo en pasturas mixtas con cerco eléctrico con rotación diaria	Mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día	Realiza el tratamiento de la mastitis con chisquetes mamarios	Se lava las manos al momento de iniciar el ordeño	Elimina los 3 primeros chorros de leche en el ordeño	Cobertizo con comederos para dar concentrado o ensilado
Con la asistencia técnica o asesoramiento ha implementado nuevas prácticas en el manejo de su hato	Coefficiente de correlación	,216**	,228**	,231**	,303**	,314**	,211**
	Sig. (bilateral)	.007	.004	.004	.000	.000	.009
	N	155	155	155	155	155	155

## **Discusión**

Las correlaciones positivas de la asistencia técnica para el mejoramiento de sus prácticas pecuarias y con el alto grado de significancia nos indican que a mayor asistencia técnica se incrementa la probabilidad de una mayor implementación o uso de prácticas pecuarias y lo cual se respalda por el 70,6 por ciento de los productores consideran importante la asistencia técnica en el mejoramiento de sus prácticas pecuarias e implementación de nuevas tecnologías. Sin embargo, hay que considerar los bajos resultados encontrados, que a pesar de ser la asistencia técnica un servicio gratuito brindado por las instituciones en el ámbito de los distritos de Molinopampa y Florida, esta no ha contribuido de manera efectiva a que los productores implementen prácticas pecuarias o tecnologías dentro de sus sistemas productivos, lo cual se afirma con la escasa asociación que existe entre el servicio y las prácticas pecuarias establecidas en el estudio. En ese contexto, se convalidaría lo afirmado por Monardes et al. (1990), que establece que la adopción de tecnología se entiende como un proceso que se inicia con la transferencia de una determinada práctica y culmina cuando el destinatario de ésta decide implementarla y confirma el pleno uso de la misma. Se encontró un alto porcentaje de productores de ganado que accedieron a la asistencia técnica, sin embargo, su influencia sobre la implementación de las prácticas es muy baja; lo que nos conlleva a indicar que existen otros factores que conllevan al productor a desarrollar las prácticas pecuarias en sus sistemas productivos.

Asimismo, encontramos que Chelen et al. (1993), señala que el proceso de aprendizaje del campesino es colectivo, es decir, aprende comentando, compartiendo significados y apreciaciones con sus iguales y con los miembros de su familia. En ese contexto, la asistencia técnica como actividad de fortalecimiento de capacidades es individual, su implementación se da en un proceso de comunicación entre el profesional y el ganadero y esta se limita a la solución del problema que afronta en ese momento (Ej: Tratamiento de la enfermedad o servicio de inseminación artificial), lo cual explicaría su baja asociación en las prácticas pecuarias de los productores. Si se pretende que el agricultor integre en su acción productiva un nuevo conocimiento, éste debe proponerse por la vía de la experiencia, comprobando en la práctica productiva su validez innovadora, en el caso de la asistencia técnica, no se cumple con este postulado, ya que su modelo involucra en mayor medida la participación individual del profesional o técnico y los resultados dependerá de la pericia o capacidades del mismo y no involucra al productor en su validación.

#### **4.2.1.1. Capacitación en la implementación de nuevas tecnologías**

La capacitación en los productores de ganado del ámbito rural, siempre es un proceso de educación y por tanto de comunicación, no formal, que busca que los productores adquieran conocimientos de tecnologías innovadoras, así como las aptitudes y destrezas para implementarlo en sus sistemas productivos. Este tipo de mecanismo, junto a la asistencia técnica, es uno de los componentes principales de los proyectos de desarrollo agropecuario que se ejecutaron en los últimos años en el ámbito de los distritos de Molinopampa y Florida.

Los productores de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida, en un 86.8 por ciento han recibido capacitación para la implementación de nuevas tecnologías en la crianza de ganado bovino. La Dirección Regional de Agricultura, es la institución que más ha brindado capacitación a los productores de ganado, en un 67.8 por ciento, buscando fortalecer las capacidades del ganadero para el mejoramiento de sus prácticas pecuarias e implementación de nuevas tecnologías. Lo encontrado explicaría su mayor influencia de la Dirección Regional de Agricultura en la adopción de prácticas pecuarias en los sistemas productivos de ganado bovino de Molinopampa y Florida.

Los actores de mercado como la industria láctea, las plantas de derivados lácteos y las municipalidades, tienen una participación muy baja en actividades de capacitación a los productores para la implementación de nuevas tecnologías y como tal su influencia en la adopción uso de prácticas pecuarias es ausente. El número de productores y porcentaje de productores que reciben capacitación de las diferentes instituciones, se puede observar en la **Tabla 37**.

Los productores que recibieron capacitación para la implementación de nuevas tecnologías en un 69.2 por ciento, indican que han implementado nuevas prácticas pecuarias en su sistema productivo como producto de la capacitación, lo cual se observa en la **Tabla 38**.

El análisis de la asociación entre la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas pecuarias, encontramos que existen diecisiete (17) correlaciones positivas y con una influencia moderada. La mayor cantidad de correlaciones se encuentra en las prácticas de la dimensión higiene e inocuidad en el ordeño con 07 de las 08 prácticas establecidas en el estudio.

**Tabla 37. Número y porcentaje de productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida que reciben capacitación para la implementación de tecnologías**

Institución	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Dirección Regional de Agricultura	118	67.8	67.8
Agro Rural	2	1.1	69.0
Municipalidad Distrital	5	2.9	71.8
Municipalidad Provincial	2	1.1	73.0
Sierra Norte	4	2.3	75.3
Empresa Gloria S.A.	16	9.2	84.5
Planta de derivados Lácteos	4	2.3	86.8
No responden	23	13.2	100.0
Total	174	100.0	

**Tabla 38. Número y porcentaje de productores que recibieron capacitación en nuevas tecnologías que implementaron nuevas prácticas pecuarias en sus sistemas productivos**

Ha implementado nuevas prácticas pecuarias	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	56	32.2	37.1	37.1
Si	95	54.6	62.9	100.0
Total	151	86.8	100.0	
No responden	23	13.2		
Total	174	100.0		

La capacitación en nuevas tecnologías no correlaciona con ninguna de las prácticas de aseguramiento de la alimentación del ganado en época de sequía; esto nos indica que los productores de ganado bovino de leche, no implementan medidas para garantizar la alimentación y bienestar de los animales en la época de sequía. Las prácticas que correlacionan con la capacitación se observan en la **Tabla 39**.

**Tabla 39. Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas pecuarias de los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida.**

Práctica pecuaria	Correlación
1. Pastoreo en pasturas mixtas con cerco eléctrico con rotación diaria	r=0,399**
2. Mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día	r=0,231**
3. Realiza el sellado de pezones al finalizar el ordeño	r=0,296**
4. El secado de vacas lo realiza faltado dos meses para el parto	r=0,374**
5. Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario	r=0,287**
6. Realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario	r=0,274**
7. Realiza el tratamiento de la mastitis con chisguetes mamarios	r=0,345**
8. Sincronización de celo para inseminación artificial	r=0,365**
9. Ordeño manual con lavado de los pezones secado con papel toalla por cada vaca	r=0,236**
10. Elimina los 3 primeros chorros de leche en el ordeño	r=0,431**
11. Cola la leche con una tela de color blanco colocado en el porongo	r=0,378**
12. Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría	r=0,241**
13. Cuando utiliza antibióticos que están en producción, lee si tiene periodo de retiro	r=0,258**
14. Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro	r=0,324**
15. Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía	r=0,590**
16. Realiza aradura cuando ve que sus pasturas están apelmazadas	r=0,399**
17. Cobertizo con comederos para dar concentrado o ensilado	r=0,331**

Las correlaciones a nivel de las dimensiones se describen a continuación:

**Influencia de la capacitación en las prácticas de alimentación:**

La influencia institucional mediante la capacitación en la implementación de nuevas tecnologías, correlaciona de forma positiva con dos (02) prácticas de las seis (06) consideradas en la dimensión de alimentación: i) Pastoreo libre en pasturas mixtas con cerco eléctrico con rotación diaria (r=0,399\*\*) y ii) mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día (r=0,231\*\*). Las relaciones de asociación existentes se deberían a que estas dos, son nuevas prácticas que se vienen promoviendo su uso en los sistemas productivos de ganado lechero, con el objetivo de dar un mejor uso a la pradera, evitando el sobre pastoreo y al mismo tiempo brindar al animal la cantidad adecuada de forraje (Tabla 40).

**Tabla 40. Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de alimentación que implementa el productor**

		Pastoreo en pasturas mixtas con cerco eléctrico con rotación diaria	Mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día	Completa la alimentación con concentrado	Brinda sales minerales a su ganado de manera advilitum	Brinda concentrado a las vacas lecheras los 30 primeros días de lactación
Capacitación recibida ha implementado nuevas tecnologías en su predio	Coeficiente de correlación	,399**	,231**	.124	.057	-,205*
	Sig. (bilateral)	.000	.004	.129	.490	.012

**Influencia de la capacitación en las prácticas de manejo de las vacas en producción:**

La capacitación correlaciona con 2 prácticas de la dimensión manejo de las vacas: i) realiza el sellado de pezones al finalizar el ordeño ( $r=0,296^{**}$ ) - correlación débil y ii) El secado de sus vacas lo realiza faltado dos meses para el parto ( $r=0,374^{**}$ ) - correlación moderada. En la **Tabla 41** se puede observar las correlaciones.

**Tabla 41. Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de manejo de las vacas de producción en los productores de ganado bovino de leche en los distritos de Molinopampa y Florida**

		Ordeñan sus vacas sin terneros	Realiza dos ordeños cada 12 horas	Realiza el sellado de pezones al finalizar el ordeño	El secado de sus vacas lo realiza faltado dos meses para el parto	Aplica secadores a sus vacas una vez que éstas entran al secado
Con la capacitación recibida ha implementado nuevas tecnologías en su predio	Coeficiente de correlación	.142	.004	,296**	,374**	.110
	Sig. (bilateral)	.082	.959	.000	.000	.177

**Influencia de la capacitación en las prácticas de manejo sanitario:**

La capacitación correlaciona con tres (03) prácticas de las ocho (08) que tienen la dimensión de manejo sanitario: i) realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario ( $r=0,287^{**}$ ), ii) realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario ( $r=0,274^{**}$ ) y iii) realiza el tratamiento de la mastitis con chisquetes mamarios ( $r=0,345^{**}$ ). Esto se debería a que las

enfermedades por parásitos, los problemas de las enfermedades infecciosas y dentro de estas las que requieren vacunaciones y los problemas de mastitis clínica que ocasionan grandes pérdidas económicas, conlleva a que el productor implemente las tecnologías que se imparten en las capacitaciones; lo cual es visible por la existencias de vacas sanas y con una mayor producción de leche que cumple con estándares de calidad (Tabla 42).

**Tabla 42. Correlaciones de la capacitación recibida en nuevas tecnologías con las prácticas sanitarias de los productores de ganado bovino de leche en los distritos de Molinopampa y Florida**

		Realiza la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis	Uso de productos veterinarios lo realiza con la recomendación de un médico veterinario	Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario	Realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario	Realiza la prueba CMT de manera semanal	Realiza el tratamiento de la mastitis con chisguetes mamarios	Realiza cuarentena de los animales que adquiere antes de ingresarlos a su hato	Realiza descarte de brucelosis y TBC como lo ordena SENASA
Con la capacitación recibida ha implementado nuevas tecnologías en su predio	Coeficiente de correlación	,167*	-.118	,287**	,274**	.104	,345**	.138	,162*
	Sig. (bilateral)	.040	.147	.000	.001	.203	.000	.091	.047

**Influencia de la capacitación en la prácticas de mejoramiento genético**

El análisis de la influencia de la capacitación en las prácticas de mejoramiento genético, se encuentra que solo la práctica, sincronización de celo para inseminación artificial ( $r=0,365^{**}$ ), tiene una correlación positiva y moderada con la capacitación en nuevas tecnologías (Tabla 43).

**Tabla 43. Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de mejoramiento genético del ganado bovino de leche en los sistemas productivos en los distritos de Molinopampa y Florida**

		Inseminación con semen de toros nacionales o importados	Sincronización de celo para inseminación artificial
Con la capacitación recibida ha implementado nuevas tecnologías en su predio	Coeficiente de correlación	-.049	,365**
	Sig. (bilateral)	.549	.000

Las correlaciones existentes de las prácticas de mejoramiento genético y manejo reproductivo, encontrado se debería a que la sincronización de celos es una herramienta que ha sido utilizada por parte de las instituciones en el marco de los proyectos de mejoramiento genético del ganado bovino en la región Amazonas (PROMEG) de la Dirección Regional Agricultura de Amazonas y el proyecto de mejoramiento ganadero en la provincia de Chachapoyas que se desarrolló en el distrito de Molinopampa; cuyos principales componentes fue el mejoramiento genético. Así mismo, las Municipalidades de Florida y Molinopampa, continuaron por la sostenibilidad de los mismos brindando los servicios de inseminación artificial.

### **Influencia de la capacitación en las prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño**

La capacitación se encuentra que correlaciona en la dimensión de las prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño en siete (07) prácticas de las ocho (08) establecidas; solo no existe correlación con la práctica, *se lava las manos al momento de iniciar el ordeño*. En la **Tabla 44** se puede observar las correlaciones existentes.

**Tabla 44. Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de mejoramiento genético del ganado bovino de leche en los sistemas productivos en los distritos de Molinopampa y Florida**

		Ordeño manual: lavado de los pezones secado con papel toalla por cada vaca	Se lava las manos al momento de iniciar el ordeño	Elimina los 3 primeros chorros de leche en el ordeño	Cola la leche con una tela de color blanco colocado en el porongo	Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría	Cuando utiliza antibióticos en vacas que están en producción, lee si tiene periodo de retiro	Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro	Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía
Con la capacitación recibida ha implementado nuevas tecnologías en su predio	Coefficiente de correlación	,236**	.056	,431**	,378**	,241**	,258**	,324**	,590**
	Sig. (bilateral)	.004	.494	.000	.000	.003	.001	.000	.000

Los resultados de las correlaciones nos indican que a una mayor capacitación hay una mayor implementación de las prácticas de higiene e inocuidad; los cuál sería brindado por las instituciones para mejorar la calidad de la leche. Las prácticas de higiene han ido mejorando en los últimos años, así encontramos que la práctica de lavado de las manos al momento de

iniciar el ordeño es adoptada por el 87.9 por ciento de los productores, es una práctica bastante sencilla pero muy influyente en la higiene de la leche, conjuntamente con las otras prácticas de higiene e inocuidad, debido a que contribuyen a contar con una leche con un nivel aceptable en calidad por parte de la industria y de los organismos públicos que adquieren leche para los programas sociales. En ese sentido se coincide con Cubillos (2009), en Colombia al realizar un estudio sobre la incidencia de la asistencia técnica en la calidad de la leche cruda, encontró que, la calidad composicional de la leche después de la capacitación cumplía con los estándares mínimo sugeridos por la legislación, considerándose superiores para lo exigido por la empresa. En cuanto a la calidad microbiológica los recuentos disminuyeron notablemente los microorganismos mesófilos; coliformes totales y fecales.

Así mismo, hay que considerar que el control de la acidez de la leche es el único mecanismo que identifican los productores que es realizado por los agentes de mercado que adquieren leche, en un 36.3 por ciento en la Municipalidad distrital, 32.1 por ciento en la Municipalidad provincial, 27.6 por ciento en la industria láctea y tan solo el 11.30 por ciento de los productores identifican que la planta de derivados lácteos local realiza el mecanismo de control.

La acidez de la leche está muy relacionada con los problemas de mastitis sub clínica que no es identificada a simple vista y a la ausencia de una cadena de frío que evite el deterioro de la leche como consecuencia de la contaminación bacteriana durante el ordeño. El encontrar un menor control en las plantas de derivados lácteos, se debe a que estos no tienen las exigencias de sus consumidores, en el caso de los programas de vaso de leche son los niños y adultos y como tal se implementa mecanismos de control de calidad e inocuidad y en la industria láctea (Gloria S.A.) en la zona compra leche para la elaboración de quesos, los mismos que requieren de leche de calidad,

### **Influencia de la capacitación en la prácticas de cultivo y manejo de pastos y forrajes**

La influencia de la capacitación en las prácticas de cultivo y manejo de pastos y forrajes, se encuentra en, *realiza aradura cuando las pasturas están apelmazadas* ( $r=0,399^{**}$ ), realizada por el 39.7 por ciento de los productores, esto nos indica que el productor que recibe capacitación tiene mayores posibilidades de adoptar esta práctica. Hay que considerar que una de las consecuencias de las praderas apelmazadas, es que ya no producen pastos a

cambio se poblan de especies vegetales de bajo crecimiento y que pueden desarrollarse en suelos con bajo nivel de fertilidad y de baja aireación; en ese sentido los productores han incorporado la aradura de las praderas para airear, incorporar fertilizantes y permitir la mejora del contenido de humedad. En el país no existen investigaciones de los efectos de la aradura, sin embargo, investigaciones realizadas en Colombia por Apraez, Crespo y Herrera (2007), encontraron que la aplicación de tratamientos de combinaciones de abono orgánico/fertilizante mineral para evaluar el rendimiento y la composición bromatológica de un pastizal de kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hoechs), en pastizales que sometieron a un pase de arado criollo, tirado por bueyes, encontraron que con la aradura, el rendimiento de materia seca, la altura del césped y la profundidad de las raíces fueron similares a los experimentos de abonamiento, sin aradura previa, pero los valores numéricos fueron menores.

En ese contexto, los productores que recibieron capacitación en prácticas de recuperación de praderas mediante aradura tienden a adoptar en mayor medida esta práctica dentro de su sistema productivo. Así mismo, se debe considerar que la práctica de la aradura de los predios es una práctica habitual en el ámbito rural, con la finalidad de cultivar diferentes productos y para la rotación de pastos con el cultivo de otros productos agrícolas como papa, verduras y maíz.

**Tabla 45: Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de cultivo y manejo de pastos y forrajes en los sistemas productivos en los distritos de Molinopampa y Florida**

		Realiza análisis de suelos para la siembra de sus pastos	Fertiliza su suelo para la siembra de sus pasturas	Realiza fertilización de sus pasturas sembradas	Realiza análisis de suelos para realizar la fertilización de mantenimiento	Realiza aradura cuando ve que sus pasturas están apelmazadas	Evalúa la cantidad de residuos de pasto que queda después del pastoreo
Con la capacitación recibida ha implementado nuevas tecnologías en su predio	Coefficiente de correlación	.138	.104	.040	.094	,399**	.089
	Sig. (bilateral)	.091	.205	.625	.250	.000	.277

### **Influencia de la capacitación en nuevas tecnologías en la dimensión de infraestructura construida**

La adopción de prácticas de infraestructura construida en los sistemas productivos de los productores de ganado bovino lechero de los distritos de Molinopampa y Florida, es bastante baja. Alcanzando un máximo de 19.5 por ciento de la infraestructura de *cobertizos con comederos para dar concentrado a su ganado* y es la única práctica que tiene asociación con la política de capacitación en nuevas tecnologías, encontrando que correlaciona de manera positiva y con una significancia moderada ( $r=0,331^{**}$ ), esto nos indica que el productor que ha recibido capacitación en la construcción o uso de cobertizos con comederos para dar concentrado o ensilado tiene mayores posibilidades de adoptar dicha infraestructura. Un estudio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – UNAM (2009), indica que las instalaciones y estructuras ganaderas depende del tipo de explotación, siendo mayor en la intensiva, especialmente en ganado lechero, que en la explotación extensiva, donde solo se cuenta con algunas instalaciones básicas de apoyo y los factores como el medio, animales, el ganadero, entorno de la granja y aspectos económicos, también influyen en el diseño de una instalación. En la **Tabla 46** se pueden observar las correlaciones entre capacitación en nuevas tecnologías y la infraestructura construida.

**Tabla 46. Correlaciones de la capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de implementación de infraestructura de manejo en los sistemas productivos en los distritos de Molinopampa y Florida**

		Cobertizo con comederos para dar concentrado o ensilado	Mangas de manejo	Sala de ordeño con piso de cemento	Bebederos en cada lote de cemento o plástico	Saleros de cemento
Con la capacitación recibida ha implementado nuevas tecnologías en su predio	Coefficiente de correlación	.331**	.104	.104	.143	.131
	Sig. (bilateral)	.000	.203	.203	.079	.110

### **Influencia de la capacitación en nuevas tecnologías en la dimensión de aseguramiento de la alimentación del ganado en época de sequía**

Las prácticas para asegurar la alimentación del ganado en la época de sequía, son las que menos se realizan por los productores de los distritos de Molinopampa y Florida, la más usada es el uso de ensilado para complementar la dieta diaria de las vacas lecheras, sin embargo esta no supera el 3.4 por ciento. Así mismo, no se encuentra correlaciones entre la

política de capacitación en nuevas tecnologías con las prácticas de la dimensión de aseguramiento de la alimentación del ganado en la época de sequía. Sin embargo, se debe considerar que la escasa asociación entre variables, se debería también a que el número de productores que realizan estas prácticas es muy bajo y lo cuál no permite un análisis real debido a su baja representatividad.

### **Discusión**

La capacitación recibida por los productores de los diversos actores es del 86.4 por ciento, siendo la Dirección Regional de Agricultura la que más aportó en este proceso de capacitación (67.8 por ciento), esto se debería por haber desarrollado proyectos de fortalecimiento de capacidades productivas agropecuarias en las cuencas lecheras de las provincias Chachapoyas, Rodríguez de Mendoza, Luya, Bagua, Bongará y Utcubamba, durante los años 2006 al 2009, como el Proyecto de mejoramiento genético de la región Amazonas (PROMEG), proyecto de fortalecimiento de las capacidades del productor agropecuario (FOCAP) y el proyecto "Desarrollo de la agroindustria local de productos lácteos y frutícolas con enfoque de género en la región Amazonas" (PRODALAF); los cuales tienen como principal estrategia de intervención la capacitación en nuevas tecnologías. Los actores de mercado como la industria láctea, las plantas de derivados lácteos y las municipalidades, tienen una participación muy baja en actividades de capacitación a los productores para la implementación de nuevas tecnologías y como tal su influencia en la adopción uso de prácticas pecuarias es ausente. Lo que nos indica que los actores de mercado su accionar se circunscriben a la adquisición de la leche o productos lácteos, bajo los estándares o exigencias de inocuidad y calidad.

El 69.2 por ciento de los productores de los distritos de Molinopampa y Florida, manifestaron que con la capacitación recibida implementaron nuevas prácticas en sus sistemas productivos; lo cual indicaría que la capacitación tiene influencia en los productores de ganado bovino para el desarrollo de prácticas innovadoras que contribuyan a la mejora de su sistema productivo. Sin embargo, considerando el índice de adopción tecnológica de prácticas pecuarias (IAPP), indica que el 99.43 por ciento se encuentra en el nivel de adopción baja y solo el 0.57% tiene un nivel medio de adopción de prácticas pecuarias, manifestado en la adopción de 23 prácticas pecuarias de las 45 establecidas en la presente investigación; indicaría que las prácticas o tecnologías impartidas durante el proceso de capacitación realizado por las instituciones, no consideraron un modelo que involucre la real

brecha tecnológica en los sistemas productivos de ganado lechero de Molinopampa y Florida. Lo cual también explicaría el bajo número de prácticas pecuarias que correlacionen con la capacitación en nuevas tecnologías, diecisiete (17) correlaciones positivas, con influencia moderada de las 45 establecidas en el estudio. La mayor cantidad de correlaciones se encuentra en las prácticas de la dimensión higiene e inocuidad en el ordeño, 07 de las 08 prácticas establecidas en el estudio. La capacitación junto a la asistencia técnica, es uno de los componentes principales de los proyectos de desarrollo agropecuario que se ejecutaron en los últimos años en el ámbito de los distritos de Molinopampa y Florida; mediante talleres, módulos demostrativos, cursos, entre otros; sin embargo no ha influido en la dimensión real que se requiere para lograr una ganadería competitiva. Al respecto Forero (2013), en su investigación realizada en pequeños productores de ganado bovino de zonas rurales de Bogotá, encontró que la capacitación tiene un efecto en la adopción de prácticas pecuarias, dependiendo del tipo de productor en el cuál se imparta; es así que para los productores innovadores es un elemento importante para su desarrollo, ya que el 71.05 por ciento de los adoptantes innovadores que han recibido capacitación en los últimos cinco años en temas de ganadería lo pusieron en práctica y se refleja en la alta tasa de adopción final del 0.78. Los adoptantes tempranos, en un 62.05 por ciento recibieron capacitación y su tasa de adopción es del 0.68, lo que significa una adopción media y los adoptantes escépticos en cambio en un 74.07 por ciento no recibieron capacitación, desconociendo las nuevas tecnologías y por su puesto su tasa de adopción es de 0.45.

El 86.4 por ciento de los productores de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida, tendrían similares oportunidades en el acceso a la capacitación que los productores innovadores tempranos del estudio de Forero (2013), sin embargo, su comportamiento de la adopción de tecnologías está muy por debajo de lo encontrado en dicho estudio y se parecería a los adoptantes escépticos de dicho estudio, los cuales no recibieron capacitación. En ese sentido, se debería identificar que otros factores están influenciando en la baja influencia de este tipo de políticas de apoyo en el mejoramiento tecnológico de los sistemas productivos de ganado lechero.

#### **4.2.2. Influencia de la política de información de mercados y de proveedores de servicios y bienes en la implementación de nuevas tecnologías: asistencia técnica y capacitación**

La política de información de mercado y servicios, brindada por los diferentes actores institucionales se realizó considerando cinco (05) indicadores de información: *i) demanda o compradores de leche y productos lácteos, ii) precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas, iii) precios de productos veterinarios, concentrados, iv) proveedores de insumos, productos veterinarios o equipos de ganadería y v) proveedores de servicios (profesionales, capacitación, o asesoramiento).*

El tipo de información que más reciben los productores de ganado bovino de leche de los distritos de Molinopampa y Florida, es la *información de demanda o compradores de leche y productos lácteos*, por el 85.1 por ciento de los productores. La *información de proveedores de servicios (profesionales, capacitación, o asesoramiento)*, es recibida por el 75.3 por ciento de los productores y la *información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas*, por el 56.3 por ciento de los productores. Las informaciones de: precios de productos veterinarios, concentrados y de proveedores de insumos, productos veterinarios o equipos de ganadería; alcanzan a un 35.1 y 35.6 por ciento de los productores, respectivamente, siendo muy bajas para analizar su influencia en la adopción de las prácticas pecuarias. El mayor acceso a información de mercados se debería a los Sistema de información Agraria que se desarrolla en América, el cual según Lam (2010), en los sistemas de información de mercados agrícolas (SIMA) en las Américas, la recolección de precios dentro de un SIMA se lleva a cabo en diferentes niveles dentro de la cadena de comercialización. Por lo general, el nivel detallista es uno de los puntos donde comúnmente se toman los precios; es decir, se reporta el precio que los consumidores finales pagan por el producto. También se realiza el monitoreo de los precios a nivel de mercados mayoristas, ya que este eslabón en la cadena de comercialización reúne y distribuye el producto. Finalmente, también existe la recolección de precios en el portón de la finca o la planta de empaque. Así mismo, la información concerniente a los precios de los productos agrícolas pagados por el consumidor es bastante accesible y de fácil diseminación, ya que generalmente se encuentra disponible para los usuarios en tiempo real o, en muchos casos, unas cuantas horas después de su recolección. No sucede lo mismo con los precios tomados del nivel mayorista, nivel de finca o planta de empaque, donde estos son comunicados a los usuarios con una menor frecuencia que los precios al consumidor. Esto explicaría, porque

los productores de ganado bovino de leche de los distritos de Molinopampa y Florida, que dentro de los tipos de información con un mayor acceso son a la información de demanda o compradores de leche y productos lácteos y la de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas.

La institución con mayor relevancia en brindar información es la Dirección Regional de Agricultura (DRA Amazonas), siendo mayor en la información de demanda o compradores de leche y productos lácteos al 48.9 por ciento de los productores y la información de proveedores de servicios de servicios (profesionales, capacitación, o asesoramiento) en el 57.7 por ciento de productores. Esto se explicaría por la presencia de las oficinas descentralizadas la Dirección Regional de Agricultura de Amazonas en el distrito de Molinopampa la Oficina agraria de Molinopampa y en el distrito de Florida la Agencia Agraria de Pomacochas; ambas cuentan con profesionales que desarrollan actividades de análisis de información y reciben información de mercados y productos de la Oficina de Información Agraria de la DRA – Amazonas.

Dentro de las instituciones o actores de mercado, destaca la planta de derivados lácteos como la institución que brinda más información; siendo reconocida por el 25.9 por ciento de los productores como institución que brinda, información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas. En la **Tabla 47** se observa el porcentaje de productores que reciben información.

El análisis de la influencia de las políticas de información en las prácticas pecuarias, se realizó a nivel de los tres tipos de información que fueron recibidas por más del 50.0 por ciento de los productores: i) información de demanda o compradores de leche y productos lácteos (85.1 por ciento); ii) información de proveedores de servicios: profesionales, capacitación, o asesoramiento (75.3 por ciento) y iii) información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas (56.3 por ciento). Así mismo, son las que correlacionan con 15 prácticas de las 17 correlaciones encontradas en la presente investigación.

Los resultados del análisis correlacional positivo y con una significancia moderada de la política de información con las prácticas pecuarias se da en el 33.3 por ciento de las prácticas pecuarias (15/45) establecidas en el presente estudio de investigación; eso significa que a mayor información de las oportunidades de mercado, proveedores de servicios, bienes y otro tipo de información; los productores implementan una mayor cantidad de prácticas

pecuarias innovadoras en sus sistemas productivos. En ese contexto, se concuerda con Lam (2010), quien establece que uno de los elementos claves en el incremento de la competitividad de los negocios agrícolas en las Américas y el Caribe es, sin duda, la información de mercado, entendida como aquella información que puede ayudar a los tomadores de decisiones en la producción y comercialización de productos agrícolas e integra datos acerca de las necesidades de los consumidores. Esta información incluye, además, referencias acerca del comportamiento de los precios y volúmenes de los productos agrícolas, reportes empresariales de mercado, estimaciones de cosecha y hasta reportes climatológicos entre otros.

**Tabla 47. Porcentaje de productores de ganado bovino lechero que reciben información de las instituciones por tipo de información**

Institución	Información de demanda o compradores de leche y productos lácteos		Información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas		Información de precios de productos veterinarios, concentrados		Información de proveedores de insumos, productos veterinarios o equipos de ganadería		Información de proveedores de servicios (profesionales, capacitación, o asesoramiento)	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Dirección Regional de Agricultura	85	48.9	34	19.5	12	6.9	15	8.6	97	55.7
Agro Rural	0	0.0	0	0.0	3	1.7	3	1.7	2	1.1
Municipalidad Distrital	4	2.3	4	2.3	7	4.0	3	1.7	7	4.0
Municipalidad Provincial	3	1.7	0	0.0	0	0.0	2	1.1	2	1.1
Sierra Norte	1	0.6	2	1.1	1	0.6	4	2.3	2	1.1
Empresa Gloria S.A.	12	6.9	13	7.5	19	10.9	23	13.2	12	6.9
Planta de derivados Lácteos	43	24.7	45	25.9	19	10.9	12	6.9	9	5.2
No recibe información	26	14.9	76	43.7	113	64.9	112	64.4	43	24.7
Total	174	100.0	174	100.0	174	100.0	174	100.0	174	100.0

Sin embargo, el bajo porcentaje encontrado, también nos lleva a considerar que existen otros factores que estarían condicionando la adopción de prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero del distrito de Molinopampa. La explicación a estos resultados, encontramos en el Programa presupuestal de mejora de la articulación de los pequeños productores a los mercados del MINAG (2010); donde se explica que el limitado acceso a la información para la toma de decisiones se debe a que en la actualidad, no se

conoce la demanda actual y potencial de las estadísticas agrarias, pues no se ha realizado un estudio integral que identifique a los usuarios, sus necesidades y demandas de estadísticas agrarias. Las estadísticas provistas por el sistema actual son estándar, sin diferencias en función a los segmentos de usuarios o a las categorías de necesidades; no se ausulta a los usuarios para tener una retroalimentación sobre sus necesidades de información estadística y las oficinas de estadística tampoco han logrado establecer espacios de diálogo de carácter permanente con los usuarios de estadísticas agrarias.

En el caso de la producción de leche, la información será útil si está no solamente permite identificar un mercado para vender el producto, sino que además esta contribuya a que el productor implemente tecnologías o desarrolle las prácticas pecuarias que le permitan ser competitivos en dichos mercado; esto significa que el análisis, interpretación y la puesta en disponibilidad debe ser la adecuada y pertinente al sistema productivo y además debe ser de calidad, confiable y pertinente en el sistema productivo ganadero. Sin embargo, se encuentra que la información de mercados que llega a los productores, no tienen un análisis previo y no se encuentre asociado a la influencia en el desarrollo de un producto específico y además sus características de confiabilidad, calidad, relevancia y difusión, no son las más óptimas para el productor. Un estudio realizado para mejorar la información agraria para el Desarrollo del MINAG (2003), considera que la metodología de recolección cuasi-censal, el elevado volumen de información que debe ser recolectado y los escasos recursos disponibles, la información obtenida es poco confiable. Adicionalmente, los estudios revelan que la información es de reducida relevancia para el productor agropecuario dado el desfase en el momento de difusión y la no cobertura de mercados locales.

Lo cual difiere de los sistemas de información de mercado de otros países y donde la información tiene una mayor relevancia para la toma de decisiones en el sector agropecuario. Lam (2010), identificó que la Dirección de Mercados Agroalimentarios de la SAGPyA (s.f.) de Argentina, en el análisis de la información toma en cuenta la necesidad de discriminar con certeza dentro de grandes volúmenes de información; con el propósito de extraer aquellas informaciones principales, atinentes y útiles que permitan resolver mejor dentro de los procesos de toma de decisiones. En esto coincidiría con los resultados de la investigación, donde la baja adopción de prácticas pecuarias, sería producto de una inadecuada oferta de la información. Al respecto, Miller (2006) indicó que para un efectivo sistema agropecuario de información con fines de transferir tecnología, se requiere además de tecnologías, mercados, capacitación y una buena organización (**Tabla 48**).



**Tabla 48. Correlaciones del tipo de información que reciben los productores con las prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.**

<b>Tabla 47: Correlaciones del tipo de información que reciben los productores con las prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida</b>																
		Mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día	Completa la alimentación con concentrado	Brinda sales minerales a su ganado de manera advilitum	Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario	Realiza descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA	Elimina los 3 primeros chorros de leche en el ordeño	Cola la leche con una tela de color blanco colocado en el porongo	Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría	Cuando utiliza antibióticos que están en producción, lee si tiene periodo de retiro	Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro	Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía	Realiza análisis de suelos para la siembra de sus pastos	Fertiliza su suelo para la siembra de sus pasturas	Bebederos en cada lote de cemento o plástico	Saleros de cemento
Información de demanda o compradores de leche y productos lácteos	Coefficiente de correlación	,457**	,366**	,168*	,244**	,201*	,208*	,231**	,402**	,589**	,550**	,201*	,187*	,250**	,190*	,291**
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.042	.003	.014	.011	.005	.000	.000	.000	.014	.023	.002	.021	.000
	N	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
Información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas	Coefficiente de correlación	,346**	,304**	.103	,267**	.163	,407**	,307**	,287**	,508**	,497**	,493**	,203*	,315**	.121	.094
	Sig. (bilateral)	.000	.002	.312	.008	.108	.000	.002	.004	.000	.000	.000	.045	.002	.237	.360
	N	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Información de proveedores de servicios (profesionales, capacitación, o asesoramiento)	Coefficiente de correlación	.058	,228**	,251**	,226**	,264**	.038	-.039	,179*	,216*	,223*	.046	,302**	,214*	,237**	,248**
	Sig. (bilateral)	.506	.009	.004	.009	.002	.667	.658	.040	.013	.010	.598	.000	.014	.006	.004
	N	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132

## Análisis de la influencia de la información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas en las prácticas pecuarias

La *información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas*, correlaciona de manera positiva con 10 prácticas pecuarias; teniendo una mayor asociatividad con seis (06) prácticas de la dimensión de higiene e inocuidad en el ordeño, 02 prácticas de la dimensión de alimentación del ganado; 01 prácticas de la dimensión de sanidad y 01 de la dimensión de alimentación del ganado en época de sequía. La baja influencia de la información de precios de leche y productos lácteos en las prácticas pecuarias, encontrado en la presente investigación, se debería a que el precio como tal no tiene una incidencia directa en la actitud del productor, a pesar de que dependiendo de la calidad del producto o del volumen dependerá el precio que reciba el productor. En ese contexto se coincide con Lam (2010), quien considera que, los precios en sí mismos son de poco valor, a menos que puedan asociarse con una descripción específica de los productos. Así mismo, que la información de precios de embarque o venta se recopila principalmente a través de observaciones; no obstante, la mayor parte de la información se obtiene a través de comunicaciones telefónicas. En la **Tabla 49** se observan las correlaciones de la información de precios con las prácticas pecuarias.

En la investigación se encontró que la información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas o compradores de leche y productos lácteos, se correlaciona de manera positiva y con una significancia fuerte con seis (06) prácticas pecuarias de la dimensión de higiene e inocuidad en el ordeño: i) Elimina los tres (03) primeros chorros de leche en el ordeño ( $r=0,407^{**}$ ), ii) Cola la leche con una tela de color blanco colocado en el porongo ( $r=0,307^{**}$ ), iii) Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría ( $r=0,287^{**}$ ), iv) Cuando utiliza antibióticos que están en producción, lee si tiene periodo de retiro ( $r=0,508^{**}$ ), v) Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro ( $r=0,497^{**}$ ) y vi) Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía ( $r=0,315$ ). Esto se explicaría, más que por el efecto de la información, por el precio que recibe el productor, el cuál considera la calidad de la leche y volumen, sobre todo este último criterio. En caso de tener una baja calidad la empresa o compradores castiga al productor con un menor precio.

**Tabla 49. Correlaciones de la información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minorista con las prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.**

<b>Práctica pecuaria</b>	<b>Correlación</b>	<b>Sig. (bilateral)</b>
1. Mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día	r=0,346**	.000
2. Completa la alimentación con concentrado	r=0,304*	.002
3. Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario	r=0,267**	.008
4. Elimina los 3 primeros chorros de leche en el ordeño	r=0,407**	.000
5. Cola la leche con una tela de color blanco colocado en el porongo	r=0,307**	.002
6. Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría	r=0,287**	.004
7. Cuando utiliza antibióticos que están en producción, lee si tiene periodo de retiro	r=0,508**	.000
8. Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro	r=0,497**	.000
9. Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía	r=0,493**	.000
10. Fertiliza su suelo para la siembra de sus pasturas	r=0,315**	.002

En la investigación se encontró que en la compra de la leche no hay controles de calidad y que lo más importante es el volumen; en un 53.7 por ciento en el programa de vaso de leche de municipalidad distrital, 58.3 por ciento en el vaso de leche de la municipalidad provincial, 41.0 por ciento en la industria láctea (Gloria S.A) y 71.4 por ciento en la planta de elaboración de queso, manjar blanco o yogurt del distrito. La industria láctea representada por Gloria S.A, es la que da menos importancia al criterio volumen, sin embargo, esto no indica que estaría pagando por calidad, sino que simplemente castiga al productor por menos sólidos o simplemente no les compran el producto.

Los resultados encontrados nos demuestran que la información precios no se está bien desarrollada y esta se limitaría a informar de los sujetos (compradores) y de los precios posibles que recibiría el productor por los mismos y no así a los criterios o requisitos que exigen los mercados para adquirir determinado productos. Sin embargo, hay que considerar que en un buen precio de la leche o productos lácteos, hace que el productor utilice o adopte más tecnología y realice las prácticas con mayor detalle. En cambio la información de un precio bajo o inestable, conllevaría a que el productor no implemente tecnología en su predio

y deje de realizar prácticas que tienen un costo. En la zona se daría los resultados del escenario del bajo precio, ya que la situación del precio de la leche en la zona y en el país, es considerado como muy bajo y esto estaría desalentando a que el productor implemente prácticas innovadoras y de mayor eficiencia en sus sistemas productivos.

### **Análisis de la influencia de la información de demanda o compradores de leche y productos lácteos en las prácticas pecuarias**

La *información de demanda o compradores de leche y productos lácteos*, correlaciona de manera positiva y con una significancia de moderada a alta, con nueve (09) prácticas pecuarias. Al igual que la información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas, tiene mayor influencia en las prácticas de la dimensión de higiene e inocuidad en el ordeño (04 prácticas pecuarias). La baja influencia de la información de demandantes o compradores de leche o productos lácteos, se explicaría porque estas no influyen en la innovación y la compra de la leche está basada en la compra de mayores volúmenes y no en un sistema de calidad, basado en la higiene e inocuidad. En la **Tabla 50** se observan las correlaciones existentes.

**Tabla 50. Correlaciones de la información de demanda o compradores de leche y productos lácteos con las prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.**

Práctica pecuaria	Correlación	Sig. (bilateral)
1. Mide la cantidad de pasto que le va a brindar en un día	r=0,457**	.000
2. Completa la alimentación con concentrado	r=0,366**	.000
3. Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario	r=0,244**	.003
4. Cola la leche con una tela de color blanco colocado en el porongo	r=0,231**	.005
5. Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría	r=0,402**	.000
6. Cuando utiliza antibióticos que están en producción, lee si tiene periodo de retiro	r=0,589**	.000
7. Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro	r=0,550**	.000
8. Fertiliza su suelo para la siembra de sus pasturas	r=0,250**	.002
9. Saleros de cemento	r=0,291**	.000

Las prácticas de la dimensión de higiene e inocuidad que se ven influenciadas de manera positiva y con una significancia de moderada a fuerte por la información de demanda o compradores de leche y productos lácteos, son: i) Cola la leche con una tela de color blanco colocado en el porongo ( $r=0,231^{**}$ ), ii) Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría ( $r=0,402^{**}$ ), iii) Cuando utiliza antibióticos que están en producción, lee si tiene periodo de retiro ( $r=0,589^{**}$ ) y iv) Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro ( $r=0,550^{**}$ ). Esto se explicaría por la situación de que las instituciones o actores de mercado se limitan a comprar leche y a realizar controles que garanticen la higiene e inocuidad del producto y no a una mejora a nivel del productor para que se implementen las prácticas innovadoras y de mayor eficiencia que contribuirían a lograr mayor productividad y productos de calidad.

#### **Análisis de la influencia de la información de proveedores de servicios profesionales, capacitación, o asesoramiento en las prácticas pecuarias**

La *información de proveedores de servicios profesionales, capacitación, o asesoramiento en las prácticas pecuarias*, este tipo de información es recibida por el 75.3 por ciento de los productores de ganado bovino y correlaciona de manera positiva y con una significancia de débil a moderada, con siete (07) prácticas pecuarias, distribuidas 02 prácticas en la dimensión de alimentación, 02 prácticas de la dimensión de sanidad, 01 (una) práctica en la dimensión de cultivo y manejo de pastos y forrajes y 02 prácticas en la dimensión de infraestructura. Los resultados encontrados nos muestran que los servicios buscan desarrollar mayores capacidades en temas relacionados directamente con los factores de productividad y de bienestar animal. En la **Tabla 51** se observan las correlaciones existentes.

Los resultados encontrados nos indican que la información de proveedores de servicios influye en la adopción de prácticas pecuarias y que a mayor acceso al servicio de información de los proveedores de servicios se da una mayor adopción de las prácticas pecuarias. Sin embargo, al igual que los otros tipos de información su nivel de influencia en la adopción de prácticas pecuarias es muy bajo, alcanzando el 15.5 por ciento de las mismas (7/45). Esto difiere de lo encontrado por Cadena (2012), en su propuesta de Agricultural Knowledge Information System and Rural Development (AKIS-RD) o Sistema de Información Agropecuaria (SAI), como herramienta metodológica de trabajo para promover la innovación de tecnologías agropecuarias, en la región del estado de Chiapas conocida como la Frailesca, donde encontró que el reacomodo de las actividades de los actores, las tareas

compartidas entre lo público y lo privado, la organización para promover y recibir tecnología y **servicios** favorece una mayor participación de los grupos sociales y promueven el desarrollo tecnológico sin que esta sea considerada como innovación.

**Tabla 51. Correlaciones de la información de proveedores de servicios profesionales, capacitación, o asesoramiento con las prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.**

Práctica pecuaria	Correlación	Sig. (bilateral)
1. Completa la alimentación con concentrado	r=0,228**	.009
2. Brinda sales minerales a su ganado de manera <i>ad vilitum</i>	r=0,251**	.004
3. Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario	r=0,226**	.009
4. Realiza descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA	r=0,264**	.002
5. Realiza análisis de suelos para la siembra de sus pastos	r=0,302**	.000
6. Bebederos en cada lote de cemento o plástico	r=0,237**	.006
7. Saleros de cemento	r=0,248**	.004

#### **4.2.3. Influencia de las políticas regulatorias o de control en la adopción de prácticas pecuarias**

Un elemento fundamental de los sistemas de innovación son las instituciones, que implementan el conjunto de normas formales y no formales, costumbres, prácticas, reglas, rutinas y leyes que regulan el comportamiento de los seres humanos y determinan la velocidad y magnitud de los procesos de innovación (Hall, Mytelka y Oyeyinka. 2005). Las normas formales como los reglamentos o las normas técnicas de calidad que implementa los compradores, hacen que los productores implementen prácticas pecuarias y tecnologías que permitan cumplir con los requisitos que exigen los compradores a nivel del producto; por lo cual la presente investigación se analizó a nivel de las dimensiones de *sanidad, manejo de las vacas en producción, higiene e inocuidad e infraestructura construida*; considerando que estas son las dimensiones que a nivel de los pequeños productores tienen incidencia directamente en la calidad e inocuidad de la leche.

La investigación en una primera fase identificó los principales mecanismos de control que realizan las instituciones que adquieren leche en los distritos de Molinopampa y Florida; para la identificación de elementos contaminantes, ya sean biológicos, químicos y otros que

atenten contra la inocuidad de la leche, los cuales en los últimos años se ha convertido en una de las políticas de control por parte de la industria lechera y en mínima proporción por parte de las instituciones públicas que adquieren leche. Dentro de los criterios más usados para el control de calidad se encuentran la medición de la acidez de la leche, número de unidades formadoras de colonias (UFC), conteo de células somáticas y presencia de elementos extraños y en la inocuidad se busca identificar la presencia de residuos de antibióticos y la implementación de certificaciones de estar libres de patógenos causantes de enfermedades como la Tuberculosis y la Brucelosis. En la **Tabla 52**, se puede observar los mecanismos de control de inocuidad y calidad que utilizan los diferentes actores de mercado en la adquisición de leche.

**Tabla 52. Mecanismos de control de higiene e inocuidad implementados por los actores de mercado de la leche en los distritos de Molinopampa y Florida**

Mecanismo de control de calidad	Municipalidad distrital %	Municipalidad Provincial %	Industria Láctea %	Planta de derivados lácteos %
Acidez de la leche	37.4	33.9	28.7	12.6
Densidad de la leche	4.0	6.9	24.1	10.3
Presencia de harinas	1.1	0.6	4.0	2.9
Residuos de antibióticos en leche	0.6	1.1	2.3	0.6
Número de unidades formadoras de colonias	0	0	2.3	0.6
Porcentaje de grasa	0	0	3.4	1.7
Conteo de células somáticas	0.6	0.6	0	0.6
Porcentaje de grasa	0	0	3.4	1.7
Ningún control, lo importante es el volumen de leche	55.7	56.9	35.1	70.7
<b>Total (Encuestados válidos)</b>	<b>174</b>	<b>174</b>	<b>174</b>	<b>174</b>

Encontramos que la no realización de controles y la importancia del volumen a comercializar sobre la inocuidad y la calidad son bastante altas en cada una de las instituciones, a nivel de las municipalidades distritales, provinciales y la planta de derivados lácteos, el 55.7, 56.9 y 70.7 por ciento de los productores perciben que es más importante el volumen de leche. La industria láctea, representada por la empresa Gloria S.A., es la reconocida como la que hace un mayor uso de mecanismos de control, donde solamente el 35.1 por ciento de los productores mencionaron que no se realiza ninguna práctica de control. Los mecanismos de mayor realización para garantizar la calidad e inocuidad de la leche, identificado por los

productores de leche, son el control de acidez de la leche en las cuatro (04) instituciones, luego se encuentra la densidad de la leche por parte de la industria láctea, el resto de mecanismos fueron identificados por un escaso número de productores, por lo cual no se puede realizar un análisis mayor en la presente investigación.

Las plantas de derivados lácteos, son los que realizan menos pruebas de control de calidad e inocuidad de la leche y como tal el 70.7 por ciento de los productores de leche, indican que esta no realiza ningún control y que lo más importante es el volumen de leche que le pueden vender. Esto se explicaría por qué las plantas de derivados lácteos son informales tributaria y sanitariamente, es decir que no cuentan con los permisos de las autoridades sanitarias (DIGESA) y como tal se encuentran en la informalidad, lo cual hace que no den importancia a la inocuidad y en el caso de la calidad no son exigentes, debido a que sus productos están dirigidos a mercados donde los consumidores no son exigentes en calidad y salubridad. En cambio las Municipalidades adquieren leche para el programa de vaso de leche, el que está dirigido a niños y adultos y como tal se tienen que implementar mecanismos de control de calidad e inocuidad y en el caso de la industria láctea (Gloria S.A.), tanto por tener instituciones de control y como sus productos, como los quesos al cuál se destina la mayor parte de la leche de estas cuencas lecheras, requiere que la leche sea de calidad en sólidos totales, libre de adulteración, baja acidez e inocua.

El 48.9 por ciento de los productores de leche (85/174 productores), realizan prácticas pecuarias que están relacionadas directamente con el control de la acidez de la leche. Así mismo, encontramos que el 44.3 por ciento de los productores realizan prácticas para evitar la presencia de los residuos de antibióticos en su leche, a pesar de que los productores identifican que los compradores de leche no realizan las prácticas y que es más importante el volumen de leche en la comercialización. Esto es contrario a lo que establece el Codex alimentarius. Según el Código de prácticas de higiene para la leche y productos lácteos del *Codex Alimentarius*, la inocuidad está relacionada con la idoneidad de la leche y esto comprende el concepto de salubridad y buen estado y los aspectos relacionados con la higiene. No se incluyen las cuestiones relacionadas con la calidad alimentaria, la calidad comercial o el cumplimiento de las normas de identidad (FAO, 2004).

La influencia de los dos principales mecanismos de control de inocuidad y calidad se evaluó las correlaciones con 21 prácticas pecuarias de las dimensiones: *manejo de las vacas en producción* (05 prácticas), *manejo sanitario* (07 prácticas), *prácticas de higiene e*

*inocuidad en el ordeño (08 prácticas) e infraestructura construida (01 práctica).* La asociatividad medida por las correlaciones positivas existentes entre las políticas de control (acidez y control de residuos de antibióticos) y las prácticas pecuarias que implementa el productor para garantizar la calidad e inocuidad de la leche es del 47.62 por ciento (10/21 prácticas). Así mismo, se encuentra una mayor frecuencia de correlaciones positivas en las dimensiones de prácticas sanitarias con un 57.14 por ciento de correlaciones (4/7 prácticas) e higiene e inocuidad en el ordeño con un 62.50 por ciento de correlaciones positivas (5/8 prácticas) y tan solo con el 20 por ciento de las prácticas de manejo de las vacas en producción (1/5 prácticas); con la dimensión de infraestructura no se encuentra correlaciones (Tabla 53).

**Tabla 53. Correlaciones de las políticas de control de acidez y de residuos de antibióticos con las prácticas pecuarias innovadoras en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.**

Práctica pecuaria	Mecanismo de control de acidez		Mecanismo de control residuos de antibióticos en su leche	
	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)
Realiza dos ordeños cada 12 horas			r=0,214**	0.005
Realiza la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis	r=0,276**	0.001	r=0,248**	0.001
Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario	r=0,232**	0.002	r=0,328**	0.009
Realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario	r=0,196**	0.009	r=0,279**	0.000
Realiza descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA	r=0,288**	0.000		
Elimina los 3 primeros chorros de leche en el ordeño	r=0,229**	0.002	r=0,204**	0.007
Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría	r=0,463**	0.000	r=0,428**	0.000
Cuando utiliza antibióticos que están en producción, lee si tiene periodo de retiro	r=0,518**	0.000	r=0,496**	0.000
Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro	r=0,542**	0.000	r=0,455**	0.000
Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía	r=0,219**	0.004	r=0,315**	0.000

Los resultados encontrados nos indica que los criterios de inocuidad y calidad que implementa los actores del mercado de la leche, influyen en la implementación de prácticas pecuarias innovadoras para evitar el deterioro de su producto y de esta manera garantizar la

inocuidad y calidad de la leche. Existen correlaciones positivas, moderadas en las prácticas pecuarias con los mecanismos de control de residuos de antibióticos y acidez de la leche, en: i) Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría ( $r=0,463^{**}$ ,  $r=0,428^{**}$ ), ii) Cuando utiliza antibióticos que están en producción, lee si tiene periodo de retiro ( $r=0,518^{**}$  y  $r=0,496^{**}$ ) y iii) Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro ( $r=0,542^{**}$ ,  $r=0,455^{**}$ ). Lo cual demostraría que hay una influencia de los mecanismos con la adopción e implementación de las prácticas pecuarias. Lo cual es consistente con lo mencionado por Bennett, A; Lhoste, F; Crook, J y Phelan, J. (2006), en su estudio realizado para la FAO, han encontrado que los grandes mayoristas y la gran industria de la leche están promoviendo una serie de buenas prácticas de fabricación o buenas prácticas agrícolas que elevan cada vez más las normas, pero no necesariamente benefician a los pequeños productores de leche; lo que explicaría la baja adopción o uso de prácticas de control de inocuidad y calidad de leche encontrada en la presente investigación. Esto explicaría el bajo uso de las prácticas pecuarias durante el ordeño por parte de los productores y al escasa implementación de los mecanismos de control por parte de las instituciones de mercado, como la Municipalidad distrital, Municipalidad provincial, industria láctea (Gloria S.A) y la planta de derivados lácteos, y las que aún no implementan en su real dimensión los mecanismos de control, ya sea debido a la inexistencia de un Reglamento de calidad e inocuidad de la leche o la escasa capacidad de control, supervisión y vigilancia de las instituciones públicas responsables de velar por la salud pública de los consumidores. Según la FAO (2003), las políticas que influyen en el sector agrario son de dos tipos: (a) promoción de la producción y productividad agraria, relacionada con incentivos y/o subsidios en factores que influyen en la actividad, (b) regulatorias, relacionadas con la inocuidad y calidad del producto que debe llegar al consumidor, bienestar del trabajador y protección del medio ambiente. Todas estas políticas, de una manera directa o indirecta, tienen influencia en los sistemas de producción agraria.

### **Control de acidez en la leche**

El *control de acidez de la leche* es el mecanismo de control de mayor uso por los actores de mercado que adquieren leche en los distritos de Molinopampa y Florida (Municipalidades, industria láctea y las plantas de derivados lácteos); sin embargo, el reconocimiento como mecanismos de control por parte de los productores alcanza a tan solo el 37.4 por ciento de los productores en el caso de la Municipalidad distrital, 33.9 por

ciento en la Municipalidad provincial, 28.7 por ciento en la industria láctea y tan solo el 12.6 por ciento por las plantas de derivados lácteos local.

La acidez de la leche está muy relacionada a la baja higiene que permite el ingreso de microorganismos que ocasionan la contaminación de la leche y como tal un incremento de la acidez de la leche. Otros factores que ocasionan la acidez son la presencia de mastitis sub clínica que no es identificada a simple vista y la ausencia de una cadena de frío que evite el deterioro de la leche como consecuencia de la contaminación bacteriana durante el ordeño.

El 48.9 por ciento de los productores de leche (85/174 productores), realizan prácticas pecuarias que están relacionadas directamente con el control de la acidez de la leche. Dentro de las prácticas de mayor realización por este grupo de productores es: i) En el ordeño diario elimina los tres primeros chorros de los pezones por el 100 por ciento, ii) Coloca los porongos de la leche en tinas con agua fría por el 63.5 por ciento, iii) Observa diariamente la presencia de grumos durante el ordeño con el uso de un fondo oscuro por el 28.2 por ciento y la más baja uso es la práctica de realizar la prueba de descarte de mastitis, California Mastit Test -CMT de manera semanal. En la **Tabla 54**, se observan las prácticas que realizan los productores para el control de la acidez.

**Tabla 54. Nivel de uso de prácticas pecuarias para el control de acidez en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida**

Prácticas que inciden en el control de la acidez	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Elimina los 3 primeros chorros de leche al iniciar el ordeño	174	84	48.3
Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría	174	54	31.0
Realiza la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis	174	24	13.8
Realiza la prueba de descarte de mastitis, California Mastit Test -CMT de manera semanal	174	8	4.6

El mecanismo de control de acidez de la leche correlaciona de manera positiva, desde débil a moderada con 09 prácticas pecuarias. Dentro de estas destacan las correlaciones positivas con las prácticas que influyen directamente en la prevención o control de la acidez de la leche, como: i) Realiza la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis ( $r=0,276^{**}$ ), ii) Realiza descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA ( $r=0,288^{**}$ ), iii) Elimina los 3 primeros chorros de leche en el ordeño ( $r=0,229^{**}$ ), iv) Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría ( $r=0,463^{**}$ ) y

v) Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía ( $r=0,219^{**}$ ). Esto significa que mayor mecanismos de control de la acidez de la leche por parte de los productores y en general cualquier otro mecanismo; esta influye en una mayor adopción de prácticas pecuarias para el control o prevención de la misma y como tal habrá una mayor innovación tecnológica (**Tabla 55**).

**Tabla 55. Correlaciones entre el mecanismo de control de acidez de la leche con el uso de prácticas pecuarias para el control de acidez en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida**

Práctica pecuaria	Mecanismo de control de acidez	
	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)
Realiza la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis	$r=0,276^{**}$	0.001
Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario	$r=0,232^{**}$	0.002
Realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario	$r=0,196^{**}$	0.009
Realiza descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA	$r=0,288^{**}$	0.000
Elimina los 3 primeros chorros de leche en el ordeño	$r=0,229^{**}$	0.002
Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría	$r=0,463^{**}$	0.000
Cuando utiliza antibióticos que están en producción, lee si tiene periodo de retiro	$r=0,518^{**}$	0.000
Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro	$r=0,542^{**}$	0.000
Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía	$r=0,219^{**}$	0.004

### **Mecanismo de control de residuos de antibióticos**

El *mecanismo de control de residuos de antibióticos*, a pesar de ser importante para garantizar la inocuidad de la leche, solamente un bajo porcentaje de productores (máximo 2.3 por ciento) indican que se realiza esta prueba por parte de los actores de mercado que adquieren leche en los distritos de Molinopampa y Florida; por lo que se debe considerar que no se realiza tal prueba en el ámbito del proyecto. Esto se debería, a diversos factores, ya sea de costo o de la disponibilidad de laboratorios que brinden este tipo de controles, como en el caso de las instituciones públicas estas no cuentan con los equipos y medios económicos para realizarlo. Sin embargo, la Empresa Gloria S.A., si lo realiza a nivel de todo el país, pero lo aplica cuando la leche llega a la planta o a todo el tanque del centro de

acopio, por lo que el productor común no lo identificaría como un mecanismo de control y tan solo los que tienen una mayor información o acceso a los procesos de negociación en representación de los productores, conocen que se realiza dicho control a nivel de planta.

Sin embargo, a pesar de que las instituciones no lo implementan el mecanismo de control de antibióticos, existe un 44.3 por ciento de productores que mencionan implementar prácticas pecuarias para evitar la presencia de antibióticos en la leche (**Tabla 56**).

**Tabla 56. Porcentaje y número de productores que realizan prácticas pecuarias para evitar la presencia de residuos de antibióticos en la leche en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida**

Usted implementa prácticas de control de control de antibióticos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	97	55.7	55.7	55.7
Si	77	44.3	100.0	100.0
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100.0</b>		

En la **Tabla 57**, se puede observar el nivel de uso de las prácticas pecuarias que se realizan para el control de residuos de antibióticos en la leche y las cuales son realizadas por los productores del grupo que menciona implementar mecanismos para evitar la presencia de residuos de antibióticos; dentro de las cuales encontramos: i) Cuando utiliza antibióticos en las vacas que están en producción, lee si tiene periodo de retiro (83.11 por ciento), ii) Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro (67.53 por ciento), iii) Trata sus animales solamente con productos veterinarios autorizados que no dejen residuos en la leche (42.86 por ciento) y iv) Elimina la leche de vacas tratadas con antiparasitarios (49.35 por ciento). Sin embargo, el nivel de uso de las prácticas pecuarias de control de residuos de antibióticos por parte de los productores, se considera muy bajo; ya que al ser muy importante la inocuidad de la leche, por estar dirigida a la alimentación sobre todo de los niños; el nivel de uso de todas las prácticas, debería ser realizado en el 100 por ciento de los productores.

El mecanismo de control de residuos de antibióticos en la leche correlaciona de manera positiva con 09 prácticas pecuarias de las 21 establecidas en este análisis. Las correlaciones positivas más resaltantes entre el mecanismo de control y las prácticas pecuarias, son: i) Cuando utiliza antibióticos que están en producción, lee si tiene periodo de retiro ( $r=0,496^{**}$ ), ii) Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al

periodo de retiro ( $r=0,455^{**}$ ), iii) Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario ( $r=0,328^{**}$ ), iv) Realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario ( $r=0,279^{**}$ ). Esto significa que existe influencia que a una mayor implementación de mecanismos de control de residuos de antibióticos por parte de los actores de mercado, se da una mayor adopción o uso de prácticas pecuarias para evitar la presencia de la misma en la leche (Tabla 58).

**Tabla 57. Nivel de uso de prácticas pecuarias para el control de residuos de antibióticos en la leche en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida**

Prácticas que inciden en el control de residuos de antibióticos	Frecuencia Observaciones	Frecuencia Máxima	Frecuencia Adopción %
Cuando utiliza antibióticos en las vacas que están en producción, lee si tiene periodo de retiro	174	64	36.8
Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro	174	52	29.9
Trata sus animales solamente con productos veterinarios autorizados que no dejen residuos en la leche	174	33	19.0
Elimina la leche de vacas tratadas con antiparasitarios	174	38	21.8

**Tabla 58. Correlaciones de las políticas de control de residuos de antibióticos con las prácticas pecuarias innovadoras para el control en los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.**

Práctica pecuaria	Mecanismo de control residuos de antibióticos en su leche	
	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)
Realiza dos ordeños cada 12 horas	$r=0,214^{**}$	0.005
Realiza la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis	$r=0,248^{**}$	0.001
Realiza la desparasitación de acuerdo a un calendario sanitario	$r=0,328^{**}$	0.009
Realiza vacunaciones de acuerdo a un calendario sanitario	$r=0,279^{**}$	0.000
Elimina los 3 primeros chorros de leche en el ordeño	$r=0,204^{**}$	0.007
Los porongos con leche los coloca en una tina con agua fría	$r=0,428^{**}$	0.000
Cuando utiliza antibióticos que están en producción, lee si tiene periodo de retiro	$r=0,496^{**}$	0.000
Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro	$r=0,455^{**}$	0.000
Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía	$r=0,315^{**}$	0.000

#### **4.2.4. Análisis de la influencia de las políticas de las instituciones públicas y de la industria láctea en el uso de prácticas de gestión administrativa en los sistemas productivos lecheros**

La investigación se realizó en base a las políticas que desarrollan los actores institucionales y de mercado en relación a la mejora de la gestión administrativa de las unidades agropecuarias de producción de leche de los distritos de Florida y Molinopampa. Para lo cual, se consideró las dimensiones i) fortalecimiento de capacidades del productor en gestión empresarial, ii) fortalecimiento organizacional, y iii) información brindada por los actores de mercado de la leche; las cuales se correlacionó con las prácticas de gestión administrativa que desarrolla el productor, en las dimensiones: i) Uso de registros productivos, ii) Comercialización de leche a través de la asociación u organización, iii) Compra de productos veterinarios o insumos a través de la asociación u organización, iv) Acceso al financiamiento formal y v) Gestión de la mano de obra en el predio.

En la primera fase se identificó a nivel descriptivo el uso de las prácticas de gestión administrativa, encontrando una baja adopción de las mismas, lo cual en la práctica de mayor uso, la comercialización de la leche de manera organizada no supera el 31.0 por ciento de los productores. La práctica de usos de registros productivos, la cual es la piedra angular para una gestión administrativa eficiente, es realizada por tan solo el 10.9 por ciento de los productores de ganado bovino de leche de los distritos de Molinopampa y Florida.

##### **4.2.4.1. Influencia de las políticas institucionales y de mercado en el uso de registros productivos**

La influencia institucional en el uso de registros productivos, a pesar de ser bastante baja su adopción en las unidades ganaderas, es la Dirección Regional de Agricultura que influye en el 41.67 por ciento de los productores que cuentan con este tipo de herramientas. Así mismo, la Dirección Regional de Agricultura, es la institución que ha brindado capacitación en gestión empresarial y administración de empresas al 72.6 por ciento de productores (85/117). Las empresas que adquieren leche y las municipalidades son reconocidas por un muy bajo número de productores, que no superan el 6.8 por ciento. Lo que nos indica que los actores de mercado no tienen influencia en las prácticas de gestión empresarial de los productores de ganado bovino lechero de los distritos de Molinopampa y Florida.

En la **Tabla 59**, se observa la frecuencia de la influencia de las instituciones en la implementación de los registros en los sistemas productivos.

**Tabla 59. Instituciones que influyen en la implementación registros productivos en los sistemas productivos de ganado de leche**

Instituciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Dirección Regional de Agricultura	10	5,7	41.67	41.67
Agro Rural	2	1,1	8.33	50.00
Municipalidad Distrital	4	2,3	16.67	66.67
Sierra Norte	1	,6	4.17	70.83
Empresa Gloria S.A.	3	1,7	12.50	83.33
Planta de derivados Lácteos	4	2,3	16.67	100.00
Total	24	31,0	100.00	
No identifican institución	150	69,0		
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100,0</b>		

El análisis de las correlaciones entre la variable de las políticas de apoyo al productor en sus dimensiones de fortalecimiento de capacidades del productor en gestión empresarial, encontramos que el indicador, *capacitación en gestión empresarial o administración recibida*, tiene una correlación moderada y significativa con la implementación de registros productivos ( $r=0.407^{**}$ ), esto es concordante con la afirmación de los 16.1 por ciento (19/118) de los productores, que afirman que con la capacitación en gestión empresarial o administración, ha implementado nuevas prácticas de gestión administrativa en su predio.

En la dimensión de fortalecimiento organizacional, encontramos que el indicador, *capacitación en asociatividad o fortalecimiento organizacional*, correlaciona de manera positiva y en un nivel moderado con la implementación de registros productivos ( $r=0.348^{**}$ ). Al igual que en el anterior indicador, encontramos que la institución que ha brindado capacitación en gestión asociatividad o fortalecimiento organizacional, al 75.8 por ciento de productores (94/124), es la Dirección Regional de Agricultura y las empresas que adquieren leche y las municipalidades es mínimo su accionar en este indicador, que no supera el 6.5 por ciento (8/124).

En la dimensión de información de brindada por los actores institucionales, encontramos que los indicadores de información de demanda o compradores de leche y productos lácteos, información de precios de leche o de los productos lácteos en los mercados mayoristas o

minoristas, información de precios de productos veterinarios, concentrados, equipos e información de proveedores de insumos, productos veterinario, equipos de ganadería, encontramos que estos no tienen influencia o correlacionan con la práctica de registros productivos.

#### **4.2.4.2. Comercialización de la leche a través de la asociación u organización**

El análisis de las correlaciones entre la variable de las políticas de apoyo al productor en sus dimensiones de fortalecimiento de capacidades del productor en gestión empresarial, encontramos que el indicador, *capacitación en gestión empresarial o administración recibida*, tiene una correlación débil con la comercialización de la leche de manera organizada ( $r=0.233^*$ ), lo que nos indicaría que la capacitación en gestión empresarial, no ha logrado desarrollar competencias en la gestión de la comercialización de manera organizada, a pesar de que la Dirección Regional de Agricultura, es la institución que ha brindado capacitación en gestión empresarial y administración de empresas al 72.6 por ciento de productores (85/117), sin embargo, solamente el 16.1 por ciento (19/118) de los productores reconoce que ha implementado nuevas prácticas de gestión administrativa en su predio con la capacitación recibida.

En la dimensión de fortalecimiento organizacional, encontramos que el indicador, *capacitación en asociatividad o fortalecimiento organizacional*, correlaciona de manera positiva y en un nivel moderado con la *comercialización de la leche a través de la asociación, organización* ( $r=0.273^{**}$ ). Al igual que en el anterior indicador, encontramos que la institución que ha brindado capacitación en gestión asociatividad o fortalecimiento organizacional, al 75.8 por ciento de productores (94/124) es la Dirección Regional de Agricultura y las empresas que adquieren leche y las municipalidades es mínimo su accionar en este indicador, que no supera el 6.5 por ciento (8/124).

En la dimensión de información de brindada por los actores institucionales, encontramos que los indicadores de *información de demanda o compradores de leche y productos lácteos, información de precios de leche o de los productos lácteos en los mercados mayoristas o minoristas* y los *precios pagados* por la empresas e instituciones, no tienen influencia con la práctica de registros productivos. Así mismo, la dimensión de precios pagados por los actores de mercado de la leche, también no correlaciona con comercialización de la leche a través de la asociación, organización.

Considerando que la estructura productiva es de pequeños productores, la comercialización de la leche de manera organizada en los distritos de Molinopampa y Florida, debe ser la base de su competitividad, sin embargo debido a que el acopio está ligado directamente a la calidad, lo cual implicaría que el productor de manera obligatoria tendría que implementar prácticas que garanticen la inocuidad e higiene del producto, a fin de evitar que se den pérdidas económicas a todo el grupo por culpa de un producto deteriorado de un productor. Sin embargo, esto generará un valor agregado al productor por mayores ingresos, lo cual aún no es percibido por los productores que comercializan de manera asociada en Molinopampa y Florida, donde encontramos que solo el 38.10 por ciento consideran que tienen un mayor precio por volumen. Bennett, et. al. (2006), los grupos de productores pueden ser el mejor sistema para incrementar el poder de negociación de los productores e informarlos de las necesidades y demandas del mercado. Maicelo (2008); en su estudio de Influencia del capital social en oportunidades de mercado de procesados de saúco: el caso de la asociación de mujeres de San Juan de Tacta; encontró que los eventos de capacitación en temas de gestión empresarial y en temas de marketing de procesados de saúco, tienen una correlación fuerte y significativa ( $r = 0.525^{**}$ ), con una mayor diversidad de destinos de venta de productos de saúco, determinando este conocimiento mayor competitividad de la asociación por su posicionamiento en el mercado local y regional.

#### **4.2.4.3. Compra de productos veterinarios o insumos a través de la asociación u organización**

El análisis de las correlaciones entre la variable de las políticas de apoyo al productor, se encontró que solamente las dimensiones de fortalecimiento organizacional e información brindada por los actores institucionales, correlacionan de manera positiva y moderada con la *compra de sus productos veterinarios o insumos lo realiza a través de la asociación, organización o grupo*. Sin embargo, su nivel de uso no supera el 10.9 por ciento de los productores; por lo que el análisis correlacional no tendría una confiabilidad adecuada que permita afirmar la influencia o no entre la política y la práctica de gestión.

Las relaciones encontradas a nivel de fortalecimiento de asociatividad e información de proveedores y la correlación positiva de las misma con la compra asociada de productos veterinarios e insumos por los productores de ganado vacuno de leche, nos demuestran que el capital social y la información son importantes para el productor y estos permite que

tengan menores costos de los insumos y como tal una mayor rentabilidad. Lo encontrado concuerda con las políticas recomendadas por el RIMISP (2012), que establece que el fortalecimiento del capital social, la organización y acción colectiva en los territorios, permite enfrentar las fallas y desequilibrios de poder existentes en los distintos mercados; debido a que una organización fuerte otorga mayor poder de negociación a los pequeños productores frente a los comercializadores y la industria, agrupando u ordenando su oferta, como en el caso de los productores de papa nativa en la Sierra de Jauja (Perú), la acción colectiva permitió la comercialización y compra conjunta de insumos, la búsqueda conjunta de financiamiento y el acceso a servicios complementarios como asistencia técnica, lo que generó beneficios tangibles en términos de menores costos de los insumos y de márgenes de comercialización más altos. Así mismo, Herrera (2006), menciona que en la innovación tecnológica de los sistemas de información encontramos que la empresa agrícola procura allegarse información del comportamiento de su sector y de las novedades que se ofrecen en beneficio de su productividad y que esta información no sólo se circunscribe a una sola temática de interés entre los agricultores, sino que comprende un abanico muy amplio de posibilidades en información que puede versar sobre novedades de biotecnología, maquinaria, equipo y herramientas más sofisticadas.

#### **4.2.4.4. Acceso al financiamiento**

En el presente trabajo no se investigó los factores que originan el bajo acceso a créditos de la banca formal y los factores que afectarían esta situación y por otro lado la baja representatividad de los productores que acceden al mismo, no respaldan hacer un análisis de las relaciones que demuestren la influencia o no de los actores institucionales en el uso de prácticas de gestión del financiamiento de la actividad ganadera. Sin embargo, de acuerdo al IV censo Agropecuario nacional (INEI, 2012), las dos principales razones por las que un productor agropecuario de los distritos de Molinopampa y Florida, no solicita un crédito son: i) no necesita el crédito: 39.17 y 64.31 por ciento, respectivamente y ii) los intereses elevados: 28.75 y 19.48 por ciento, respectivamente. El bajo acceso al financiamiento, impactaría en la baja adopción de prácticas y tecnologías innovadoras en los sistemas productivos de leche. CIMMYT (1993), afirma que el crédito puede ser un factor determinante en la adopción, debido a que los agricultores necesitan realizar una inversión inicial con una considerable cantidad de dinero, el cual puede ser facilitado por un eficiente programa de crédito. CORPOICA (2003), dentro del proceso de adopción, el acceso a crédito

se considera muy favorable, si se orienta y supervisa eficientemente, por cuanto el productor puede disponer de dinero para la compra de los insumos, permitiendo mejorar el hato y el acceso a nuevas tecnologías.

#### 4.2.4.5. Gestión de la mano de obra en el predio

El análisis de la influencia de las políticas de apoyo al productor, se realizó en base a los indicadores de la *valorización de la mano de obra familiar y la consideración de la misma en sus costos de producción*; encontrando que el 87.4 por ciento de los productores que utilizan solo mano de obra, no valorizan la mano de obra familiar y no lo consideran en sus costos de producción. En ese sentido, García (2017), considera que la empresa ganadera más frecuente es de tipo familiar, en la que el empresario realiza un trabajo manual en la empresa al mismo tiempo que asume su dirección. Algunos de los miembros de la familia (esposa, hijos, etc.) pueden aportar una contribución importante a la ejecución de los trabajos (Tabla 60).

**Tabla 60. Valorización de la mano de obra familiar y consideración en los costos de producción de los productores de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	83	57,2	87,4	87,4
Si	12	8,3	12,6	100,0
Total	95	65,5	100,0	
No responden	79	34,5		
Total	174	100,0		

Las instituciones que le han capacitado o asesorado a los productores para la valorización de la mano de obra familiar, es escasa. La identificación institucional de capacitación o valorización de la mano de obra, no supera el 2.1 por ciento. Lo que nos indica que la gestión administrativa de la mano de obra familiar, en los productores de ganado bovino de Molinopampa y Florida aun es incipiente. Uno de los factores que conllevaría es el escaso desarrollo de prácticas de evaluación del sistema productivo, lo que hace que los aportes de mano de obra lo consideren como parte de los ingresos. Este tipo de modelo, es considerado por Cordonnier, et al. 1973, mencionado por García, A (2000), como una situación financiera denominada “caja única”. Así mismo, García, A (2000), considera que la gestión de la

empresa y la de la familia se llevan conjuntamente, es decir que los ingresos son utilizados tanto para inversiones de la empresa, como para la atención de las necesidades de la familia (bienestar).

## V. CONCLUSIONES

### 5.1. Conclusiones Generales

La influencia de oportunidades de mercado generadas por instituciones del sector público y la industria láctea en la adopción de prácticas pecuarias y de gestión administrativa de los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos Molinopampa y Florida, evaluadas en base a las políticas de fortalecimiento de capacidades del productor en la implementación de nuevas tecnologías: asistencia técnica y capacitación, información brindada por los actores y las políticas reguladoras para control de calidad e inocuidad de leche que implementan cada una de las instituciones, es **muy baja** considerándose insignificativa.

En las ocho dimensiones, se encontró que los productores identifican que la **institución más influyente en las prácticas pecuarias es la Dirección Regional de Agricultura**. Siendo las plantas de derivados lácteos, el actor de mercado más influyente en la adopción de prácticas y tecnologías, identificada por un escaso 13.20 por ciento de los productores en la dimensión de *Higiene e inocuidad en el ordeño*.

El 99.43 por ciento, no realizan más de 23 prácticas pecuarias de las 45 establecidas en la presente investigación. Los resultados encontrados demuestran, que los productores de los distritos mencionados, no implementan prácticas y tecnologías para asegurar la alimentación de su ganado para la época de estiaje y esto haría que disminuya la producción de leche y el estado corporal del ganado y en los casos más extremos que los productores vendan sus animales a bajos precios y pérdidas económicas para el productor.

Los resultados nos lleva a la conclusión, que los actores de mercado, como la industria láctea, las plantas de derivados lácteos y los programas de vaso de leche de las Municipalidades. Lo que nos indica que los actores de mercado su accionar se circunscriben a la adquisición de la leche o productos lácteos, bajo los estándares o exigencias de inocuidad y calidad establecidos por ellos mismos, ya sea en el momento del acopio o como en el caso de residuos de antibióticos en la planta de la empresa Gloria. Lo que nos lleva a concluir que no contribuyen a la mejora tecnológica de los sistemas productivos lecheros.

La influencia de los actores de mercado no fue significativa, encontrando que la Dirección Regional de Agricultura es la que más influencia ha tenido en la adopción de las prácticas pecuarias y de gestión administrativa, a pesar de no ser un actor de mercado. Los resultados pueden servir para planificar programas de innovación tecnológica en sistemas de producción de ganado lechero, con el objetivo de incrementar el nivel de uso de prácticas en cada una de las variables (pecuarias y gestión administrativa) y en sus respectivas dimensiones.

Existen otros factores que repercuten en la baja influencia de las políticas de apoyo en el mejoramiento tecnológico de los sistemas productivos de ganado lechero, las cuales están relacionadas con las estrategias o metodologías de intervención para disminuir las brechas tecnológicas por parte de las instituciones y otras características propias de los productores; que no han permitido un nivel de adopción de tecnologías que incremente la productividad y producción lechera en los distritos de Molinopampa y Florida.

## **5.2. Conclusiones específicas**

### **5.2.1. Nivel de adopción tecnológica de prácticas pecuarias**

El nivel de adopción de la presente investigación, nos indica la brecha tecnológica a nivel de los pequeños productores de ganado bovino, entendida por las diferencias tecnológicas entre lo que deben hacer los ganaderos desde el punto de vista del investigador y la diferencia entre la tecnología en uso por los ganaderos de los distritos de Molinopampa y Florida.

El nivel de adopción de las principales prácticas pecuarias de las dimensiones de alimentación, manejo de vacas en producción, manejo sanitario, mejora genética, higiene e inocuidad en el ordeño, cultivo y manejo de pastos, alimentación del ganado en época de sequía e infraestructura construida en los sistemas productivos de ganado lechero de Molinopampa y Florida, determinado en base al índice de adopción de prácticas pecuarias (IAPP) que consta de la valoración de 45 prácticas pecuarias (subindicadores), se encontró que el 99.43 por ciento de los sistemas productivos de ganado lechero, se encuentra en el nivel de adopción baja (173 de 174 productores) y solo el 0.57% tiene un nivel medio de adopción de prácticas pecuarias.

Los resultados encontrados nos indican que el 99.43 por ciento, no realizan más de 23 prácticas pecuarias de las 45 establecidas en la presente investigación. Lo cual de acuerdo a Domínguez, HS (2008), quien considera que la actitud proactiva del recurso humano, que opera la empresa pecuaria, se estima en función de cuántas innovaciones tecnológicas adoptó el sistema en un periodo determinado. Si se emplearon más, entonces se asume que la empresa se encuentra en vía de la tecnificación, del impulso al desarrollo del sistema y a la obtención de mejores resultados; de lo contrario, el productor se considera reacio al cambio y el sistema se considerará como tradicional. En ese contexto, se considera que los sistemas productivos de ganado bovino lechero de Molinopampa y Florida, son reacios al cambio y como tal siguen siendo **sistemas productivos tradicionales**.

La dimensión con mayor uso de prácticas pecuarias es la *higiene e inocuidad en el ordeño*, en la cual se realizan el 55.82 por ciento de las prácticas y las más bajas son: las dimensiones de *alimentación* y la de *alimentación del ganado en época de sequía*, con una adopción del 13.70 y 3.45 por ciento de las prácticas pecuarias; las cuales son similares a lo que desarrollan productores de ganado bovino lechero del ámbito rural de otros países.

Existe un mayor uso de prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño, lo cual se debería a que los criterios de compra de leche por parte de la industria y de los programas sociales, buscan adquirir un producto idóneo e inocuo, para lo que evalúan el contenido de sólidos, niveles de acidez, presencia de partículas extrañas y en caso de la industria láctea la ausencia de residuos de antibióticos en la misma; el incumplimiento de estos criterios se materializan en castigos al productor con el rechazo de su producto. Las prácticas de higiene más realizadas por los productores son: *el lavado de las manos al momento de iniciar el ordeño por el 90 por ciento y ordeño manual lavando los pezones y secado con papel toalla por cada vaca en el 82.3 por ciento* y las prácticas de más baja realización, son: *“el enfriamiento de los porongos con leche en una tina con agua fría y la eliminación de la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro, que son realizadas por el 31.0 por ciento de los productores*.

Los resultados encontrados del nivel tecnológico de los productores de los distritos de Molinopampa y Florida en la presente investigación, se explicaría también por el tamaño de los productores, los cuales son pequeños productores y esto hace que destine los ingresos de la actividad para satisfacer sus necesidades básicas y con una mínima reinversión en aspectos tecnológicos que le demanden dinero. En ese sentido, Rivera (1991),

mencionado por Forero (2013), manifiesta que la ganadería de leche y doble propósito en zonas rurales de minifundio no es considerada por el productor como actividad empresarial sino de pancoger, de ahí su bajo interés de adoptar tecnologías. Así mismo, los resultados encontrados, colocan a los ganaderos de Molinopampa y Florida en el grupo de *adoptantes escépticos* del estudio de Forero (2013).

Se concluye que la generación, validación y transferencia de tecnología ganadera todavía enfrenta el desafío de responder a las necesidades identificadas por los productores como premisa para generar impactos favorables. La baja tasa de adopción está afectando el desarrollo económico y social de los ganaderos del distritos de Molinopampa y Florida, este rezago tecnológico los aísla de los mercados y no permite alcanzar una rentabilidad que les permita no solamente mayores ingresos, sino reinvertir para la sostenibilidad de la actividad lechera.

### **5.2.2. Nivel de adopción de prácticas de gestión administrativas**

El nivel de adopción de las prácticas de gestión administrativa en los en los sistemas productivos de ganado lechero de Molinopampa y Florida; **es muy bajo o escasa**. La práctica más importante para realizar una adecuada administración de un negocio o empresa es contar con **registros** de la productividad animal (leche, carne), pasturas, entre otros; ingresos económicos y la cantidad de insumos que se utilizaron en el sistema para lograr dichos resultados productivos; la cual es de tan solo del 10.9 por ciento, lo que es muy bajo considerando la importancia de esta práctica en la administración de una finca o empresa en general ya que la ausencia de los mismos no permite evaluar el sistema productivo y tomar decisiones de administración o gerencia y la función de control no se cumpliría; lo que no permitiría el logro de las metas del productor.

La ausencia de la práctica de registros, hace ver que el productor esta dejando el desarrollo de su sistema productivo lechero a los avatares del contexto y que consideraría solamente los ingresos económicos momentáneos que le genera la actividad y la inversión es de manera puntual para mitigar o mejorar un problema específico del momento; es decir estaría más centrado en el capital de trabajo o en el gasto del activo corriente.

La comercialización de la leche de manera organizada es realizada por el 24.14 por ciento de los productores del ámbito de investigación, lo cual es muy baja a pesar de que instituciones públicas del sector agrario como la Dirección Regional Agricultura, Agro rural,

Sierra Norte y ONGs, como Cáritas Perú; han desarrollado acciones de promoción y fomento por muchos años. Así mismo, la compra de productos veterinarios o insumos de manera organizada a través de la asociación u organización, es realizada por solamente el 10.9 por ciento de los productores; lo cual demostraría que las organizaciones de productores, aun no son capaces de proveer de servicios o bienes que demandan los productores para el desarrollo de su actividad y de esta manera contribuir a la mejora de la actividad, mediante la disminución de los costos de producción, incremento de la rentabilidad y el incremento del Valor Bruto de la Producción.

El financiamiento formal de la actividad lechera en los distritos de Molinopampa y Florida alcanza al 7.5 por ciento de los productores, lo cual muestra que la mayor parte de los sistemas productivos de ganado vacuno lechero, se financia con los recursos propios de los productores. En el caso de los terrenos para la crianza de ganado en base a pasturas lo han obtenido por otorgamiento de la comunidad en la modalidad de posesión, herencia de terrenos y la compra de predios en los años 90 cuando estos tenían bajos precios.

Desde el punto de vista de la mano de obra, los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida, se caracterizaría como una actividad de tipo familiar; explicado porque el 62.1 por ciento solo emplean mano de obra familiar, 19.0 por ciento emplea mano de obra familiar y contrata trabajadores temporales; 8.6 por ciento emplea mano de obra familiar y contrata trabajadores permanentes y tan solo el 5.2 por ciento emplean mano de obra externa en su totalidad. Esto es concordante con lo reportado en el IV Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012), donde el 76.27 y 95.55 por ciento de los productores de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida tienen como principal oficio o profesión la ganadería o la agricultura.

El uso de mano de obra en el predio es muy importante, porque es un indicador del tamaño de la unidad productiva o del negocio; ya que a mayor cantidad de animales se tiene un mayor uso de mano de obra externa. Así mismo, muchas veces la crianza de ganado vacuno, es una actividad complementaria a otros oficios o profesiones (carpintero, profesores, policías, otros); en los cuales se hace uso mano de obra externa.

### **5.2.3. Influencia de las políticas de los actores institucionales y la adopción de prácticas pecuarias**

#### **a. Asistencia técnica vs adopción de prácticas pecuarias**

La asistencia técnica es considerada como importante en la adopción de prácticas pecuarias para el 70.6 por ciento de los productores. Sin embargo, existe una escasa correlación positiva entre la asistencia técnica y las prácticas pecuarias adoptadas por los productores, lo cual es un indicador de que ésta no ha contribuido de manera efectiva a que los productores implementen prácticas pecuarias o tecnologías dentro de sus sistemas productivos. Se encontró un alto porcentaje de productores de ganado que accedieron a la asistencia técnica; sin embargo, la influencia de esta sobre la implementación de las prácticas es muy baja; lo que nos conlleva a indicar que existen otros factores que conllevan al productor a desarrollar las prácticas pecuarias en sus sistemas productivos o que la asistencia técnica se limita a atender al productor en problemas inmediatos, como son vacunación, desparasitación, atención de partos, los cuales son puntuales y no contribuyen a la adopción de prácticas.

La asistencia técnica como actividad de fortalecimiento de capacidades es individual, es decir su implementación se da en un proceso de comunicación entre el profesional o técnico y el ganadero y esta se limita a la solución del problema que afronta en ese momento el productor (Ej. Tratamiento de la enfermedad o servicio de inseminación artificial), lo cual explicaría su baja asociación en las prácticas pecuarias de los productores.

#### **b. Capacitación vs adopción de prácticas pecuarias**

La capacitación influye en el 69.2 por ciento de los productores de los distritos de Molinopampa y Florida, para que implementen nuevas prácticas en sus sistemas productivos leheros. Sin embargo, el índice de adopción tecnológica de prácticas pecuarias (IAPP), indica que solamente se han adoptado 23 prácticas pecuarias de las 45 establecidas en la presente investigación. Lo que nos indicaría que las prácticas o tecnologías impartidas durante el proceso de capacitación realizado por las instituciones, no consideraron un modelo que involucre la real brecha tecnológica en los sistemas productivos de ganado lechero de Molinopampa y Florida. Lo cual también explicaría el bajo número de prácticas pecuarias que correlacionan con la capacitación en nuevas tecnologías, diecisiete (17) correlaciones positivas con influencia moderada; lo que representa el 37.8 por ciento de las 45 establecidas en el estudio.

La mayor cantidad de correlaciones positivas entre capacitación y prácticas pecuarias adoptadas, se encuentra en las prácticas de la dimensión de higiene e inocuidad en el ordeño, donde se encuentra que 07 de las 08 prácticas establecidas en el estudio correlacionaron de manera positiva.

El 86.4 por ciento de los productores de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida, tienen similares oportunidades en el acceso a la capacitación que los productores innovadores tempranos de otros países. Sin embargo, su comportamiento en la adopción de tecnologías está muy por debajo de los mismos y se parecería al comportamiento de los adoptantes escépticos o rezagados que establecen los diferentes marcos teóricos e investigaciones realizadas. En ese sentido, se debería identificar que otros factores están incidiendo en la baja influencia de este tipo de políticas de apoyo en el mejoramiento tecnológico de los sistemas productivos de ganado lechero.

La institución que más capacitación ha brindado a los productores de Molinopampa y Florida, es la Dirección Regional de Agricultura, identificada por el 67.8 por ciento de los productores; esto se debería a que han desarrollado proyectos de fortalecimiento de capacidades productivas agropecuarias en las cuencas lecheras de las provincias Chachapoyas, Rodríguez de Mendoza, Luya, Bagua, Bongará y Utcubamba, durante los años 2006 al 2009; como el proyecto de mejoramiento genético de la región Amazonas (PROMEG), proyecto de fortalecimiento de las capacidades del productor agropecuario (FOCAP) y el proyecto “Instalación y manejo de pasturas alto andinas en la región Amazonas”; los cuales tienen como principal estrategia de intervención la capacitación en nuevas tecnologías pecuarias en los sistemas ganaderos.

Los actores de mercado como la industria láctea, las plantas de derivados lácteos y las municipalidades, tienen una participación muy baja en actividades de capacitación a los productores de ganado bovino lechero para la implementación de nuevas tecnologías y como tal su influencia en la adopción uso de prácticas pecuarias es ausente.

### **c. Información vs adopción de prácticas pecuarias**

La política de información de mercado y servicios, brindada por los diferentes actores institucionales influye en tan solo el 33.3 por ciento de las prácticas pecuarias (15/45) establecidas en el presente estudio de investigación; lo cual indicaría que la influencia de la mismas no es significativa, considerando que el 85.1 por ciento, recibió información de

demanda o compradores de leche y productos lácteos; el 75.3 por ciento, información de proveedores de servicios (profesionales, capacitación, o asesoramiento) y el 56.3 por ciento recibió información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas.

La información de precios de leche y productos lácteos en los mercados mayoristas y minoristas, la información de demanda o compradores de leche y productos lácteos, influyen en las prácticas de la dimensión de higiene e inocuidad en el ordeño; explicado por las correlaciones positivas existentes, con seis (06) y cuatro (04), respectivamente. Esto se explicaría, más que por el efecto de la información que recibe el productor; se debería a la política de precios que establece los actores de mercado; la que se considera en base a la calidad de la leche y volumen. En caso de tener una baja calidad, la empresa o compradores castiga al productor con un menor precio. La industria láctea representada por Gloria S.A, es la que da menos importancia al criterio volumen, sin embargo, esto no indica que estaría pagando mas por calidad, sino que castiga al productor en caso que el producto no cumpla con los estándares establecidos (sólidos, residuos extraños o residuos de antibióticos) o simplemente no les compran el producto. Esto se explicaría por la situación de que las instituciones o actores de mercado se limitan a comprar leche y a realizar controles que garanticen la higiene e inocuidad del producto.

La información de proveedores de servicios profesionales, capacitación, o asesoramiento en prácticas pecuarias, es recibida por el 75.3 por ciento de los productores de ganado bovino. Sin embargo, tiene una escasa influencia en la adopción o uso de prácticas pecuarias (07/45) y están distribuidas en 02 prácticas en la dimensión de alimentación, 02 prácticas de la dimensión de sanidad, 01 (una) práctica en la dimensión de cultivo y manejo de pastos y forrajes y 02 prácticas en la dimensión de infraestructura. Los escasos resultados encontrados nos muestran que los servicios buscarían desarrollar mayores capacidades en temas relacionados directamente con los factores de productividad y de bienestar animal a diferencia de la información de compradores y precios de producto que influyen en las prácticas de higiene e inocuidad en el ordeño.

#### **d. Políticas regulatorias vs adopción de prácticas pecuarias**

Los actores de mercado de la leche en el ámbito de los distritos de Molinopampa y Florida, tienen mecanismos de control de la calidad e inocuidad de la leche, que se implementa de manera unilateral por la industria, como es el control de sólidos, acidez o residuos de

antibióticos. Los mecanismos de mayor realización para garantizar la calidad e inocuidad de la leche, identificado por los productores de leche, son el control de acidez de la leche en las cuatro (04) instituciones, luego se encuentra la densidad de la leche por parte de la industria láctea, el resto de mecanismos fueron identificados por un escaso número de productores, por lo cual no se puede realizar un análisis mayor en la presente investigación. La industria láctea, representada por la empresa Gloria S.A., hace un mayor uso de mecanismos de control, relacionados con el control de residuos de antibióticos; sin embargo, estos no pueden ser verificados por los productores.

Los dos principales mecanismos de control de inocuidad y calidad (acidez y control de residuos de antibióticos), influyen en el 47.62 por ciento de las prácticas pecuarias que debe implementar el productor para garantizar la calidad e inocuidad de la leche (21 prácticas). Estos influencia en las dimensiones de prácticas sanitarias con un 57.14 por ciento de correlaciones (4/7 prácticas) e higiene e inocuidad en el ordeño con un 62.50 por ciento de correlaciones positivas (5/8 prácticas).

Las Municipalidades adquieren leche para el programa de vaso de leche, el que está dirigido a niños y adultos y como tal se tienen que implementar mecanismos de control de calidad e inocuidad y en el caso de la industria láctea (Gloria S.A.) la leche que adquiere lo deriva a su planta Lácteos San Martín, en la cual se producen quesos, por lo tanto tienen mecanismos de control de acidez en los centros de acopio y de residuos de antibióticos y sólidos totales al llegar el producto a la planta, el cual es comunicado al productor al momento del pago de su producto, por lo que los productores implementarían mecanismos de control de acidez y de inocuidad de la leche. El 48.9 por ciento de los productores de leche, realizan prácticas pecuarias que están relacionadas directamente con el control de la acidez de la leche. Así mismo, el 44.3 por ciento de los productores realizan prácticas para evitar la presencia de los residuos de antibióticos en su leche.

Las plantas de derivados lácteos, son los que realizan menos pruebas de control de calidad e inocuidad de la leche. El 70.7 por ciento de los productores de leche, indican que esta no realiza ningún control y que lo más importante es el volumen de leche que le pueden vender. Las plantas de derivados lácteos son informales tributaria y sanitariamente, es decir que no cuentan con los permisos de las autoridades sanitarias (DIGESA) y como tal se encuentran en la informalidad, lo cual hace que no den importancia a la inocuidad y en el caso de la

calidad no son exigentes, debido a que sus productos están dirigidos a mercados donde los consumidores no son exigentes en calidad y salubridad.

El mecanismo de control de acidez de la leche correlaciona de manera positiva, con prácticas que influyen directamente en la prevención o control de la acidez de la leche, como: i) Realiza la prueba de visualización de grumos en fondo negro para identificar problemas de mastitis ( $r=0,276^{**}$ ), ii) Realiza descarte de brucelosis y tuberculosis como lo ordena SENASA ( $r=0,288^{**}$ ), iii) Elimina los 3 primeros chorros de leche en el ordeño ( $r=0,229^{**}$ ), iv) Los porrongos con leche los coloca en una tina con agua fría ( $r=0,463^{**}$ ) y v) Los equipos y utensilios de ordeño son lavados y desinfectados con lejía ( $r=0,219^{**}$ ). Esto significa que mayor mecanismos de control de la acidez de la leche por parte de los productores y en general cualquier otro mecanismo; esta influye en una mayor adopción de prácticas pecuarias para el control o prevención de la misma y como tal habrá una mayor innovación tecnológica.

El mecanismo de control de antibióticos, es realizado por un 44.3 por ciento de productores. Dentro de las prácticas que implementa para evitar la presencia de antibióticos en la leche; se encuentran: i) Cuando utiliza antibióticos en las vacas que están en producción, lee si tiene periodo de retiro (83.11 por ciento), ii) Elimina la leche de las vacas que se tratan con antibióticos de acuerdo al periodo de retiro (67.53 por ciento), iii) Trata sus animales solamente con productos veterinarios autorizados que no dejen residuos en la leche (42.86 por ciento) y iv) Elimina la leche de vacas tratadas con antiparasitarios (49.35 por ciento). Sin embargo, el nivel de uso de las prácticas pecuarias de control de residuos de antibióticos por parte de los productores, se considera muy bajo; ya que al ser muy importante la inocuidad de la leche, por estar dirigida a la alimentación sobre todo de los niños; el nivel de uso de todas las prácticas, debería ser realizado en el 100 por ciento de los productores.

Los mecanismos de control de calidad e inocuidad, no son realizados en su real dimensión por los ganaderos, debido a que en el ámbito de investigación y en general en la ganadería del ámbito rural del país, la mayor cantidad de leche se vende a las plantas de derivados lácteos del ámbito local, las cuales son informales sanitaria y tributariamente y no exigen el cumplimiento de los criterios de calidad e inocuidad, sino más bien el volumen; esto no permitiría un mayor desarrollo tecnológico para garantizar la inocuidad y calidad de la leche de los pequeños sistemas productivos.

#### **5.2.4. Influencia de las políticas de los actores institucionales y la adopción de prácticas de gestión administrativa en los sistemas productivos de ganado lechero**

La adopción de las prácticas de gestión administrativa en lo ganaderos de los distritos de Molinopampa y Florida es baja, lo que repercutiría en el desarrollo o mejora de los sistemas productivos de ganado lechero. La práctica de mayor uso es la comercialización de la leche de manera organizada, sin embargo esta no supera el 31.0 por ciento de los productores. La práctica de usos de registros productivos, la cual es la piedra angular para una gestión administrativa eficiente, es realizada por tan solo el 10.9 por ciento de los productores.

La influencia institucional al igual que en las prácticas pecuarias, está dada por la Dirección Regional de Agricultura (DRA) y se encuentra ausencia de los actores de mercado. La DRA es la institución que ha brindado más capacitación en gestión empresarial y administración de empresas al 72.6 por ciento de productores. Las empresas que adquieren leche y las municipalidades son reconocidas por un muy bajo número de productores, que no superan el 6.8 por ciento. Lo que nos indica que los actores de mercado no tienen influencia en las prácticas de gestión empresarial de los productores de ganado bovino lechero de los distritos.

Los sistemas productivos de ganado lechero de los distritos de Molinopampa y Florida, de acuerdo al uso de mano de obra es de tipo familiar; sin embargo, esta no es valorizada y considerada en sus costos de producción. El 87.4 por ciento de los productores que utilizan solo mano de obra, no valorizan la mano de obra familiar y no lo consideran en sus costos de producción. En ese sentido, García, A (2017), considera que la empresa ganadera más frecuente es de tipo familiar, en la que el empresario realiza un trabajo manual en la empresa al mismo tiempo que asume su dirección. Algunos de los miembros de la familia (esposa, hijos, etc.) pueden aportar una contribución importante a la ejecución de los trabajos.

Las instituciones que han capacitado o asesorado a los productores para la valorización de la mano de obra familiar, es escasa. La identificación institucional de capacitación o valorización de la mano de obra, no supera el 2.1 por ciento. Lo que nos indica que la gestión administrativa de la mano de obra familiar, en los productores de ganado bovino de Molinopampa y Florida aun es incipiente. Uno de los factores que conllevaría es el escaso desarrollo de prácticas de evaluación del sistema productivo, lo que hace que los aportes de mano de obra lo consideren como parte de los ingresos.

## **VI. RECOMENDACIONES**

2. El proceso de innovación tecnológica de los pequeños productores de ganado bovino requiere de la identificación de las brechas tecnológicas, a fin de desarrollar políticas institucionales que logren resolver las necesidades de los productores, integrando estrategias participativas con los mismos de tal manera que los productores no solo participen en la identificación de sus problemas, sino también en las soluciones a los mismos.
3. En los procesos de adopción no solamente es importante brindar la información o desarrollar actividades de capacitación tecnológica, sino que se debe incorporar herramientas de gestión administrativa, como los registros productivos y en base al mismo implementar asistencia técnica o asesoramiento, considerando los indicadores propios del sistema productivo y sobre esta base ir incorporando con el mismo productor prácticas pecuarias innovadoras que mejoren la productividad de su sistema.
4. La identificación de proyectos ganaderos futuros en el ámbito de la Región, ya sea por las instituciones públicas u organizaciones no gubernamentales, deben identificar la brecha tecnológica con la participación directa de los beneficiarios; utilizando metodologías idóneas y de acuerdo a la realidad para mejorar el nivel tecnológico de los productores de ganado bovino de los distritos de Molinopampa y Florida.
5. Desarrollar este tipo de investigación en otras zonas ganaderas del departamento de Amazonas, con la finalidad de conocer con mayor detalle qué factores están influencia en los sistemas productivos de ganado lechero y la brecha tecnológica existente.
6. Considerando que los productores de ganado de leche de Molinopampa y Florida, son pequeños productores y de manejo familiar, el desarrollo de los modelos de comercialización de manera asociada son importantes para disminuir las distorsiones que se dan durante la comercialización, a fin de lograr mayores precios y en el caso de la leche lograr mayores volúmenes y garantizar la conservación del producto, mediante el desarrollo de infraestructura de acopio y conservación; cómo se da en otros países.

7. La compra de productos veterinarios o insumos de manera organizada (a través de la asociación u organización), puede dar un mayor poder de negociación a los productores, para obtener los productos e insumos a un más bajo precio por realizar la compra en un mayor volumen o por hacerlo directamente al mayorista y esto repercutirá en menores costos de producción a nivel del sistema productivo.
8. Las instituciones públicas o privadas que brindan información relacionada con la actividad ganadera debe revertir el estado limitado de acceso a la información, lo que permitirá mejorar la toma de decisiones, no se conoce la demanda actual y potencial de las estadísticas agrarias, pues no se ha realizado un estudio integral que identifique a los usuarios, sus necesidades y demandas de estadísticas agrarias.
9. Las estadísticas provistas por el sistema actual de información, debe diferenciarse en función a los segmentos de usuarios o a las categorías de necesidades y desarrollar proceso de retroalimentación con los ganaderos sobre sus necesidades de información estadística.
10. La información de mercados que llegue a los productores, debe tener un análisis previo y tener las características de confiabilidad, calidad, relevancia y difusión, óptimas para el productor; con el propósito de extraer aquellas informaciones principales, atinentes y útiles que permitan resolver mejor dentro de los procesos de toma de decisiones.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aviles, J. 2012. Caracterización de la producción bovina lechera en la IX y X Región (Chile), desarrollo estratégico de la producción láctea con alto contenido en ácido linoleico conjugado (CLA). Tesis para optar el grado de Doctor por la Universidad de Córdoba. Chile. 212p.
2. Alvarado, L. 2008. Análisis de las relaciones entre capital social, adopción de innovaciones e incremento de capacidades en los productores alpaqueros de Macusani - Puno. Tesis para optar el grado de Magister en Innovación Agraria para el Desarrollo Rural. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. 130p.
3. Apraez, E., Crespo, G y Herrera, R.S. 2007. Efecto de la aplicación de abonos orgánicos y mineral en el comportamiento de una pradera de kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hoechs) en el Departamento de Nariño, Colombia. Revista Cubana de Ciencia Agrícola, Tomo 41, Número 1, 2007. Consultado el 05 de setiembre del 2017. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/1930/193017666013.pdf>
4. Ávila, L., Muños, M y Rivera, B. 2000. Tipificación de los sistemas de producción agropecuaria en la zona de influencias del programa UNIR (Caldas). CONDESAN, (009). 18 p.
5. Balarezo, E. (2011). Implementación de un diseño de pago por calidad de leche en la asociación San Francisco De Línea Roja Cantón Montúfar. Tesis para optar el grado de ingeniero agropecuario. Departamento de Ciencias de la Vida, Escuela Politécnica Del Ejército. Ecuador. 96 p.
6. Bardales, W. 2011. Guía de conservación de forrajes. MINAG. Lima. 19 p.
7. Barrientos, J; Cardona, J. 2010. Los pequeños productores están limitados para adoptar nuevos cultivos. El caso de las hierbas aromáticas en la región de Sumapaz, Cundinamarca. *Agronomía Colombiana*, 28(1), 99-106.

8. Bennett, A; Lhoste, F; Crook, J y Phelan, J. 2006. Futuro de la producción lechera en pequeña escala. Informe Pecuario FAO. Consultado el 26 de enero del 2017. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0255s/a0255s05.pdf>
9. Berdegue, J. 2000. Cooperando para competir – Factores de éxito de las empresas asociativas. Red Internacional de metodología de investigación de sistemas de producción. Chile. Consultado el 02 de abril del 2017. Disponible en [www.asesoriasparaeldesarrollo.cl/docs/496928570.pdf](http://www.asesoriasparaeldesarrollo.cl/docs/496928570.pdf)
10. Berdegué, J. 2005. Pro-Poor Innovation Systems. Background paper. Fondo de desarrollo agrícola internacional-FIDA. Roma. 49 p.
11. Braun, JV; Gulati, A; Orden, D. 2004. Como lograr que la liberalización del comercio agrícola favorezca a los pobres. Foro Global Agroalimentario. Washington, Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias.
12. Bretschneider, G; Salado, E; Cuatrin, A y Arias, D. 2015. Lactancia: Pico y Persistencia ¿Por qué cuidarlos?. INTA, EEA Rafaela (2300), Santa Fe. Argentina. Disponible en [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_lactancia\\_pico\\_y\\_persistencia\\_febrero\\_2015.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_lactancia_pico_y_persistencia_febrero_2015.pdf).
13. Bonache, J. 1998. Los estudios de casos como estrategia de investigación: Características, críticas y defensas.
14. Borrero, N. 2013. Estudio de factibilidad para la creación de una cooperativa de producción agropecuaria con los ganaderos de Altamira, Huila. Universidad de la Salle Facultad de Ciencias Agropecuarias. Bogotá D.C.
15. Bossio, JF., Garay, C., Jordán, V., Perona, G. 2009. Los Sistemas de Información agrarios y rurales en el Perú. Lima. Diagnóstico producido por CEPES por encargo del Programa de Servicios de Apoyo para el Acceso a los Mercados Rurales, PROSAAMER. Lima. P 16. Consultado el 30 de junio del 2017. Disponible en [http://www.cepes.org.pe/apc-aa/archivos-aa/a01e3bc3e44a89cf3cd03d717396a20e/informe\\_final\\_diagnostico\\_de\\_sils\\_prosaamer.pdf](http://www.cepes.org.pe/apc-aa/archivos-aa/a01e3bc3e44a89cf3cd03d717396a20e/informe_final_diagnostico_de_sils_prosaamer.pdf)

16. Bustamante, W. 2008. El acceso a los mercados de pequeños productores: algunos factores de éxito, condiciones, requisitos y desafíos (en línea). Santiago. Consultado el 2 de diciembre 2014. Disponible en [www.fidamerica.org/admin/docdescargas/.../centrodoc\\_24419.pdf](http://www.fidamerica.org/admin/docdescargas/.../centrodoc_24419.pdf)
17. Cáceres, D; Silvetti, F; Soto, G; Rebolledo, W (1997). La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores. *Agro Sur*. 25 (2). Consultado el 15 de mayo del 2017. Disponible en [http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0304-88021997000200001&script=sci\\_arttext#a10](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0304-88021997000200001&script=sci_arttext#a10)
18. Cadena, P. 2012. El sistema agropecuario de información en la Frailesca para promover la innovación de tecnologías. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 3 (5): p. 863-877
19. Calderón, R; Jiménez, P; García, C. 2008. Determinación de buenas prácticas de ordeño en un grupo de gestión empresarial de ganaderos del altiplano Cundiboyacense. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient. (Colombia)*. 11(1):143-152. Consultado el 26 de enero del 2017. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000059&pid=S0123-4226200900020000700005&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000059&pid=S0123-4226200900020000700005&lng=es)
20. Calderón, A; Martínez, N; Cardona, J. 2009. Determinación de factores de protección para mastitis bovina en fincas administradas bajo el sistema doble propósito en el municipio de montería. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.* 12 (2): 61-68, 2009. Consultado el 29 de enero del 2017. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v12n2/v12n2a07.pdf>
21. Castaño, C. 2002. Colombia alto andina y la significancia ambiental del bioma páramo en el contexto de los andes tropicales: una aproximación a los efectos de un tensor adicional por el cambio climático global (Global Climatic Tensor)/. *Páramos y Ecosistemas alto andinos de Colombia En: condición Hotspot & Global Climatic Tensor*, 27-70.

22. Chelen, D; Delpiano, A; Micheli, B; Sotomayor, D; Pinto, R; Yáñez, R; Vio, G; Tapia, G; Aracena, D; Ossadón, D; Vega, M. 1993. Manual de autoinformación básica: aspectos metodológicos y educacionales de la transferencia tecnológica. INDAP, Universidad de Humanismo Cristiano, PIIE. Santiago. 144 p.
23. CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe).1998. Agroindustria y pequeña agricultura: Experiencias y opciones de transformación. Santiago, Chile.
24. Cespel, L. 2005. Evaluación cualitativa de la adopción de tecnología de manejo silvícola por pequeños propietarios de la comuna de Coyhaique, XI región de Aysen. Tesis para optar Título de Ingeniero Forestal. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Forestales Santiago de Chile 125 p.
25. CIMMYT. 1993. La adopción de tecnologías agrícolas: Guía para el diseño de encuestas. México, D.F. Consultado el 30 de enero del 2017. Disponible en <http://libcatalog.cimmyt.org/download/cim/42408.pdf>.
26. Cochran, W. 1998. Técnicas de Muestreo, Décimo Cuarta Reimpresión, México, Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. de México.
27. CORPOICA (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria). 2003. Manual de Vacunos. Capacitación tecnológica para pequeños productores con subproductos de la caña en el departamento de Cundinamarca. Consultado el 26 de octubre del 2014. Disponible: en la World Wide web: <http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Archivos/Publicaciones/Vacunoscartilla.pdf>.
28. Cubilla, D. 2009. Incidencia de la asistencia técnica en la calidad de leche cruda de proveedores - caso: fábrica de quesos Italianos del Vecchio. Universidad de La Salle - Facultad de Ciencias Agropecuarias Programa de Zootecnia, Bogotá. Consultado el 001 de abril del 2017. Disponible en <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/6725/T13.09%20C891i.pdf?sequence=1>
29. Cuevas, V; Baca, J; Cervantes, F; Espinosa JA; Aguilar, J; Loaiza, A. 2013. Factores que determinan el uso de innovaciones tecnológicas en la ganadería de doble propósito en Sinaloa, México. Revista Mexicana de ciencias pecuarias, 4(1), 31-46. Disponible en [scielo.org.mx](http://scielo.org.mx).

30. Dodd, FH y Booth JM. 2000. Mastitis y producción de leche. En, Sanidad del ganado vacuno lechero. Andrews A.H. Editorial ACRIBIA S.A. España. Cap. VIII: 239-286
31. Domínguez, HS. 2008. Factores que afectan la eficiencia productiva del sistema de doble propósito en los trópicos mexicanos. En, Desarrollo sostenible de la ganadería doble propósito. C González-Stagnaro, N Madrid Bury, E Soto Beloso (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo-Venezuela. Cap. VI: 71-82
32. Domínguez, O. 1977. Factores sociales que condicionan la demanda de tecnologías en la agricultura. Estudio financiado por Oficina Técnica de Desarrollo Científico y Creación Artística. Santiago, Universidad de Chile. 79 p.
33. Douthwaite, B. 2002. Enabling innovation. A practical guide to understanding and fostering technological change. Zed Books. London. p 217-219.
34. Duran, A; Torres de Campos, A; Torres, A. 2005. Cerca eléctrica: alternativa viável e econômica para manejo de pastagens. Comunicado técnico – Embrapa. Juiz de Fora. Brasil. Consultado el 26 de enero del 2016. Disponible en [http://www.cnpgl.embrapa.br/totem/conteudo/Outros\\_assuntos/Comunicado\\_Tecnico/COT48\\_Cerca\\_eletrica\\_alternativa\\_viavel\\_e\\_economica\\_para\\_manejo\\_de\\_pastagens.pdf](http://www.cnpgl.embrapa.br/totem/conteudo/Outros_assuntos/Comunicado_Tecnico/COT48_Cerca_eletrica_alternativa_viavel_e_economica_para_manejo_de_pastagens.pdf).
35. Escobal, J. 2004. Desarrollando Mercados Rurales: El rol de la incertidumbre y la restricción crediticia. GRADE. Lima. 45 p.
36. Escobal, F. 2008. Factores que influyen en la adopción de la variedad de papa (*Solanum tuberosum* L.) Amarilis Inía en el caserío Chugmar, provincia de Chota, departamento de Cajamarca. Tesis de Maestría, Escuela de Post Grado, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
37. Engel, P. 1997. La organización social de la innovación: hacia un entendimiento de la organización social de la innovación. Royal Tropical Institute. Amsterdam, Holanda.
38. FAO and WORLD BANK. 2000. Agricultural knowledge and information systems for rural development (AKIS/RD): Strategic vision and guiding principles. Rome. 2 p.

39. FAO, 2003. Los aspectos económicos de la agricultura de conservación (en línea). Disponible. Roma. Consultado el 14 de diciembre del 2014. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/005/Y2781S/y2781s05.htm#TopOfPage>.
40. FAO, 2004. Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos. *Códex alimentarius*. CAC/RCP 57-2004.
41. FAO, 2004. Política de desarrollo agrícola: conceptos y principios (en línea). Roma. Consultado 10 de marzo del 2016. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/007/y5673s/y5673s1d.htm>
42. FAO, 2004. Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras. Roma. Consultado 10 de marzo del 2016. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-y5224s.pdf>.
43. FAO, 2014. Los pequeños productores en la cadena de valor (en línea). Roma. Consultado 30 de enero del 2017. Disponible en <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/la-cadena-lactea/los-pequenos-productores-en-la-cadena-de-valor/es/#.VI5QQLA5CUk>
44. Fernández, M. 1989. La Investigación–Acción-Participativa y el enfoque de Sistemas de Producción con los Campesinos Alto-andinos. Serie Comunidades. Reporte Técnico Nro. 61. Proyecto de Validación de Tecnología para Comunidades. Huancayo. Perú
45. Fernando, EV. 2008. Factores que influyen en la adopción de la variedad de papa (*Solanum tuberosum* L.) Amarilis INIA en el Caserío de Chugmar, provincia de Chota, Departamento de Cajamarca. Tesis Magister en Ciencias. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. 113p.
46. Fernández, J. y Tronco, M.A. 2011. Influencia de factores no genéticos en la producción de leche del siboney de cuba. Rev. Salud Anim. Vol. 33 No. 2 (2011): 76-82. Consultado el 26 de julio 2017. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rsa/v33n2/rsa02211.pdf>.
47. Forero, CA. 2013. Capital social y financiero en la adopción de tecnologías ganaderas en las zonas rurales de Bogotá distrito Capital. Tesis Magister en Ciencias. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. 120p.

48. Garcés, R; Brito, C; Cabello, M; Orellana, A; Brandl, E; López, J. 2005. Determinación de la calidad microbiológica de la leche cruda y del queso artesanal elaborado en una cooperativa de campesinas en la zona del centro-sur de Chile. Consultado el 23 de enero del 2017. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/2222990/Calidad-Microbiologica-Leche-Cruda-y-Queso-Fresco-Artesanal>
49. García, O y Gómez, C. 2004. Economía de la producción de leche en Cajamarca, Perú, con énfasis particular en los pequeños productores (en línea). Perú. Consultado el 20 de noviembre 2014. Disponible en [www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/ppipi/.../execsumm\\_wp34.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/ppipi/.../execsumm_wp34.pdf)
50. García, A. 2000. Teoría económica de la producción ganadera. Tesis Magister en Zootecnia y Gestión sostenible: Ganadería ecológica e integrada. Universidad de Cordova. Consultado el 11 de junio del 2017. Disponible en [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14\\_13\\_06\\_Teoria\\_economica.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14_13_06_Teoria_economica.pdf)
51. Gadberry, S; Troxel, T; Jennings, J. 2010. Practices to Improve Beef Cattle Efficiency. University of Arkansas, United States Department of Agriculture, and County Governments Cooperating. Consultado el 23 de enero del 2017. Disponible en <http://www.uaex.edu/publications/pdf/fsa-3060.pdf>
52. Gingins, M. Alimentación de la vaca lechera. Consultado el 15 de abril del 2016. Disponible en [www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_bovina\\_de.../91-alimentacion.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de.../91-alimentacion.pdf)
53. Gose, Peter. 1994. Deathly Waters and Hungry Mountains: Agrarian Ritual and Class Formation in an Andean Town. Toronto: University of Toronto Press.
54. Hall, A; Mytelka, L; Oyeyinka, B. 2005. Innovation systems: what's involved for agricultural research policy and practice?. ILAC Brief 2.
55. Harris, Olivia. 2000. "The Sources and Meanings of Money: Beyond the Market Paradigm". En: O. Harris (ed.), Make the Earth Bear Fruits. Ethnographic Essays on Fertility, Work and Gender. Londres: Institute of Latin American Studies. 51-74.

56. Herrera, F. 2006. Innovaciones tecnológicas en la agricultura empresarial mexicana: Una aproximación teórica. Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México. México. Consultado el 01 de mayo del 2017. Disponible en [www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-85972006000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-85972006000100005&script=sci_arttext).
57. IICA, 2014. VI Censo Nacional Agropecuario 2014. Costa Rica. Consultado el 10 de marzo del 2016. Disponible en <http://moodle.iica.ac.cr/moodle/mod/book/view.php?id=4652&chapterid=1414>
58. IICA, 2009. Estudios de caso en comercialización de pequeños productores rurales. convenio de cooperación técnica IICA-MADR- Programa oportunidades rurales convenio 009 de 2009. Colombia
59. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 1994. III Censo Nacional Agropecuario 1994. Lima, Perú.
60. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 2011. Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO 2011. Lima, Perú.
61. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 2012. IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Lima, Perú.
62. INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 2005. Perú Forestal en Números 2005. Lima, Perú.
63. Just, R, and Zilberman, D. 1983. “Stochastic Structure Farm Size, and Technology Adoption in Developing Agriculture.” *Oxford Economics* 3: 307-328.
64. Lam, F. 2010. Los sistemas de información de mercados agrícolas (SIMA) en las Américas. Consultado el 10 de setiembre del 2017. Disponible en [http://argus.iica.ac.cr/Esp/Programas/agronegocios/Documentos%20Comercio%20Agronegocios%20e%20Inocuidad/Los%20sistemas%20de%20informaci%C3%B3n%20de%20mercados%20agr%C3%ADcolas%20\(SIMA\)\\_e.pdf](http://argus.iica.ac.cr/Esp/Programas/agronegocios/Documentos%20Comercio%20Agronegocios%20e%20Inocuidad/Los%20sistemas%20de%20informaci%C3%B3n%20de%20mercados%20agr%C3%ADcolas%20(SIMA)_e.pdf)
65. Larqué, B; et.al. 2012. Análisis de la mecanización agrícola de la región Atlacomulco, Estado de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, núm. 4, noviembre-

diciembre, 2012, pp. 825-837. Consultado el 14 de abril del 2017. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263125299027>

66. Larios, N. et.al. 2011. Caracterización técnica, social y económica de las empresas del hato bovino jersey de registro en México. Revista Agricultura, sociedad y desarrollo. Vol. 8. N° 2. México. Consultado el 29 de enero del 2017. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-54722011000200004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722011000200004)
67. Leeuwia, C and A. Ban. 2004. Communication for rural innovation: Rethinking agricultural extension. 3° Ed. Blackwell Science Ltd. 146 p.
68. Ludvall, BA; Johnson, B. 1994. The learning economy. Journal of industry studies, 1(2), 23-42.
69. Maicelo, JL. 2009. Influencia del capital social en oportunidades de mercado de procesados de sauco. Tesis para optar el grado de Magister en Innovación Agraria para el Desarrollo Rural. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. 125p.
70. Maicelo, JL; Alegre, J. 2014. Análisis del sistemas de información y conocimiento respecto a los ecosistema de las palmeras *Ceroxylum peruvianum* en la cuenca media del río Utcubamba. Revista de investigación para el desarrollo sustentable INDES-CES-UNTRM. Vol. 1. 37 p.
71. Mamani, SJ; Servan, LN. 2017. Evaluación multitemporal de los factores que afectan la deforestación en el distrito de Molinopampa, provincia de Chachapoyas, departamento Amazonas. Tesis para obtener el título profesional de ingeniero ambiental. Facultad de ingeniería y ciencias agrarias, Universidad Nacional Toribio Rodríguez De Mendoza De Amazonas. 36-48 p.
72. Máttar, S.; Calderón, A.; Sotelo, D. et al. Detección de antibióticos en leches: Un problema de salud pública. Rev. Salud Pública, v.11, n.4, p.579-590, 2009.
73. MINAG. 2003. Estudio de pre-factibilidad de información para el desarrollo agrario. Lima, Perú.

74. MINAG. 2010. Programa Presupuestal de mejora de la Articulación de los Pequeños Productores Agropecuarios a los mercados. Lima, Perú.
75. MINAG. 2013. Producción pecuaria e industria avícola 2013. Lima, Perú
76. MINAG. 2013. Diagnóstico de la problemática del mercado de la leche. Lima, Perú.
77. MINAG. 2014. Anuario de producción pecuaria e industria avícola 2014. Lima, Perú
78. Miller, D. 2006. Building a new agricultural research and extension system In Afghanistan: initial thoughts. USAID/Afghanistan. 8 p.
79. Monardes, A; Cox, T; Cox, M; Niño, A; Ortega, H. 1990. Evaluación de Adopción de Tecnología. Centro de estudios para América Latina sobre desarrollo rural, pobreza y alimentación (CEDRA). Santiago, Chile. p. 117.
80. Muñoz, D; Cruz, B y Canedo, M. 2004. Organizaciones económicas campesinas y políticas públicas. Un estudio comparativo. La Paz: IIED, International Institute for Environment and Development: PIEB, DFID, Plural editores.
81. Muñoz, D y Viaña, J. 2012. ¿Cómo se posicionan los pequeños productores en América Latina respecto a los mercados? IIED/Hivos/Mainumby, London/The Hague/La Paz. P 17-18
82. Nava, M; Urdaneta, F; Casanova, A. 2008. Gerencia y Productividad en Sistemas Ganaderos de Doble Propósito. Revista Venezolana de Gerencia v.13 n.43 Maracaibo. Venezuela. Consultado el 28 enero del 2017. Disponible en [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-99842008000300008](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842008000300008)
83. Navarro, H; Sebald, E; Celis, S. 2006. Manual de producción de leche para pequeños y medianos productores. Boletín INIA N° 148 – Ministerio de Agricultura. Osorno. Chile. p 165.
84. Nieto, E; Berisso, R; Demarchi, O; Scala, D. 2012. Manual de Buenas Prácticas de Ganadería Bovina para la Agricultura Familiar. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

85. Nowak, P. 1992. Why farmers adopt production technology: Overcoming impediments to adoption of crop residue management techniques will be crucial to implementation of conservation compliance plans. *Journal of Soil and Water Conservation* 47:14-16.
86. Ortiz, O; Alcázar, J; Catalán, W; Villano, W; Cerna, V; Fano, H; Walker, T. 1996. Economic impact of IPM practices on the Andean potato weevil in Perú. In *Case studies of the economic impact of CIP-related technology*. Walker, T; Crissman. C.ED. Lima, Perú. Centro Internacional de la papa. P. 95-110.
87. Ortiz, O. 2001. La información y el conocimiento como insumos principales para la adopción del manejo integrado de plagas. *Revista MIP*. N0. 61. p. 12-22.
88. Páez, L; Linares, T; Sayago, W; Pacheco, R. 2003. Caracterización estructural y funcional de fincas ganaderas de doble propósito en el Municipio Páez del Estado Apure, Venezuela. Consultado el 26 enero del 2017. Disponible en [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692003000300006](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692003000300006)
89. Pomareda, C. 2008. Políticas públicas para la adaptación a la variabilidad del clima y al cambio climático. In *Políticas y sistemas de incentivos para el fomento y adopción de buenas prácticas agrícolas como una medida de adaptación al cambio climático en América Central*. Sepúlveda, C, Ibrahim, M, (CATIE) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza 152 – 173 p.
90. Programa de Ganadería y Manejo del Medio Ambiente - CATIE (2010), en Costa Rica.
91. Quincke, J. 2014. Desarrollo de una guía de fertilización de pasturas cultivadas. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Uruguay. Consultado el 23 de Enero del 2017. Disponible en <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/3875/1/ee-Proyectos-aprobados-2011-2015.pdf>
92. Ritchie, Y. et al. 2015. Políticas Públicas y Desarrollo de Ganadería Colombiana. Visitado el 20 de mayo. Disponible en: [http://www.esan.edu.pe/publicaciones/2014/01/16/serie\\_gerencia\\_desarrollo\\_33\\_ganaderia\\_productores\\_colombianos.pdf](http://www.esan.edu.pe/publicaciones/2014/01/16/serie_gerencia_desarrollo_33_ganaderia_productores_colombianos.pdf)
93. RIMISP – Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. 2012. Vinculación de territorios rurales a mercados dinámicos crecimiento con mayor inclusión. Consultado

el 22 de enero del 2017. Disponible en <https://rimisp.org/contenido/vinculacion-de-territorios-rurales-a-mercados-dinamicos-crecimiento-con-mayor-inclusion-serie-politicas-para-el-desarrollo-territorial/>

94. Rodríguez, C. (2007). Implementación de buenas prácticas de ordeño manual para mejorar la calidad higiénica de los hatos lecheros proveedores de Coagrochitagá Ltda del Municipio de Chitagá del norte de Santander. Universidad de Pamplona - Facultad de Ciencias Agrarias Tecnología Agroindustrial Pamplona.
95. Rodríguez, V; Calderón, A; Acosta, A. 2014. Calidad de leches crudas en empresas ganaderas doble propósito en el departamento de Córdoba (Colombia) en condiciones de máxima precipitación. *Veterinary and Animal Science*. Consultado el 22 Enero del 2017. Disponible en <http://vetzootec.ucaldas.edu.co/index.php/english-version/91-coleccion-articulos-espanol/104-calidad-de-leches-crudas-en-empresas>
96. Rojas, A. 2016. Mecanización agrícola y fomento estatal en Chile (1942-1973). *América Latina Historia y Economía*. Año 23, Número 3, septiembre-diciembre. pp. 147-173. Consultado el 14 de abril del 2017. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/alhe/v23n3/2007-3496-alhe-23-03-00147.pdf>
97. Rogers, E. 1995. *Difussion of innovations*, Fourth Edition, The Free Press. A division of R schuter Inc. 1230. Avenue of the Americas. New York.NY 10020.
98. Röling, N. 1986. Extension Science: increasingly preoccupied with knowledge systems. *Sociologia Ruralis* 25: 269-290.
99. Röling, N. 1988. *Extension science; information systems in agricultural development*. Cambridge University Press. Reprinted 1990. Great Britain. 233 p.
100. Romero, J; Villamil, L; Pinto, J. 1999. Impacto económico de enfermedades animales en sistemas productivos en Sudamérica: estudios de caso. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 1999,18 (2), 498-51. Consultado el 22 de enero del 2017. Disponible en [www.oie.int/doc/ged/D9257.PDF](http://www.oie.int/doc/ged/D9257.PDF).
101. Romero, O; Levío, J. 2009. Cerco electrico. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional Carillanca. Ministerio de Agricultura. Temuco - chile. Consultado 26

- enero del 2017. Disponible en [http://www2.inia.cl/medios/carillanca/Descargas/Ovinos/Informativo\\_32.pdf](http://www2.inia.cl/medios/carillanca/Descargas/Ovinos/Informativo_32.pdf)
102. Salas, R; Barboza, E; Oliva, M. 2015. Dinámica multitemporal de índices de deforestación en el distrito de Florida, departamento de Amazonas, Perú. Revista de investigación para el desarrollo sustentable. Chachapoyas, Amazonas. Vol. 2 (1), (2015): 19-27.
103. Sandrucci A; Tamburini A, Zucali M. Factors Affecting Milk Flow Traits in Dairy Cows: Results of a Field Study. Istituto di Zootecnia Generale, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Milano, via Celoria 2, 20133 Milano, Italy. Disponible en [http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(07\)71602-8/abstract](http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(07)71602-8/abstract).
104. Salomon, ML. y Engel, PG. 1997. El Enredamiento para la Innovación: una metodología participativa orientada al actor. Royal Tropical Institute – Amsterdam Holanda.
105. SAGARPA, Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en el Sistema de Producción de Ganado Bovino Productor de Carne en Confinamiento. México. Consultado el 09 de marzo del 2016. Disponible en [http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Documents/Manuales\\_buenaspraticas/manual\\_bovino.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Documents/Manuales_buenaspraticas/manual_bovino.pdf)
106. Saavedra, J. 2007. Factores socio-económicos ben la adopción de tecnologías para el manejo integrado del cultivo de cacao en la Cooperativa ACOPAGRO, Huallaga Central – San Martin. Tesis para optar el grado de Magister en Innovación Agraria para el Desarrollo Rural. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. 115 p.
107. SENASA. 2015. Guía de buenas prácticas ganaderas. Lima, Perú. Consultado el 22 Enero del 2017. Disponible en <http://www.senasa.gob.pe/senasa/wp-content/uploads/2014/12/GUIA-DE-BUENAS-PRACTICAS-GANADERAS1.pdf>
108. SIMAS, 2012. Arreglos institucionales de las cadenas de valor y su influencia sobre la capacidad de pequeños productores para tomar decisiones acertadas en mercados locales y globalizados. Nicaragua. Consultado el 16 de marzo del 2016. Disponible en [http://simas.org.ni/media/1347398618\\_Informe%20arreglo%20institucionales%20en%20cadenas%20de%20valor%20resumido%2031.01.2012-1.pdf](http://simas.org.ni/media/1347398618_Informe%20arreglo%20institucionales%20en%20cadenas%20de%20valor%20resumido%2031.01.2012-1.pdf)

109. Spedding C.R.W. 1981. Agricultural Potential in the Developing Countries. Applied Geography. London:Butterworths.
110. Spedding C.R.W. 1984. Agricultural Systems and the Role of Modeling. En: Agricultural Ecosystems: unifying concepts. Eds: R Lowrance, B.R. Stinner and G.J. house. John Wiley, London.
111. Soto, J. 2006. Innovación en cultivos andinos: Efectos de la interacción social y de las capacidades de absorción de los pequeños productores. Washington, USA. 95 p.
112. Valera, J. 2013. Factores socioeconómicos que influyen en la adopción del cultivo de la vid en Magdalena Cajamarca. Tesis optar el grado de Magister en Innovación Agraria para el Desarrollo Rural. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.
113. Vasquez, H. 2015. Influencia de factores socio-económicos en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno, distrito Florida, Amazonas, Perú. Tesis para optar el grado de Magister en Innovación Agraria para el Desarrollo Rural. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. 136 p.
114. Velasquez, C y Duchens M. 2010 Prácticas de bioseguridad en lecherías comerciales de la Zona Central de Chile. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Santiago, Chile. Disponible en [www.avancesveterinaria.uchile.cl/index.php/ACV/article/viewFile/18281/19308](http://www.avancesveterinaria.uchile.cl/index.php/ACV/article/viewFile/18281/19308)
115. Vestal, M; Ward, C; Doye, D; Lalman, D. 2006. Beef cattle production and management practices and implications for educators.
116. Wattiaux, M. 2015. Mastitis: prevención y detección. Esenciales Lecheras. Instituto Babcock para la investigación y desarrollo internacional de la industria lechera. Universidad de Wisconsin-Madison. Madison. USA. Disponible en <https://kb.wisc.edu/dairynutrient/page.php?id=52749>.
117. Winter, M. 2000. Strong policy or weak policy? The environmental impact of the 1992 reforms to the CAP arable regime in Great Britain. Journal of Rural Studies (16): 47-59.