

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

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



**“INFLUENCIA DE FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS EN LA  
ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL MEJORAMIENTO  
GENÉTICO DE GANADO VACUNO, DISTRITO FLORIDA,  
AMAZONAS, PERÚ”**

**Presentada por:**

**HECTOR VLADIMIR VÁSQUEZ PÉREZ**

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

**Lima - Perú  
2016**

## **DEDICATORIA**

A la memoria de mi padre Héctor Vásquez López, quien con su sabiduría y fortaleza me iluminó por el camino del aprendizaje y superación profesional.

A mi Madre Edita Zenaida y Hermanos Carlos, Stalin, Edwar, Jhonathan y Rosyta, quienes continuamente me apoyaron y motivaron para continuar mis estudios y ser cada día un mejor profesional.

A mi Esposa y compañera Cecilia Noemi y mis adorados Hijos Héctor André y Cecilia Mariel, quienes son el motor de mi vida y han alimentado continuamente mi formación profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza y al Instituto de Investigación en Ganadería y Biotecnología por brindar las facilidades para el desarrollo del presente trabajo de investigación. A la directiva y miembros de la Comunidad Campesina San Lucas de Pomacochas, por su participación activa en todos los procesos de recolección de información.

Al Mg. Sc. Cristian Barrantes Bravo por su valioso apoyo y dedicación en el asesoramiento y culminación del presente trabajo de investigación.

Al Jorge Luis Maicelo Quintana, Ph. D., por su valioso apoyo como profesional e integrante del comité patrocinador de la maestría.

A Elías Torres Armas Ms. C y Josef Bardales Dextre Ing., por su valioso apoyo estadístico y redacción del presente trabajo de investigación.

Al Doctor Salomón Helfgott Lerner, por su valioso apoyo como coordinador de la maestría.

A Delia Aguilar, por su valioso apoyo administrativo dentro de la maestría.

## INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1. ANTECEDENTES .....	4
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
1.3. OBJETIVOS .....	11
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	<b>13</b>
2.1. MEJORAMIENTO GENÉTICO.....	13
2.2 HERRAMIENTAS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE GANADO VACUNO .....	13
2.3 GANADERÍA SUSTENTABLE .....	14
2.4. DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA .....	16
2.5. ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS .....	17
2.6 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ADOPCIÓN .....	21
2.7. FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS .....	23
2.8 SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO .....	26
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>27</b>
3.1. METODOLOGÍA.....	27
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	28
3.3. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	29
3.4. POBLACIÓN DE INTERÉS.....	30
3.5. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	31
3.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
3.6. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS .....	36
3.7. HIPÓTESIS PLANTEADAS .....	37
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>40</b>
4.1. FACTORES SOCIALES .....	41
4.2. FACTORES ECONÓMICOS.....	57
4.3. ANÁLISIS DE VARIABLES POR ESTRATOS .....	62
4.4. CORRELACIONES ENTRE VARIABLES QUE EXPLICAN LA INFLUENCIA DE FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICAS EN LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE GANADO VACUNO, EN EL DISTRITO DE FLORIDA.....	75
4.5. MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.....	87
4.6. ÁRBOL DE DECISIONES DEL ADOPTADOR.....	91
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>93</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>99</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>101</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>112</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de ubicación de la provincia de Bongará	28
Figura 2: Mapa del distrito de Florida –Pomacochas	29
Figura 3. Decisión en el hato ganadero según género	41
Figura 4. Edad de la persona que toma la decisión en el hato ganadero	42
Figura 5. Número de personas que integran la familia de los ganaderos	43
Figura 6. Nivel educativo de los ganaderos	43
Figura 7. Lugar de nacimiento de los ganaderos	44
Figura 8. Migración y desplazamiento de los ganaderos	45
Figura 9. Procedencia del ganado vacuno	46
Figura 10. Tenencia de tierras del productor	47
Figura 11. Número de cabezas de ganado del hato	48
Figura 12. Área disponible para la crianza de ganado vacuno	49
Figura 13. Sistemas de manejo	49
Figura 14. Disponibilidad de pasto	50
Figura 15. Razas que cría el productor	50
Figura 16. Existe organización de productores de ganado vacuno	51
Figura 17. Pertenece a una organización de productores de ganado vacuno	52
Figura 18. Asistencia técnica en mejoramiento genético de ganado vacuno	52
Figura 19. Instituciones que brindan asistencia técnica	53
Figura 20. Conocimiento sobre mejoramiento genético	54
Figura 21. Característica genética del ganado vacuno	55
Figura 22. Conocimiento de alguna herramienta de mejoramiento genético	55
Figura 23. Acceso a la capacitación en la adopción	56
Figura 24. Conocimiento sobre animales mejorados	56
Figura 25. Ganaderos que utilizan toros mejorados	57
Figura 26. Actividad económica principal	58
Figura 27. Disposición a pagar por el servicio de mejoramiento genético	58
Figura 28. Conocimiento para acceso al crédito agropecuario	59
Figura 29. Acceso al crédito agropecuario	59
Figura 30. Acceso a mercado de productos pecuarios	60
Figura 31. Porcentaje de ganaderos con animales en producción de leche	61
Figura 32. Litros de leche producidos diariamente en el hato lechero	61

Figura 33. Número de cabezas vendidas al año por ganadero	62
Figura 34. Ingreso mensual percibido por los ganaderos, producto de la venta de leche, derivados y/o carne	63
Figura 35. Decisión en el hato ganadero según género por estratos	64
Figura 36. Edad de la persona que toma la decisión en el hato, por estratos	65
Figura 37. Nivel educativo de los ganaderos, por estratos	65
Figura 38. Tenencia de tierras del productor, por estratos	66
Figura 39. Organización de productores de ganado, por estratos	67
Figura 40. Asistencia técnica en mejoramiento genético, por estratos	68
Figura 41. Conocimiento sobre mejoramiento genético, por estratos	68
Figura 42. Característica genética del ganado vacuno, según estratos	69
Figura 43. Conocimiento de alguna herramienta de mejoramiento genético	70
Figura 44. Migración y desplazamiento de los ganaderos, según estratos	71
Figura 45. Acceso a la capacitación en la adopción, por estratos	71
Figura 46. Actividad económica principal, según estratos	72
Figura 47. Acceso al crédito agropecuario, por estratos	73
Figura 48. Disposición a pagar por el servicio de mejoramiento genético	74
Figura 49. Ingreso mensual percibido por los ganaderos, producto de la venta de leche, derivados y/o carne, por estratos	75
Figura 50. Árbol de decisiones del adoptador	92

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Tamaño de muestra	35
-----------------------------	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coeficiente de correlación sobre características del productor	77
Tabla 2. Coeficiente de correlación sobre migración del productor	79
Tabla 3. Coeficiente de correlación sobre características del hato	79
Tabla 4. Coeficiente de correlación sobre nivel de organización	79
Tabla 5. Coeficiente de correlación sobre acceso a la información	81
Tabla 6. Coeficiente de correlación sobre nivel de conocimiento	83
Tabla 7. Coeficiente de correlación sobre características económicas del productor	83
Tabla 8. Coeficiente de correlación sobre acceso al financiamiento	84

Tabla 9. Coeficiente de correlación sobre acceso a mercado	85
Tabla 10. Coeficiente de correlación sobre nivel de producción	86
Tabla 11. Estimación del modelo logit de la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético	87
Tabla 12. Resultados observados y esperados del modelo logit estimado	90
Tabla 13. Resumen del modelo, para evaluar su validez según los coeficientes de determinación ( $R^2$ )	90
Tabla 14. Clasificación del árbol de decisiones	91
Tabla 15. Estimación del riesgo del árbol de decisiones	92

## RESUMEN

El presente trabajo fue determinar los factores socio-económicos que han influenciado en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno en el distrito de Florida-Pomacochas en la región Amazonas al norte de Perú, donde pequeños productores campesinos se dedican a la crianza de ganado vacuno como actividad económica principal. Se utilizó un modelo metodológico mixto que integra el enfoque cuantitativo y cualitativo utilizando herramientas para la obtención de información mediante encuestas semiestructuradas, a una población de 144 productores. Las variables incluidas consideraron factores sociales, técnicos y económicos. Se analizaron mediante estadística descriptiva, tablas de contingencia, correlaciones y regresión lineal. Los factores que influyeron en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético fueron: nivel educativo, organización, asistencia técnica, tenencia de tierras, conocimiento en mejoramiento genético, dentro de los factores sociales y, el crédito agropecuario, actividad económica principal (ganadería) y producción de leche, dentro de los factores económicos. Siendo la adopción de tecnologías, una propuesta importante de promoción para el desarrollo productivo y económico en las zonas con potencial productivo como el distrito en estudio.

## **INFLUENCE OF SOCIOECONOMIC FACTORS IN ADOPTING TECHNOLOGY FOR BREEDING CATTLE, FLORIDA DISTRICT, AMAZON, PERU**

### **ABSTRACT**

This study aims to determine the socioeconomic factors that have influenced the adoption of technologies for genetic improvement of cattle in the district of Florida – Pomacochas in the region of Amazonas in northern Peru. Where, small landholders raise cattle as their principal economic activity. A mixed methodological model, which integrates qualitative and quantitative aspects, was employed, through semi-structured data gathering tools to sample a population of 144 farmers. Considered variables included social, technical, and economic factors. They were analyzed using descriptive statistics, contingency tables, correlation, and linear regression. The factors influencing the adoption of technologies for genetic improvement are: education level, organization, technical assistance, land possession and knowledge in genetic improvement, as social factors, and access to credit, main economic activity, and milk production, as economic factors; being the adoption of technologies an important proposal to promote economic and productive development in areas with productive potential, such as the district under study.

## I. INTRODUCCIÓN

Según INEI (2012), en el Perú la ganadería bovina tiene gran importancia económica, con una población de 5 037 499 cabezas, de las cuales el 13 por ciento son vacas en ordeño (692 916 cabezas). Hubo un crecimiento del 62 por ciento de la población entre los años 1961 al 2012, lo que significa un incremento de 1 921 441 cabezas de ganado vacuno a nivel nacional. Asimismo, es la segunda actividad en importancia que aporta al PBI agropecuario, pues participa con un 12 por ciento del valor de la producción pecuaria, presentando al año 2012 una producción de leche de 1 793 millones de TM y carne 1 548 90 millones de TM, destinadas principalmente a la agroindustria.

Por otro lado, en el Perú existe un total de 2 292 772 unidades agropecuarias que poseen ganado vacuno, constituyéndose en una actividad fundamental para el desarrollo del país, ya que capitaliza al productor y lo fija al campo, es fuente de ahorro, ingresos y genera empleo, siendo una de las pocas actividades agropecuarias que se pueden desarrollar en las diferentes regiones naturales del país.

Sin embargo, la situación de la ganadería lechera en nuestro país, en la década de los 80, presentó una disminución y luego un estancamiento en cuanto a la producción, que fue generado por la reducción de establos como consecuencia de la Reforma Agraria y la importación descontrolada de leche en polvo subsidiada, que trajo como resultado una pérdida de la rentabilidad y la imposibilidad de introducir tecnologías mejoradas (MINAG, 2006).

En la década de los 90, la producción de leche fresca presentó una tendencia creciente, como consecuencia de la estabilidad económica y el proceso de pacificación generado en nuestro país, que han permitido retomar el desarrollo de la actividad ganadera en zonas con gran potencial que anteriormente se encontraban bajo la influencia del terrorismo y/o narcotráfico (Otto y Gómez, 2012).

La producción lechera ha mejorado en estos últimos años, llegando a un crecimiento superior al 4 por ciento anual, reduciéndose drásticamente las importaciones de la leche en polvo a nuestro país, estimándose un crecimiento importante para cubrir la demanda de leche a nivel nacional (INEI, 2012).

Es por ello, que en los últimos años la leche es el producto que ha tenido mayor estabilidad en el mercado y mantiene los estándares de calidad internacionales. Esta situación nos muestra que debemos replantear estrategias que ayuden a mejorar los índices productivos de carne y leche y aprovechar las condiciones favorables en los distintos valles productores del Perú. Por tanto, existe un reto enorme en poder repotenciar esta actividad y mostrarnos como un país competitivo en este rubro, en el marco de un mercado globalizado (Muroya, 2005).

A esto se suman los planteamientos de la FAO, los cuales mencionan que la leche es importante para el consumo familiar, permitiendo que los productos lácteos sean parte de la canasta básica familiar, representando el 3,4 por ciento de la misma y dadas las condiciones nutritivas, es el alimento ideal para el desarrollo humano, pues ayuda a combatir la desnutrición infantil (MINAGRI, 2014).

Actualmente, los agricultores dedicados a la ganadería lechera están tradicionalmente bien organizados a través de grupos regionales (MINAG, 2006), permitiendo que la industria láctea tenga mayor éxito debido a la mejora de la producción y la calidad. Esto, unido a un precio estable (aunque bajo) para la leche y la mejora de los pastos por medio del riego, han dado como resultado aumentos sustanciales tanto en la producción como en rendimientos, generando mejores ingresos económicos a los ganaderos (Banco Mundial, 2008).

Según INEI (2012) en la región Amazonas se estima alrededor de 157 166 cabezas de ganado vacuno, población que se desenvuelve en sierra y selva. A estas dos clasificaciones las dividimos en cuatro pisos ecológicos con características climáticas singulares: zona alto andina, lomas y micro valles bajo andino, bosque tropical seco y bosque tropical húmedo. En cada una de ellas, encontramos sistemas productivos diferenciados y definidos que pueden brindar condiciones adecuadas para el desarrollo de una ganadería sustentable (MINAG, 2012).

La labor del ganadero de la región Amazonas, se ha caracterizado por la aplicación de sistemas no sostenibles de uso, manejo de suelos y sus recursos, lo que ha generado continuos procesos de deterioro de los ecosistemas existentes. Así mismo, la presencia y actividades de las poblaciones migrantes hacia esta región han agudizado los problemas de tipo social, económico, legal y ambiental que han conducido a una permanente deforestación, pérdida gradual de la biodiversidad y contaminación ambiental (UNTRM, 2012).

El promedio de la tasa de deforestación de la región de Amazonas es de 7,52 por ciento; ubicándose en el tercer lugar con más área deforestada a nivel nacional, con un total de 349 020 ha; de los cuales 154 138 ha están actualmente utilizadas con algún cultivo y 194 882 ha están abandonadas (54 por ciento de la superficie boscosa original), esto se debe a la ampliación de las áreas de pastoreo para la crianza de ganado vacuno que trae como consecuencia un manejo inadecuado del hato ganadero (DRAA, 2005).

Cabe destacar que una de las causas fundamentales que ocasiona el problema de la deforestación y sus efectos negativos, se debe a los escasos conocimientos que presenta los productores, tales como: la importancia de los bosques, áreas de pastoreo como recurso y como componente natural del ecosistema, los mismos que manejados y aprovechados adecuadamente pueden generarles beneficios económicos, además de brindarles servicios ambientales de gran valor intrínseco, situación que se estaría contrarrestando progresivamente, con la participación activa de instituciones públicas y privadas relacionadas al campo agropecuario, que viene trabajando en el fortalecimiento de capacidades a las poblaciones más afectadas, sin embargo este esfuerzo aún no se ve reflejado en los resultados esperados (DRAA, 2007).

En cuanto al área disponible para la producción pecuaria en la región Amazonas ésta es de 53 275,97 ha utilizadas para pastoreo. Además existen cuatro cuencas lecheras que tienen un gran potencial para ser desarrolladas, ubicadas en los distritos de Leymebamba, Molinopampa (Chachapoyas), Pomacochas (Bongará), Bagua Grande y Cajaruro (Utcubamba) (DRAA, 2009).

La microcuenca ganadera de Pomacochas, distrito de Florida, lugar donde se desarrollará el presente proyecto, presenta un gran potencial para la producción de ganado lechero, teniendo un total de 7 742 cabezas de ganado vacuno y 15 000 ha cubiertas con pasturas naturales y cultivadas, cuyos suelos tienen características edafológicas muy buenas para la instalación de pasturas. Además, el 30 por ciento de las áreas dispone de agua para riego, las precipitaciones pluviales bordean los 900 mm al año, con condiciones climáticas que favorecen la adaptabilidad de nuevas pasturas y de ganado mejorado, pero que en la actualidad no son explotados adecuadamente (INEI, 2012).

Según INEI (2012), los datos sobre el mencionado distrito nos indican que el 82 por ciento de su territorio se dedica a la actividad ganadera, constituyéndose en el principal factor generador de empleo y recursos económicos para el desarrollo de los productores de ganado de este distrito.

## **1.1 ANTECEDENTES**

Desde el punto de vista social y económico, se puede manifestar que ancestralmente y hasta la actualidad gran parte de la población de la región de Amazonas, se encuentra vinculada y dependiente de la actividad ganadera, representando un eje estratégico importante para el desarrollo de la región, por su participación como actividad generadora de empleo e ingresos; así como por la capacidad de generar el autoabastecimiento del mercado, evitando de esta manera la dependencia alimentaria externa.

Según INEI (2012), en la región Amazonas la crianza del ganado vacuno se desarrolla en 69 811 unidades agropecuarias (UA) de las cuales 22 174 UA son manejadas por productores con ganado vacuno. Así mismo, según el tamaño de las unidades agropecuarias, en los estratos de minifundio (UA menores de 3,0 ha) y pequeña agricultura (UA de 3,0 a 9,9 ha) se agrupa la mayor cantidad de productores (61,71 por ciento); mientras que en los estratos de mediana agricultura (UA de 10.0 a 49.9 ha) es de 38 por ciento y gran agricultura (UA de 50 a más ha), se concentra el 21.77 por ciento, representando un promedio de 1,9 parcelas por productor.

Referente a la producción de leche, en el período 2006 al 2011, ésta creció en una tasa de 6,76 por ciento anual, pasando de 59 002 TM a 73 310 TM. La productividad de leche/vaca/campaña al año 2011 fue de 2 099 litros/vaca/año, aun siendo menor en el 2

por ciento al promedio nacional (2 141 kg/vaca/año) y menor en 8,1 por ciento, con referencia a las principales regiones lecheras del país tales como Cajamarca, la cual tiene condiciones agroecológicas similares a la región Amazonas (INEI, 2012).

Cabe destacar que a partir de la década de los 70 se inaugura en nuestro país la carretera marginal a la selva Fernando Belaunde Terry, lo que conduce al proceso de migración de los pobladores de la sierra del norte del país a la región Amazonas y en especial a la microcuenca de Pomacochas, quienes llegaron a adquirir grandes áreas de terreno a bajo precio, trayendo consigo sus costumbres y ganado vacuno de raza criolla, dando inicio a la tala indiscriminada de bosques con la finalidad de adecuar áreas para la crianza de su ganado, proceso que se ha dado continuamente (DRAA, 2011).

Así mismo, el mejoramiento genético del ganado vacuno ha sido un proceso lento, habiéndose obtenido algunos cruces con razas mejoradas; sin embargo, a pesar del cruce, dichos animales no han producido leche y carne adecuadamente, por lo que el productor se ha visto obligado a tener un mayor número de animales y áreas de pastoreo para su crianza (DRAA, 2011).

La crianza del ganado vacuno en la región Amazonas con fines de producción (leche y carne), se acentuó en el año de 1975, como la actividad alternativa al cultivo de la papa y a la extracción forestal, mediante el proyecto de extensión y fomento a la ganadería ejecutado por el Centro Internacional de Producción Pecuaria (CIPA X). Este proyecto desarrolló el mejoramiento genético, con la introducción de reproductores y la instalación de pastos en los bosques, desplazando a la actividad de la extracción de maderas selectas (Cedro). El trabajo de mejoramiento genético logró el cambio de la raza criolla por la raza Brown Swiss mediante un cruzamiento de absorción. A partir de los años 80 se dio el mayor avance en nivel genético hacia la raza Brown Swiss, encontrándose pequeños grupos de animales de dicha raza desde media sangre hasta el puro por cruce (PPC).

La alimentación del ganado vacuno se ha hecho en base a pastos naturales y pequeñas áreas de pastos cultivados y, a fin de obtener dichas áreas de pastura, se ha continuado realizando una intensiva tala del bosque primario, trayendo como consecuencia la escasez y deterioro de los recursos naturales básicos para el desarrollo ganadero de la región.

A finales de la década de los 80, se continuó con el proceso de mejoramiento de ganado vacuno en base a la introducción de reproductores e inseminación artificial en la región Amazonas, utilizándose sementales de alta calidad genética. Sin embargo, no se alcanzó el éxito esperado, debido a que los reproductores presentaron problemas reproductivos, no fueron manejados adecuadamente por los productores los cuales se encontraban a su cargo, y los técnicos inseminadores no obtuvieron los resultados esperados en la inseminación artificial (GRA, 2006).

Luego, a mediados de los años 90, mediante el Fondo Nacional de Ganadería (a través del Ministerio de Agricultura) se adquiere para la región Amazonas una planta productora de nitrógeno líquido y doce postas de inseminación artificial, siendo una de ellas ubicada en el distrito de Florida, las mismas que funcionaban mediante convenios suscritos con las municipalidades distritales y los ganaderos de la región. Sin embargo, esta intervención no logró los resultados esperados y la aceptación por parte de los productores de la zona, fracasando nuevamente otro proyecto de mejora genética de ganado vacuno, procediéndose al cierre de dicho programa (GRA, 2006).

Sin embargo, a finales de los años 90, la ganadería se ha desarrollado con el propio esfuerzo de los ganaderos y con el mínimo apoyo de las instituciones públicas y/o privadas. A nivel privado se brindó el servicio a través de las agroveterinarias, las cuales se limitaron a brindar recomendaciones puntuales para solucionar problemas sanitarios al momento de la venta de un producto o insumo.

Desde el año 2006 al 2011, la actividad del mejoramiento genético de ganado vacuno, tuvo un aporte importante en el desarrollo ganadero con el fortalecimiento de proyectos, siendo el primero denominado “Proyecto de mejoramiento genético de la región Amazonas (PROMEG), cuyo resultado fue la inseminación artificial de 6 061 animales, alcanzando un 51,28 por ciento de concepciones logradas en un total de 2 103 beneficiarios; el segundo 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, logrando 406 vacas inseminadas en un total de 445 beneficiarios, con un 30 por ciento de concepción.

Estos proyectos, si bien es cierto en su momento obtuvieron resultados importantes en beneficio de los productores, aun no fueron representativos debido a que, nuevamente se presentaron problemas tanto en la adopción por parte de los productores como en la utilización del servicio de inseminación artificial, hechos que fueron motivados por falta de financiamiento y desconocimiento de los productores, no concretándose los logros planteados, retrasándose nuevamente el desarrollo ganadero.

En el distrito de Florida, la raza de ganado vacuno en su mayoría son mejorados (holstein 290, brown swiss 4 575 gyr/cebu 57 y otras razas 1 979 animales) y en menor cantidad criollos (830 animales) (INEI, 2012). Sin embargo, los niveles de producción de leche son bajos, en promedio 6,5 litros de leche/vaca/día, debido a que son alimentados con pastos naturales que no ayudan a mejorar la producción de leche, alcanzando así una producción agropecuaria de subsistencia, caracterizada por un irracional uso y manejo de cultivos, crianzas inapropiadas de bajo nivel productivo y rentabilidad. Así mismo, la comercialización de leche y carne se realiza sin la generación de valor agregado, trayendo como consecuencia ingresos económicos insuficientes que impiden el desarrollo de las familias de dicha zona. Por otro lado, según el INEI (2012) el nivel de organización social de productores que presenta la población del distrito de Florida es deficiente, debido a que solo un 5,18 por ciento se encuentra organizado, es decir pertenece a alguna asociación de productores y un 94,82 por ciento no pertenece a ninguna asociación, indicándonos que en esta zona se encuentra ausente uno de los factores importantes para el desarrollo ganadero como es la organización social.

Así mismo, el distrito presenta 791 unidades agropecuarias que crían ganado vacuno, de los cuales 563 UA se dedican a la producción de leche, con una población de 7 742 cabezas de ganado vacuno de las cuales el 27 por ciento (2 098) son vacas que se encuentran en ordeño y producen un total de 12 577 litros de leche/día, con una producción por vaca de 6,0 lt/día presentando aun una producción muy baja (DRAA, 2011). Esta producción de leche se distribuye de la siguiente manera: 11 por ciento se vende al público, 19,85 por ciento vende a los porongueros, el 0,38 por ciento a las plantas agroindustriales, el 16,81 por ciento destina al autoconsumo, el 23,14 por ciento se destina para su propia transformación y finalmente un 28,82 por ciento no produce leche, dedicándose a la producción de ganado de carne (INEI, 2012).

Sin embargo, en la actualidad, los pobladores de dicha zona, a pesar de las problemáticas presentadas se han dado cuenta de la importancia económica que representa para el desarrollo del distrito la producción del ganado vacuno lechero; así mismo, esta orientación se debe a la oportunidad de mercado, representada en un mayor consumo local y extra regional.

El consumo local está basado en los programas de desayunos escolares, pequeñas plantas agroindustriales de lácteos y la empresa Gloria, quien realiza un acopio diario; existiendo una gran demanda que no logra ser cubierta por los productores lo cual significa un desaprovechamiento de las oportunidades existentes para la comercialización que conlleve al mejoramiento de la economía familiar.

Analizando el contexto actual sobre la intervención de las diferentes instituciones públicas y privadas, quienes han venido trabajando en la mejora genética del ganado vacuno, aplicando diferentes programas y tecnologías para lograr el desarrollo ganadero en la región Amazonas, así como en el distrito de Florida. Sin embargo estas instituciones no han logrado los cambios sustanciales en la producción lechera y en la adopción de las nuevas tecnologías por parte de los productores.

De esta manera se puede concluir, que hasta la actualidad ninguna institución habría contemplado incluir dentro de sus programas el factor social y la adopción de nuevas tecnologías como eje del desarrollo, más aun no se ha evaluado cuales son los factores que limitan la producción lechera, desconociendo los efectos que produce la baja producción y productividad repercutiendo en el nivel socioeconómico de las familias, a fin de poder implementar alternativas que ayuden a incrementar dicha producción en esta cuenca que es de vital importancia para la región Amazonas.

La presente investigación pretende aportar al conocimiento y explicar cuáles son los factores que influyen en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno en el distrito de Florida, con la finalidad de implementar programas y estrategias que ayuden a mejorar la actual intervención.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La crianza de ganado vacuno en el Perú, se encuentra estrechamente relacionada con el poblador rural, principalmente se encuentra en la Sierra (73 por ciento), en donde se ubica el 90 por ciento de los hogares rurales, con un 78 por ciento de pobladores que se dedican a la crianza de ganado vacuno, lo que demuestra la importancia de esta actividad en las zonas alto andinas, debido a las características geográficas y ecológicas adecuadas para el desarrollo de la ganadería. Sin embargo, esta actividad aún presenta debilidades que lo hacen vulnerable a los retos del entorno y no le permiten aprovechar las oportunidades que se van generando.

Los productores de la región Amazonas, se han dedicado a la crianza del ganado vacuno criollo y mejorado, albergando una población de 157 166 cabezas de ganado (INEI, 2012), dándose cruzamientos entre sí, pues no se han adoptado nuevas tecnologías para realizar cruzamientos y porque además los productores ancestrales utilizaban los animales para la tracción y la labranza de las tierras a través de las yuntas, la venta de estos animales se viene comercializando a través de los intermediarios y directamente a los mercados locales en pie de cría.

Sin embargo, la crianza es de tipo extensiva y en algunos lugares semiextensiva, que aún no se encuentran lo suficientemente implementados con tecnologías para mejorar su productividad (DRAA, 2003). Las prácticas de mejoramiento genético son un indicador del nivel tecnológico que tiene actualmente el productor ganadero regional, representados por una población de 56 888, de los cuales el 1,27 por ciento utilizan inseminación artificial, 4,24 por ciento utiliza sementales de raza para mejoramiento animal.

La producción de leche hasta los años 90 era mínima y se utilizaba principalmente para consumo familiar, un pequeño remanente para su transformación en derivados lácteos (queso artesanal) y para consumo directo, actualmente existe empresas acopiadoras como Gloria y plantas artesanales, que acopian grandes volúmenes. Esto permite observar la importancia que tiene el desarrollo de la ganadería dentro de la vida del productor, por lo que podemos manifestar que no solo sirve como fuente de producción de leche y carne, si no como una fuente de capitalización y ahorro, que en definitiva es la capacidad adquisitiva que tiene el campesino.

La baja capacidad del ganado para transformar los productos primarios (forrajes) en productos secundarios (leche, carne), en los últimos años se ha tratado de revertir promoviendo e impulsando el mejoramiento genético del ganado vacuno mediante cruzamientos adecuados para la zona a través de la monta natural y la inseminación artificial (Ayuda en Acción, 2005).

Pese a los grandes esfuerzos que se han venido realizando desde el año 1975 al 2011 por diferentes instituciones como el Centro Internacional de Producción Agropecuaria X, el Fondo Nacional de Ganadería del Ministerio de Agricultura, Caritas del Perú , Gobiernos locales y Regional a través de diferentes proyectos de mejoramiento genético de ganado vacuno, no han logrado que los productores puedan adoptar las nuevas tecnologías introducidas referente al mejoramiento genético, razón por la cual es importante recoger estas experiencias para mejorar y evaluar las intervenciones futuras de los programas de desarrollo ganadero dentro de la región (UNTRM, 2012).

En el distrito de Florida, la situación del desarrollo ganadero es similar al de toda la región, pues durante los últimos años, han sido receptoras de diferentes tecnologías para el mejoramiento genético por parte de diferentes instituciones, con la finalidad de mejorar e incrementar la productividad de los sistemas actuales. Estas intervenciones no han sido lo suficientemente eficientes para poder ser sostenibles en el tiempo, presentando en la actualidad las mismas carencias o dificultades en el manejo y mejora genética del ganado vacuno (DRAA, 2011).

Actualmente, se observa la intervención de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, la cual viene ejecutando dos importantes proyectos de mejoramiento ganadero, trabajando con nuevas biotecnologías como la transferencia de embriones y la introducción de ganado vacuno de alto valor genético. Esta institución requiere información del contexto social y económico en el que se desarrollan los pobladores de esta importante cuenca, con la finalidad de mejorar su intervención y poder desarrollar tecnologías sostenibles que generen un cambio en el mejoramiento del ganado vacuno, contribuyendo de esta manera con el desarrollo local.

En este contexto, es necesario conocer qué factores limitan o están interviniendo en el proceso de adopción, para lograr que estos proyectos de gran importancia para el desarrollo ganadero tengan sostenibilidad, así mismo generar información que sirva de gran valor como insumos o elementos para la mejora de intervenciones futuras, la generación de políticas ganaderas que impulsen el desarrollo del mejoramiento genético regional y nacional.

Así mismo, es necesario conocer y cuantificar los factores relacionados al productor y al hato ganadero, además evaluar la perspectiva que tiene la población sobre el desarrollo de esta actividad y de qué manera los ganaderos de esta zona se interesan por conocer las nuevas técnicas del mejoramiento genético y los resultados de las experiencias existentes.

Con el presente estudio se busca conocer que factores sociales y económicos influyen en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético del ganado vacuno en el distrito de Florida, con la finalidad generar información de gran valor como insumo para las intervenciones futuras, ayudar a implementar políticas, programas y estrategias que mejoren la actual intervención de las instituciones, así como generar conocimiento e información para los profesionales, investigadores, productores y finalmente todos aquellos relacionados con el impulso del desarrollo ganadero en la región Amazonas y el País.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar los factores técnicos, sociales y económicos que han influenciado en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno en el distrito de Florida, con la finalidad de obtener información y conocimiento para mejorar la introducción de nuevas tecnologías que conlleven a incrementar la producción e ingresos económicos de los productores del ámbito local y regional.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Analizar el nivel de conocimiento e información que tienen los productores para la adopción de nuevas tecnologías que conlleven a una mejora genética del ganado vacuno.
- Determinar la relación entre los niveles de producción (leche y carne) y los ingresos económicos de los productores con la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1 MEJORAMIENTO GENÉTICO**

El mejoramiento genético animal consiste en la aplicación de la selección y los sistemas reproductivos a fin de propagar el material genético de interés o crear las mejores combinaciones de genes en las poblaciones animales. Para ello se requiere hacer evaluaciones genéticas para estimar los principales parámetros genéticos (Índice de herencia, correlaciones genéticas; fenotípicas y ambientales, repetibilidad y merito genético) a fin de determinar cuál es el mejor procedimiento a seguir.

El mejoramiento genético involucra el empleo de tecnologías reproductivas y biotecnológicas tales como la inseminación artificial (AI), la ovulación múltiple, la transferencia de embriones, la fertilización *in vitro*, la selección asistida por marcadores genéticos. etc. (Gardner et al., 2000).

### **2.2 HERRAMIENTAS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE GANADO VACUNO**

La mejora genética del ganado vacuno es la búsqueda de las mejores características productivas y reproductivas a partir de la selección y combinación de los caracteres más favorables de los animales que se dispone, cuando se haya manejado lo más eficientemente la condición ambiental. Así mismo la eficiencia de transformación depende de la composición genética del animal y su interacción con el ambiente, proporcionando genes deseables para el carácter en particular que determina la habilidad genética del animal para desarrollar eficientemente el producto animal específico.

Una de estas herramientas es la inseminación artificial (IA), la cual es un tratamiento de fertilización en el que se recoge el esperma masculino y se implanta artificialmente en el sistema reproductor femenino como forma de ayudar a la concepción. En las granjas, este proceso se usa para controlar la cruce entre diferentes animales.

La IA es un método donde se aprovecha al máximo un semental de excelente calidad para preñar un mayor número de vacas y en un menor tiempo y escala con la finalidad de mejorar el potencial genético de los animales y de esta manera generar cambios en la productividad del hato, convirtiéndose en la única fuente directa de desarrollo económico para el productor y su familia.

En el ganado vacuno, la inseminación artificial ha sido utilizada para producir vacas lecheras y animales de carne genéticamente superiores, en la que elimina la participación del macho en forma directa, como sucede en la monta natural.

La transferencia de embriones es un método artificial para el mejoramiento genético del ganado, que consiste en provocar que una vaca o vaquilla "donadora", mediante un tratamiento hormonal e inseminación con un toro probado con un alto valor genético, produzca varios embriones que siete días después le son extraídos para ser transferidos a otras hembras "receptoras", que previamente fueron sincronizadas con el calor de la "donadora". La receptora no transmite ninguna característica genética a la cría y sólo sirve para mantenerla hasta el parto y durante la lactancia (Asprón, 1992).

La monta libre consiste en mantener el toro suelto en el potrero, con todos los animales de la finca, permanentemente (Martínez et al., 2002).

### **2.3 GANADERÍA SUSTENTABLE**

El Perú posee una extraordinaria variedad de recursos vivos, cuenta con 84 ecosistemas (zonas de vida) de los 104 reconocidos mundialmente. Esta gran diversidad biológica cubre una fauna de más de 1 800 especies de aves, 2 000 especies de peces, más de 500 de mamíferos y 500 de anfibios, unas 3 000 especies de arañas, así como 36 de las 83 especies de cetáceos que existen en el mundo (Palacios, 2013). Se considera que el mayor impacto sobre las zonas alto andinas y de paramo es generado por la agricultura y la ganadería, cuya acción continua genera la pérdida gradual de formaciones arbustivas y de frailejones (vegetación de paramo) que conlleva a la pérdida de la capacidad de almacenamiento e infiltración de agua en los suelos, además del aumento de factores contaminante del recurso hídrico (Castaño, 2002).

Para minimizar los impactos generados, la ganadería actual y futura debe tender hacia la utilización de tecnologías adaptadas a condiciones alto andinas que favorezcan una ganadería sostenible de los sistemas productivos de leche y doble propósito, y que permitan mantener la productividad y mejorar la conservación ambiental.

Por ello, Centros de Investigación y Universidades han explorado los requerimientos del sector ganadero, llegando a desarrollar avances tecnológicos en zonas alto andinas, donde existen sistemas productivos de leche y doble propósito, como por ejemplo, la producción y conservación de forrajes para épocas de verano y los sistemas agrosilvopastoriles que involucran la producción de forraje arbóreo como fuente de proteína.

La ganadería sustentable es un propósito mundial que busca alcanzar un equilibrio entre lo productivo y lo ambiental, utilizando al máximo, pero de forma sostenible, los recursos existentes en cada zona ganadera. Entonces, la ganadería sostenible es el resultado de un proceso donde la tecnología juega un papel importante, pero no definitivo por sí sólo, al apoyar la sostenibilidad ambiental y económica de muchos productores ganaderos en áreas rurales.

Por ello, la ganadería sustentable es una prioridad que debe alcanzarse mediante el desarrollo de proyectos, donde la adopción tecnológica tenga un papel determinante, de manera que la ganadería genere una sostenibilidad económica y ambiental progresiva que afecte, positivamente, la cultura ganadera de las zonas donde se implementa. El planteamiento desde una visión humanística permite entender que el sistema productivo, el productor ganadero y su comportamiento en el desarrollo de una ganadería extensiva y poco tecnificada, afectan los ecosistemas presentes en las zonas alto andinas.

Para Ortiz (2001), una visión holística de la producción ganadera sostenible se apoya en la transferencia y adopción de tecnologías como una decisión individual o colectiva de los productores, donde las necesidades de mejora desencadenan en procesos de implementación de una ganadería sostenible. La capacitación de los productores para el desarrollo de una ganadería sostenible les permite ser actores activos en la toma de decisiones para mejorar productiva y ambientalmente sus sistemas.

## **2.4 DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

La innovación es definida como 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 persuasión y decisión para adoptarla (Rogers, 1995).

En ese sentido, tomando como base este concepto, este trabajo de investigación requiere analizar las respuestas de los productores de ganado vacuno respecto de las ventajas relativas, compatibilidad, complejidad, experimentación y visibilidad de los efectos del mejoramiento genético de modo que en mayor o menor grado éstas traten de explicar el grado de adopción de dicha tecnología, tomando en cuenta los factores sociales involucrados en la obtención de mejores rendimientos productivos del ganado vacuno (carne y leche).

Al referirse a la etapa de persuasión, Rogers (1995), explica que es aquella donde el individuo toma una actitud favorable o desfavorable hacia la innovación primando el factor afectivo (sentimiento y emoción) y donde hay un involucramiento psicológico. El autor afirma que la percepción de la ventaja relativa, compatibilidad y complejidad, juegan un papel importante y existe en los individuos interés en buscar información adicional entre familiares, amigos o vecinos. En el mismo análisis, cuando se refiere a la etapa de decisión, sostiene que es un proceso donde el individuo decide adoptar o rechazar la innovación. En esta fase es donde puede probar la innovación en pequeña escala y observar resultados de otros que ya la probaron.

La innovación tecnológica, como uno de los factores determinantes para poder permanecer en el mercado, debe ser desarrollada al nivel de cada empresa/predio, en respuesta a sus propias necesidades y características. Esta innovación 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. Es precisamente el deseo de innovar aquel que lleva al empresario agrícola a tomar decisiones de adoptar o no alguna tecnología (Pérez et al., 2013).

Según, Edquist (2001) citado por Escobal (2008), 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 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. Por su parte, 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.

Así mismo, Douthwaite (2002), afirma que el proceso de innovación involucra un aprendizaje selectivo por parte de los potenciales adoptadores. La idea puede ser generada por un equipo de investigación y desarrollo pero la gente modifica la innovación en el proceso hasta alcanzar suficiente grado de optimización para entrar en la etapa de adopción a gran escala. Por lo tanto, se puede explotar una gran experiencia colectiva que enriquece la innovación, los participantes se empoderan, tienen un sentimiento de propiedad que impulsa el proceso y los cambios, las innovaciones son más éticas y con menor posibilidad de efectos negativos. Es decir, el proceso de innovación debe centrarse en la gente y no en las tecnologías.

Engel (1997), sostiene que uno de los problemas principales que entorpecen el desarrollo de soluciones sostenibles es la unidireccionalidad de nuestros procesos de aprendizaje social e institucional. Reconoce que el conocimiento es un recurso vital y que se debe gestionar en forma activa. 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. Concluye 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.

## **2.5 ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS**

El concepto de adopción de tecnología, se refiere al acto en virtud del cual un agricultor, decide poner en práctica o incorporar a sus métodos de producción agrícola o pecuaria una

determinada recomendación técnica, con el fin de elevar la productividad física de su predio y la rentabilidad económica de su sistema de producción (Monardes, 1990). Para Domínguez (1977, mencionado por Céspedes, 2005), la tecnología constituye la respuesta a un problema práctico, a una demanda social de soluciones técnicas. En ese sentido, el origen de la tecnología es sociológico, pues constituye 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 (Céspedes, 2005).

Según Planck y Ziche citados por Valera (2013) la adopción es el proceso mental que un determinado grupo de personas, por ejemplo agricultores, lleva 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).

Para Domínguez mencionado por Céspedes (2005), la tecnología constituye la respuesta a un problema práctico, a una demanda social de soluciones técnicas. Así mismo sostiene que el origen de la tecnología es sociológico, pues constituye 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.

El uso de las tecnologías agropecuarias por los pequeños agricultores está asociado al acceso a las mismas, capacidad técnica y económica que el productor posee para poder adoptarlo en su sistema de producción o parcela. La agricultura es una actividad humana que se basa en el uso deliberado y controlado de plantas y animales con el fin de producir alimento, forraje, fibra y combustible al interior de un contexto ecológico y social determinado.

En el proceso de transformación, las personas aprovechan tanto su capacidad intelectual y manual, como sus destrezas y energías. Sin embargo la Comisión de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable (CDS), da valor a las capacidades humanas mencionando que el desarrollo de las tecnologías agropecuarias en el área rural está condicionada con la producción de más alimento para cubrir la demanda de las poblaciones asentadas en las áreas urbanas; así mismo la cuestión de garantizar una sostenibilidad de la misma, hace que los productores desarrollen una agricultura sustentable en base al mejor uso de los conocimientos y habilidades tradicionales de los agricultores.

Así mismo, Toledo 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.

En ese aspecto, 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, sin embargo no muestra como el productor puede acceder al mejoramiento genético de su ganado y en qué grado adopta esa información de tal manera que influya en la implementación de una determinada tecnología agropecuaria.

Según Rogers (1995), toda tecnología tiene dos componentes: una parte física, por ejemplo una nueva semilla o un fertilizante y una parte de información sobre cómo usar el componente físico; llamado el “hardware” y el “software”. Esto nos indica que las tecnologías pueden estar disponibles en una zona y de fácil acceso al productor. Sin embargo, éste no lo implementará en su actividad si es que no tiene una información que valide la importancia de esa tecnología, la cual proviene de otro actor que participa directa o indirectamente en la actividad agraria.

En ese sentido, Ortiz (2001), menciona que la mayoría de las tecnologías de agricultura convencional están basadas en el uso de insumos, por lo cual consisten principalmente

de la parte física y en menor proporción, consideran el componente de información requerida para su uso. Sin embargo en las tecnologías de agricultura sostenible casi no tiene una parte física, sino un gran componente de información y conocimiento sobre el funcionamiento del agroecosistema.

Existe información proveniente de agentes externos, en quienes el productor tiene mayor confiabilidad, cuyas opiniones determinan la sostenibilidad o desuso de las tecnologías implementadas por otros. 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 (Maicelo y Alegre, 2014).

Así mismo, Monardes et al. citado por Escobal (2008), indica que el concepto de adopción de tecnología se refiere al acto en virtud del cual un agricultor decide poner en práctica o incorporar a sus métodos de producción agrícola o pecuaria una determinada recomendación técnica, con el fin de elevar la productividad física de su predio y la rentabilidad económica de su sistema de producción.

Nowak citado por Silva (2010) afirma que las razones para que los agricultores no adopten la innovación son básicamente dos: 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.

Para cada una de estas razones, 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.

Finalmente Silva (2010), menciona que el planteamiento de Nowak es de suma importancia para la investigación, pues nos hace reflexionar en cual ha sido la forma de analizar anteriores innovaciones y por qué en muchos casos se ha culpado a los productores de la no adopción en vez de cuestionar cual ha sido el papel de los interventores en este proceso.

## **2.6 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ADOPCIÓN**

El CIMMYT (1993) en su manual sobre el diseño de encuestas para evaluar y analizar la adopción de tecnologías agrícolas, presenta una lista de variables explicativas que son relevantes para comprender la adopción y que ocupan un lugar importante en la literatura sobre el cambio tecnológico. Se incluyen las características del agricultor como su escolaridad, la experiencia, la edad y el sexo; asimismo la disponibilidad de recursos con que cuenta, como el tamaño de la finca, la mano de obra, el crédito, el equipo y la maquinaria, la tenencia de tierras, otros cultivos y fuentes de ingreso fuera de la finca, el acceso a la información y aspectos de organización; en cuanto a las características de la tecnología se consideran los requerimientos edafoclimáticas, los riesgos percibidos por el agricultor, las propiedades organolépticas para el consumo y la comercialización.

Vicine 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. Argumenta también que tanto para los organismos de ciencia y tecnología agropecuaria como para las empresas privadas proveedoras de insumos y servicios para el agro, es muy importante conocer el grado de adopción de las distintas prácticas que se proponen o de las nuevas tecnologías y servicios que los agricultores aplican en sus campos.

Para entender la toma de decisiones de los agricultores sobre adoptar una nueva tecnología en un sistema de producción, se deben considerar las diversas estrategias que poseen para asegurar sus medios de vida. Así, un productor que piensa migrar a la ciudad no invertirá en su finca sino en otros medios de vida, mientras que un productor con ingresos fuera de la finca como remesas, puede decidir invertirlos en mejorar su finca (Prins, 2005). Es esencial entender no sólo cómo las tecnologías agrícolas interactúan con las diversas estrategias de vida, sino también con el contexto de vulnerabilidad, las relaciones de género y poder, el ambiente político e institucional, y otros factores de contexto (Arata, 2008).

Al respecto, Núñez (2003), también indica que muchos programas de desarrollo rural (públicos y/o privados) aún siguen transfiriendo tecnología agropecuaria a las poblaciones campesinas e indígenas desde un esquema unilateral, es decir, sin tomar en cuenta los matices económicos, sociales y culturales e incluso psicológicos que intervienen en las decisiones de los productores para aceptar o rechazar cualquier tecnología. Además; indica que se ha observado que una de las recomendaciones más comunes de los propios productores hacia estos programas de desarrollo rural es el de una mejor difusión e información sobre las tecnologías que fomentan.

En general, se reconoce que existen muchos factores de índole económico, social, cultural y ambiental que pueden afectar en mayor o menor grado el proceso de adopción. Monardes et al., (1990), definen los siguientes factores que explican la adopción de tecnología en la agricultura: el tamaño del predio puede tener diferentes efectos sobre el nivel de adopción, dependiendo de las características de la tecnología. El tamaño de la propiedad tendría además una influencia relativa, que es citada por Bejarano (1998) quien señala que ante iguales condiciones de acceso a crédito y capital, los pequeños agricultores adoptan la tecnología de alto rendimiento con igual rapidez que los grandes agricultores.

Por su parte y respecto a los factores socioculturales, Céspedes citado por Valera (2013), incluye como variables que influyen en la adopción de tecnologías, a la infraestructura social (un tipo de capital), haciendo referencia a la red caminera y los servicios de salud y educativos, entre otros existentes en las zonas rurales. Por ejemplo, dice que en el caso de localidades aisladas, donde la calidad de la red caminera es deficiente o es necesario cubrir largas distancias hasta los centros de consumo, la movilización y comercialización de productos silvoagropecuarios provenientes de estas áreas, presentará mayores dificultades.

De igual manera, afirma que los factores ambientales también influyen en la adopción. Cita como ejemplo la calidad de los suelos de un área determinada, que puede potenciar o dificultar el desarrollo tecnológico basado en ese factor de producción. Además, incluye otras variables relacionadas tales como, la ubicación geográfica, el clima, el relieve y la topografía del predio. Respecto a los factores de mercado, incluye el nivel de precariedad estructural y de funcionamiento de los mercados locales o cercanos, lo que dificulta la promoción y comercialización de productos innovadores. Además, incluye el nivel de intermediación de los mercados, el cual al ser mayor, dificulta la inserción de productos con resultados positivos para el productor desde el punto de vista económico.

Entre los factores políticos, el autor menciona el grado de compromiso de los líderes y autoridades locales, aspecto que determina la disposición de éstos para asumir desafíos, generar redes de apoyo, integración y articulación institucional, necesarios para apoyar los procesos de innovación. En general, reconoce que existen numerosos factores de índole económica, social, cultural y ambiental que pueden afectar en mayor o menor grado el proceso de adopción tecnológica.

## **2.7 FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS**

Núñez (2003), nos indica que muchos programas de desarrollo rural (públicos y/o privados) aún siguen transfiriendo tecnología agrícola a las poblaciones campesinas e indígenas desde un esquema unilateral, es decir sin tomar en cuenta los matices económicos, sociales y culturales e incluso psicológicos que intervienen en las decisiones de los productores para aceptar o rechazar cualquier tecnología. Así mismo, indica que se ha observado que una de las recomendaciones más comunes de los propios productores hacia estos programas de desarrollo rural es el de una mejor difusión e información sobre las tecnologías que fomenten al desarrollo ganadero.

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. Además, cita a Upadhyayula y Kumar (2004) quienes señalaron que los factores que influyen en la transferencia de conocimientos y tecnologías entre unidades empresariales incluyen (a) las

características del conocimiento y de la tecnología transferida, (b) la motivación de las fuentes y receptoras del conocimiento y de la tecnología, y (c) las capacidades de absorción de las unidades.

Sin embargo Rengifo y Matos (1986), consideran algunas variables sociales que influyen en la adopción, entre ellas: la participación formal, el cosmopolitismo, el contacto con el agente de cambio, el uso de medios especializados, la educación y la exposición a la prensa, planteando la necesidad de determinar este grado de influencia.

Según Flora citado por Silva (2010), menciona que el capital social está presente en diversos grados y formas según los niveles de desarrollo de las relaciones dentro del grupo determinado y los grados de sinergias entre los grupos pertenecientes a diferentes esferas sociales: instituciones del Estado, el mercado y la sociedad civil. Es así, que el autor distingue entre ambos capitales sociales. El primero es el resultado de las relaciones entre personas que ven el mundo de una manera semejante y tienen futuros deseados comunes; el segundo es una forma de conseguir información y se genera con actores diferentes. Cuando existen ambos tipos de capital social el beneficio es mayor.

Respecto a la adopción y los capitales, Klerx citado por Escobal (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); el incremento de estos capitales en las zonas rurales, son importantes para la promoción de formas de agricultura más sostenibles; por ello, afirman que las diversas formas de inversión del capital humano mejoran la habilidad de los agricultores en asignación de recursos y trabajo, lo que se traduce en mejores resultados en la operación de sus predios, así mismo sostiene que, a mayor capital humano, mayor será la adopción de tecnología moderna.

De acuerdo a Cernea citado por Forero (2013), el Capital Social debe promover la construcción de estructuras organizativas de las comunidades campesinas, es decir, redes sociales que generen lazos de confianza y reciprocidad para que las comunidades formen parte activa en la toma de decisiones que representen, realmente, sus necesidades y que son definidas por entidades gubernamentales.

Sin embargo, Miranda y Monzo (2003) describen, que estas relaciones pueden ordenarse desde la integración “sinergia” a la exclusión social de actores o miembros de los grupos sociales, lo que puede explicar el peso que sostiene el Capital Social en la toma de decisiones. Planteamiento que en su tiempo, Durston (2002) definió como relaciones con instituciones sociales, caracterizados por actitudes de confianza y por conductas sostenidas de reciprocidad y cooperación.

Ostrom et al. (2003), reafirman la necesidad de valorar desde las corrientes neoclásicas y de las teorías de elección racional, factores del Capital Social como reciprocidad, confianza, redes sociales, formas de participación civil y reglas formales e informales o institucionales, integrándolos de manera colectiva porque de forma individual no permiten visualizar un verdadero efecto sobre procesos de adopción tecnológica.

Respecto al Capital Financiero Flora et al. (2004), sugiere que permite a las comunidades rurales incrementar las capacidades y lograr mejores ingresos, mejor eficiencia, más diversidad económica y más bienes en manos de las poblaciones rurales, por tal motivo su disponibilidad es fundamental para el desarrollo. En la actualidad, el Capital Financiero, en el caso de la pequeña agricultura, hace referencia al excedente de dinero que el productor puede invertir en actividades productivas y que le generen beneficios para su unidad productiva, es decir, para incrementar el capital productivo existente.

Braun et al., (2004) aseguran que la mayor parte de los pobres del mundo depende de la agricultura para obtener su sustento. En efecto, su futuro depende, en gran medida, de la disponibilidad de recursos financieros que le permitan entrar en los mercados globalizados a partir del acceso a tecnologías que tienen un alto costo de implementación.

En conclusión, el Capital Financiero o los recursos monetarios de los productores agropecuarios, desde la visión de autodesarrollo, deben ser utilizados para fomentar e impulsar las diversas actividades económicas que se genera en la unidad productiva. Sin embargo, la no disposición de patrimonio para invertir, indica la búsqueda de otras formas de financiación que permitan sostener y mejorar la productividad, inclusive, establecer un límite de productividad que generalmente es de autoconsumo.

## 2.8 SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO

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 denominamos enredamiento. Dicho enredamiento puede tener como resultado el desarrollo propiamente tal de nuevos métodos y materiales, o la adaptación de ideas, prácticas y cosas que han sido desarrolladas por otros (Engel, 1997); de acuerdo a esto se puede establecer que los productores agrarios, actores rurales relacionados a la educación, salud, comercio reciben información de diferentes actores sociales, entre el productor, las instituciones públicas, profesionales, proveedores de insumos y otros. Esto significa que la innovación no depende de uno o dos actores; si no de muchos actores interdependientes; que condicionan el comportamiento del productor.

Engel (1997), menciona que la innovación es el resultado de la interacción social entre una gran cantidad de agentes involucrados, quienes son independientes y, sin embargo, actúan según sus propios objetivos estratégicos, resulta evidente que no es un proceso sencillo y técnico. Más bien se trata de un proceso social difuso, que incluye la búsqueda tanto individual como colectiva de ideas, información y opciones para la toma de decisiones. En ese sentido el productor y el poblador rural utiliza diferentes canales de información, que van desde los formales hasta los informales; desde el contacto interpersonal directo e indirecto con la fuente, hasta el uso de los medios de comunicación masiva

El proceso de interacción entre el productor y diferentes actores, conlleva a la formación de una red de comunicación, de la cual él obtiene información relevante, que le permita 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).

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 METODOLOGÍA**

La presente investigación se define como una investigación de tipo explicativo que analiza la influencia de factores técnicos, sociales y económicos en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno, utilizando un modelo metodológico mixto que integra el enfoque cualitativo y cuantitativo. Estas metodologías mixtas permiten la generación de resultados de alto valor interpretativo y validación científica, debido a que siguen los pasos del método científico tradicional. Bonache (2008) definen la triangulación de la información y la utilización de varios métodos en un mismo estudio incrementando así la validez del análisis y las inferencias que se hagan de los resultados obtenidos.

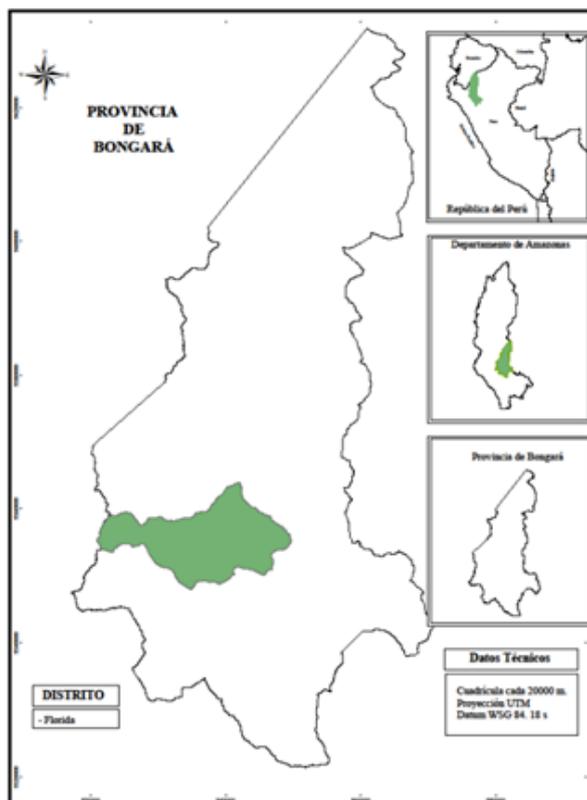
Los métodos mixtos facilitan el monitoreo de los datos recolectados y reducen su complejidad para entender los fenómenos bajo estudio, innovar u obtener mayor significado de los datos, entre otros. Por lo tanto, la aplicación de métodos mixtos en la investigación desarrollada permitió avanzar en la interpretación de los factores que influyen en la adopción de las tecnologías, vistos desde el aspecto socioeconómico.

La propuesta de medición de la adopción tecnológica se realiza sobre diversas variables cualitativas, a partir de la construcción de indicadores numéricos que definen un conjunto de variables o componentes, que explicaran la adopción o no adopción de las tecnologías en los diferentes grupos de productores presentes en la zona. Con los resultados obtenidos se espera aportar a la implementación de nuevos programas y estrategias que ayuden a mejorar la actual intervención de las instituciones, así como generar conocimiento e información para los profesionales, investigadores y productores para la introducción de nuevas tecnologías a implementarse en la región Amazonas o en el ámbito nacional.

### 3.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La provincia de Bongará, es una de las siete provincias que conforman la Región de Amazonas, ubicada al norte del Perú. Limita por el norte con la Provincia de Condorcanqui y la Región Loreto, al este con la Región San Martín, al sur con la Provincia de Chachapoyas y al oeste con las provincias de Utcubamba y Luya.

**Figura 1. Mapa de ubicación de la provincia de Bongará**

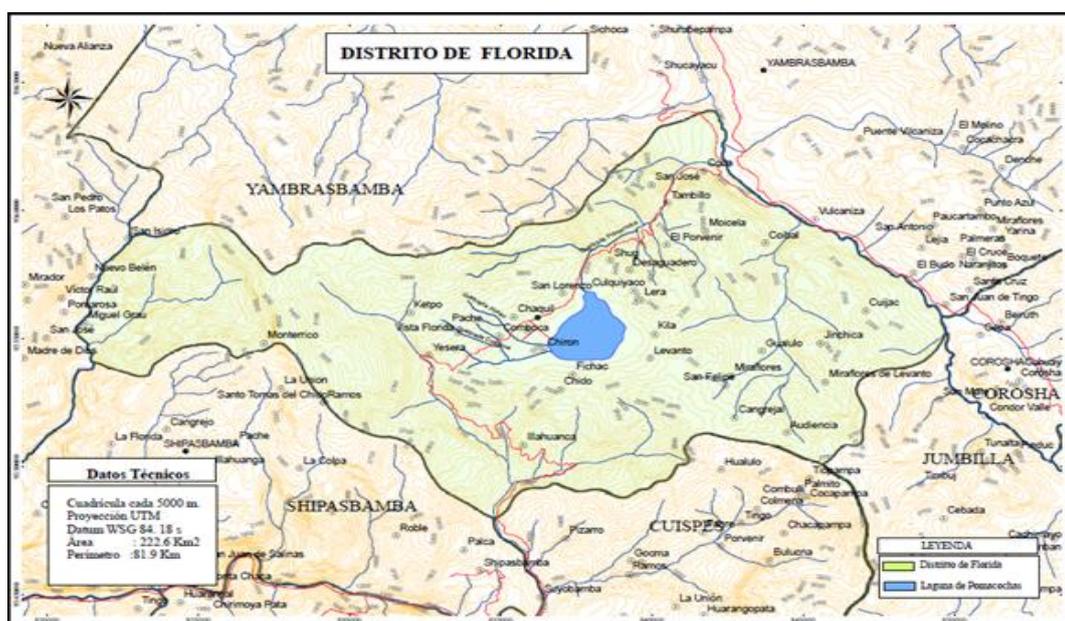


Fuente: INDES-CES, 2014

El proyecto se localizó en la cuenca de Pomacochas del distrito de Florida, a una altitud de 2 220 m.s.n.m; según su altura está ubicada en la Región Yunga, situada en el corredor bioceánico norte (Perú – Brasil), lo cual le da una ubicación estratégica en medio de la costa Peruana y la zona de la selva. El clima de la zona es húmedo y se encuentra influenciada por el microclima que genera la laguna de Pomacochas (Espejo de agua de 200 ha). Presenta una extensión de 222,6 km<sup>2</sup> donde la producción es eminentemente ganadera y en menor proporción agrícola, existe condiciones naturales de suelo agua y clima templado, temperatura de 14 °C.

El distrito de Florida, ámbito principal de la cuenca de Pomacochas, se encuentra entre las coordenadas geográficas siguientes: 5°53'38" latitud sur y 77°44'52" longitud oeste; a una distancia de 90 Km. de la ciudad de Chachapoyas, capital de la Región Amazonas. Limita al norte con el distrito de Yambrasbamba, al este con el distrito de Jumbilla y el distrito de Corosha, al sur con el distrito de Cuispes y el distrito de Shipasbamba y al oeste con la Provincia de Utcubamba.

**Figura 2. Mapa del distrito de Florida - Pomacochas**



Fuente: INDES-CES 2014

### 3.3 CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El distrito de Florida, lugar donde se desarrolló el presente estudio, presenta un gran potencial para la producción de ganado lechero, teniendo un total de 7 742 cabezas de ganado vacuno y 15 000 ha cubiertas con pasturas naturales y cultivadas, cuyos suelos de estas áreas tienen características edafológicas muy buenas para la instalación de pasturas, además el 30 por ciento de las áreas dispone de agua para riego, las precipitaciones pluviales bordean los 900 mm al año, con condiciones climáticas que favorecen la adaptabilidad de nuevas pasturas y de ganado mejorado (INEI, 2012).

### **3.3.1 Características del suelo**

La topografía de la zona es ligeramente accidentada. Los suelos que los criadores destinan a la explotación de ganado vacuno presentan diferentes características, que van desde suelos arcillosos a franco arcillosos, con un pH ligeramente ácido que van desde 4 a 7.

### **3.3.2 Características del clima**

La zona de estudio abarca un área de 222,405 Km<sup>2</sup>, la altitud promedio del distrito es de 2 200 metros sobre el nivel del mar; presenta una temperatura media anual de 14 °C; la precipitación promedio anual es de 3 300 mm y la humedad relativa de 87 por ciento (Vargas, 2010). De acuerdo a la clasificación ecológica de las zonas de vida, el área está situada en su gran mayoría en la formación vegetal de bosque húmedo Montano Bajo Tropical, bosque húmedo Premontano Tropical, bosque seco Montano Bajo Tropical, y bosque seco Premontano Tropical. La fisiografía se caracteriza por presentar desde montañas altas con ladera empinadas a laderas extremadamente empinadas y la geología está dominada por las formaciones chulec, sarayaquillo y grupo goyllarisquizga y mitu. (Escobedo, 2010).

## **3.4 POBLACIÓN DE INTERÉS**

La población de estudio estuvo compuesta por productores agropecuarios y según el INEI (2012), está constituida por 8 257 habitantes, de los cuales 4 393 son hombres y 3 864 son mujeres los cuales viven principalmente en familias mononucleares. Los productores son población adulta, en su mayoría. La población joven de la zona se caracteriza por tener influencia del área urbana, ubicada a corta distancia, con tendencia a migrar hacia las zonas urbanas de la provincia y lugares vecinos como Chachapoyas, Utcubamba y Bagua, así como a la región Cajamarca y San Martín.

Se puede definir a la población como familiar, doméstica y trabajadora y sus integrantes están acostumbrados al trabajo duro como mecanismo para la obtención de recursos para el sustento de la familia. La actividad económica principal de más del 85 por ciento de los pobladores del distrito es la crianza de ganado vacuno, orientado principalmente a la producción lechera, así mismo una gran parte de las unidades familiares poseen una vaca de ordeño dentro de su hato o potrero como ellos lo denominan (INEI, 2012).

En el distrito de Florida - Pomacochas existe una diferencia marcada entre los adultos mayores y los jóvenes dada por el nivel educativo. La gran mayoría de los adultos mayores

sólo posee niveles básicos de escolaridad, los jóvenes están alcanzando su secundaria completa y en otros casos nivel superior. Estas diferencias marcan también una pauta en el abordaje de la misma comunidad.

Los productores de ganado vacuno, sólo realizan un ordeño por día, dejando de ordeñar el resto del día, para el mantenimiento y desarrollo de los terneros que lactan hasta los seis y ocho meses de edad, aproximadamente. La comercialización de la leche se realiza directamente a consumidores, venta a intermediarios y minoristas locales, sin ningún tipo de análisis de calidad de leche. En este sentido, el sistema productivo local está regido por una informalidad comercial que no favorece la sostenibilidad de la producción ganadera en la zona.

El sistema productivo que utilizan los productores, es de tipo extensiva y en algunos lugares semiextensiva, sistemas que aún no se encuentran lo suficientemente implementados con tecnologías para mejorar la producción y productividad del hato ganadero, repercutiendo en un mejor ingreso (DRAA, 2003).

### **3.5 MATRIZ DE 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 describe y define 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”). Asimismo, se mencionó las variables de control que serán consideradas en la investigación.

**X=** Factores sociales y  
económicos

**Y=** Grado de adopción de tecnologías para el mejoramiento genético del ganado vacuno.

## **Variables de estudio**

### **a. Variable independientes**

#### **Sociales**

- Características del productor
- Migración del productor
- Características del hato ganadero
- Nivel de organización de los productores
- Acceso a información
- Nivel de conocimiento

#### **Económicas**

- Características económicas del productor
- Acceso a fuentes de financiamiento
- Acceso al mercado

### **b. Variable dependiente**

- Grado de adopción de tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno

### **c. Variable de control**

- Nivel de producción

La matriz de operacionalización de variables se muestra en el **Anexo 1**

## **3.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

En el presente estudio, se utilizó el método explicativo – analítico, con la finalidad de determinar qué factores influyen en la adopción de la tecnología para el mejoramiento genético de ganado vacuno en el distrito de Florida. Para determinar los casos se consideró a los productores que tiene hato ganadero y que manejan ganado vacuno del distrito de Florida - Pomacochas.

### **3.6.1 Población y muestra**

#### **- Delimitación de la población**

##### **Población de interés**

El distrito de Florida presenta una población de 8 257 habitantes que conforman 1657 familias rurales, quienes representan al ámbito principal de la microcuenca ganadera de Pomacochas (INEI, 2012).

### **Unidad de estudio**

La población de estudio estuvo conformada por 791 unidades agropecuarias que manejan ganado vacuno (INEI, 2012).

### **Muestra**

La muestra procedente de la población bajo estudio, se obtuvo empleando muestreo aleatorio estratificado, con fijación proporcional al tamaño del estrato, cuyos estratos estuvieron conformados de acuerdo al tamaño del hato que maneja ganado vacuno (INEI, 2012).

#### **- Diseño muestral**

**Marco muestral:** La relación de productores que manejan ganado vacuno del distrito de Florida, provincia de Bongará.

**Unidades de muestreo:** La unidad de muestreo estuvo constituida en base al padrón de comuneros de la Comunidad Campesina San Lucas de Pomacochas 2013, distrito de Florida, conformados por 329 socios quienes se dedican a la crianza del ganado vacuno, a fin de poder identificar los productores de acuerdo al número de animales que maneja cada hato ganadero.

**Tipo de muestreo:** La muestra fue probabilística, utilizando muestreo aleatorio estratificado proporcional a los tamaños de cada estrato, tomando en consideración el tamaño de hato ganadero de acuerdo al número de animales que maneja.

### **Justificación del criterio de muestreo estratificado**

Este tipo de muestreo permitió comparar de acuerdo al número de animales que posee cada hato ganadero el grado de influencia que presenta para la adopción de las tecnologías del mejoramiento genético.

Así mismo de acuerdo al número de animales que posee cada hato ganadero se analizó las características sociales y económicas del productor, encontrado factores socioeconómicos muy importantes que influyen en la adopción de las tecnologías para el mejoramiento genético.

**Tamaño muestral:** El tamaño de la muestra de miembros seleccionados se obtendrá empleando la fórmula propuesta por Cochran (1998):

$$n_0 = \frac{\sum W_h P_h Q_h}{V}$$

Dónde:

$W_h$ : Ponderación en cada estrato

$P_h$ : Proporción de productores que poseen la característica de interés en el cuestionario.

$Q_h$ : Proporción de productores que no poseen la característica de interés en el cuestionario

$V$ : Varianza esperada dada por:

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

$E$ : Precisión. Error máximo de estimación

$Z$ : Valor de la normal asociado al nivel de confianza

Si  $\frac{n_0}{N} < 5\%$ , entonces  $n = n_0$ .

Si  $\frac{n_0}{N} \geq 5\%$ , entonces  $n = \frac{n_0}{1 + \frac{\sum W_h P_h Q_h}{NV}}$ .

Asignación de la muestra: Para afijación proporcional al tamaño del estrato (cada estrato de acuerdo al número de animales por cada hato ganadero, del distrito de Florida).

$$n_h = \frac{N_h}{N} n \quad h = 1, 2, \dots, 6$$

Si  $E = 0.08$  y el coeficiente de confianza del 95 por ciento;  $Z = 1,96$

$$V = (E/Z)^2$$

$$V = 0,001665973$$

Se utilizó con corrección por población finita.

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Dónde:

$n$ : Tamaño de muestra final.

A continuación podemos observar en el **Cuadro 1** el tamaño de muestra a utilizar.

**Cuadro 1. Tamaño de muestra**

Estrato de ganaderos (Según número de cabezas)	h (Tamaño de hato de vacunos (CENAGRO 2012))	Nh	Wh	Ph	Qh	WhPhQh	nh
Pequeños ganaderos: 1 a 9 cabezas	1 a 2 cabezas	159	0.2010114	0.50	0.50	0.05025284	25
	3 a 4 cabezas	131	0.1656131	0.50	0.50	0.04140329	21
	5 a 9 cabezas	244	0.3084703	0.50	0.50	0.07711757	39
Medianos ganaderos: 10 a 19 cabezas	10 a 19 cabezas	146	0.1845765	0.50	0.50	0.04614412	23
Grandes ganaderos: 20 a más cabezas	20 a 49 cabezas	105	0.1327434	0.50	0.50	0.03318584	17
	50 a 99 cabezas	6	0.0075853	0.50	0.50	0.00189633	1
<b>TOTAL</b>		<b>791</b>	<b>1</b>	<b>...</b>	<b>...</b>	<b>0.25</b>	<b>126</b>

Óptimo supuesto:  $n^{\circ} = 144$

Factor de corrección:  $n^{\circ} = 126$

Estableciéndose que el tamaño de la muestra fue de 144 hatos con ganado vacuno que participaron directamente en el estudio.

### 3.6.2 Instrumentos de colecta de datos

#### Técnicas para recopilación de información

Para la obtención de la información requerida se realizó primeramente un sondeo luego encuestas y entrevistas dirigidas a los productores de la microcuenca en estudio. Con respecto a la recopilación de la información para el estudio se utilizó el modelo de integración Tipo II, con las siguientes técnicas:



#### - Sondeo

Se realizó con la finalidad de obtener la lista de productores de la comunidad San Lucas de Pomacochas, así como reconocer e identificar el área de estudio, condiciones sobre las cuales se van a desarrollar las encuestas y validar la encuesta, además es un primer contacto con las autoridades, líderes y productores.

#### - Encuestas

La encuesta, constituyó la base fundamental para el recojo de información cualitativa y cuantitativa y su respectivo análisis, realizada en forma personalizada a cada productor de la muestra de estudio, estructurada por un cuestionario de 55 preguntas abiertas y cerradas, organizada de acuerdo a la operacionalización de variables, aplicada a 144

productores, dicha encuesta fue aplicada en el mes de febrero en el ámbito del distrito de Florida. Para la aplicación de la encuesta se tuvo en consideración inicial la validación, aplicada a 10 productores, con la finalidad de definir el tiempo de aplicación, la estructura y la correcta sintaxis de las preguntas. El formulario de la encuesta se puede observar en el Anexo 3.

### **3.6 PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

Para el análisis de información se procedió a la digitación de las respuestas y posterior análisis estadístico, utilizando un modelo metodológico mixto, que integra el enfoque cualitativo y cuantitativo determinando la correlación entre las variables independientes y la variable dependiente, luego se segmentaron las variables según su medida (ordinales, nominales y escalares) y finalmente se realizó una depuración de variables inconsistentes para el análisis estadístico de datos.

Para la comprobación de las hipótesis se utilizó las correlaciones bivariadas y el modelo de Regresión Logística, 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 ordinales se realizó mediante el coeficiente de correlación de Spearman, las nominales Tau-b Kendall y para las variables escalares Pearson (Milla, 2013).

Para el análisis estadístico de datos se utilizó el software: Statistical Package for the Social Sciences - SPSS para Windows 17.0, N logit 3.0 (Regresión logística).

El modelo utilizado en el trabajo de investigación tiene una función de enlace no lineal, monotoma, creciente y acotada entre 0 y 1. La regresión logística analizó datos distribuidos binomialmente de la forma: Hosmer y Lemeshow (2000).

$$Y_i \sim B(p_i, n_i), \text{ para } i = 1, \dots, m,$$

Este modelo se obtiene a base de lo que explican las variables independientes acerca de la probabilidad final. Estas variables independientes pueden pensarse como un vector  $X_i$   $k$ -dimensional y el modelo toma entonces la forma

$$p_i = E\left(\frac{Y_i}{n_i} \mid X_i\right).$$

$$\text{logit}(p_i) = \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i}.$$

Un elemento particular de  $X_i$  puede ser ajustado a 1 para todo  $i$  obteniéndose una constante independiente en el modelo. Los parámetros desconocidos  $\beta_j$  son usualmente estimados a través de máxima verosimilitud.

La interpretación realizada de los estimados del parámetro  $\beta_j$  es igual a los efectos aditivos en el logaritmo de la razón de momios para una unidad de cambio en la  $j$ -ésima variable explicativa. Para el caso de la variable explicativa dicotómica,  $e^{\beta_j}$  es la estimación del odds ratio (OR) para cada factor de riesgo  $X_i$ , teniendo una formulación equivalente dada por:

$$p_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i})}}$$

La derivada de  $p_i$  con respecto a  $X = x_1 \dots x_k$  es calculada de la forma general:

$$y' = \frac{1}{1 + e^{-f(X)}}$$

Donde  $f(X)$  es una función analítica en  $X$ , con una derivada continua, la cual permite ser usada en la regresión. Esta función también es preferida pues su derivada es fácilmente calculable:

$$y' = y(1-y) \frac{df}{dX}$$

### 3.7 HIPÓTESIS PLANTEADAS

#### 3.7.1 Hipótesis general

*Los factores sociales y económicos influyen en la adopción de las tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno.*

Con esta hipótesis se quiere conocer cómo el grado de organización el nivel económico y las relaciones sociales existentes que realizan los productores están influenciando en la adopción de las nuevas tecnologías (Rengifo y Matos, 1986).

Así mismo, Clercx et. Al. (2000; citados por Escobal, 2008) afirma 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).

El incremento de estos capitales en las zonas rurales, es importante para la promoción de formas de agricultura más sostenibles. Por ello, afirman que las diversas formas de inversión en capital humano, mejoran la habilidad de los agricultores en asignación de recursos y trabajo, lo que se traduce en mejores resultados en la operación de sus predios. Sostiene que, a mayor capital humano, mayor será la adopción de tecnologías moderna.

Por otro lado CEPAL (2003; citado por Escobal, 2008) considera al capital social como el conjunto de relaciones sociales basadas en la confianza y los comportamientos de cooperación y reciprocidad. Por lo tanto, se indica que es una variable explicativa del desarrollo y en este caso explica la adopción de innovaciones.

Van Den Ban (2002), Durston (2002) y Coleman (1988) sostienen que el capital humano, social y económico son variables explicativas del desarrollo, en este caso de la adopción de innovaciones. Mientras más conocimiento, acceso a información, organizaciones sociales, redes de cooperación e inversión existan en las comunidades, mejores son las posibilidades de los agricultores para innovar.

Vicine (2000) y Nuñez (2003; citado por Escobal, 2008), sostienen que en la adopción de tecnologías influyen las características propias de la innovación (capital natural). Además, está condicionado por factores sociales, económicos, culturales e inclusive políticos y religiosos. Dichos factores tienen que ver mucho en las decisiones de los agricultores para aceptar o rechazar cualquier tecnología.

### **3.7.2 Hipótesis específicas**

Hipótesis específica 1: *El acceso a la información y conocimiento ha influenciado en las decisiones de los productores para la adopción de las tecnologías del mejoramiento genético.*

Con la presente hipótesis se quiere comprobar cómo el productor, cuando accede a cualquier tipo de información, mejora sus conocimientos y toma decisiones importantes dentro de su hato ganadero, adoptando nuevas tecnologías para el mejoramiento de su ganado. Además, Van Den Ban (2002) sostiene que mientras más conocimiento, acceso a información, organizaciones sociales, redes de cooperación e inversión existan en las comunidades, mejores son las posibilidades de los agricultores para innovar

*Hipótesis específica 2: El nivel de adopción de las tecnologías existentes en mejoramiento genético está influenciado por el incremento de los niveles de producción de leche y carne mejorando los ingresos económicos de los productores.*

Con la presente hipótesis se quiere comprobar cómo los productores que adoptaron algunas de las tecnologías para el mejoramiento genético han incrementado su nivel de producción y han mejorado su ganado, repercutiendo en el nivel económico de las familias. Monarders (1990) manifiesta que el concepto de adopción de tecnología, se refiere al acto en virtud del cual un agricultor decide poner en práctica o incorporar a sus métodos de producción pecuaria una determinada recomendación técnica, con el fin de elevar la productividad física de su predio y la rentabilidad económica de su sistema de producción.

Para Domínguez (1977, citado por Saavedra 2007), la adopción de la tecnología conllevan 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.

Según Rogers (1995), menciona que la adopción de innovaciones, produce consecuencias que pueden ser positivas o no, dependiendo del proceso de innovaciones.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación responden a las hipótesis planteadas. La interpretación técnica y analítica de los resultados de la investigación es complementada con resultados y conclusiones de investigaciones desarrolladas alrededor de la producción ganadera bovina. Esta información permite analizar los resultados de la investigación de forma clara y práctica.

La presentación de los resultados se basa en la descripción de los factores sociales y económicos que integran la tasa de adopción de los ganaderos adoptantes de tecnologías para el mejoramiento genético, construida con los valores de ponderación definidos para cuantificar las variables cualitativas y cuantitativas, para luego ser analizadas mediante estadística descriptiva. Estos valores permiten describir la manera como se desarrolla o no las diferentes tecnologías ganaderas evaluadas dentro de cada grupo.

Luego, se presentaran los resultados de los modelos de regresión lineal múltiple que explican la tasa de adopción en función de las variables independientes, el *factor social* integrado por las subdimensiones: características del productor, migración del productor, características del hato ganadero, accesibilidad al hato, sistemas de producción, organización de los productores, nivel de conocimiento, mientras que el *factor económico* lo integran las subdimensiones características económicas del productor, acceso a financiamiento, acceso a mercado. Los modelos de regresión permitieron observar si el factor social y el factor económico influyen en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno.

A continuación, se presenta los resultados de investigación relacionada a los diferentes factores que influyen en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno.

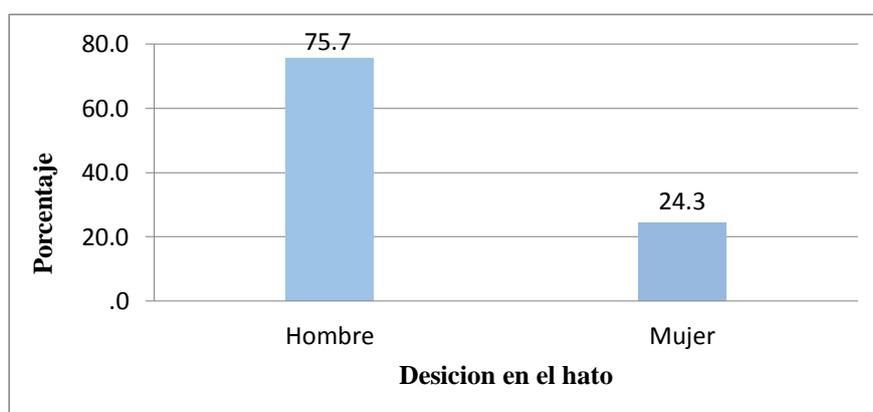
## 4.1 FACTORES SOCIALES

### 4.1.1 Decisión en el hato

Tal como se observa en **Figura 3**, es la población encuestada quien toma la decisión en el hato ganadero en su mayoría son los hombres en un 75,7 por ciento y las mujeres en un 24,3 por ciento, estos resultados son similares a los encontrados en el INEI (2012) del distrito de Florida donde el 80,54 por ciento de los productores agropecuarios son hombres y el 19,45 por ciento son mujeres. En los hatos donde las mujeres toman la decisión son los que están constituidos entre 1 a 4 cabezas de ganado vacuno, debido a que se encargan del ordeño y manejo de los animales; el hombre se dedica a las actividades agrícolas exclusivamente. En hatos mayores a 5 cabezas, el hombre es el que toma la decisión, pero siempre recibe el apoyo de la mujer en las actividades de ordeño, transformación y comercialización de la leche. Al respecto FAO señala que en el 2010 del total de la Población Económicamente Activa – PEA en el Perú (15,5 millones), el 24 por ciento trabaja en agricultura. De este porcentaje, un tercio son mujeres que se dedican a este sector.

**Figura 3.** Decisión en el hato ganadero según género, en Florida- Pomacochas.

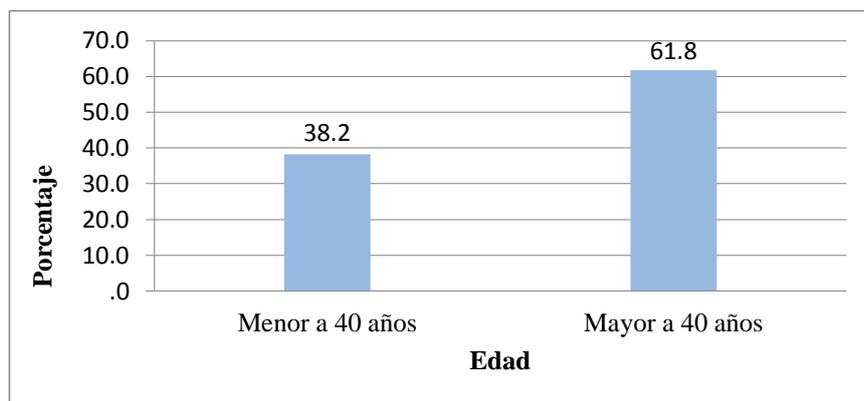
Año 2015. N= 144.



### 4.1.2 Edad

Los resultados de la encuesta se muestran en la **Figura 4**, en relación a la edad de la persona que toma la decisión, indica que en el hato ganadero, el 61,8 por ciento es mayor de 40 años y el 38,2 por ciento es menor de 40 años; estos resultados son similares a los reportados por el INEI (2012) del distrito de Florida, donde el 67,37 por ciento son mayores de 40 años y el 32,63 por ciento son menores de 40 años. El grupo mayor a 40 años se ubica en el segmento denominado adulto medio maduro según la clasificación de Ruiz (2005).

**Figura 4.** Edad de la persona que toma la decisión en el hato ganadero en Florida-Pomacochas. Año 2015. N= 144.



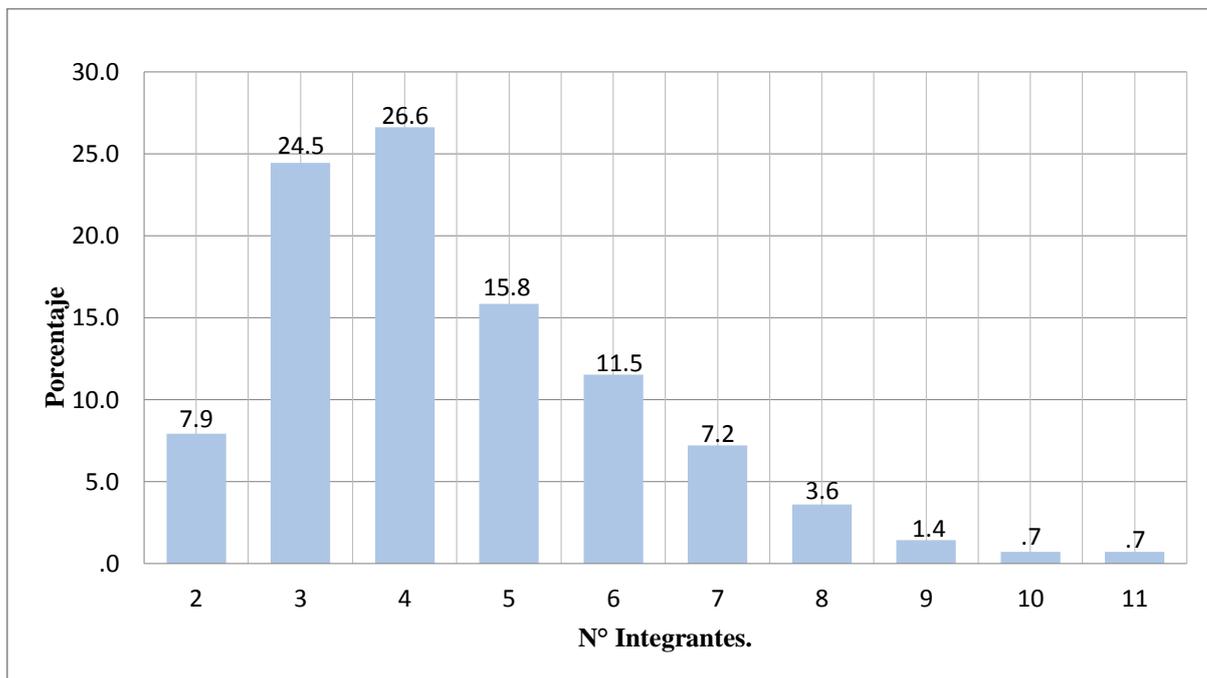
#### 4.1.3 Tamaño de la familia

La **Figura 5** muestra que la población encuestada en mayoría está constituida por familias pequeñas donde el 59 por ciento tienen menos de cinco integrantes. Sin embargo, un 40,9 por ciento están compuestas por familias con cinco o más integrantes que se podría considerar como familias numerosas que en algunos casos están constituidas hasta con 11 integrantes.

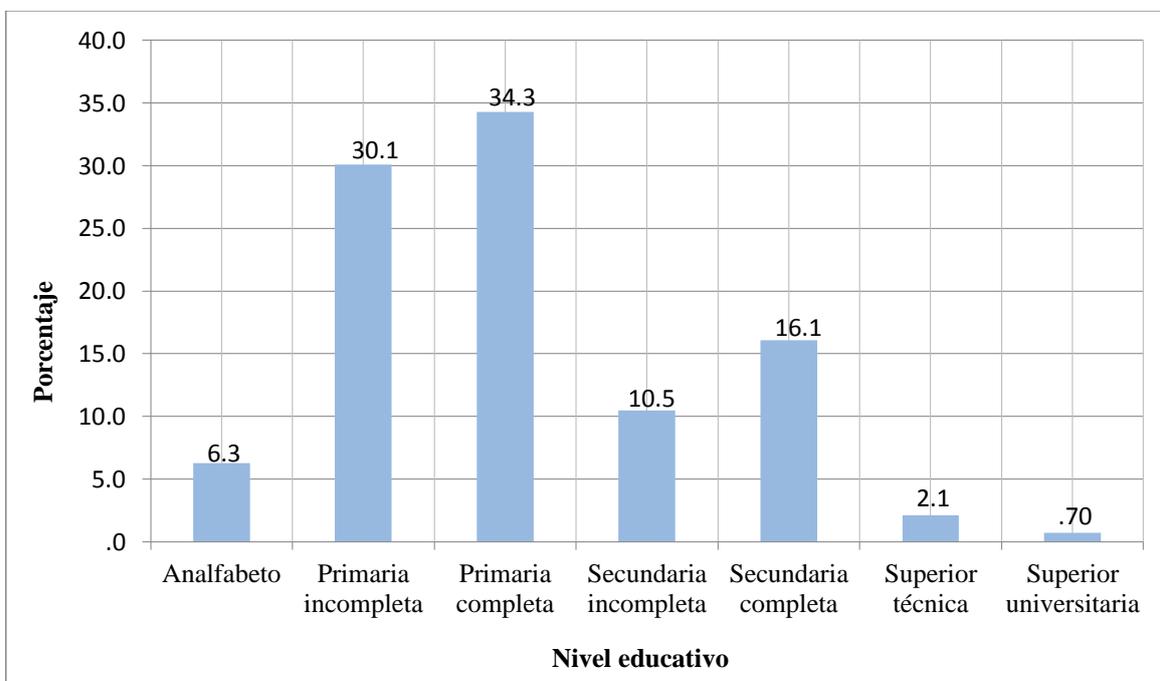
#### 4.1.4 Nivel educativo

Respecto al nivel educativo, la **Figura 6** muestra el 34,3 por ciento ha concluido sus estudios primarios; afirmando que el 93,7 por ciento de los entrevistados saben leer y escribir, expresándose una tasa de analfabetismo del 6,3 por ciento, inferior a la tasa de analfabetismo del productor agropecuario del departamento de Amazonas, que según INEI (2012) es 8,36 por ciento y a nivel nacional 14,44 por ciento. En este contexto, Céspedes (2005; citado por Escobal, 2008) afirma que en la zona de estudio existe capital humano, con mayores posibilidades para la innovación pues existe una relación entre el nivel de educación y la productividad del predio y los productores con mayor nivel de educación presentan mayor habilidad para adaptarse a los cambios.

**Figura 5.** Número de personas que integran la familia en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 139.



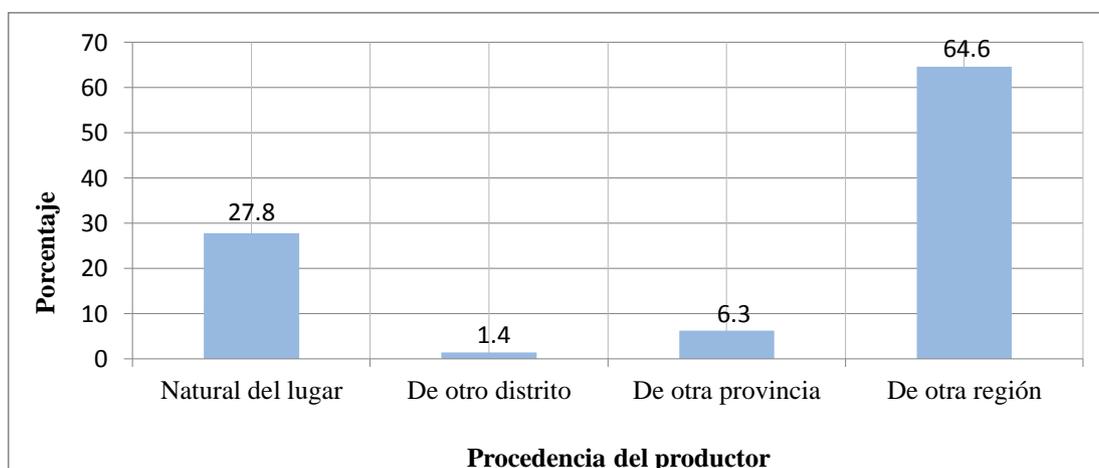
**Figura 6.** Nivel educativo de los ganaderos en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 143.



#### 4.1.5 Lugar de nacimiento

En la **Figura 7** observamos que se tiene que la mayor cantidad de la población encuestada el 64,6 por ciento es de otra región, tan solo el 27,8 por ciento es natural del lugar y el 7,7 por ciento es de otras provincias y distritos de la región Amazonas. Como se puede observar existe un alto porcentaje de ganaderos que provienen de otra región que en su mayoría son de Cajamarca los que mantienen diferentes usos y costumbres propios de su lugar de procedencia, influenciando éstos en los aspectos productivos y de adopción tecnológica.

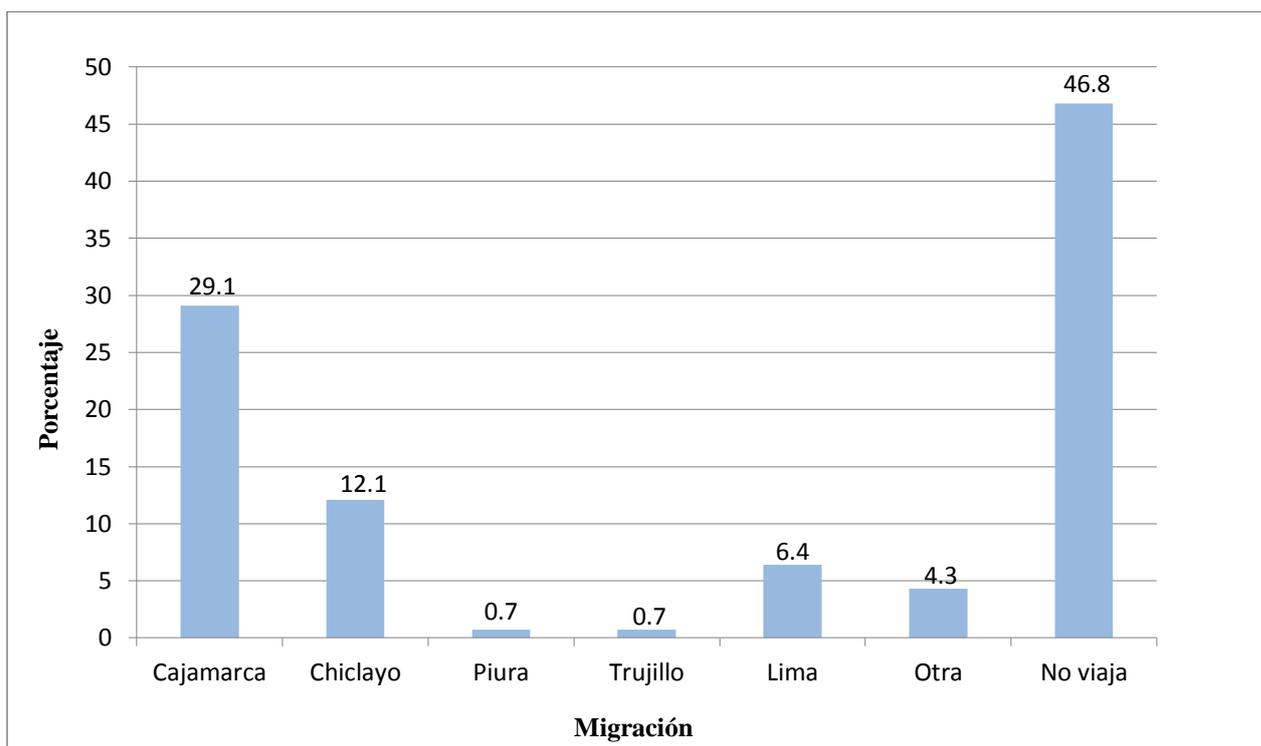
**Figura 7.** Lugar de nacimiento de los ganaderos en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 144.



#### 4.1.6 Migración y desplazamiento del productor

Los resultados de la encuesta que se muestran en la **Figura 8**, indican que el 46,8 por ciento de los entrevistados no viajan fuera de la región Amazonas; el 29,1 por ciento viajan con mayor frecuencia a la región Cajamarca, con fines en su mayoría de visita familiar; y un 12 por ciento a Chiclayo por diversos motivos como salud y comercio. Indicándonos que un grupo de ganaderos son más migrantes que otros y esta situación podría estar influyendo en la capacidad de innovación de los agricultores como lo menciona Escobal (2008), donde afirma que el mayor grado de cosmopolitismo de la gente influye favorablemente en la adopción al estar los productores con mejores posibilidades de conocer nuevas experiencias.

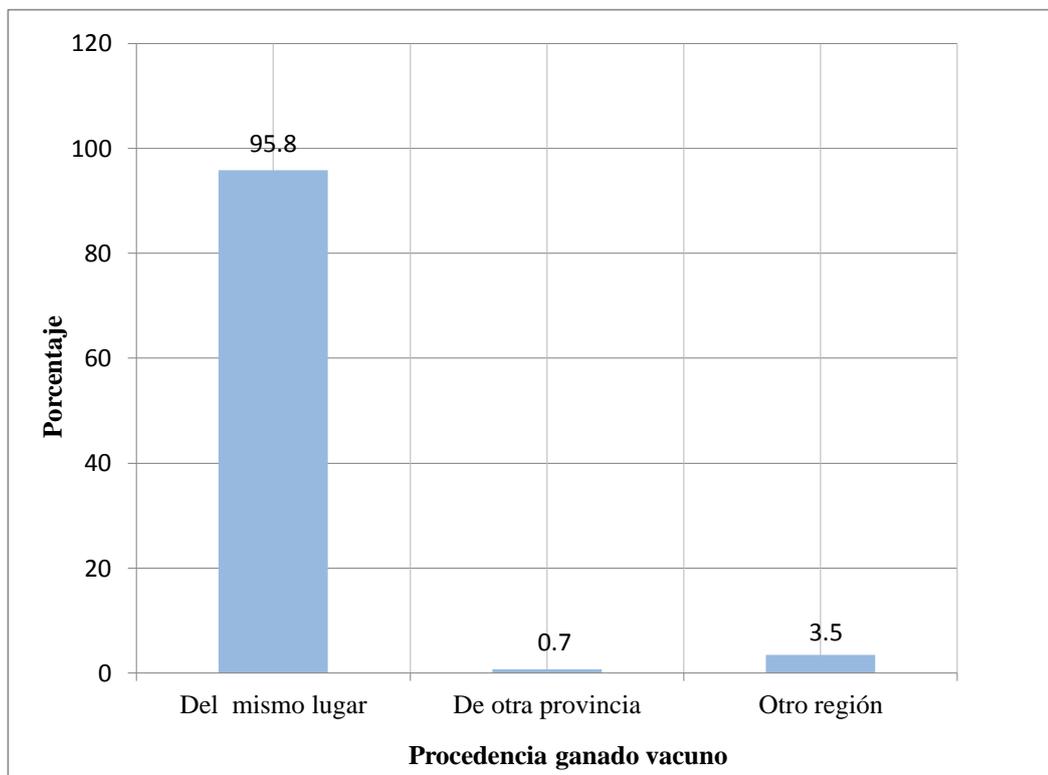
**Figura 8.** Migración y desplazamiento del productor en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 141.



#### **4.1.7 Procedencia del ganado vacuno**

Sobre la procedencia del ganado vacuno, el 95,8 por ciento de los encuestados manifestaron que su ganado es del mismo lugar y el 3,5 por ciento contestaron que es de otra región, como se muestra en la **Figura 9**. Por ello, se puede afirmar que la gran mayoría de ganaderos poseen ganado vacuno con las mismas características productivas de carne y leche y esta situación podría estar influyendo en la capacidad de innovación de los ganaderos debido a que no cuentan con animales mejorados (Fuenmayor et al, 2009).

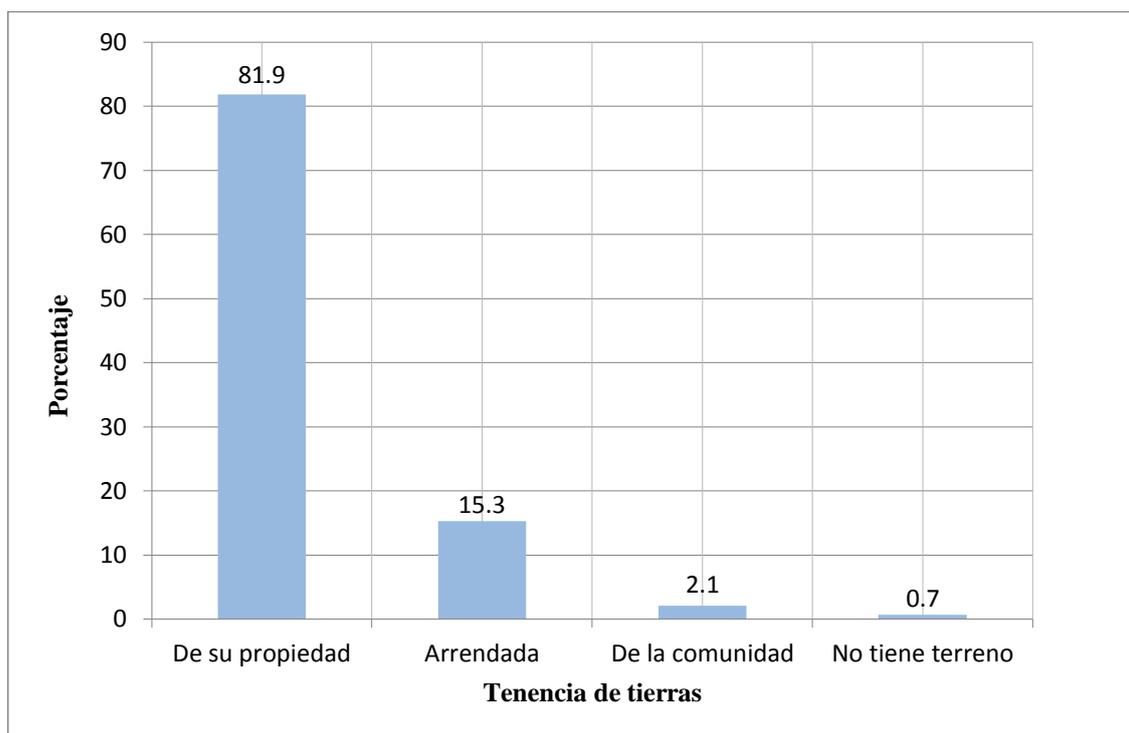
**Figura 9.** Procedencia del ganado vacuno en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 144.



#### 4.1.8 Tenencia de tierras

Según la **Figura 10**, el 81,9 por ciento de los entrevistados respondieron que la tierra que trabajan es de su propiedad, el 15,3 por ciento son arrendatarios; estos datos difieren a lo reportado por el IV Censo Nacional Agropecuario, INEI (2012), donde el 91,25 por ciento son propietarios y el 2,71 por ciento son arrendatarios. Esta diferencia se debe a que la investigación se realizó sólo con productores de ganado vacuno. El grado de pertenencia de la tierra es un factor importante a tener en cuenta en la adopción de tecnología, ya que permite al propietario invertir en la explotación ganadera sin restricciones y mantener una mayor cantidad de animales en el hato ganadero (Molina, 2009).

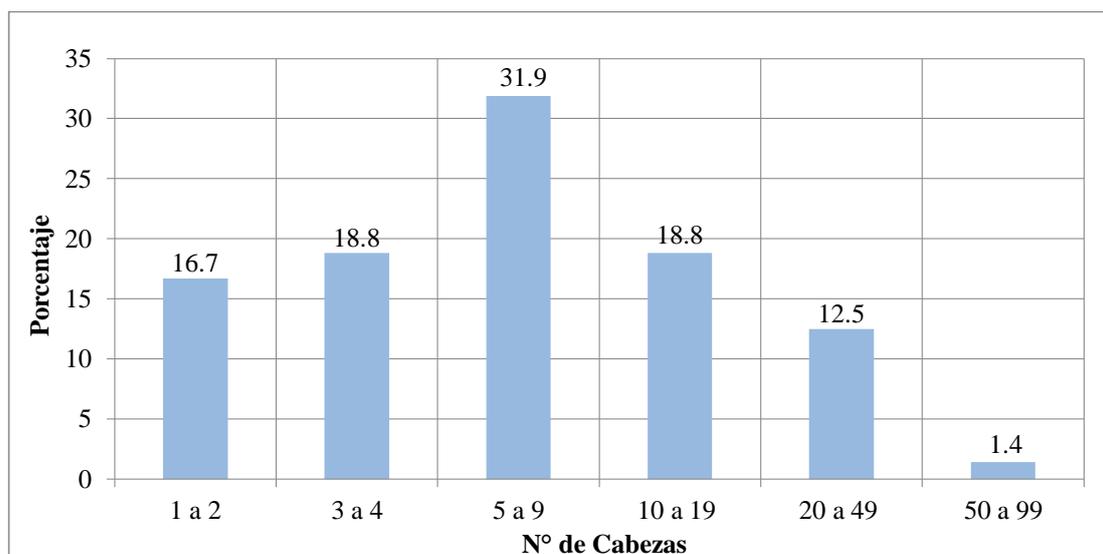
**Figura 10.** Tenencia de tierras del productor de ganado vacuno en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.



#### **4.1.9 Conformación del hato ganadero**

La conformación de los hatos ganaderos es variada, según el número de cabezas por la que está compuesto en la **Figura 11**, muestra que el 39,9 por ciento está conformado por ganaderos que poseen de 5 a 9 cabezas y el 1,4 por ciento representa a los grandes ganaderos quienes poseen más de 50 cabezas. Según González et al. (2012), mencionan que el número de cabezas que conforma el hato ganadero tiene correlación con el grado de adopción de tecnologías, debido a que los ganaderos que poseen mayor número de cabezas de ganado tienen las condiciones adecuadas para adoptar nuevas tecnologías, puesto que la ganadería es su principal actividad económica.

**Figura 11.** Número de cabezas de ganado del hato en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 144.



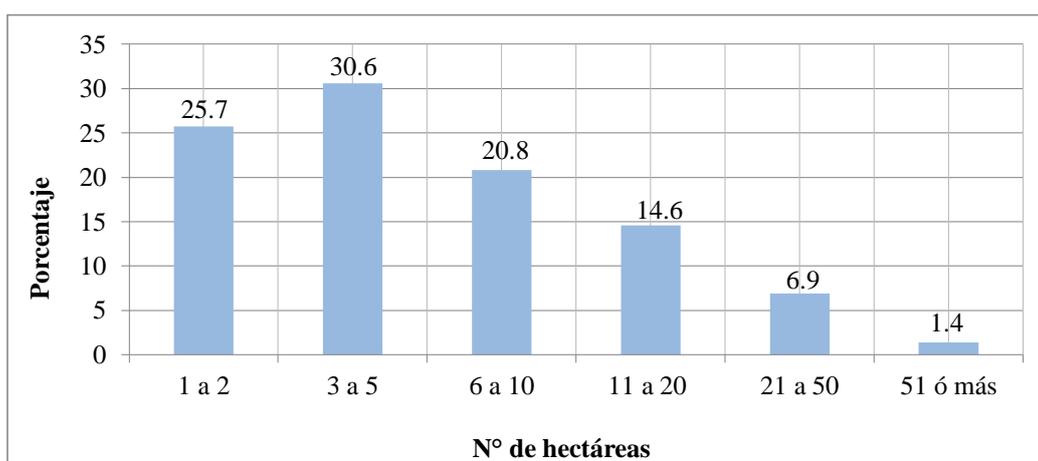
#### **4.1.10 Tamaño del predio**

En la **Figura 12** se muestra que el 77,1 por ciento de los ganaderos poseen de 1 a 10 ha, el 21,5 por ciento poseen 11 a 50 ha y sólo 1,4 por ciento poseen más de 51 ha. Estos resultados son similares a los reportados por el IV Censo Nacional Agropecuario, INEI (2012). Así mismo, Forero (2013) menciona la importancia de tener en cuenta el tamaño del predio para la adopción de tecnologías, debido a que la disposición de tierras influyen en el mercado financiero, por razones políticas y de asimetrías de poder, asegura el acceso fácil y barato del crédito agrícola a los productores en gran escala, justificado por sus garantías y por la consideración de que son deudores poco riesgosos.

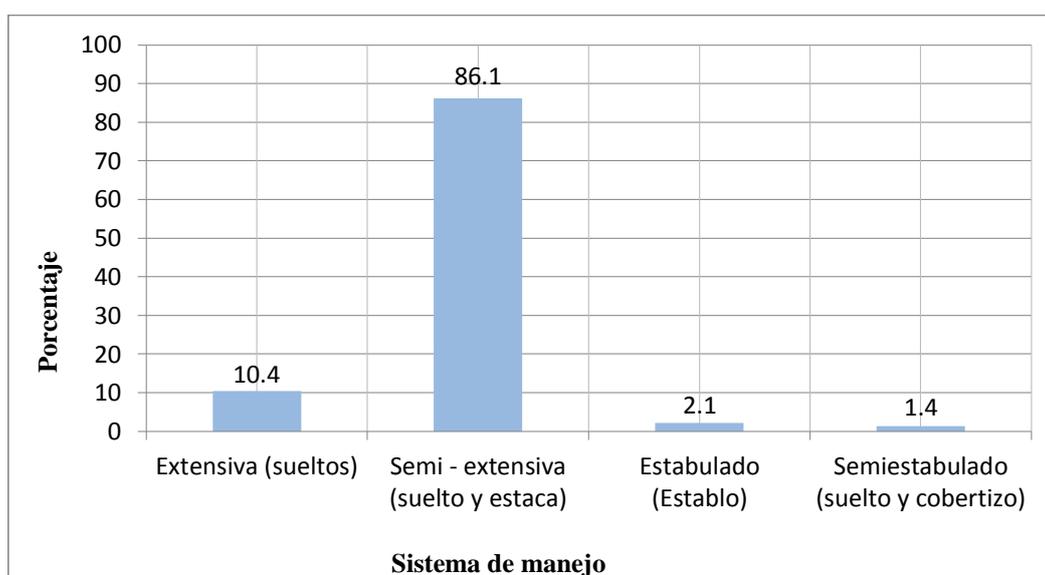
#### **4.1.11 Sistema de manejo**

La **Figura 13** muestra que el 86 por ciento de los productores realiza una ganadería semiextensiva y un 3,5 por ciento una ganadería semiestabulada. El 10,4 por ciento de los ganaderos practica una ganadería extensiva, al respecto (Sandoval et al., 2007), manifiesta que el sistema de manejo extensivo no facilita la adopción de tecnologías, debido a un sobre pastoreo que genera la actividad, disminuyendo la producción de pastos para albergar una mayor población de ganado.

**Figura 12.** Tamaño del predio en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.



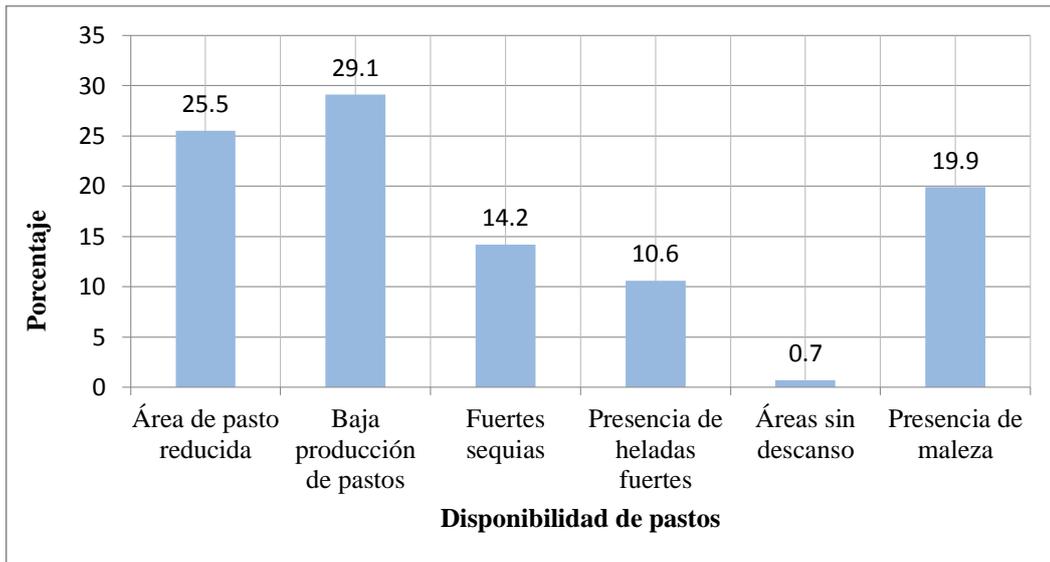
**Figura 13.** Sistemas de manejo en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.



#### 4.1.12 Disponibilidad de pasto

Según la **Figura 14**, muestra un 54,6 por ciento presenta problemas en el hato ganadero, debido a la baja producción de pastos y 45,4 por ciento presenta problemas debido a la presencia de malezas, sequias y heladas. Según Lotthammer (2001), la alimentación es un factor importante para la producción de leche, carne, fibra y lana, y representa entre el 50 al 70 por ciento de los costos de producción y además tiene una influencia del 30 por ciento en la producción y fertilidad; mostrando que en la zona de estudio existe un problema de disponibilidad de pasturas para la producción de ganado.

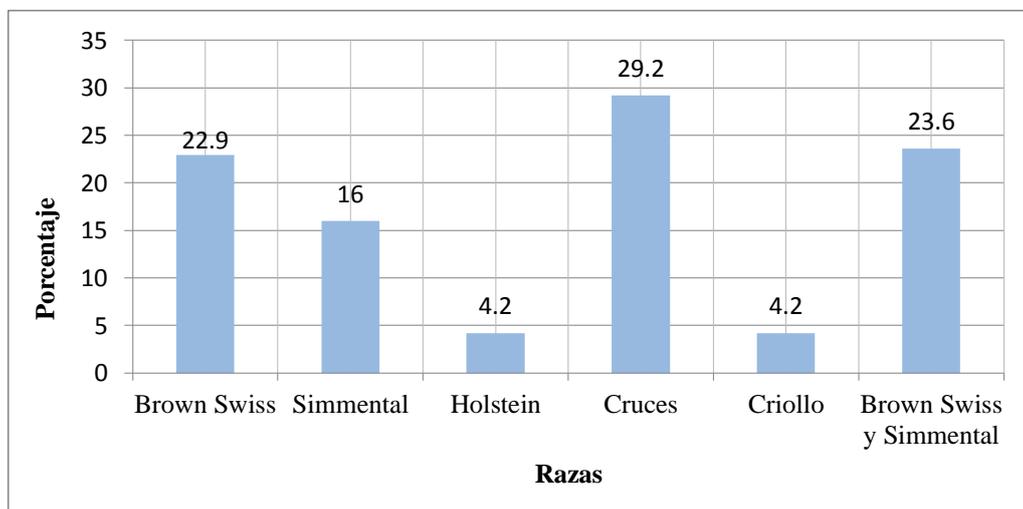
**Figura 14.** Disponibilidad de pasto en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.



#### 4.1.13 Razas que cría el productor

Según la **Figura 15**, muestra que el 29,2 por ciento de los productores se dedica a la crianza de ganado cruzado y un 23 por ciento a la crianza de ganado Brown Swiss y Simmental, estos resultados son similares a lo reportado por el IV Censo Nacional Agropecuario, INEI (2012). Así mismo, de acuerdo al estudio realizado por (Maicelo et al., 2014), sobre caracterización de sistemas de producción y determinación de indicadores de adaptabilidad del ganado Simmental en la región Amazonas, menciona que en promedio el hato ganadero del distrito de Florida, está compuesto por 10 cabezas de la raza Simmental y son estos productores los que utilizan la inseminación artificial y monta natural.

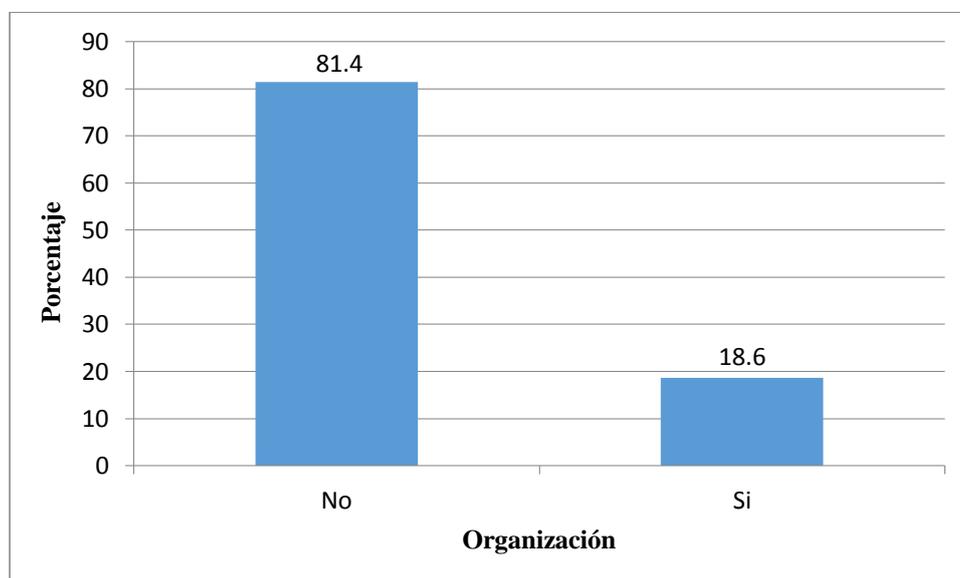
**Figura 15.** Razas que cría el productor en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.



#### 4.1.14 Organización de los productores

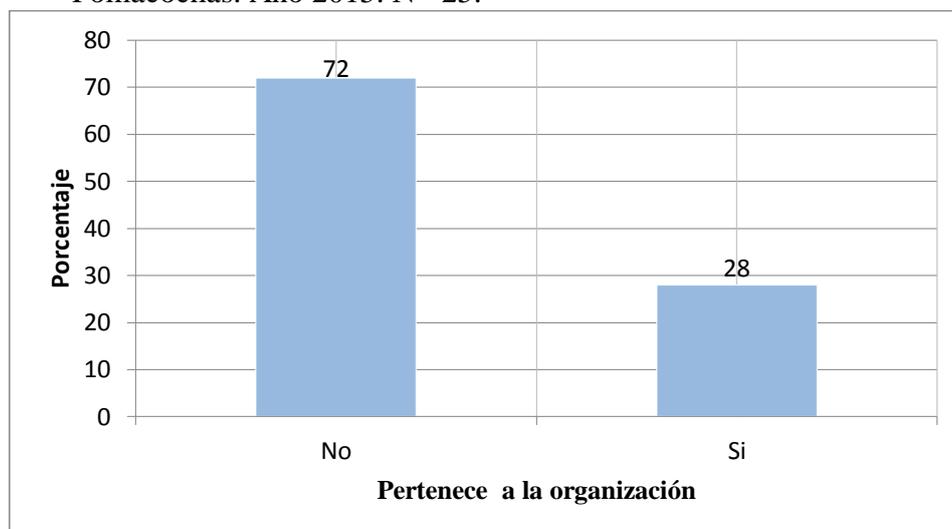
En la **Figura 16**, se observa que el 81 por ciento manifiesta que no existe organización de productores de ganado vacuno, esta información se corrobora en la **Figura 17**, donde el 72 por ciento afirma que no se encuentra asociado. Según la categorización de Rogers (2003), estos constituirían el grupo de los deliberantes, escépticos y rezagados, dentro de este capital social.

**Figura 16.** Existe organización de productores de ganado vacuno, en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 140.



Sin embargo, existe un 28 por ciento de ganaderos que pertenecen a una asociación de productores de ganado vacuno y de este grupo el 85 por ciento sostiene que la asociación contribuye al desarrollo de la actividad ganadera, encontrándose en el distrito seis organizaciones: Asociación de productores agropecuarios los triunfadores de Vista Hermosa, asociación de productores agropecuarios San Lucas de Pomacochas, asociación de productores agropecuarios Te Apoyo, asociación de productores agropecuarios campo verde, asociación de productores agropecuarios Santa Rita de Levanto, asociación de productores agropecuarios Juventud Emprendedora de Florida. Al respecto Durston (2002), sostiene que las organizaciones sociales facilitan la acción y cooperación, favorecen un trabajo en conjunto y permite empoderar y desarrollar sinergias para la generación de otros capitales como el económico y el político.

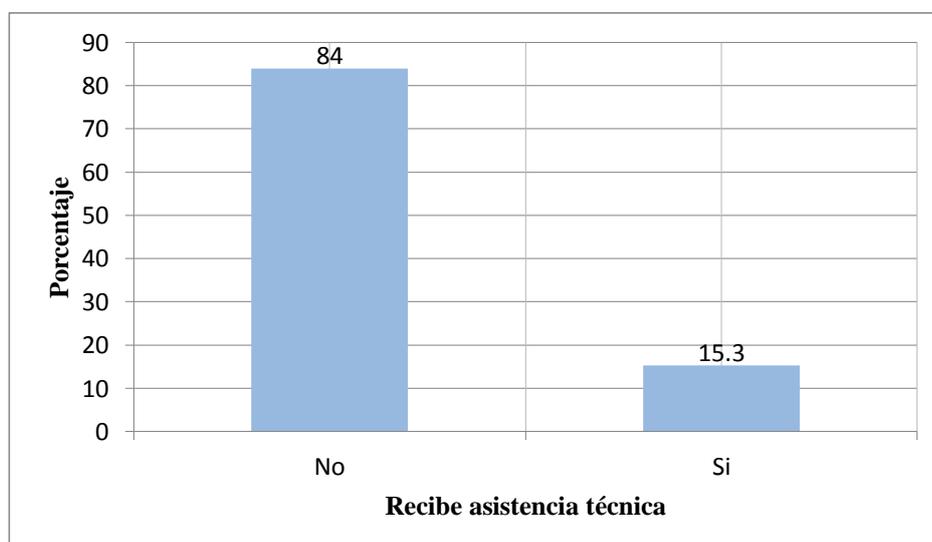
**Figura 17.** Pertenece a una organización de productores de ganado vacuno en Florida-Pomacochas. Año 2015. N= 25.



#### 4.1.15 Asistencia técnica

La **Figura 18** muestra que sólo el 15 por ciento recibió asistencia técnica en temas relacionados al mejoramiento genético, inferior a lo reportado por el IV Censo Nacional Agropecuario, INEI 2012, donde el 54 por ciento de los productores agropecuarios recibió asistencia técnica en ganadería. Según Mejía et al. (2011), considera la asistencia técnica de vital importancia para que los productores descubran alternativas favorables al desarrollo de su unidad de producción como empresa generadora de capitales para ofrecer beneficios, por medio de la implementación de nuevas tecnologías, favoreciendo la conservación de los recursos naturales y uso racional de estos.

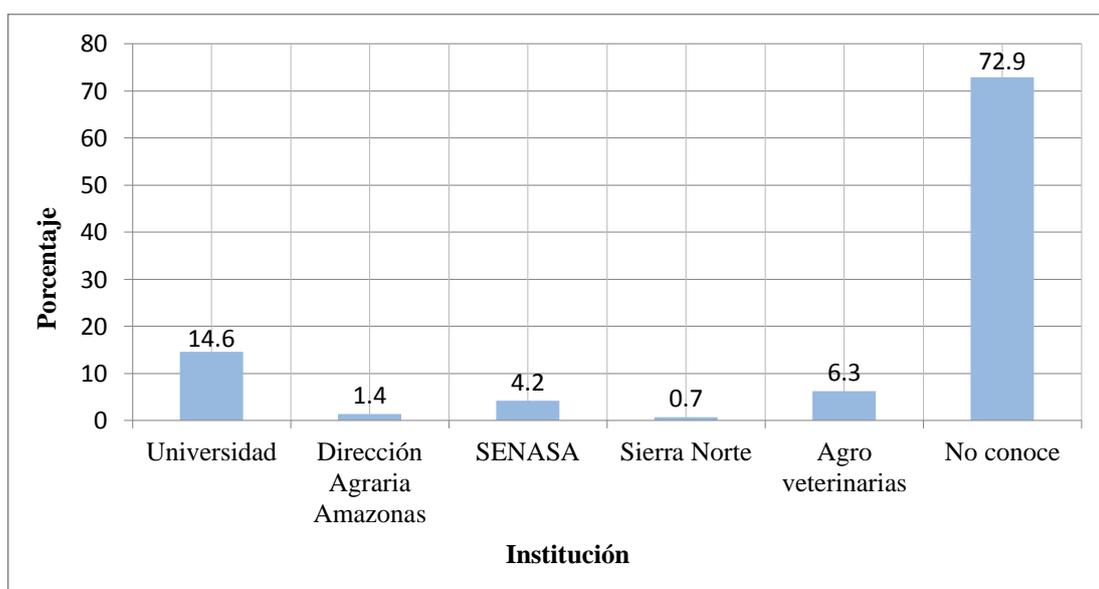
**Figura 18.** Asistencia técnica en mejoramiento genético en Florida-Pomacochas. Año 2015. N= 143.



#### 4.1.16 Instituciones que brindan asistencia técnica

Según la **Figura 19**, el 14,6 por ciento de los productores manifestaron que reciben asistencia técnica por parte de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza y un 72,9 por ciento manifestaron no conocer que instituciones brindan asistencia técnica dentro del distrito. Según Vélez (2012) considera a la asesoría y capacitación como la acción de transmitir conocimientos, transferir nuevas y mejores formas de hacer las cosas (tecnologías), por parte de alguna organización ya sea oficial o privada hacia personas u organizaciones de productores con el propósito de mejorar sus habilidades técnicas y/o empresariales a fin de que estos puedan incrementar su productividad, alcanzar la competitividad y obtener mejores utilidades.

**Figura 19.** Instituciones que brindan asistencia técnica en ganado vacuno en Florida-Pomacochas. Año 2015. N= 144.



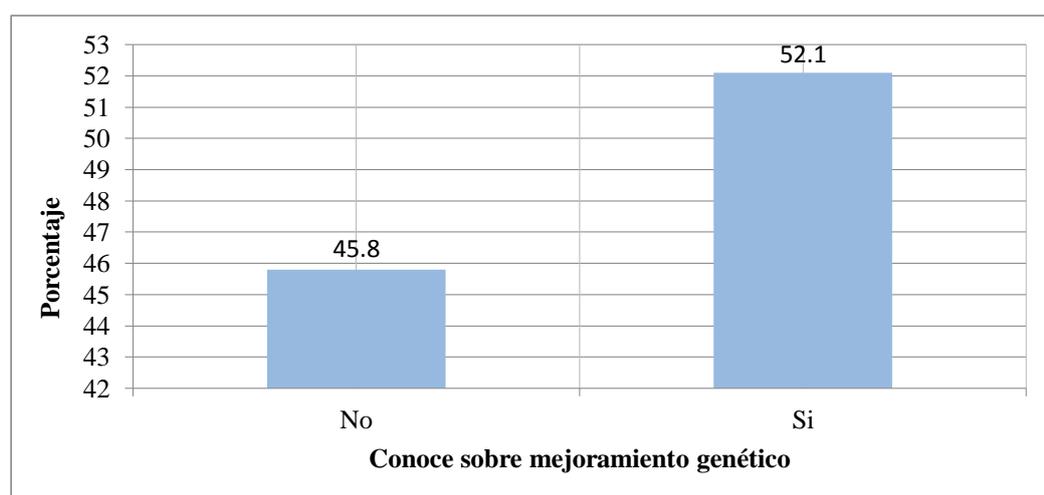
#### 4.1.17 Conocimiento sobre mejoramiento genético

En la **Figura 20**, el 52,1 por ciento manifestaron conocer sobre el tema y el 45,8 por ciento no conocen. Según Feder (1985), manifiesta que la adopción es definida como el grado de uso de una nueva tecnología donde el productor adquiere toda la información sobre el manejo y su potencial. Así mismo Rogers (1995) menciona que el proceso de adopción es definida como el curso de acciones mentales por las cuales el individuo pasa de la primera noticia sobre una innovación a decidir adaptarla o rechazarla y a confirmar su resolución.

#### 4.1.18 Característica genética de los animales

En la **Figura 21**, se muestra que el 30,6 por ciento de los productores poseen animales criollos y el 69,4 por ciento animales mejorados. Sin embargo, en la **Figura 22**, se puede apreciar que el 63,9 por ciento de los ganaderos conoce alguna herramienta para el mejoramiento genético (inseminación artificial y/o monta natural), variables que se encuentran asociadas por las características genéticas que presenta el hato ganadero. Al respecto Salas et al. (2013) en México, realizó investigación sobre la adopción de tecnologías por productores beneficiarios del programa de estímulos a la productividad ganadera donde evaluó el tipo de prácticas tecnológicas implementadas encontrando que existe diferencia significativa en la calidad genética del ganado, sobre la adopción de tecnologías.

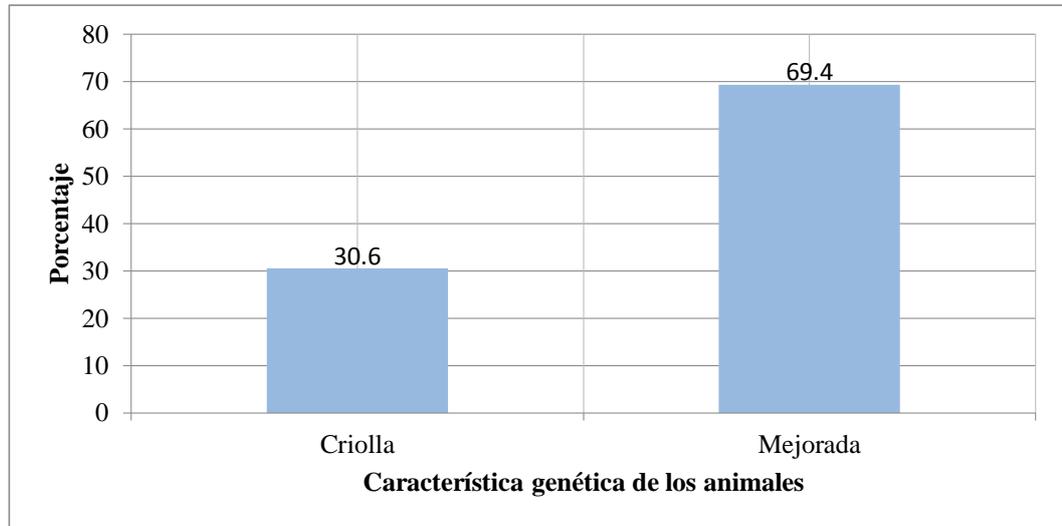
**Figura 20.** Conocimiento sobre mejoramiento genético en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 141.



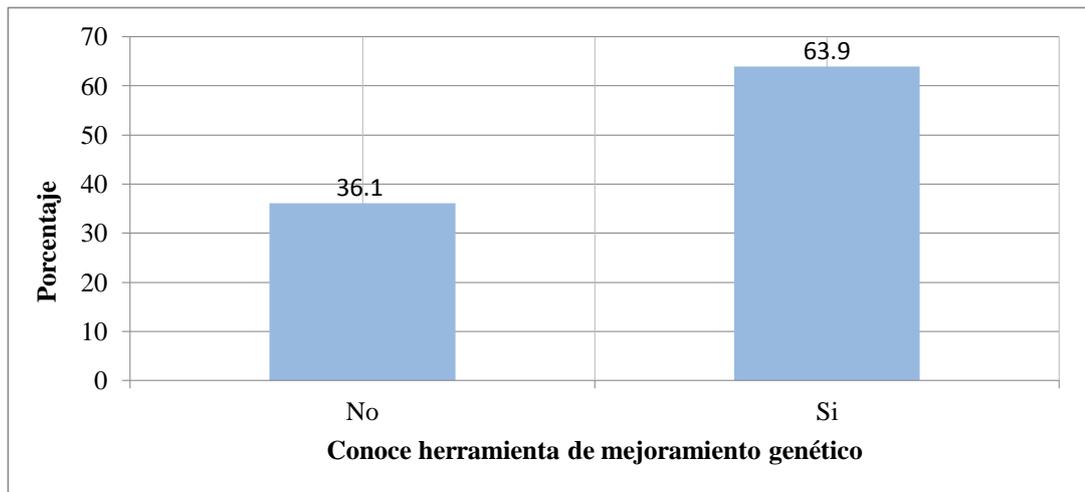
#### 4.1.19 Acceso a la capacitación

En la **Figura 23**, muestra que el 60 por ciento de los productores mencionaron, que no hubo influencia y el 40 por ciento manifestó que si existió influencia. En Chile Roco et al. (2012), al investigar los factores que influyen en la adopción de tecnologías de conservación de suelos, encontró que la capacitación, medida como número de actividades que asistió el productor en el año anterior resultó tener una incidencia positiva y muy significativa en la adopción. De acuerdo con el efecto marginal, la probabilidad de adoptar las tecnologías aumenta en un 35,1 por ciento por cada actividad de capacitación para el agricultor promedio.

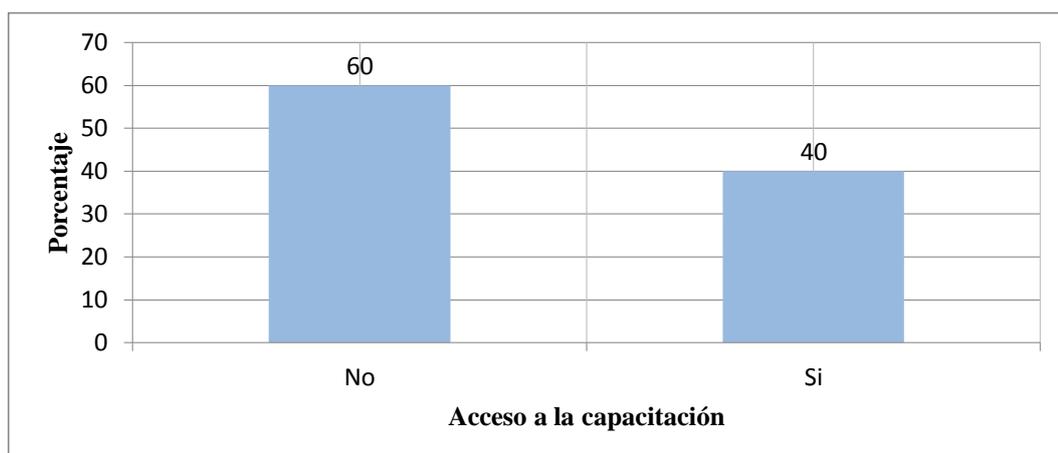
**Figura 21.** Característica genética de los animales en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 144.



**Figura 22.** Conoce de alguna herramienta de mejoramiento genético en ganado vacuno en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.



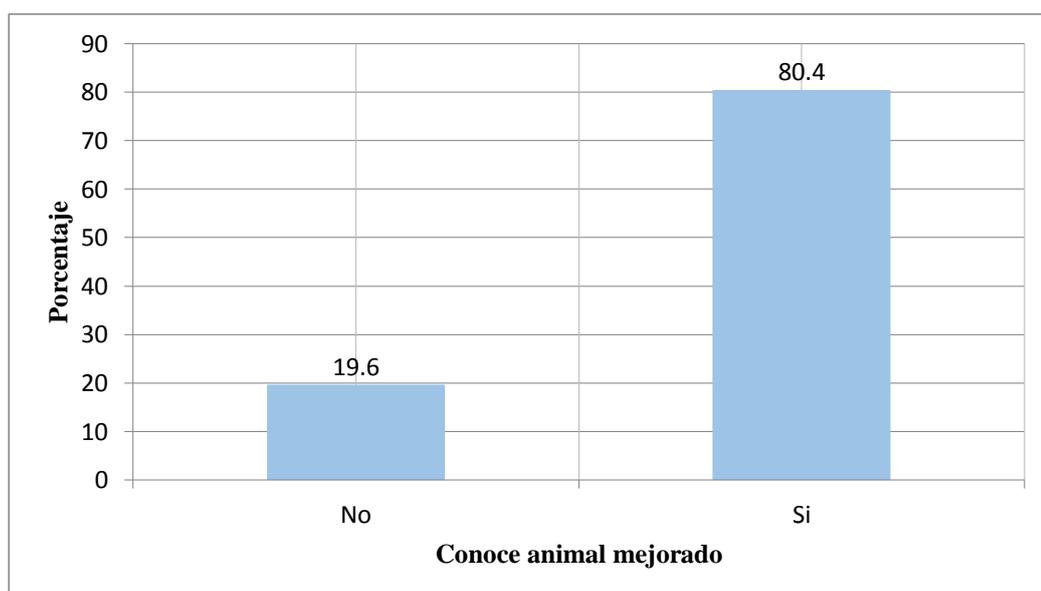
**Figura 23.** Acceso a la capacitación, en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 110.



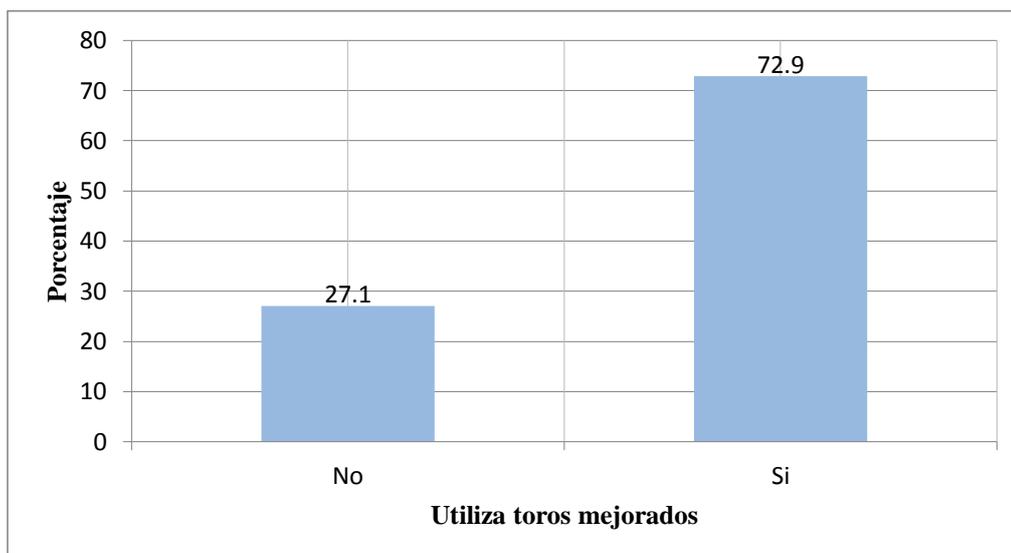
#### 4.1.20 Conocimiento sobre animales mejorados

La **Figura 24**, indican que el 80,4 por ciento saben reconocer a un animal mejorado y en la **Figura 25**, se observa que el 72,9 por ciento utilizan toros mejorados para la reproducción. Al respecto Giorgis (2011) menciona que tener animales mejorados en los hatos ganaderos mejora las características productivas de leche y carne, así mismo el conocimiento sobre las características de un animal mejorado trae beneficio en la utilización de toros mejorados que facilitan el proceso de adopción dentro del hato ganadero.

**Figura 24.** Conocimiento sobre animales mejorados en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 143.



**Figura 25.** Ganaderos que utilizan toros mejorados, en Florida- Pomacochas. Año 2015.



## 4.2 FACTORES ECONÓMICOS

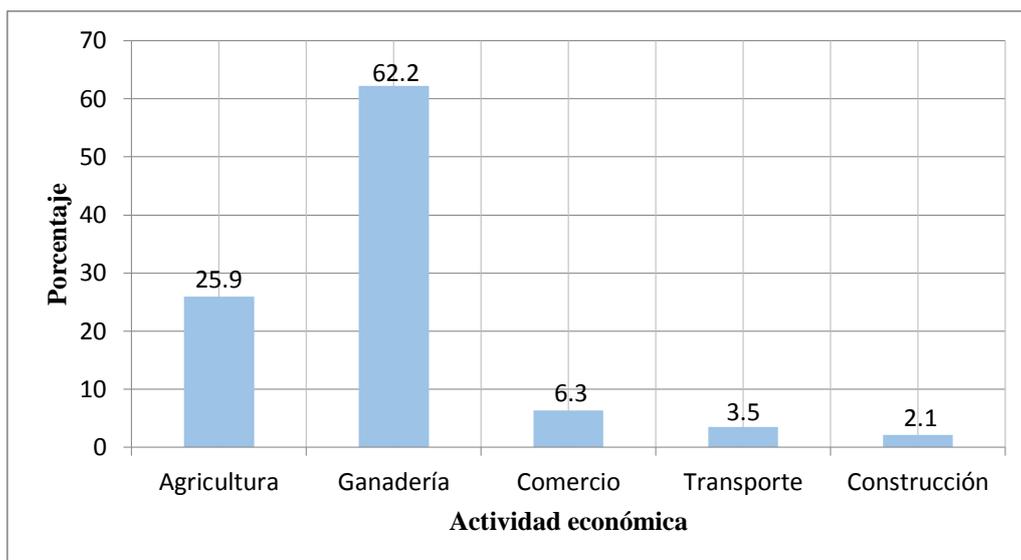
### 4.2.1 Actividad económica principal

En la **Figura 26**, el 62,2 por ciento de los productores tienen como actividad principal la ganadería, el 25,9 por ciento la agricultura, dentro de los cuales se encuentran los productores que tiene de 1 a 5 animales y el 11,9 por ciento se dedican a otras actividades económicas. Según Medeiros (2009), manifiesta que en algunas situaciones los productores no buscan la obtención de ganancias, sino minimizar sus riesgos y sobre todo la satisfacción de sus necesidades y la reproducción de su unidad, ya sea diversificando su producción y actividades económicas en las que participan o elaborando estrategias de sobrevivencia basadas en tiempo, espacio y variedad.

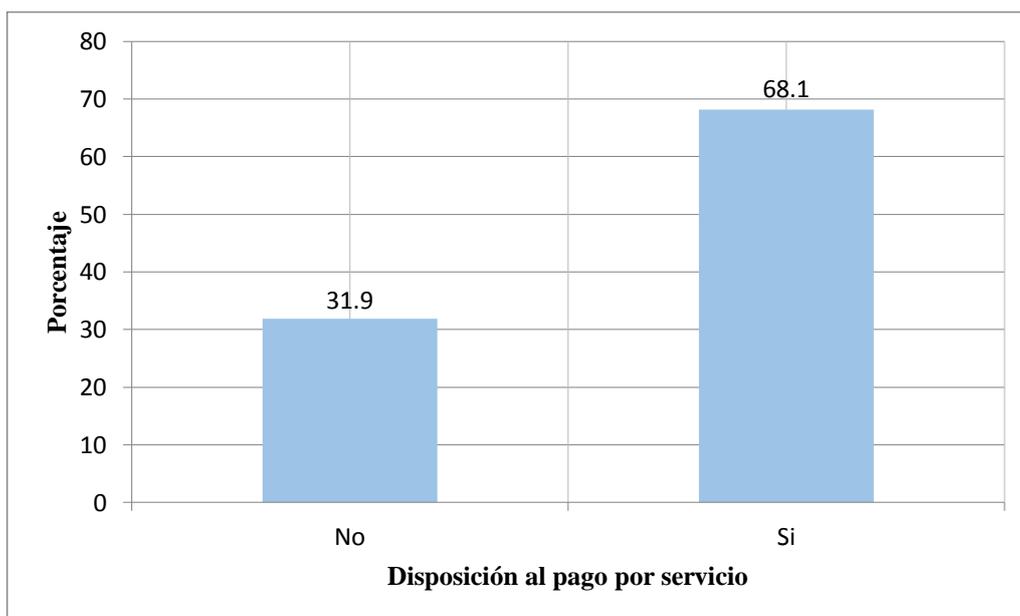
### 4.2.2 Disposición al pago por servicios

En la **Figura 27**, se muestra que el 68,1 por ciento de los ganaderos están dispuestos a pagar por el servicio de inseminación artificial y transferencia de embriones. Al respecto Cuevas et al., (2013), en México realizó un estudio sobre los factores que determinan el uso de tecnologías en la ganadería, encontrando que el 41,9 por ciento de las unidades de producción (UP) realiza inseminación artificial; es decir, el incremento de las prácticas tecnológicas puede corresponder a una mayor intensificación de la UP, en la medida que se avanza en la disposición de alimento para el ganado se cuenta con animales mejor alimentados y por lo tanto con mejores condiciones para la reproducción y uso de métodos como la inseminación artificial, lo que incidirá en una mayor producción de leche.

**Figura 26.** Actividad económica principal en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 143.



**Figura 27.** Disposición a pagar por el servicio, en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.

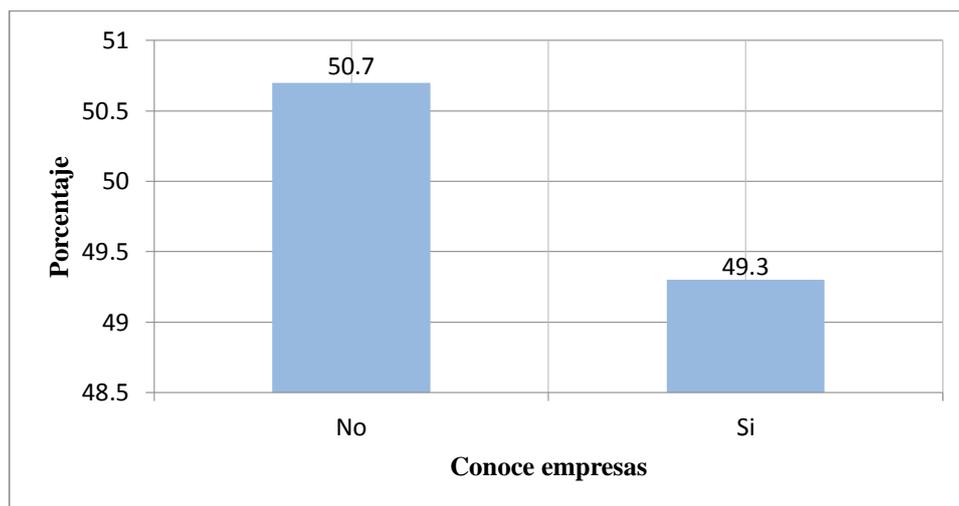


#### 4.2.3 Conocimiento y acceso al crédito agropecuario

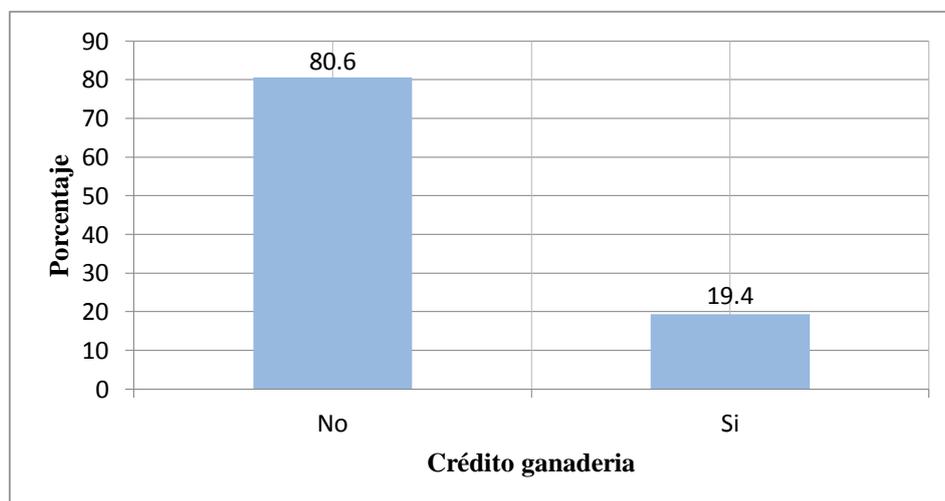
En la **Figura 28**, se observa que el 49,3 por ciento de los ganaderos conocen empresas que brindan crédito al sector agropecuario; sin embargo la **Figura 29**, nos muestra que el 80,6 por ciento no ha solicitado crédito para mejorar la actividad ganadería. Al respecto CIMMYT (1993), afirma que el 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 crédito local. Así mismo, 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).

**Figura 28.** Conocimiento para acceso al crédito agropecuario en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.



**Figura 29.** Acceso al crédito agropecuario, en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.

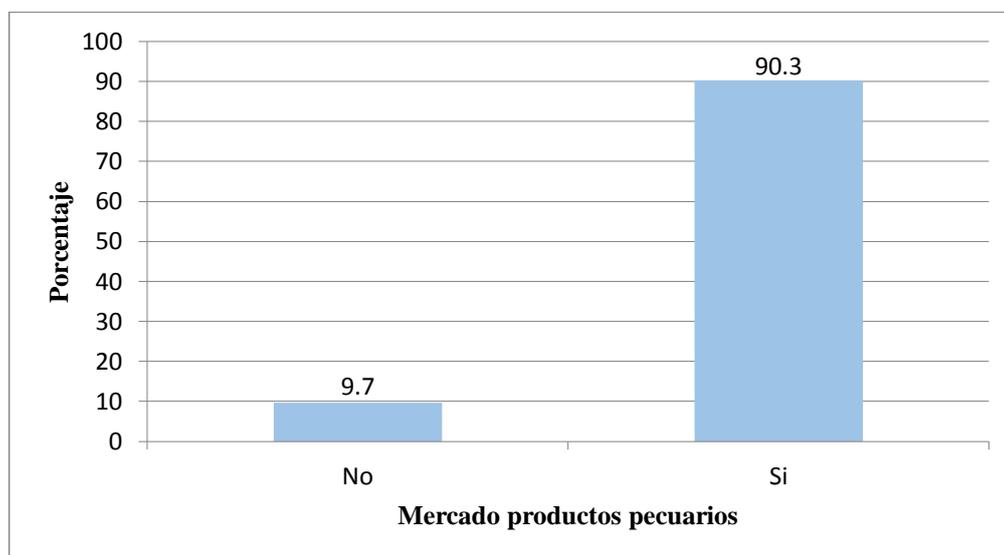


#### 4.2.4 Acceso al mercado

En la **Figura 30**, el 90,3 por ciento de los ganaderos manifestaron tener acceso a mercado para la venta de sus productos, dichas ventas se distribuyen de acuerdo al IV Censo Nacional Agropecuario, INEI (2012) de la siguiente manera: el 31,23 por ciento de

ganaderos venden leche fresca, el 23,14 por ciento derivados y el 16 por ciento para su autoconsumo, estos datos muestran que los productores tienen mercado para la venta de sus productos pecuarios.

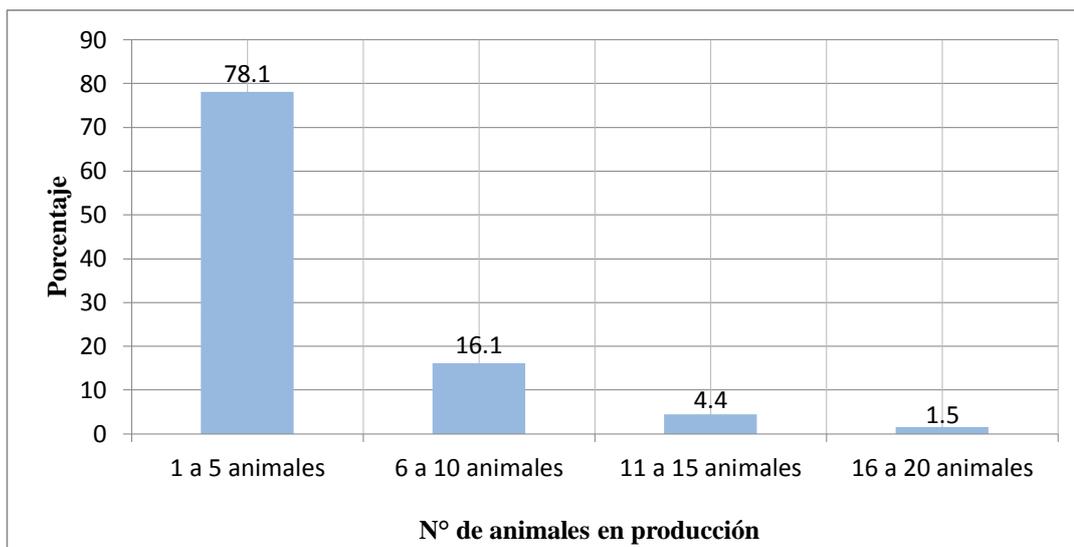
**Figura 30.** Acceso a mercado de productos pecuarios en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.



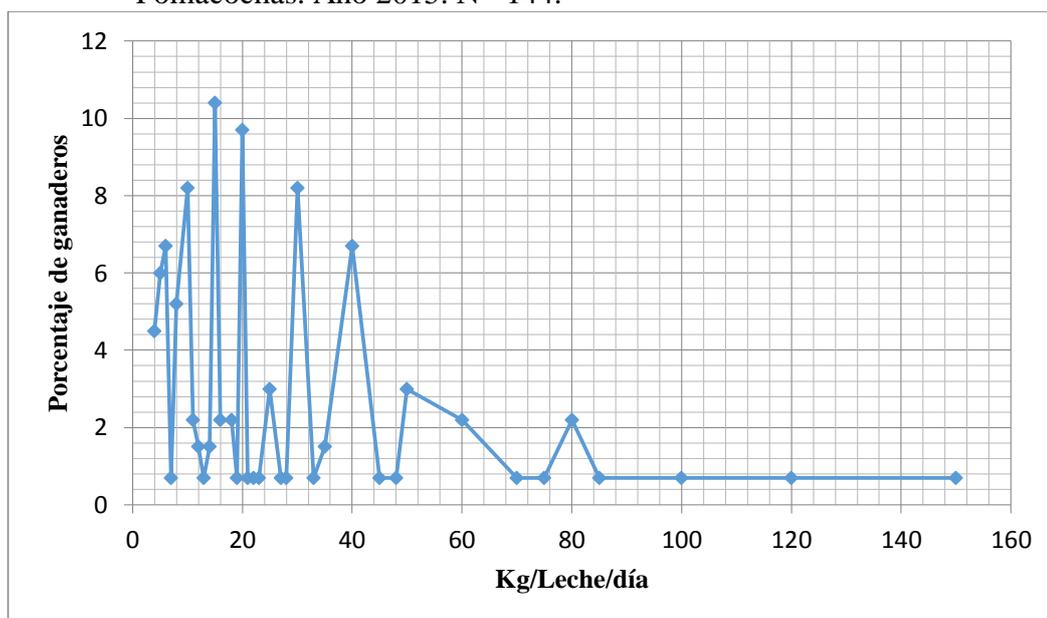
#### 4.2.5 Animales y producción de leche

En la **Figura 31**, muestra que el 78,1 por ciento de productores tiene entre 1 a 5 animales y un 21,9 por ciento tiene de 6 a más animales. Con respecto a la producción diaria de leche en la **Figura 32**, se puede observar que el 23,1 por ciento de los ganaderos producen entre 4 a 8 L/día, el 24,6 por ciento de 10 a 15 L/día, el 29,9 por ciento de 16 a 30 L/día, el 15,7 por ciento de 33 a 60 L/día y el 6,7 por ciento entre 70 a 150 L/día. Estos resultados nos indican que los productores que tienen menor número de animales son los que producen menos cantidad de leche y un pequeño porcentaje de productores son los que tienen mayor cantidad de animales y por consiguiente una mayor producción de leche.

**Figura 31.** Animales en producción de leche en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 144.



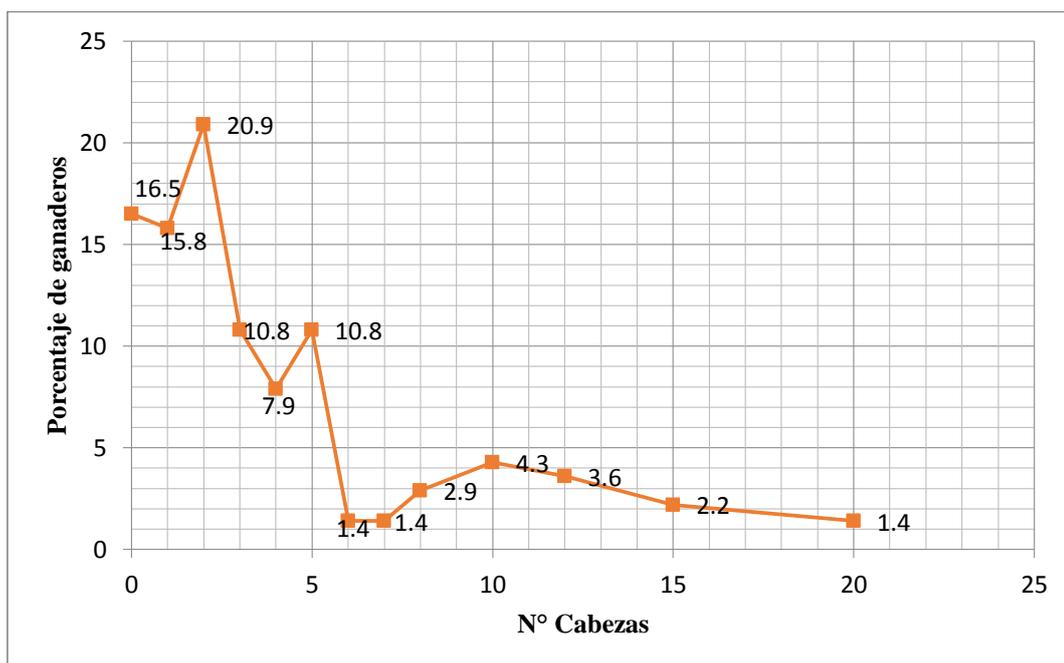
**Figura 32.** Litros de leche producidos diariamente en el hato lechero en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.



#### 4.2.6 Venta de ganado en pie

En la **Figura 33**, se observa que el 16,5 por ciento de los productores no vende ninguna cabeza de ganado, este grupo pertenece a los que tienen como actividad económica principal la agricultura y manejan de 1 a 4 cabezas de ganado; por otro lado, se tiene que el 66,2 por ciento vende de 1 a 5 cabezas donde se encuentra involucrados el mayor porcentaje de productores. La venta de animales que realiza el productor es de descarte y terneros en su mayoría machos.

**Figura 33.** Número de cabezas vendidas al año por ganadero, en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.



#### 4.2.7 Ingreso mensual

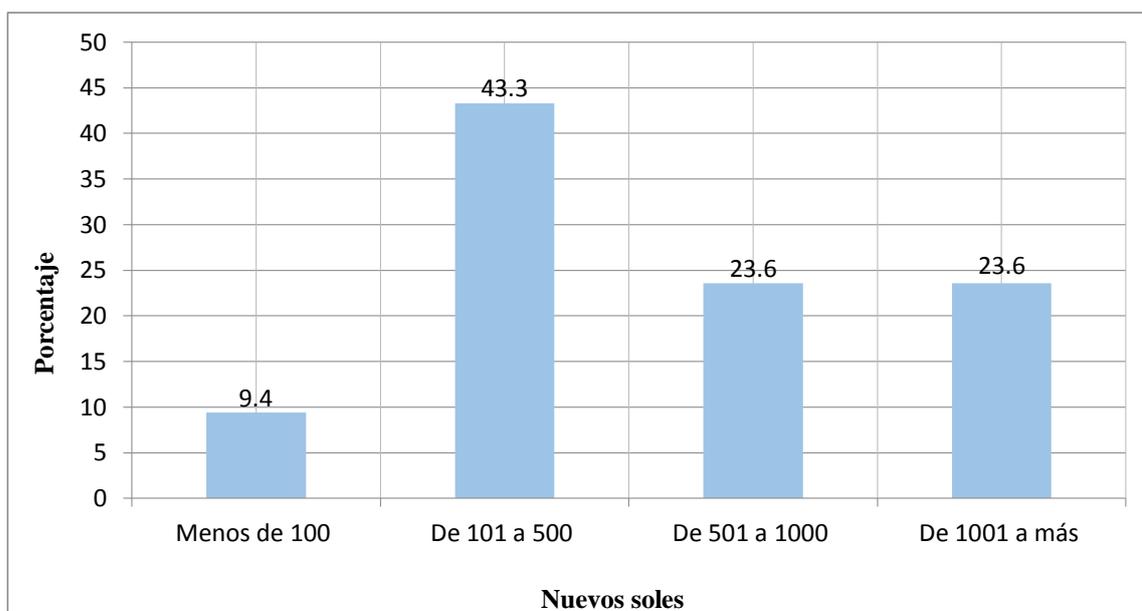
La **Figura 34**, muestra el ingreso mensual, producto de la venta de leche, derivados y/o carne, donde el 9,4 por ciento de productores percibe menos de 100 nuevos soles, este grupo son los que poseen menos de 4 animales; así mismo se observa que un 23,6 por ciento percibe un monto mayor a mil nuevos soles. Al respecto Salas et al. (2013), en México, realizaron un estudio sobre la adopción de tecnologías en la productividad ganadera, donde encontraron que los ganaderos con mayor ingreso, son los que cumplieron con la adopción, quienes eligieron tecnologías referidas con el mejoramiento y comercialización del ganado, una vez que han resuelto los problemas básicos de la producción; los productores de bajos ingresos invirtieron en el control de malezas y enfermedades, dichos aspectos inciden directamente en la producción animal.

### 4.3 ANÁLISIS DE VARIABLES POR ESTRATOS

Dufumier (1990), indica que en un mismo lugar y/o región, los agricultores no producen necesariamente en las mismas condiciones ambientales, sociales y económicas. Para mejorar las condiciones actuales de producción y su nivel de vida, los productores de un mismo lugar pueden tener intereses diferentes, para utilizar técnicas y prácticas adecuadas en sus sistemas de producción, conllevando a una mejor utilización de los recursos. En el presente trabajo

de investigación se realizó un análisis estratificando a los ganaderos (pequeño ganadero 1 a 9 animales, mediano 10 a 19 animales y grande ganadero 20 a más animales), con la finalidad de analizar cómo las variables están influenciando en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético.

**Figura 34.** Ingreso mensual percibido por los ganaderos, producto de la venta de leche, derivados y/o carne en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 127.

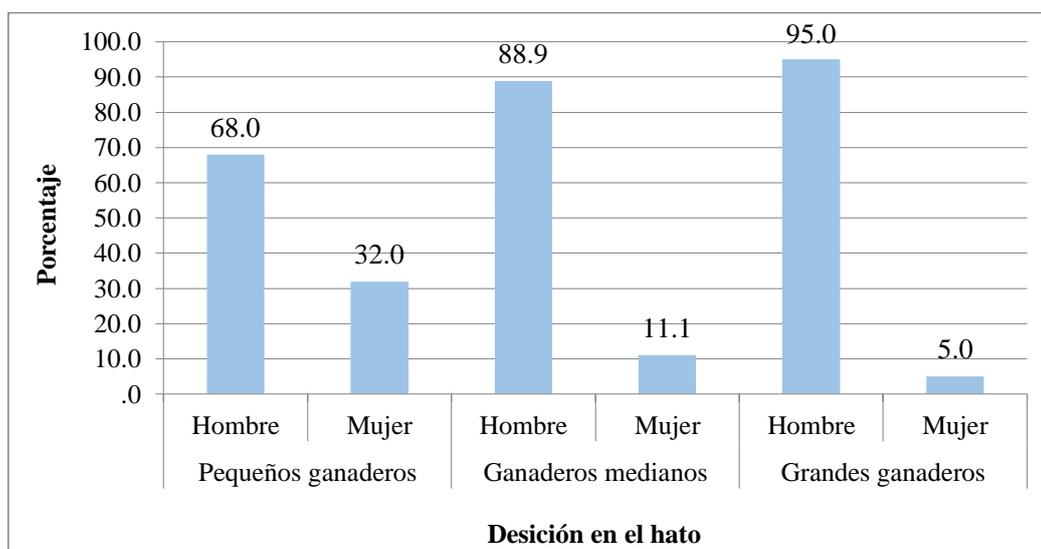


#### 4.3.1 Decisión en el hato

Según los datos de la encuesta en la **Figura 35**, indica que las decisiones referidas al hato, en los diferentes estratos las decisiones son tomadas por el hombre; observándose además que en los pequeños ganaderos la mujer tiene mayor participación en las decisiones del hato con 32 por ciento, esto se debe probablemente a que los varones se dedican a las actividades agrícolas y la ganadería es una actividad secundaria. Estos resultados son similares a los encontrados por Sandoval et al. (2005), en México, quien indica que en el estrato de pequeños ganaderos la participación de la mujer es más elevada, en medianos ganaderos el 60 por ciento de las decisiones son tomadas por el hombre y en grandes ganaderos el 100 por ciento de las decisiones son asumidas por el hombre y el administrador del hato.

**Figura 35.** Decisión en el hato ganadero según género en Florida – Pomacochas.

Año 2015. N= 144.



#### 4.3.2 Edad

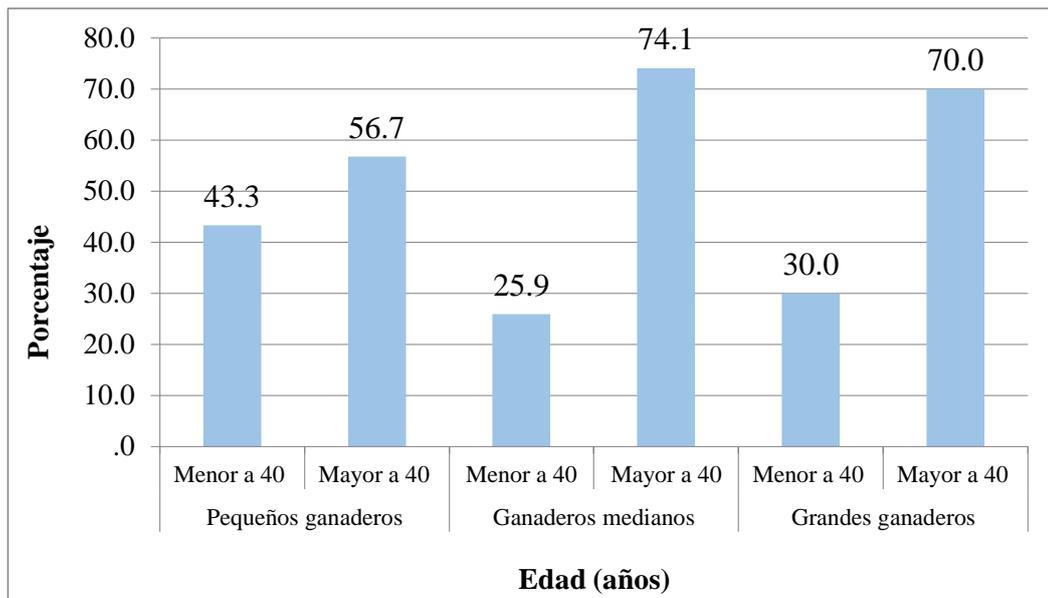
En la **Figura 36**, en relación a la edad de la persona que toma la decisión sobre el hato, en el estrato de pequeños ganaderos el 56,7 por ciento es mayor de 40 años, en los medianos el 74 por ciento es mayor de 40 años y en los grandes ganaderos el 70 por ciento mayor de 40 años, observando que en los pequeños ganaderos el 43,3 por ciento es menor de cuarenta años comparado con los demás estratos. Estos resultados son similares a lo reportado por Posee y Bernasconi (1988), al realizar un diagnóstico de la ganadería bovina en la región Veracruz, encontró que la edad promedio de los productores es de 51,5 años y los familiares que dependen de él son en promedio 5 personas, no encontrando diferencia en los estratos.

#### 4.3.3 Nivel educativo

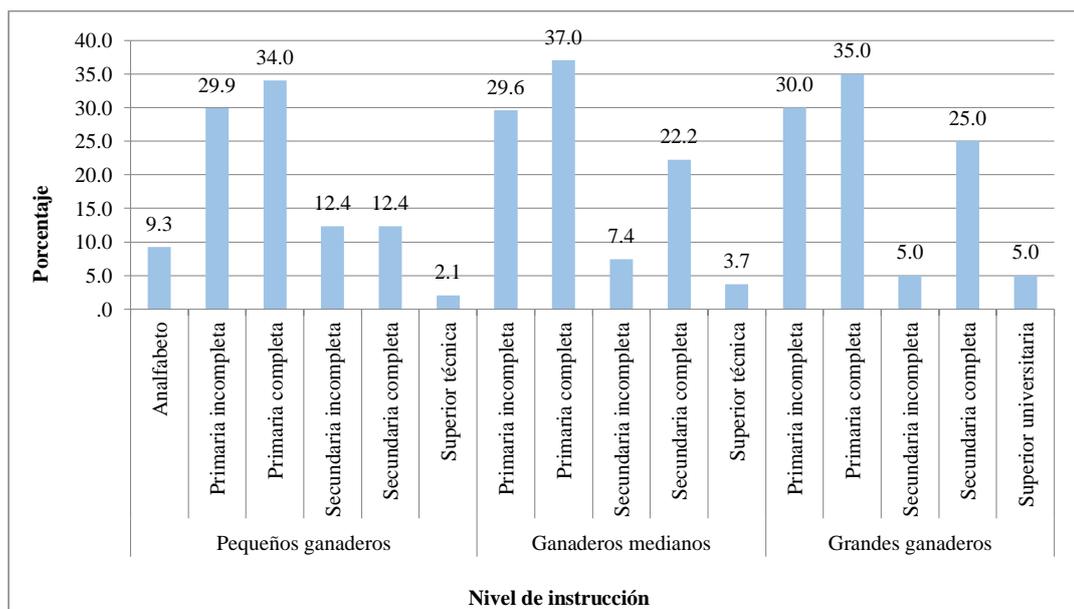
En la **Figura 37**, se puede observar que en el estrato de pequeños ganaderos el 9 por ciento es analfabeto, el 34 por ciento tienen primaria completa y el 2 por ciento superior técnica; en los ganaderos medianos el 37 por ciento tiene primaria completa, el 22 por ciento secundaria completa y el 3,7 por ciento superior técnica; en el estrato de grandes ganaderos el 35 por ciento tiene primaria completa, el 25 por ciento secundaria completa y el 5 por ciento superior. En conclusión, se puede afirmar que el 93,7 por ciento de los entrevistados saben leer y escribir, existiendo un mayor porcentaje en los grandes ganaderos con secundaria completa, asimismo se encontró analfabetos sólo en los

pequeños ganaderos. Estos resultados difieren a los encontrados por Leos et al. (2008), al realizar la caracterización y producción pecuaria de ganaderos en México, donde indica que en la mayoría de los estratos la tasa de analfabetismo era mayor al 5 por ciento, y el máximo nivel de educación alcanzado fue secundaria completa.

**Figura 36.** Edad de la persona que toma la decisión en el hato ganadero en Florida-Pomacochas. Año 2015. N= 144.



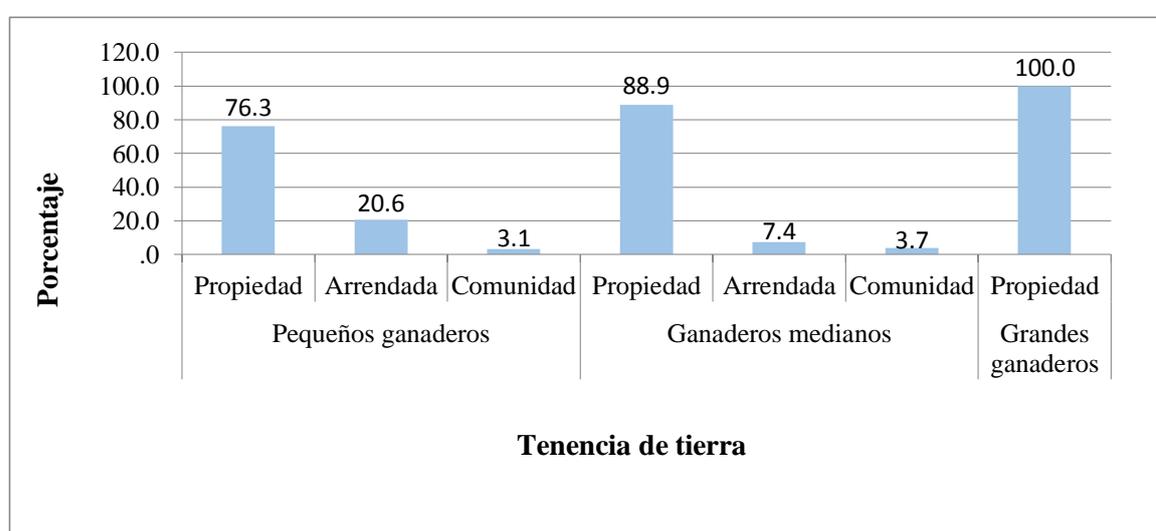
**Figura 37.** Nivel educativo de los ganaderos, en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 143.



#### 4.3.4 Tenencia de tierra

Según la **Figura 38**, muestra que en los diferentes estratos existe un mayor porcentaje de productores que son propietarios de la tierra, así mismo encontramos que en el estrato pequeño un 20 por ciento arrienda la tierra para la crianza de ganado, presentando dificultades para la crianza de ganado; estos resultados son similares a lo encontrado por Posee y Bernasconi (1988), al realizar un diagnóstico de la ganadería bovina en la región Veracruz, encontró que el 70 por ciento de los ganaderos son propietarios de la tierra y estos pertenecen al estrato mediano y grande.

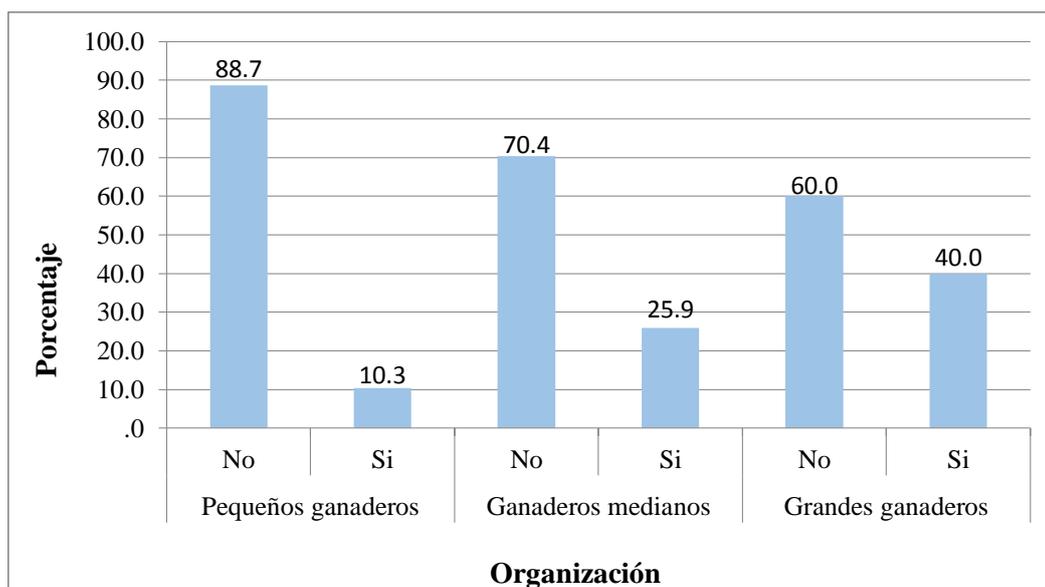
**Figura 38.** Tenencia de tierras, en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144



#### 6.3.5 Organización de los productores

En la **Figura 39**, se observa que en los tres estratos existe un alto porcentaje de ganaderos que no se encuentran organizados, este aspecto es más resaltante en los pequeños ganaderos con un 88,7 por ciento; sin embargo en los medianos y grandes ganaderos muestra un porcentaje creciente de productores que están organizados. Estos resultados son diferentes a los encontrados por Sandoval et al. (2007), quien menciona que los ganaderos se organizan con objetivos de compra de insumos, vientes, venta de productos y en la mayoría (62,5 por ciento) de los casos están relacionados con los pequeños productores, observándose que en los demás estratos la organización es prácticamente nula. Así mismo Durston (2002) sostiene que las organizaciones sociales facilitan la acción y cooperación, favorecen un trabajo en conjunto y permite empoderar y desarrollar sinergias para la generación de otros capitales como el económico y el político.

**Figura 39.** Organización de productores, en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 140.



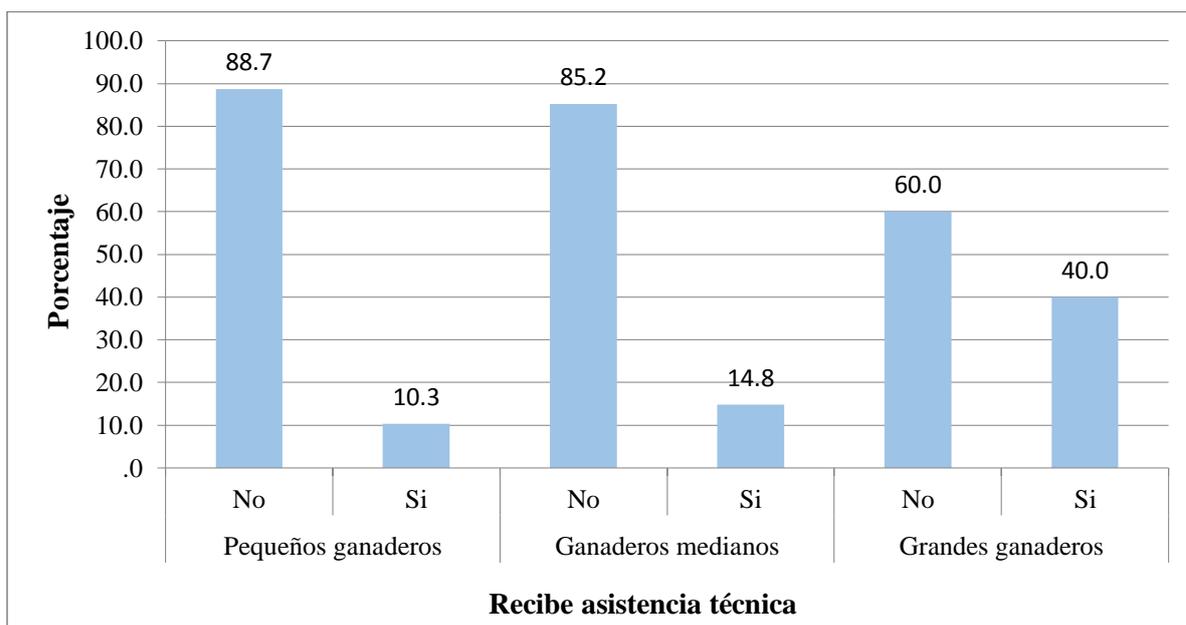
#### **4.3.6 Asistencia técnica**

En la **Figura 40**, nos indica que más del 77 por ciento de los productores de la zona en estudio no reciben asistencia técnica, siendo más evidente en el estrato de pequeños productores donde el 10,3 por ciento recibe este servicio e incrementándose en los grandes ganaderos a un 40 por ciento, como se puede observar los grandes ganaderos son los que reciben mayor asistencia técnica; esto se debe probablemente al nivel de organización, dado que poseen mayor nivel educativo, lo que les permite mejor capacidad de gestión. Estos resultados son similares a los encontrados por Posee y Bernasconi (1988), al realizar un diagnóstico de la ganadería bovina en la región Veracruz, encontró que sólo el 21 por ciento de los ganaderos reciben asistencia técnica sin diferenciación entre estratos.

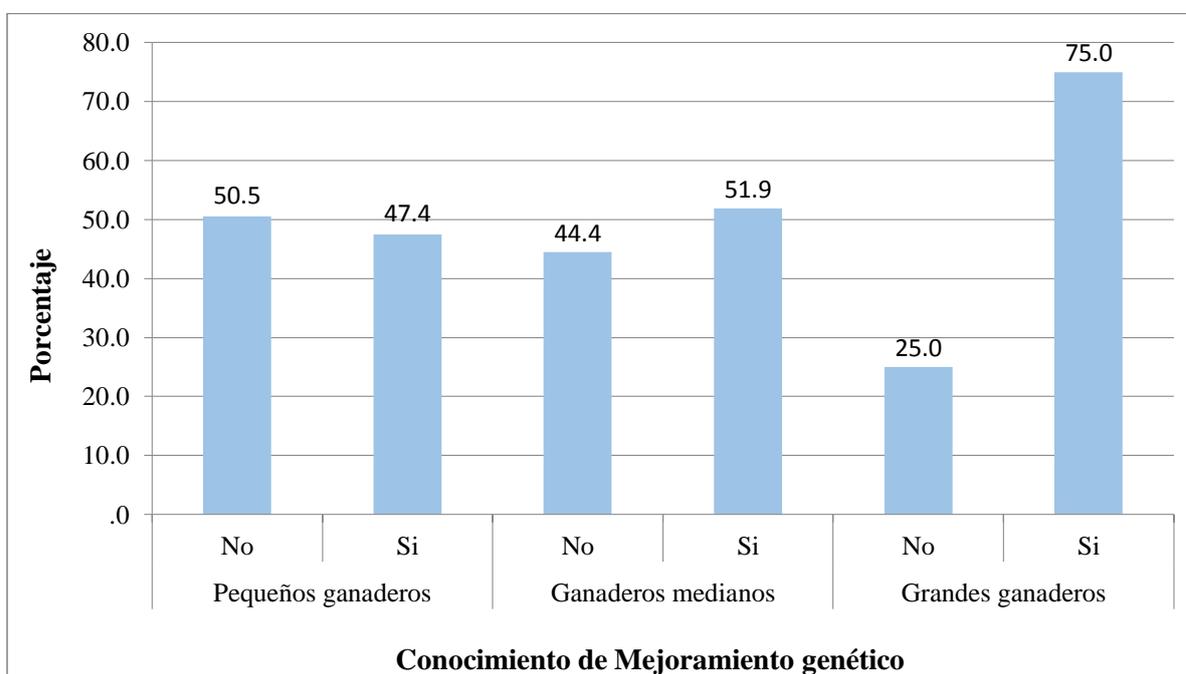
#### **4.3.7 Conocimiento sobre mejoramiento genético**

Como se observa en la **Figura 41**, en el estrato de grandes ganaderos existe mayor número de productores que conocen el tema, lo que posibilita que estos tengan una mayor ventaja sobre los demás estratos; según Feder (1985), manifiesta que un agricultor con mayor información sobre las nuevas tecnologías y su potencial puede ser adoptador. Así mismo Rogers (1995), define a la adopción como el grado de conocimiento de un individuo sobre una innovación para decidir adaptarla o rechazarla y a confirmar su resolución.

**Figura 40.** Asistencia técnica en mejoramiento genético en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 143.



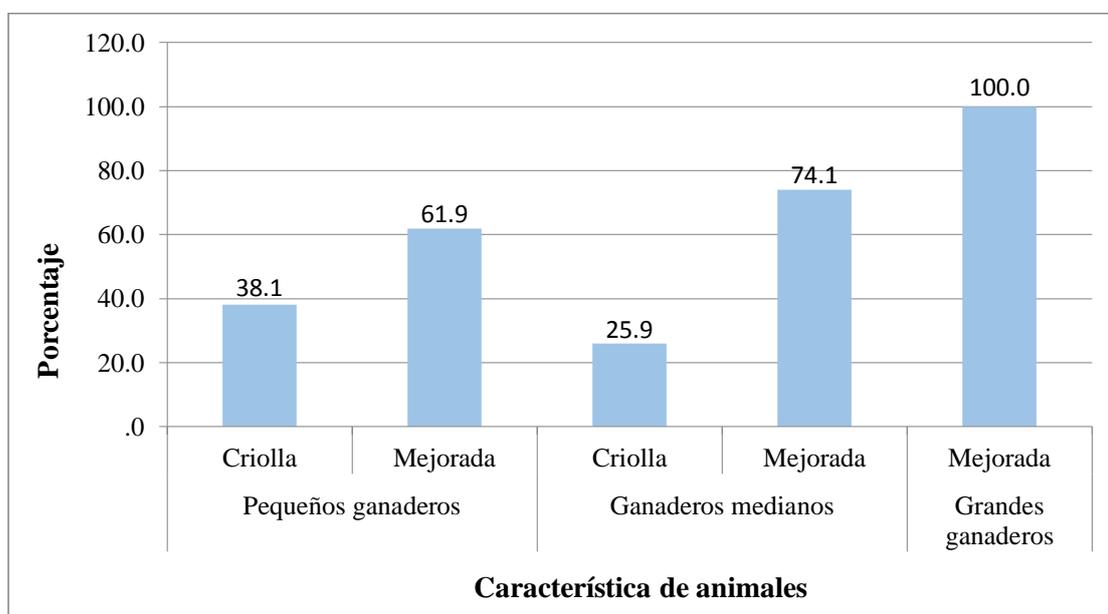
**Figura 41.** Conocimiento sobre mejoramiento genético, en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 141.



#### 4.3.8 Característica genética de los animales

En la **Figura 42**, muestra que en todos los estratos existe un mayor porcentaje de productores que considera que la característica genética de sus animales es mejorada; por lo que se puede afirmar que la mayoría de productores conoce las características de un animal mejorado, siendo más notorio en el estrato de grandes ganaderos, quienes vienen utilizando monta natural e inseminación artificial de toros mejorados, con fines de mejorar la producción de leche y carne; Al respecto (CENEREMA, 2013) manifiesta que la habilidad genética del ganado vacuno tiene influencia en las características productivas y reproductivas proporcionando genes deseables para producir eficientemente.

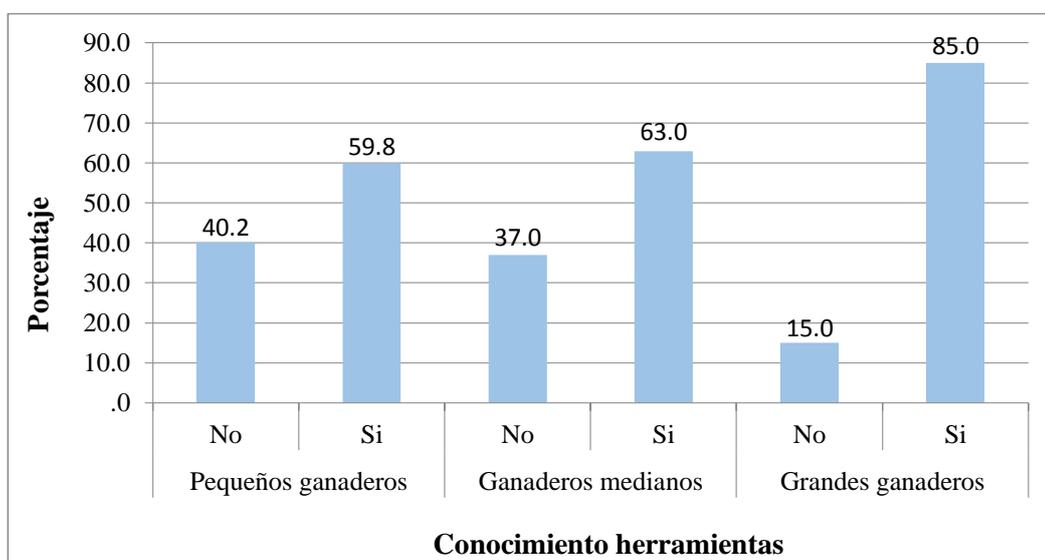
**Figura 42.** Característica genética de los animales en Florida- Pomacochas.  
Año 2015. N= 144.



#### 4.3.9 Conocimiento de herramientas para el mejoramiento genético

En la **Figura 43**, se puede apreciar que el 85 por ciento de los grandes ganaderos conoce alguna herramienta para el mejoramiento genético, siendo esta en su mayoría la monta natural, sin embargo encontramos que en promedio el 38,5 por ciento de los pequeños y medianos ganaderos no conocen ni utilizan ninguna herramienta, lo que limita sus posibilidades para mejorar la actividad ganadera. Según Gardner et al., (2000), manifiesta que el conocimiento que tiene el productor sobre herramientas biotecnológicas ayuda al mejoramiento de la producción y adopción de tecnologías.

**Figura 43.** Conocimiento de herramientas para el mejoramiento genético en Florida-Pomacochas. Año 2015. N= 144.



#### 4.3.10 Migración y desplazamiento del productor

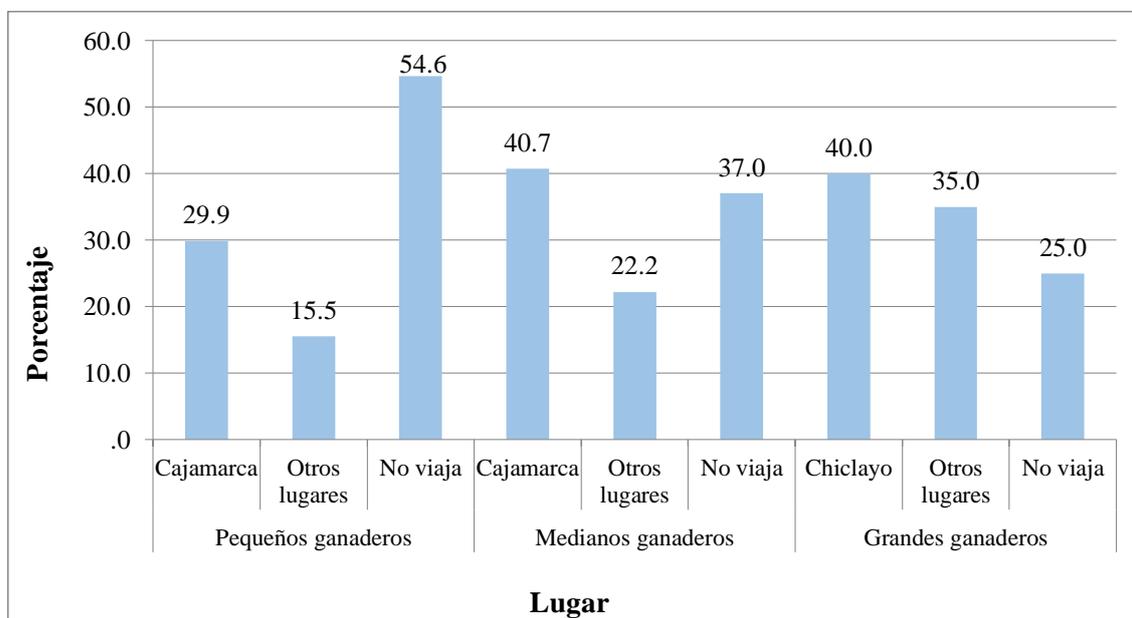
Según la **Figura 44**, en promedio el 35 por ciento de los pequeños y medianos ganaderos viajan a la región Cajamarca, por ser su región de origen, así mismo podemos observar que estos estratos tienen menos oportunidades de acceder a nuevos conocimientos, representado por un 38,4 por ciento. Por lo tanto, se puede observar que los grandes ganaderos son los que migran con mayor frecuencia, esta situación podría estar influyendo en la capacidad de innovación, debido a que accede a nuevos conocimientos y tecnologías; esto es corroborado por Escobal (2008), quien afirma que el mayor grado de cosmopolitismo de la gente influye favorablemente en la adopción al estar los productores con mejores posibilidades de experimentar nuevos conocimientos.

#### 4.3.11 Acceso a la capacitación

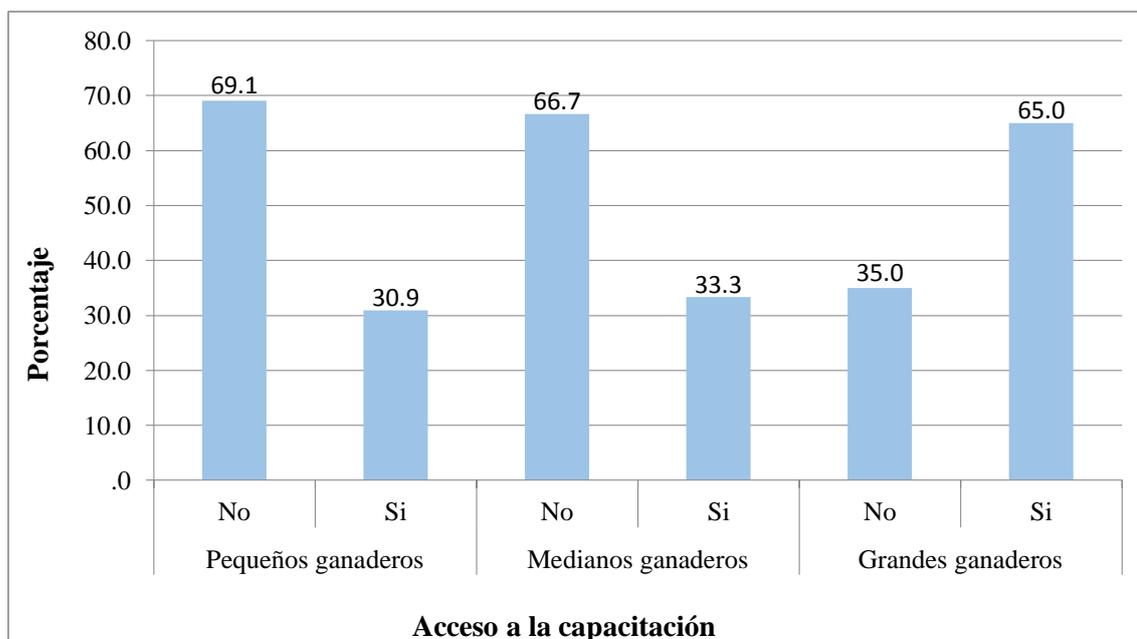
En la **Figura 45**, nos muestra el acceso a la capacitación en la actividad ganadera, donde en el 66 por ciento de los pequeños y medianos ganaderos no existió influencia, pero en el 65 por ciento de los grandes ganaderos si hubo influencia; podemos mencionar que los pequeños y medianos ganaderos tienen menos posibilidades de mejorar la actividad ganadera comparado con los grandes ganaderos, quienes aplican sus conocimientos. Al respecto De la Cruz (2011), en México encontró que el 100 por ciento de los productores, les gustaría recibir más capacitación, para seguir obteniendo conocimientos y aprender nuevas técnicas que puedan aplicarlo a su sistema de producción, creando más

oportunidades para mejorar su calidad de vida, con temas que estén enfocados al mejoramiento genético, manejo de pastos y enfermedades.

**Figura 44.** Migración y desplazamiento de los ganaderos en Florida-Pomacochas, Amazonas. Año 2015. N= 141.



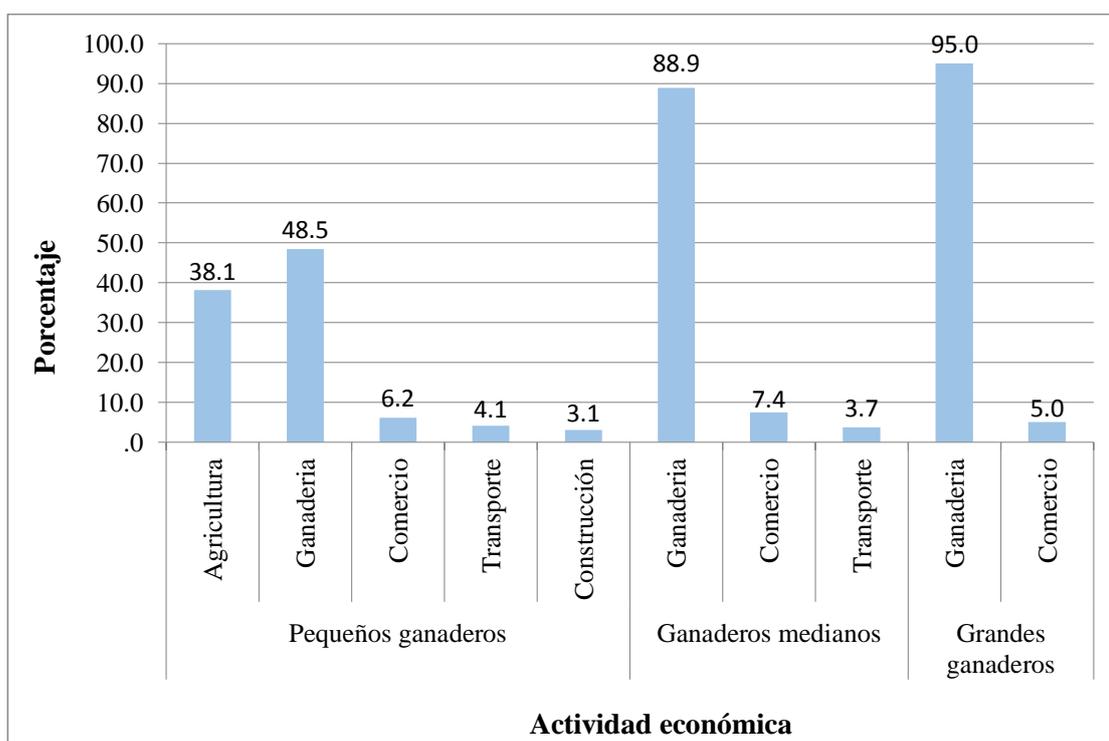
**Figura 45.** Acceso a la capacitación en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 110.



### 4.3.12 Actividad económica principal

Según la **Figura 46**, el 48,5 por ciento de los pequeños ganaderos tienen como actividad económica principal la ganadería, seguido por la agricultura con un 38 por ciento, siendo las actividades como comercio, transporte y construcción representado con un 13 por ciento quienes brindan ingresos económicos complementarios para mantener el hato ganadero; sin embargo en los medianos y grandes ganaderos la situación es diferente donde el 90 por ciento sustenta su economía en la ganadería, quienes se preocupan por realizar inversiones y mejoras, con la finalidad de incrementar la producción e ingresos permanentemente en su hato ganadero. Al respecto Sandoval et al. (2005), encontró que en México el 87,5 por ciento de los pequeños ganaderos desarrollan otras actividades que les proporciona mayores ingresos que la ganadería.

**Figura 46.** Actividad económica principal en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 143.

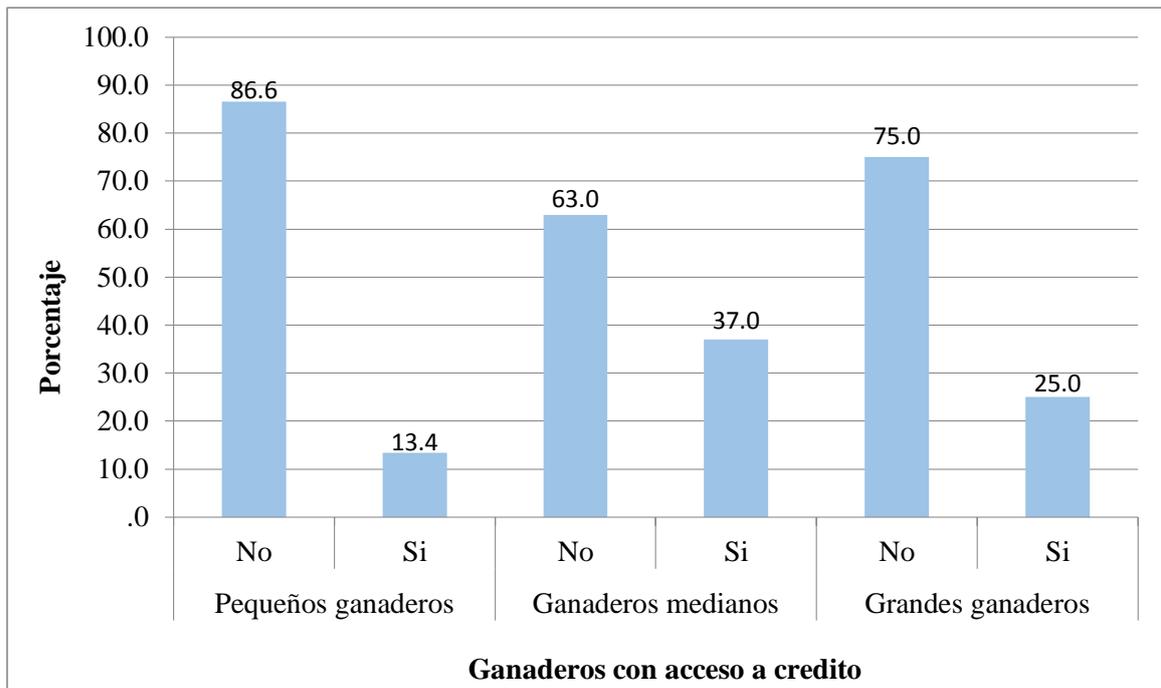


### 6.3.13 Acceso al crédito agropecuario

En la **Figura 47**, se observa que un mayor porcentaje de medianos ganaderos han solicitado crédito, mostrando mayor interés por invertir en el mejoramiento del hato ganadero que le permita aumentar la producción; sin embargo el pequeño ganadero por la limitada capacidad en área y número de cabezas no accede a crédito, debido a que no muestra interés en invertir en la ganadería por temor al riesgo crediticio. Al respecto

Sandoval et al. (2005), encontraron que en México la mayoría de ganaderos no obtuvo crédito para mejorar la ganadería, representados por un 84 por ciento quienes manifestaron que la ausencia de créditos adecuados es un problema importante para invertir en la actividad.

**Figura 47.** Acceso al crédito agropecuario en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.

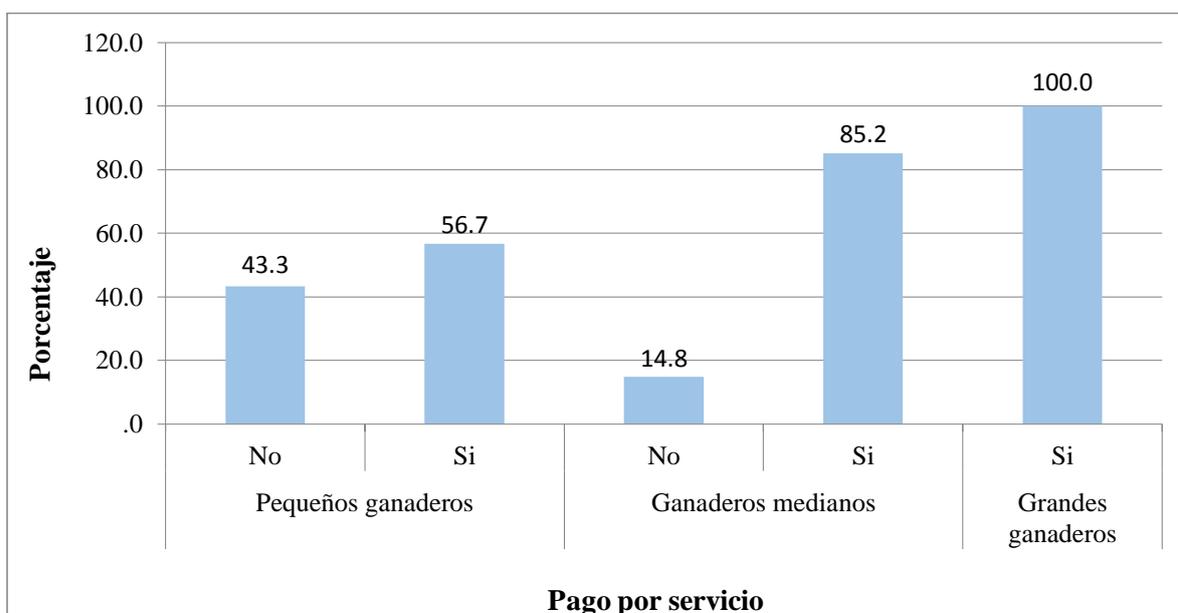


#### 4.3.14 Disposición de pago para el servicio

En la **Figura 48**, nos indica que el 43,3 por ciento de los pequeños y un 14,8 por ciento de medianos ganaderos no están dispuestos a pagar por los servicios para el mejoramiento genético, esto se debe probablemente a varias causas como recursos económicos limitados, bajo nivel de conocimiento de las técnicas, incremento de la desconfianza en que estas técnicas funcionen adecuadamente o debido a que anteriormente no hubo resultados especialmente con la inseminación artificial; por otro lado en todos los estratos existe un importante porcentaje que estarían dispuestos a pagar por estos servicios, lo que indica que estos productores vienen utilizando con mayor frecuencia la inseminación artificial y la transferencia de embriones, obteniendo mayores resultados lo que conlleva a ser potenciales adoptadores. Al respecto Cuevas et al., (2013), en México realizó un estudio sobre los factores que determinan el uso de tecnologías en la ganadería, encontrando que el 41,9 por ciento de las unidades de producción realiza inseminación

artificial, esto se encuentra asociado con un nivel más alto de recursos económicos para sufragar el costo de las dosis y con un mayor conocimiento de los beneficios que acarrea para el mejoramiento del hato.

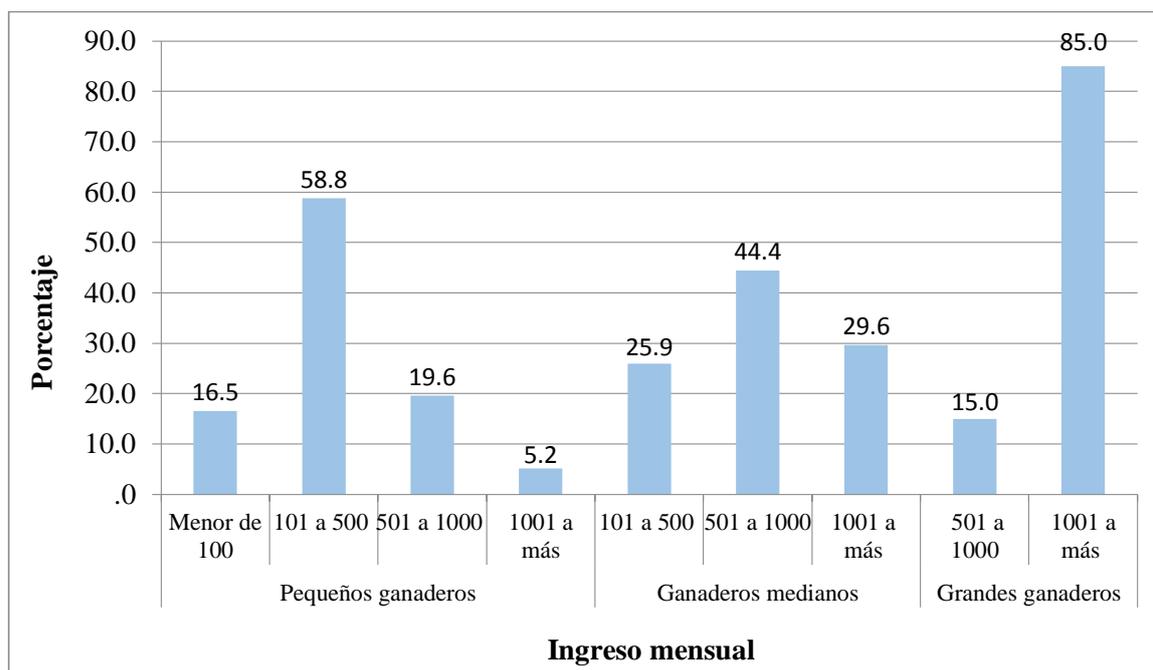
**Figura 48.** Disposición de pago para el servicio en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.



#### 4.3.15 Ingreso mensual

En la **Figura 49**, se puede observar que los grandes ganaderos son los que obtienen mayores ingresos producto de la venta de leche, derivados y/o carne, esto se debe a que su actividad principal es la ganadería, lo que les permite realizar una mayor inversión y búsqueda de nuevas tecnologías para mejorar la actividad ganadera, mientras que los pequeños y medianos ganaderos son los que diversifican sus actividades para obtener ingresos pero que no son invertidos en la actividad ganadera. Al respecto Leos et al. (2008) manifestaron que los pequeños ganaderos perciben menores ingresos, pero los medianos y grandes ganaderos perciben mayores ingresos producto de la actividad ganadera que desarrollan.

**Figura 49.** Ingreso mensual percibido por los ganaderos, producto de la venta de leche, derivados y/o carne en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 127.



#### **4.4 CORRELACIONES ENTRE VARIABLES QUE EXPLICAN LA INFLUENCIA DE FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICAS EN LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE GANADO VACUNO, EN EL DISTRITO DE FLORIDA**

La correlación estadística determina la relación o dependencia que existe entre las dos variables que intervienen en una distribución bidimensional. Es decir, determinar 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).

Para determinar la correlación entre las variables independientes y la variable dependiente, en la presente investigación se segmentó las variables según su medida, para las ordinales se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman, para las nominales Tau-b Kendall y para las variables escalares, Pearson (Milla, 2013).

Según Quezada (2009; citado por Valera, 2013), la correlación de Spearman y Tau-b Kendall 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 no tienen

distribución normal bivalente, especialmente si hay valores extremos. El método de Spearman permite calcular correlación, pero solo entre dos variables. Este método tampoco permite hacer regresión, es decir, no se puede modelar la variable respuesta “Y” con varios predictores en forma simultánea o ver la influencia de un predictor sobre otro. En este sentido, el método es mucho menos eficaz que la regresión lineal o logística.

Según Díaz y Fernández (2001), la medida más habitualmente utilizada para el estudio de la correlación es el coeficiente de correlación lineal de Pearson. El coeficiente de Pearson mide el grado de asociación lineal entre dos variables escalares y puede calcularse dividiendo la covarianza de ambas entre el producto de las desviaciones típicas de las dos variables. Para un conjunto de datos, el valor  $r$  de este coeficiente 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.

#### **4.4.1. Variables de factor social**

El capital social juega un papel importante en la disminución de la pobreza en las zonas rurales, incrementando su habilidad para usar otros tipos de capitales con la finalidad de realizar innovaciones dentro de una comunidad. Así mismo el capital social contempla conceptos como redes sociales, habilidades y mecanismos que desarrollan los miembros de un sector generando cambios que impacten a otros individuos o a la misma sociedad, es decir el capital social se basa en elementos de reciprocidad que favorecen la obtención de beneficios propios y de otros, surgiendo la confianza de una comunidad para formar redes o grupos sociales (Forero, 2013).

Sin embargo, el desarrollo del capital social exige la capacitación continua de los productores, con la finalidad de lograr una adecuada adopción de tecnologías de tal manera que permita divulgar las innovaciones en los miembros de un sector. Esto significa que la adopción de tecnologías sostenibles exige la capacitación del capital humano, con una visión y los conocimientos necesarios para asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción agropecuaria, a través de un programa de capacitación ajustado a sus necesidades productivas (Mesa y Machado, 2009).

Bajo esta premisa, para establecer correlaciones de causa efecto del capital social y humano (CS-H), se ha trabajado con las siguientes variables: características del productor, migración, características del hato, nivel de organización, acceso a la información y grado de conocimiento, con la finalidad de establecer su influencia en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético.

Los resultados que se presentan en la **Tabla 1**, nos indica que existe una asociación altamente significativa entre la variable decisión en el hato ganadero según género y la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético, las cuales correlacionan de manera negativa ( $r = -0,300^{**}$ ), indicando que la variable no es influyente en la adopción. Sin embargo la decisión en el hato está asociado a las características del hato, es decir a menor cantidad de animales, áreas de terreno, disponibilidad de pasturas, sistema de manejo y alimentación se incrementa la probabilidad de no adoptar la tecnología. Según Chiappe (2010), realizó un estudio en Uruguay sobre la adopción de la tecnología en establecimientos ganaderos familiares desde una perspectiva de género, encontrando que la decisión sobre la distribución del trabajo en actividades productivas y su vinculación con el nivel tecnológico de los predios es realizado en su mayoría por los hombres, siendo escasa la participación de la mujer; así mismo la FAO (2008) menciona la participación de hombres y mujeres de todas las edades en la producción ganadera a pequeña escala. Por lo general, los hombres suelen ser los propietarios de los animales que cuidan, como vacunos, mientras que en la mayoría de los casos, las mujeres se encargan de las aves de corral y de pequeños rumiantes, donde tienen el pleno control.

**Tabla 1.** Coeficiente de correlación sobre características del productor con la adopción de tecnologías.

Nivel de análisis		¿Adopta la tecnología para el mejoramiento genético?		
Factores	Variables de estudio	Coefficiente de correlación	Nivel de significancia	
SOCIALES	Características del productor	Decisión en el hato (género)	-0.300	**
		Nivel educativo	0.208	**
		Edad del productor	0.085	n.s.
		Número de integrantes de la familia	-0.03	n.s.
		Lugar de nacimiento	-0.08	n.s.
		Actividad que desarrolla en el hato	-0.058	n.s.

El nivel de instrucción y la adopción de tecnologías, correlacionan de manera positiva, mostrando una asociación altamente significativa ( $r= 0,208^{**}$ ), es decir, a mayor nivel educativo alcanzado implica una mayor posibilidad de adopción de la tecnología. Esto significa que un productor con un mayor nivel educativo tiene una mayor probabilidad de buscar información sobre una tecnología y además de ello implantarla o adoptarla, en la presente investigación los pequeños ganaderos son los que presentan mayores limitaciones en la adopción de tecnologías, debido al menor nivel educativo, lo que dificulta el acceso al conocimiento e información. Al respecto Velasco y Ortega (2008), en Venezuela encontraron que el nivel educativo resulto un factor determinante dentro de la adopción de la inseminación artificial como practica tecnológica. Estos resultados son similares a los encontrados por Escobal (2008), en Cajamarca quien menciona que a mayor grado de instrucción del productor mayor es el grado de adopción y conservación de la biodiversidad de variedades de papas nativas. Sin embargo Corro (2007), menciona que el 48 por ciento de los productores que usan inseminación artificial (IA), tienen estudios de preparatoria o superiores. Por lo que considera que el nivel de estudios es un factor importante a considerar para adoptar tecnologías de mayor complejidad como la IA.

Con respecto a las variables edad del productor, número de integrantes de la familia, lugar de nacimiento y actividad que desarrolla en el hato nos indican que existe una correlación no significativa que no influye en la adopción, es decir que la edad del productor no influye en la toma de decisiones para el mejoramiento del hato ganadero ni en la adopción de nuevas tecnologías.

La **Tabla 2** muestra que la migración del productor fuera de la región no correlaciona de manera significativa, como factor importante en la toma decisiones para la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético, esto se debe a que la mayoría de productores de este distrito son de procedencia de la región Cajamarca y el viaje que realizan es por motivos familiares, desarrollando una agricultura migratoria. Al respecto Maicelo y Alegre (2014), menciona que los productores que manejan áreas de terreno con bosque primario en la cuenca media del río Utucubamba-Amazonas, desarrollan una agricultura migratoria, la cual consiste en una estrategia de manejo de los recursos mediante la cual el agricultor se traslada de un campo a otro a fin de explotar la energía y el cúmulo de nutrientes del complejo vegetación natural-suelo del futuro terreno.

**Tabla 2.** Coeficiente de correlación sobre migración del productor con la adopción de tecnología

Nivel de análisis		¿Adopta la tecnología para el mejoramiento genético?		
Factores	Variables de estudio		Coeficiente de correlación	Nivel de significancia
SOCIALES	Migración del productor	Principal lugar que viaja fuera de la region	-0.037	n.s.

La **Tabla 3** muestra los coeficientes de correlación ( $\rho$ ) y el nivel de significancia estadística para las variables que corresponden al factor de producción tierra, donde se muestra una correlación negativa entre la tenencia de la tierra y la adopción ( $r = -0,204^*$ ) indicándonos que esta variable no es influyente; por otro lado existe una alta significancia y correlación estadística, entre las variables número de cabezas, área de terreno disponible para la crianza y la adopción ( $r = 0,492^{**}$ ;  $r = 0,438^{**}$ ), evidencian que a mayor área de terreno disponible y número de animales en el hato, la adopción se incrementa, al respecto Vélez (2012) en México al evaluar los factores que influyen en la probabilidad de adopción tecnológica en unidades de producción de lechería familiar encontró que al incrementarse en una hectárea las áreas dedicadas a la ganadería, la probabilidad de una mayor adopción será de 0,0026.

**Tabla 3.** Coeficiente de correlación sobre características del hato con la adopción de tecnologías.

Nivel de análisis		¿Adopta la tecnología para el mejoramiento genético?		
Factores	Variables de estudio		Coeficiente de correlación	Nivel de significancia
SOCIALES	Características del hato	Procedencia del ganado	0.253	**
		Tenencia de la tierra	-0.204	*
		Número de cabezas	0.492	**
		Razas de ganado	0.168	*
		Área disponible	0.438	**
		Sistema de manejo	-0.190	*
		Disponibilidad de pastos	0.215	**
		Alimentación	0.246	**
	Problema que afecta la crianza de sus animales	0.065	n.s.	

Con respecto a las variables, razas, procedencia del ganado, sistema de manejo, disponibilidad de pasto y alimentación nos muestra que existe una correlación positiva significativa con la adopción de tecnologías ( $r = 0,168^*$ ;  $r = 0,253^{**}$ ;  $r = -0,190^*$ ;  $r = 0,215^{**}$ ;  $r = 0,246^{**}$ ), indicándonos que los productores que poseen diferentes razas de

ganado, sistema de manejo adecuado (pastoreo controlado) y alimentación con pastos mejorados tienen mejores condiciones para el mejoramiento genético de sus animales y capacidad adquisitiva para innovar y adoptar nuevas tecnologías en beneficio del hato.

En la **Tabla 4** se muestra que la existencia de una organización de productores de ganado vacuno en la zona de estudio, influye en la adopción de tecnologías en mejoramiento genético ( $r= 0,289^{**}$ ), debido a que existe una fuerte y positiva correlación entre el hecho que los productores participen activamente en una organización y la adopción de tecnologías, es decir, la existencia de una organización que motive el desarrollo de la actividad ganadera, implica una mayor probabilidad de adoptar la tecnología, esto permite al productor acceder a información, nuevo conocimiento, capacidad de interrelacionarse, financiamiento y mercado.

Al respecto Valera (2013), en Cajamarca encontró que la pertenencia a una organización de productores, respecto al grado e intensidad de adopción ( $r= 0,309^{**}$ ), implica que existe una fuerte y positiva correlación entre el hecho que los productores participen activamente en una organización y la adopción del cultivo de vid, debido a que facilita el acceso a información y conocimiento. Así mismo Maicelo (2009), en Amazonas muestra que los enlaces de la organización influyen en la transformación y el uso de técnicas para el procesamiento de sauco ( $r= 0,417^{*}$ ), mejorando el proceso de producción y sus derivados.

**Tabla 4.** Coeficiente de correlación sobre nivel de organización con la adopción de tecnología

Nivel de análisis		¿Adopta la tecnología para el mejoramiento genético?		
Factores	Variables de estudio	Coefficiente de correlación	Nivel de significancia	
SOCIALES	Nivel de organización	Existe de organización de productores	0.289	**
		Contribución de la asociación en la actividad ganadera	0.025	n.s.

La **Tabla 5** indica que el acceso a la información es un factor importante en la adopción de tecnologías, donde la asistencia técnica ( $r= 0,299^{**}$ ) correlaciona significativamente, lo que indica que a mayor acceso a la asistencia técnica en cualquiera de sus modalidades (individual o grupal), se incrementa la probabilidad de que el participante adopte la

tecnología; al respecto Forero (2013), en Colombia encontró una correlación altamente significativa entre la capacitación y asistencia técnica con la adopción. Por otro lado, Cuevas et al. (2013), en México obtuvo como resultado que la asistencia técnica en ganadería bovina muestra diferencia significativa ( $P < 0,05$ ) con la adopción tecnológica, debido a la aplicación de innovaciones en el hato ganadero, después de un cierto número de años de trabajo

**Tabla 5.** Coeficiente de correlación sobre acceso a la información con la adopción de tecnología.

Nivel de análisis		¿Adopta la tecnología para el mejoramiento genético?		
Factores	Variables de estudio	Coefficiente de correlación	Nivel de significancia	
SOCIALES	Acceso a la información	Asistencia técnica	0.299	**
		Instituciones que brindan asistencia técnica	-0.287	**
		Medio de información	-0.386	**

Estos resultados son similares a lo reportado por Valera (2013), en Cajamarca indicando que el acceso a la capacitación correlaciona significativamente con el grado de adopción ( $r = 0,264^*$ ) y la intensidad de adopción del cultivo vid ( $r = 0,324$ ), asimismo, es notoria la interrelación dependiente entre las variables pertenencia a una organización y acceso a capacitación ( $r = 0,486$ ); es decir, estas variables están asociadas. Sin embargo, Escobal (2008) encontró en Cajamarca que a mayor acceso a la capacitación ( $r = 0,22^{**}$ ) mayor es el número de variedades mejoradas y nativas que los agricultores siembran en sus parcelas.

La variable, instituciones que brindan asistencia técnica y la adopción ( $r = -0.287^{**}$ ), correlacionan de manera negativa y con alto grado de significancia, es decir productores que desconocen las instituciones que brindan asistencia técnica, la probabilidad de adopción se reduce. Estos resultados son similares a lo reportado por Escobal (2008), quien indica que la participación social de los agricultores en la comunidad y su nivel de relaciones con las instituciones ya sean públicas y privadas no tiene influencia en la intensidad de siembra de papa en la chacra de los productores. Sin embargo Maicelo (2009), muestra que el nivel de relación que tiene la asociación de mujeres productoras de sauco con las instituciones que brindan asistencia técnica, influye sobre la producción de sauco y nuevas oportunidades de mercado.

Finalmente la **Tabla 5** también nos muestra que existe una asociación significativa negativa entre la variable medio de información en mejoramiento genético y la adopción ( $r = -0,386^*$ ), es decir, que a mayor desconocimiento sobre mejoramiento genético, se reduce la posibilidad de adopción de tecnologías. Indicándonos que la información y el conocimiento constituyen componentes esenciales para la adopción (Valera, 2013). Estos resultados difieren a lo reportado según Orozco et al., (2009), en México quienes encontraron una correlación directa altamente significativa ( $r = 0,997^{**}$ ) entre nivel de conocimientos e índice de adopción, es decir que al incrementar el nivel de conocimientos, aumenta el índice de adopción tecnológica. Sin embargo Maicelo y Alegre (2014), reporta que los tipos de fuentes de información utilizado por los agricultores de la cuenca media del río Utcubamba-Amazonas influye en el uso de tecnologías convencionales para el manejo y producción de la pona *Ceroxilon peruvianum*.

En la **Tabla 6** se ha establecido correlaciones entre el nivel de conocimiento y la adopción, analizando las variables: Conocimiento sobre mejoramiento genético, conocimiento de animales mejorados, característica genética de los animales, herramientas para el mejoramiento genético y utilización de toros mejorados. Los resultados, indican que todas estas variables correlacionan de manera positiva y con alto grado de significancia con la adopción de tecnologías en mejoramiento genético ( $r = 0,382^{**}$ ;  $r = 0,296^{**}$   $r = 0,299^{**}$ ;  $r = 0,499^{**}$ ;  $r = 0,469^{**}$ ), demostrando que los productores que tiene mayor conocimiento, usa biotecnologías reproductivas, tiene animales mejorados, la probabilidad de adopción se incrementa. Al respecto Maicelo y Alegre (2014), menciona que 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 relacionados con la agricultura; teniendo en consideración las diversas fuentes, medios y formas de comunicación de la información. Por otro lado Corro (2007), en México al estudiar los factores que determinan la adopción de tecnologías en el área de reproducción de ganado vacuno encontró que la probabilidad de adoptar prácticas de manejo reproductivo es menor al 50 por ciento, en comparación con otras prácticas de manejo incrementándose con el conocimiento que adquiere el productor.

**Tabla 6.** Coeficiente de correlación sobre nivel de conocimiento con la adopción de tecnología

Nivel de análisis		¿Adopta la tecnología para el mejoramiento genético?		
Factores	Variables de estudio		Coeficiente de correlación	Nivel de significancia
SOCIALES	Nivel de conocimiento	Grado de conocimiento	0.382	**
		Característica genética de los animales	0.299	**
		Herramientas para el mejoramiento genético	0.499	**
		Grado de influencia de las capacitaciones	0.473	**
		Reconoce animal mejorado	0.296	**
		Toros mejorados	0.469	**
		Características para mejorar el ganado	0.038	n.s.

#### 4.4.2 Variables de factor económico

Las tablas siguientes muestran los coeficientes de correlación y el nivel de significación estadística para las variables que corresponden al factor económico. Siendo el capital financiero el que permite a las comunidades rurales incrementar las capacidades y lograr mejores ingresos, mejor eficiencia, más diversidad económica y más bienes en manos de las poblaciones rurales (Flora, 2003). En este contexto, es necesario determinar para el caso del distrito de Florida, en qué medida la adopción de tecnologías en mejoramiento genético está influenciado por el factor económico, debido a que la ganadería es la principal actividad económica del distrito; para lo cual se ha trabajado con las siguientes variables: Características económicas del productor, acceso a financiamiento, acceso a mercado y nivel de producción. .

**Tabla 7.** Coeficiente de correlación sobre las características económicas del productor con la adopción de tecnologías

Nivel de análisis		¿Adopta la tecnología para el mejoramiento genético?		
Factores	Variables de estudio		Coeficiente de correlación	Nivel de significancia
ECONÓMICOS	Características económicas del productor	Actividad económica principal	0.238	**
		Pago por servicios	0.256	**
		El jefe de familia sale a trabajar fuera de su localidad	0.096	n.s.
		Actividad secundaria	0.052	n.s.
		Mano de obra que utiliza	0.106	n.s.

Los resultados de la **Tabla 7** muestra a la actividad económica principal con un coeficiente de correlación positivo, altamente significativo ( $r= 0,238^{**}$ ), influyendo en la adopción de tecnologías; indicándonos que los productores que tienen como actividad económica principal la ganadería, asociado a una mayor cantidad de animales y hectáreas de terreno tienen mayor posibilidades de adopción; por otro lado podemos mencionar que los productores que realizan otras actividades económicas como la agricultura, comercio, etc. tienen menos posibilidades de adopción, debido a que diversifican sus actividades para minimizar los riesgos y satisfacer sus necesidades básicas no disponiendo de dinero para reinvertir en la actividad ganadera. Estos resultados son similares a lo reportado por Escobal (2008), quien indica que a mayor ingreso económico producto de la venta de papa ( $r= 0,28^{**}$ ) mayor es la intensidad de siembra de variedades de papa en los predios de los productores.

Con respecto a la disposición de los productores al pago por los servicios de inseminación artificial y/o transferencia de embriones, existe una correlación positiva, altamente significativa con la adopción de la tecnología para el mejoramiento genético ( $r= 0,256^{**}$ ), indicándonos que el productor con disposición a pagar por los servicios tiene una alta probabilidad para la adopción de la tecnología, esto se asocia a un mayor ingreso en el hato ganadero y un mayor conocimiento de los beneficios que acarrea la utilización de estos servicios. Al respecto Corro (2007), en México encontró que del total de productores que han adoptado solo el 20 por ciento utiliza inseminación artificial, y tiene disposición a pagar por el servicio, sin embargo el 58 por ciento de estos productores solo dedican un 25 por ciento de tiempo a la ganadería, el resto de tiempo desarrollan otras actividades para mejorar sus ingresos.

**Tabla 8.** Coeficiente de correlación sobre el acceso al financiamiento con la adopción de tecnología

Nivel de análisis		¿Adopta la tecnología para el mejoramiento genético?		
Factores	Variables de estudio		Coeficiente de correlación	Nivel de significancia
ECONÓMICOS	Acceso a financiamiento	Empresas crediticias	0.408	**
		Acceso al crédito agropecuario	0.312	**

La **Tabla 8** nos muestra el análisis sobre el acceso a financiamiento, los resultados indican que en la zona en estudio las empresas que brindan crédito al sector agropecuario y el acceso al crédito correlacionaron positivamente con la adopción ( $r= 0,408^{**}$ ;  $r= 0,312^{**}$ ), indicándonos que la existencia de empresas crediticias y la facilidad de acceso al crédito facilita a que los productores puedan adoptar las tecnologías, teniendo mayores oportunidades los productores que tienen, mayor áreas de terreno y animales, permitiéndole acceder al crédito; lo contrario ocurre con los pequeños productores, para quienes el crédito es caro y difícil de obtener; por ser considerados deudores riesgosos, y debido a que la debilidad de sus derechos de propiedad sobre la tierra ofrece pocas garantías para respaldar sus deudas. Según Forero (2013), encontró que el grupo de innovadores que tienen acceso a crédito representados por un 42,11 por ciento de productores manifiestan que es una alternativa de inversión o sostenimiento productivo. Así mismo Monardes et al., (1990; citado por Forero, 2013), consideran el acceso a crédito como un factor que explica con claridad la decisión de aceptar o rechazar una nueva tecnología.

**Tabla 9.** Coeficiente de correlación sobre acceso a mercado con la adopción de tecnología

Nivel de análisis		¿Adopta la tecnología para el mejoramiento genético?		
Factores	Variables de estudio		Coefficiente de correlación	Nivel de significancia
ECONÓMICOS	Acceso a mercado	Mercado para la venta	0.156	n.s.
		Vende la producción de leche y/o carne	0.023	n.s.
		Mecanismo de venta	-0.018	n.s.

Los resultados de la **Tabla 9** muestra que el acceso a mercado no influye en la adopción de tecnologías, debido a que las variables mercado para la venta, mecanismo de venta y la venta de leche y/o carne presentan un coeficiente de correlación no significativo con la adopción, esto se debe a una baja producción de leche y carne no permitiéndole a los productores capacidad productiva para vender, quedando su producción para autoconsumo y/o transformación en queso artesanal; así mismo su producción es baja comparada con otras regiones ganaderas del país, lo que dificulta el abastecimiento de productos al mercado, no permitiendo al productor mejorar la actividad ganadera.

**Tabla 10.** Coeficiente de correlación sobre el nivel de producción con la adopción de tecnología

Nivel de análisis		¿Adopta la tecnología para el mejoramiento genético?		
Factores	Variables de estudio		Coefficiente de correlación	Nivel de significancia
ECONÓMICOS	Nivel de producción	Producción de leche	0.444	**
		Comercialización de ganado	0.456	**
		Ingreso mensual	0.551	**

En la **Tabla 10** nos muestra el análisis del nivel de producción, considerando en primer lugar las variables producción de leche y comercialización de animales, quienes correlacionaron de manera positiva y con alto grado de significancia con la adopción de tecnologías ( $r= 0,444^{**}$ ;  $r= 0,456^{**}$ ), evidenciando que los ganaderos que obtienen mayor producción de leche y venta de animales incrementan sus ingresos, permitiéndoles adoptar tecnologías para el mejoramiento genético con la finalidad de incrementar su producción y productividad del hato ganadero, así mismo le permite acceder a créditos para adoptar tecnologías en mejora del hato. Al respecto (Forero, 2013), al estudiar el capital social y financiero en la adopción de tecnologías ganaderas en las zonas rurales de Bogotá, encontró que los ingresos y acceso a financiamiento se consideran importantes para el crecimiento económico y mejoramiento de la calidad de vida de los productores, de los cuales el 42,1 por ciento que accedieron a créditos bancarios para sostener o mejorar el sistema de producción, consideraron como la base fundamental de la economía familiar.

Finalmente analizamos la variable ingreso mensual producto de la actividad ganadera, la cual correlaciona de manera positiva y altamente significativa con la adopción de tecnologías ( $r= 0,551^{**}$ ), esto nos indica que el productor que percibe mayores ingresos tiene mayores posibilidades de adoptar la tecnología, con la finalidad de mejorar las actividades en el hato ganadero, así mismo considera como actividad económica principal la ganadería. Al respecto Salas et al. (2013), en México, encontraron que los ganaderos con mayor ingreso, son los que adoptaron tecnologías referidas con el mejoramiento y comercialización del ganado, para resolver problemas básicos de la producción. Así mismo Forero (2013), manifiesta que al 78,95 por ciento del grupo de adoptantes innovadores los ingresos del sistema productivo les alcanza para sostener los gastos de la finca y la familia lo que es un buen indicador de sostenibilidad económica y de adopción.

#### 4.5 MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

En la **Tabla 11** se presentan los resultados del modelo de regresión logística que intenta explicar o predecir la influencia de algunos factores sociales y económicos en la probabilidad de adopción de tecnologías en mejoramiento genético en el distrito de Florida – Pomacochas. Los resultados muestran 19 variables analizadas y su grado de influencia en la adopción de la tecnología asumiendo diferentes relaciones.

**Tabla 11.** Estimación del modelo logit en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético, en Florida- Pomacochas. Año 2015. N= 144.

Factores	Variables de estudio		B	E.T.	Wald	Sig.	Exp(B)
SOCIALES	Características del productor	Decisión en el ható (género)	-.879	1.030	.729	.393 <sup>ns</sup>	.415
		Nivel educativo	.476	.338	1.987	.159 <sup>ns</sup>	1.610
	Características del ható ganadero	Tenencia tierras	-.419	.881	.226	.635 <sup>ns</sup>	.658
		Número de cabezas	.628	.460	1.867	.172 <sup>ns</sup>	1.874
		Tamaño predio	-.182	.454	.161	.688 <sup>ns</sup>	.833
		Razas de ganado	.137	.192	.506	.477 <sup>ns</sup>	1.146
		Alimentación	.202	.724	.077	.781 <sup>ns</sup>	1.223
	Nivel de organización	Organización	1.534	1.063	2.081	.149 <sup>ns</sup>	4.637
	Acceso a la información	Asistencia técnica	-.063	.881	.005	.943 <sup>ns</sup>	.939
	Nivel de conocimiento	Acceso a la capacitación	-.108	.868	.016	.901 <sup>ns</sup>	.897
		Grado de conocimiento	-.610	.968	.397	.529 <sup>ns</sup>	.543
		Característica genética de los animales	1.668	.973	2.938	.087*	5.304
		Herramientas para el mejoramiento genético	3.176	1.001	10.064	.002**	3.941
		Reconoce animal mejorado	.378	1.269	.089	.766 <sup>ns</sup>	1.459
ECONÓMICOS	Características económicas del productor	Actividad económica principal	-.457	.481	.902	.342 <sup>ns</sup>	.633
	Acceso a financiamiento	Empresas crediticias	1.192	.717	2.766	.096*	3.294
		Acceso al crédito	3.071	1.243	6.105	.013*	1.565
	Nivel de producción	Producción de leche	-.019	.026	.540	.462 <sup>ns</sup>	.981
		Comercialización de ganado	.145	.118	1.523	.217 <sup>ns</sup>	1.156

Dentro de los factores sociales que influyen en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético, son los referidos al nivel de conocimiento, debido a que resultó altamente significativo la variable *conocimiento de herramientas para el mejoramiento genético* (0,002\*\*), con un coeficiente positivo alto (3,176), lo que indica que existe asociación entre esta variable y la adopción, esto se debe a que el (OR= 3,94) muestra que los ganaderos que tienen mayor conocimiento sobre las herramientas biotecnológicas para el mejoramiento genético, tienen 3,9 veces más oportunidades en adoptar la tecnología.

Así mismo, la variable *característica genética de los animales en el hato* resultó significativa (0,087\*), pues su (OR= 5,304) indicando que los ganaderos que disponen de animales mejorados, tienen 5,3 veces más oportunidades para adoptar la tecnología. Para este caso, los ganaderos que conocen las características genéticas de los animales son los que muestran mayor interés para innovar y adoptar nuevas tecnologías.

Con respecto al factor económico, se encontró que el acceso a financiamiento influye en la adopción de tecnologías, debido a que la variable *empresas que brindan crédito agropecuario* resultó significativa (0,096\*) en la regresión logística, además su (OR= 3,294) nos indica que mientras exista un mayor número de empresas crediticias los productores tienen 3,2 veces más oportunidades de acceder al crédito para invertir y adoptar las tecnologías para el mejoramiento genético. Así mismo, la variable *acceso al crédito*, resultó significativa (0,013\*) mostrando un coeficiente positivo alto (B= 3,071), indicándonos el grado de asociación entre esta variable y la adopción, ya que su (OR= 1,57) demuestra que los ganaderos que accedieron al crédito para mejorar la ganadería tienen 1,57 veces más posibilidades de adopción de tecnologías para el mejoramiento genético. Sin embargo, aunque parezca pequeña la posibilidad de adopción (OR cercanos a 1), se espera que mientras más aumenta el valor de esta variable, mayor será su influencia en la decisión del ganadero por adoptar la tecnología.

Como información complementaria se analiza las variables representativas según su oportunidad relativa (OR) y el coeficiente de la regresión, lo que nos permite realizar un mejor análisis de las variables asociadas a la adopción de tecnologías.

Las variables *asistencia técnica y acceso a la capacitación* en la actividad ganadera, presentan coeficiente negativo (-0,063; -0,108), que hace que estas variables no sean influyentes en la adopción de la tecnología, así mismo la oportunidad relativa (OR's = 0,939 y 0,897), muestra que estas variables no tienen influencia sobre la decisión del ganadero para adoptar o no la tecnología.

La variable *decisión en el hato ganadero según género*, presenta coeficiente negativo (-0,879), indicándonos que al margen de quien tome la decisión en el hato, sea hombre o mujer, la posibilidad de adoptar la tecnología aumenta en un 59 por ciento (1- 0,41). Asimismo, el (OR= 1,61) de la variable *nivel educativo*, sugiere que por 1 año adicional de escolaridad, la probabilidad de que el ganadero adopte la tecnología en mejoramiento genético, se incrementa.

La variable *tenencia de tierras* (B= -0,419) con un (OR= 0,658) nos indica que la probabilidad de adoptar la tecnología aumenta en un 34,2 por ciento (1 - 0,658) en aquellos ganaderos cuya tenencia de tierras es propia, lo cual les garantiza la sostenibilidad de la inversión.

Las variables: *Actividad económica principal, producción de leche y comercialización de ganado*, asumieron coeficientes negativos, lo que sugiere que se comportan como variables que no influyen en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético. Los (OR' s = 0,633; 0,981 y 1,156,) al igual que sus coeficientes negativos sugieren que no existe influencia en la probabilidad de adopción; es decir, si la actividad económica principal es la ganadería, esto no es determinante para la adopción, y si produce más litros de leche al día y/o vende mayor número de animales, tampoco prioriza en adoptar las tecnologías en mejoramiento genético. Esto probablemente se explica en el hecho que el ganadero prefiere utilizar estos ingresos en otras actividades como educación de los hijos, compra de activos fijos, o dedicarse a otras actividades económicas.

La variable *Organización de productores de ganado vacuno*, indica que la oportunidad relativa (OR= 4,637) de adoptar la tecnología en mejoramiento genético, es mucho mayor para un ganadero que pertenece a una organización de productores, así mismo, la posibilidad de adoptar la tecnología es 4,6 veces mayor para un ganadero que pertenece a una organización que para el que no pertenece. Este resultado permite inferir que la existencia

de una organización de ganaderos en la zona, genera mayores oportunidades para el mejoramiento de la ganadería bovina.

En la **Tabla 12**, se observa que del total de las variables incluidas en el modelo, el 88,2 por ciento predicen correctamente las observaciones realizadas quienes explican el modelo, así mismo el 88,4 por ciento es el porcentaje correcto que indica la no adopción y el 87,9 por ciento nos indica la adopción.

**Tabla 12.** Resultados observados y esperados del modelo logit estimado.

	Observado		Pronosticado		
			Adopta la tecnología para el mejoramiento genético		Porcentaje correcto
			No adopta	Si adopta	
Paso 1	Adopta la tecnología para el mejoramiento genético	No adopta	76	10	88.4
		Si adopta	7	51	87.9
		Porcentaje global			88.2

a. El valor de corte es .500  
Tabla de clasificación<sup>a</sup>

De acuerdo al resumen del modelo **Tabla 13**, nos muestra un R cuadrado de 0,769 indicándonos que el 76,9 por ciento de la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético (variable dependiente) es explicada por las variables independientes incluidas en el modelo logit.

**Tabla 13.** Resumen del modelo, para evaluar su validez según los coeficientes de determinación ( $R^2$ ).

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	72.728 <sup>a</sup>	.570	.769

<sup>a</sup>. La estimación ha finalizado en el número de iteración 8 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de .001.

#### 4.6 ÁRBOL DE DECISIONES DEL ADOPTADOR

Para reforzar el análisis de correlación de variables y el modelo logit que ayuden a comprender las hipótesis planteadas se utilizó el árbol de decisiones del adoptador tal como se muestra en la **Figura 50**. El 59,7 por ciento de los ganaderos no adopta la tecnología para el mejoramiento genético, mientras que el 40,3 por ciento si adopta; observando que depende de dos variables importantes: Ingreso mensual producto de la venta de leche/derivados o carne y el conocimiento de herramientas para el mejoramiento genético.

Con respecto al ingreso mensual el 55,6 por ciento de los ganaderos perciben entre 100 a 500 nuevos soles, de los cuales sólo el 15 por ciento adopta la tecnología para el mejoramiento genético, los ganaderos que perciben más de 501 nuevos soles representan el 44,4 por ciento, de los cuales el 71,9 por ciento adoptan. Estos resultados indican que los productores que perciben mayores ingresos producto de su actividad ganadera son los que tienen mayores probabilidades de adopción.

En relación a la variable, conocimiento de herramientas para el mejoramiento genético, el árbol indica que el 63,9 por ciento si conocen, de este porcentaje el 58,7 por ciento adopta la tecnología y el 36,1 por ciento no conocen las herramientas de este último porcentaje solo el 7,7 por ciento son los que adoptan la tecnología

De acuerdo a la **Tabla 14**, muestra que el modelo clasifica, de forma correcta, aproximadamente, al 79,2 por ciento de las variables incluidas en el análisis, teniendo relación con el riesgo **Tabla 15**, el cual es complementario con un 20,8 por ciento de clasificar de manera errónea el modelo.

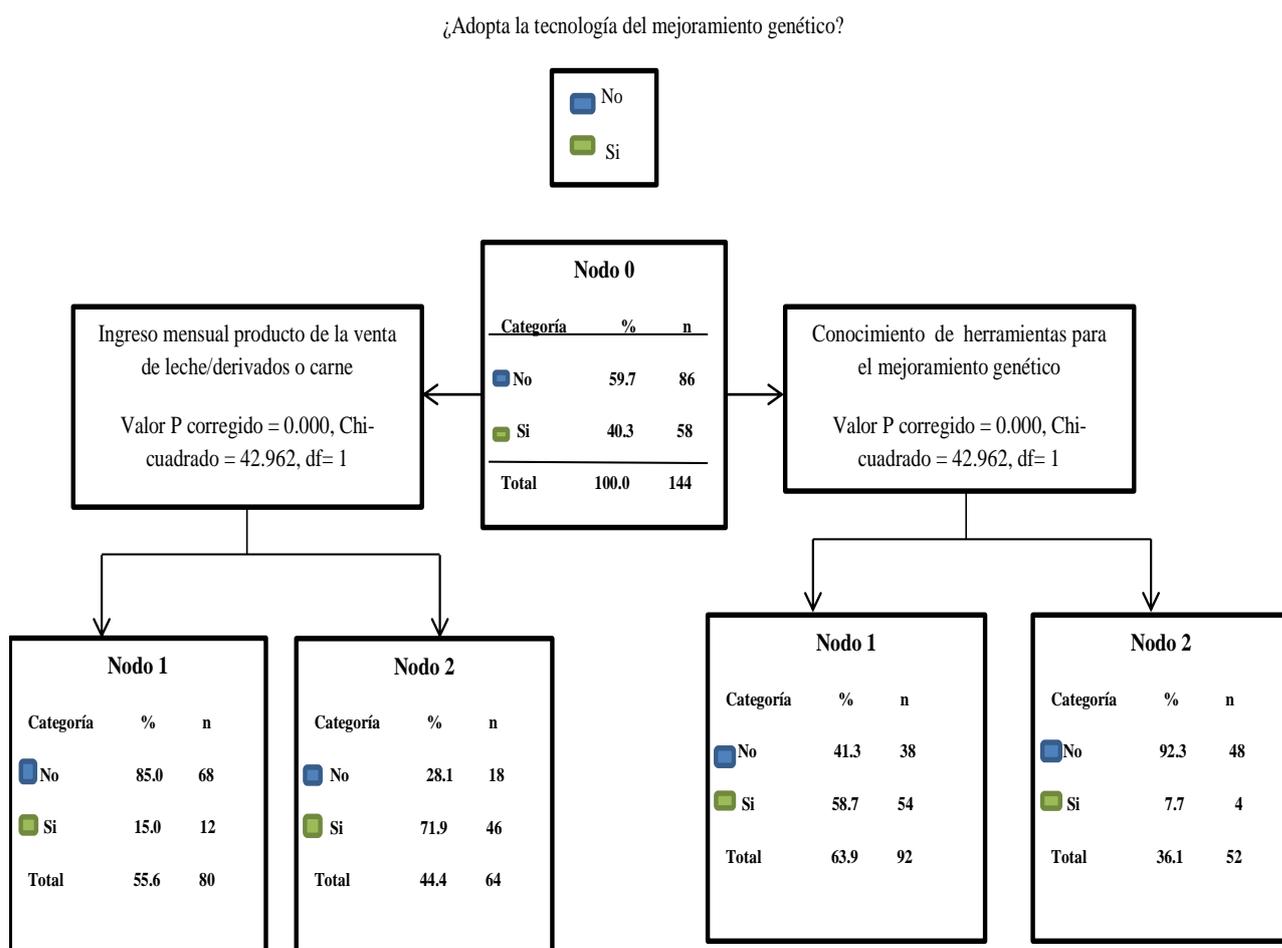
**Tabla 14.** Clasificación del árbol de decisiones

Observado	Pronosticado		
	No	Si	Porcentaje correcto
No	68	18	79%
Si	12	46	79%
Porcentaje global	56%	44%	79%

**Tabla 15.** Estimación de riesgo del árbol de decisiones

Estimación	Típ. Error
0.208	.034

**Figura 50.** Árbol de decisiones del adoptador



## V. CONCLUSIONES

La crianza de ganado vacuno en el distrito de Florida, tiene una relevante importancia desde el punto de vista económico y social. Es la principal actividad agropecuaria del distrito y se encuentra sostenida por la disponibilidad de recursos naturales y la tradición de los productores, fruto de un legado familiar y un estilo de vida dependiente de esta actividad.

En el presente trabajo se ha determinado los factores técnicos, sociales y económicos que están influenciando en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético. El tema de la adopción tecnológica es amplio y complejo, por lo que sería muy importante que se continúe con el análisis incorporando profesionales de otra disciplina, como sociólogos y economistas de manera de comprender mejor la racionalidad del productor y sus necesidades reales. De los resultados encontrados en la investigación y, a partir de la comprobación de las hipótesis, las conclusiones son las siguientes:

### **Características del adoptador**

Según el análisis de correlación de variables, las características del adoptador de tecnologías para el mejoramiento genético en lo referente a factores sociales es, el que posee mayor nivel educativo (secundaria completa), pertenece a una organización de productores, recibe capacitación y asistencia técnica permanente, es propietario de la tierra; lo que le permite tener un mayor grado de conocimiento para el uso de herramientas adecuadas e incorporación de innovaciones en el mejoramiento del hato ganadero. En el aspecto técnico el adoptador dispone de áreas de terreno, con pasturas adecuadas para la alimentación animal, tiene un mayor número de animales y diferentes razas de ganado vacuno permitiéndole tener la capacidad para innovar y utilizar diferente herramientas para la mejora genética, así como tener una capacidad adquisitiva para invertir en la ganadería. Finalmente en los factores económicos el adoptador tiene como actividad económica principal la ganadería obteniendo una mayor producción de leche y/o carne, permitiéndole

disponibilidad de capital financiero y acceso al crédito, repercutiendo en un constante mejoramiento del hato y búsqueda de mejoras tecnológicas para elevar la producción y el bienestar familiar.

Sin embargo para un mayor análisis sobre las características del adoptador se hace necesario profundizar el nivel de análisis referente a las variables nivel educativo, organización, asistencia técnica y características del hato ganadero.

La variable nivel educativo sobre la característica del adoptador muestra el 93,7 por ciento de los ganaderos saben leer y escribir, expresando una tasa de analfabetismo del 6,3 por ciento inferior a la tasa de analfabetismo del productor agropecuario del departamento de Amazonas; así mismo se encontró una correlación positiva entre la variable nivel educativo y la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno ( $r= 0,208^*$ ); indicando que a mayor nivel educativo alcanzado implica una mayor probabilidad de adopción de la tecnología, al respecto Céspedes (2005), manifiesta que existe una relación entre el nivel de educación y la productividad del predio, debido a que los productores con mayor nivel de educación presentan mayor habilidad para adaptarse a los cambios.

El nivel de organización que muestra el adoptador, es altamente significativo ( $r=0,289^{**}$ ), sin embargo en el análisis porcentual el 81,4 por ciento de los ganaderos del distrito de Florida no se encuentra organizados; siendo los ganaderos con mayores áreas de terreno y número de animales los que tiene mayor capacidad de organización permitiéndoles mayor acción, cooperación y trabajo en conjunto para el desarrollo de actividades para el mejoramiento del hato ganadero y adopción de tecnologías. Por lo que se puede concluir que la falta de organización limita el desarrollo y la adopción de tecnologías; Según Maicelo y Alegre (2014), indica que la desorganización de la población influye en la reducción de los ecosistemas de *Ceroxylon peruvianum*. Así mismo Marioni et al. (2011) menciona que la falta de organización en el medio rural es considerada como uno de los factores de mayor influencia en los bajos niveles de rentabilidad, competitividad y desarrollo de la agricultura en América Latina, teniendo mayor efecto en la ineficiencia tecnológica, gerencial y organizativa.

El acceso a la información influye en la adopción de tecnologías, debido a que el 15 por ciento de los productores tiene acceso a este servicio y las variables asistencia técnica, instituciones que brindan capacitación y medios de información demostraron ser altamente significativas ( $r= 0,299^{**}$ ;  $r= -0,287^{**}$ ;  $r= -0,386^{**}$ ), permitiéndole al productor mayor capacidad en la toma de decisiones, capacidad para relacionarse, búsqueda de innovaciones y reciprocidad al cambio, lo que indica que los ganaderos que tienen acceso a la información son adoptadores, al respecto Maicelo (2009), evidencia que la asistencia técnica influye sobre el número de nuevas técnicas que utiliza el productor, mejorando los procesos e incrementando la destreza de los productores. Así mismo De la Cruz (2011) señala que la educación y la capacitación para los adultos ayuda a mejorar los procesos sociales, económicos y productivos.

Referente a las características del hato ganadero, las variables tenencia de tierras muestra que el 81 por ciento de los ganaderos son propietarios del predio, lo que les permite invertir en la explotación ganadera sin restricciones y mantener una mayor cantidad de animales en el hato ganadero; sobre el área disponible el 51 por ciento manifestaron poseer tierras de 03 a 10 ha, en alimentación el 54 por ciento tiene problemas de disponibilidad de pasturas limitándoles la producción de leche y carne, repercutiendo en el ingreso económico, estas variables mostraron ser significativas ( $r= -0,204^{*}$ ;  $r= 0,438^{**}$ ;  $r= 0,246^{**}$ ), como factores que influyen en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético.

### **Factores que influyen en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético**

Según los resultados y el análisis realizado de acuerdo al modelo logit, se concluye los factores sociales y económicos influyen en la adopción de las tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno, es aceptada debido a que las variables determinantes en la adopción de tecnologías en el factor social son la característica genética de los animales y el conocimiento de herramientas para el mejoramiento genético de ganado vacuno quienes facilitan la adopción de la tecnología, debido a que le permite al ganadero mejorar la producción de leche y carne e incrementar los conocimientos sobre el uso de tecnologías reproductivas y su importancia para el mejoramiento del hato.

Con relación a la característica genética, el análisis de los resultados muestra que los productores que poseen animales mejorados tienen mayores posibilidades de adoptar, debido a que estos animales tienen un mayor valor genético y económico para los productores

generando un mejor capital financiero que servirá para utilizar herramientas biotecnológicas e innovaciones en el hato ganadero, al respecto Huber (1988; citado por Palma, 2008), indica que el mejoramiento genético del hato ganadero le permite al productor mantener animales de mayor producción y eliminar los que producen menos, debido a que disminuye la rentabilidad de su explotación y esto no le permite la introducción de biotecnologías.

Respecto a la relación entre el factor económico y la adopción de tecnologías, de acuerdo al modelo logit, se concluye que las variables significativas son el conocimiento de empresas que brindan crédito al sector agropecuario y el acceso al crédito para mejorar la actividad ganadera, lo que le permite al productor disponer de capital financiero para invertir e innovar en prácticas adecuadas para mejoramiento del hato. Al respecto Forero (2013), concluye que los productores innovadores perciben mayores ingresos, permitiéndoles obtener mejores índices de adopción. Escobal (2008), concluye que a mayores posibilidades de ingresos económicos de los productores por la venta de papa amarilis mayor es la intensidad de siembra y la adopción de la tecnología.

Del análisis de los resultados se concluye que el crédito presenta un fuerte y positiva correlación con el nivel educativo ( $r= 0,467$ ), organización ( $r= 0,300$ ) y característica genética de los animales ( $r= 0,321$ ); es decir aquellos productores con mayor nivel educativo, mejor organizados y con animales mejorados, tienen mayores posibilidades de acceder al crédito permitiéndoles adoptar las tecnologías para el mejoramiento del hato. Así mismo el productor con mayor nivel educativo puede realizar un mejor manejo, inversión e innovación en el hato. Como menciona Cannock (2011), el acceso al crédito es importante en el desarrollo del sector agrario, permitiéndole realizar inversiones para aumentar la productividad. También menciona que un agricultor que no posee acceso al financiamiento se ve limitado en la magnitud de la inversión y depende de su capacidad de ahorro y otros medios de financiamiento que pueden resultar riesgosos y sumamente costosos.

Respecto a la hipótesis específica 1: El acceso a la información y conocimiento ha influenciado en las decisiones de los productores para la adopción de las tecnologías del mejoramiento genético, se acepta.

De acuerdo al modelo logit resultó significativo la variable conocimiento de herramientas para el mejoramiento genético, en el proceso de adopción de la tecnología, esto se debe a que los ganaderos con mayor grado de conocimiento están dispuestos a la búsqueda de nuevas tecnologías, cambios en sus prácticas de manejo, búsqueda activa de relaciones y adaptación de nuevas ideas realizadas por otros productores con la finalidad de mejorar el sistema de producción; al respecto Maicelo y Alegre (2014), concluye que la información adquirida por los agricultores en la cuenca media del río Utcubamba influye en las prácticas y acciones favorables que realizan los agricultores en el uso y cuidado de la pona en sistemas agroforestales. Así mismo la FAO y el Banco Mundial (2000; citado por Maicelo y Alegre 2014), menciona que un sistema de información y conocimiento agropecuario vincula a las personas e instituciones para promover el aprendizaje mutuo y generar, compartir y utilizar tecnología, conocimiento e información relacionados con la agricultura.

Con relación a la hipótesis específica 2: El nivel de adopción de las tecnologías existentes en mejoramiento genético está influenciado por el incremento de los niveles de producción de leche y carne mejorando los ingresos económicos de los productores, los resultados y el análisis de las correlaciones de Tau – b Kendall permiten aceptarla, puesto que la producción de leche y el número de animales vendidos son dos factores que influyen significativamente en la adopción, existiendo una relación con el ingreso económico que perciben los productores para invertir en innovaciones que permitan un crecimiento y desarrollo del hato.

En este contexto Vélez et al (2013), manifiestan que la producción de leche de calidad, propicia una relación entre el beneficio y costo favorable, ayudando a incrementar el nivel tecnológico del hato. Así mismo Forero (2013), concluye que los ingresos que perciben los productores por la venta de leche es considerada fundamental debido a que representa los mayores ingresos para el hato y el grado de adopción que tiene el productor.

Finalmente el árbol de decisiones del adoptador, nos muestra que las variables ingreso mensual y el grado de conocimiento de herramientas para el mejoramiento genético son determinantes en la decisión del productor para adoptar la tecnología.

La adopción tecnológica se considera un factor estratégico de la competitividad de los sistemas de producción agropecuaria, donde la implementación de diversos factores innovadores pueden generar cambios importantes en la calidad del sistema asociados con el

incremento de la producción (Romero, 2009). Con esta visión, la adopción tecnológica es propuesta como un mecanismo importante de promoción para el desarrollo productivo y económico de países en desarrollo, especialmente de sectores como el agropecuario y en zonas de manejo especial como el alto andino.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Fortalecer la organización y asociatividad de los pequeños y medianos ganaderos, con la finalidad de desarrollar el trabajo colectivo que permita empoderar y desarrollar sinergias para la adopción de tecnologías en el mejoramiento genético, debido a que la ganadería es la principal actividad económica del distrito.
2. Promover el trabajo interinstitucional entre los actores del sector agropecuario del distrito, con la finalidad de incrementar la asistencia técnica y capacitación, con la finalidad que los productores tengan un mayor acceso a la información y conocimiento que permita mejorar las actividades en el hato ganadero y la adopción de nuevas tecnologías.
3. Promover en los productores el acceso al crédito, que les permita tener capital financiero con la finalidad de invertir en el mejoramiento del hato ganadero y adopción de tecnologías.
4. Es importante mencionar que la información y conocimiento son factores importantes a tener en cuenta en los procesos de adopción, para lo cual todo proyecto de mejoramiento genético que se desee implementar en apoyo a los productores deberá considerar programas de capacitación y sensibilización en todas las etapas del proyecto, con la finalidad de que las nuevas tecnologías pueden ser aceptadas por los productores.
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 interviniendo en la actividad ganadera.
6. Utilizar las herramientas metodológicas de correlación de Spearman, Pearson y Tau-b Kendall, y complementarlas con el modelo logit para el procesamiento y análisis de la información, permitiendo hacer un mejor análisis e interpretación de los datos.

7. Para un mejor análisis de los factores que interviene en la adopción de tecnologías es necesario utilizar la matriz de correlaciones entre variables, con la finalidad de evaluar el grado de asociación entre variables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arata A. 2008. Determinación de los factores socioeconómicos en los niveles de innovación en los pequeños vitivinicultores de Caraveli y Chaparra (Arequipa). Tesis de Maestría, Escuela de Post Grado, Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Asprón, M. 1992. Folleto Rancho, Vol. 10, No. 62, Enero/Febrero 1992, 12 páginas. Consultado el 27 de octubre del 2015. Disponible en: <http://patrocipes.uson.mx/patrocipes/invpec/ranchos/RA0062.html>
- Ayuda en Acción. 2005. Proyecto de desarrollo ganadero de la provincia de Chota. Cajamarca, Perú. 146 p.
- Banco Mundial. 2008. Agricultura para el desarrollo. Informe sobre el desarrollo mundial. Consultado el 20 de noviembre del 2014. Disponible en: [http://siteresources.worldbank.org/INTIDM2008INSPA/Resources/FINAL\\_WDR-OV-Spanish-ttext\\_9.26.07.pef](http://siteresources.worldbank.org/INTIDM2008INSPA/Resources/FINAL_WDR-OV-Spanish-ttext_9.26.07.pef).
- 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.
- Bejarano J. 1998. Economía de la agricultura. Ed. Tercer Mundo. Colombia.
- Bonache J. 1998. Los estudios de casos como estrategia de investigación: Características, críticas y defensas.
- Braun J., 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.

- Cannock G. 2001. Telecom Subsidies: Output-based contracts for rural services in Perú. Private Sector N° 234. World Bank. Washington, D.C, USA.
- 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.
- CENEREMA (Centro Nacional de Reproducción y Manejo Animal). 2013. Situación actual y mejoramiento de la productividad de la ganadería bovina de la pequeña agricultura en centro y sudamérica noviembre 2003. Chile.
- Céspedes 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.
- Chiappe M. 2010. La adopción de la tecnología en establecimientos ganaderos familiares desde una perspectiva de género. Uruguay
- Cochran W. 1998. Técnicas de Muestreo, Décimo Cuarta Reimpresión, México, Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. de México.
- Coleman J. 1988. Social Capital in the creation of human capital, Amer. Jour. Of Sociology.94: 95-120.
- 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>.

- Corro M. 2007. Factores que afectan la adopción de tecnología en el área de reproducción en el ganado Vacuno. Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional de México (UNAM). México.
- De la Cruz E. 2011. Modelo de capacitación para la ganadería sostenible en áreas naturales protegidas de Chiapas. México.
- Cuevas V., Baca J., Cervantes F., Espinosa J., 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.
- Cutaia L. 2006. Inseminación artificial a tiempo fijo (IATF): una herramienta para el mejoramiento genético. Instituto de Reproducción Animal Córdoba.
- CYMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo). 1993. La adopción de tecnologías agrícolas: Guía para el diseño de encuestas. Programa de economía del CIMMYT. México, D.F. 88 p.
- Díaz P., Fernández P. 2001. Determinación del tamaño muestral para calcular la significación del coeficiente de correlación lineal. *Metodología de la Investigación*.
- 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.
- Douthwaite B. 2002. *Enabling Innovation. A practical Guide to Understanding and Fostering Technological Change*. Zed Books. London. 53 p.
- DRAA (Dirección Regional Agraria Amazonas). 2005. Diagnóstico del sector agrario del departamento de Amazonas. Chachapoyas, Amazonas. 30 p.
- DRAA (Dirección Regional Agraria Amazonas). 2007. Plan Regional del Sector Agrario de Amazonas, Chachapoyas – Perú. 70 p.

- DRAA (Dirección regional Agraria Amazonas). 2009. Plan estratégico de desarrollo agrario de amazonas al 2009 – 2015. Amazonas – Perú.
- DRAA (Dirección regional agraria de Amazonas). 2003. Informe anual Dirección de Información Agraria Amazonas, Chachapoyas, Amazonas, Perú, 67 p.
- DRAA (Dirección Regional Agraria de Amazonas). 2008. PRDGA (Plan regional de desarrollo ganadero de Amazonas), 2008 al 2015. Amazonas, Perú. 150 p.
- DRAA (Dirección regional de agricultura Amazonas). 2011. Plan estratégico regional agrario de la región amazonas 2011 – 2021. Amazonas – Perú. 116 p.
- Dufumier M. 1990. La importancia de la tipología de las unidades de producción agrícolas en el análisis-diagnóstico de realidades agrarias. París, Francia. Instituto Nacional Agronómico.
- Durston J. 2002. El capital social campesino en la gestión del desarrollo rural. CEPAL – Santiago de Chile. 2002 156 p. Consultado el 12 de octubre del 2014. Disponible en: <http://www.cepal.org/.../publicaciones/xml/11700/p11700.xml&xsl=/tpi/p9f.xsl&base=/tpl/top-bottom.xslt-61k>.
- Engel P. 1997. La Organización Social de la Innovación. Royal Tropical Insitute, Amsterdam. 239 p.
- 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.
- Escobedo R. 2010. Suelo y Capacidad de Uso Mayor de la Tierra, informe temático. Proyecto Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas, convenio entre el IIAP y el Gobierno Regional de Amazonas. Iquitos – Perú.

- Feder G. 1985. The relation between farm size and farm productivity: The role of family labor, supervision and credit constraints. *Journal of development economics*, 18(2), 297-313.
- Flora C., Flora J. & Fey S. 2004. *Rural Communities: Legacy and Chance*. 2 ed. Boulder. Westview Press.
- Flora C. 2003. *Mejorando los capitales de las comunidades rurales para el desarrollo rural*. Iowa State University North Central Regional Center for Development
- Forero C. 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.
- Fuenmayor J., Ortega L. Sánchez E. & Urdaneta F. 2009. Factores que influyen sobre el nivel tecnológico presente en las fincas ganaderas de doble propósito localizadas en el estado Zulia, Venezuela. *Revista Científica*, 19(2):187-195.
- Gardner J., Simmons M. & Snustad P. 2000. *Principios de genética*. 4a ed. Editorial Limusa S.A. de C.V. México DF.
- Giorgis A., Perea J., García A., Gómez A., Angón E. & Larrea A. 2011. Caracterización técnico-económica y tipología de las explotaciones lecheras de la pampa argentina. *Revista Científica*, 21(4):340-352.
- GRA (Gobierno Regional de Amazonas). 2006. Dirección Regional Agraria Amazonas, Expediente técnico del “Proyecto Mejoramiento genético de ganado vacuno en la región Amazonas”, Amazonas, Perú. 110 p.
- González M., González R. & Martínez R. 2012. Impacto económico de la implementación de tecnologías en sistemas de producción de Vacunos en Morelia, Michoacán. In 13er. Congreso Nacional de Investigación Socioeconómica y Ambiental de la Producción Pecuaria (p. 765).

- INDES-CES (Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva). 2014. Área de Geomática, Cartografía digital de la Región Amazonas y el distrito de Florida Pomacochas, Amazonas. Perú.
- INEI (Instituto nacional de estadística e informática). 2012. Base de datos del Sistema Nacional de consulta del IV CENAGRO (Censo Nacional Agropecuario) Lima, Perú.
- Leos J., Serrano A., Salas J., Ramírez P. & Sagarnaga M. 2008. Caracterización de ganaderos y unidades de producción pecuaria beneficiarios del programa de estímulos a la productividad ganadera (PROGAN) en México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 5(2), 213-230.
- Ludvall B. 1992. The learning economy. *Journal of industry studies*, 1(2):23-42.
- Maicelo J. 2009. Influencia del capital social en oportunidades de mercado de procesados de sauco. Tesis Magister en Ciencias. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. 125 p.
- Maicelo J. & Alegre J. 2014. Analisis 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.
- Maicelo J., Vásquez H., Bardales W. & Bardales J. 2014. Caracterización de los sistemas de producción y determinación de indicadores de adaptabilidad del ganado bovino Simmental - Fleckvieh en la región Amazonas, Perú.
- Marioni M., Arellano J. Ramírez H., Rosales R., Serna A. & Hernández R. 2011. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 15(29):682-692.
- Martínez M., Kastelic J., Adams G., Cook R., Olson W. & Mapletoft R. 2002. The use of progestins in regiments for fixed-time artificial insemination in beef cattle (pp. 49-59). *Theriogenology*

- Medeiros G. 2009. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas. El Sector Agropecuario. Bolivia.
- Mejía A., Noguera C. & Vera R. 2011. Análisis e impacto en la asistencia técnica y capacitación en el uso de componentes tecnológicos e indicadores productivos en Vacunos del estado de Guerrero. México.
- Mesa A. & Machado H. 2009. Capacitación de productores y directivos para la adopción de tecnologías de producción animal sostenible. Pastos y Forrajes, 32(1), 1-1. Cuba.
- MINAG (Ministerio de Agricultura). 2006. Plan ganadero nacional para el desarrollo ganadero 2006 al 2015. Lima, Perú. 73 p.
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego). 2014. Vacunos de leche situación actual. Consultado el 15 de octubre del 2014. Disponible en: <http://www.minag.gob.pe/portal/sector-agrario/pecuaria/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-produccion/vacunos-de-leche>.
- Miranda F. & Monzo E. 2003. Capital social, estrategias individuales y colectivas: el impacto de programas públicos en tres comunidades campesinas de Chile. Políticas sociales n° 67. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Milla M. 2013. Análisis estadístico de datos provenientes de experimentos con mediciones repetidas en espacio y/o tiempo. Revista de investigación para el desarrollo sustentable. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.
- Molina C. 2009. Identificación de factores incidentes en las decisiones de adopción de tecnología en productores ganaderos criadores familiares. Agrociencia Uruguay, 13(2):70-83.
- Monarders A. 1990. Evaluación de la adopción de tecnología. Centro de Estudios para América Latina sobre desarrollo rural, pobreza y alimentación Santiago, Chile. 151p.

- Muroya C. 2005. Como hacer rentable un establo. Segunda Edición, Editorial Gloria. Lima. Perú. 187 p.
- Núñez J. 2003. Diagrama causal de un proceso de adopción y transferencia de tecnologías agropecuarias sustentables. Boletín de dinámica de sistemas. México. Consultado el 15 de setiembre del 2015. Disponible en <http://www.upcnet.es/~jmg2/sistemas/0305d.htm>.
- 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.
- Ostrom E., Ahn T. & Olivares C. 2003. Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: Capital social y acción colectiva. Revista Mexicana de Sociología. México.
- Otto G. & Gómez C. 2012. Economía de la producción de leche en Cajamarca, Perú, con énfasis particular en los pequeños productores. Documento de trabajo de “Vivir del Ganado. Iniciativa de políticas pecuarias a favor de los pobres”, de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Consultado el 12 de noviembre del 2014. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/againfo/projects/en/pplpi/docarc/wp34.pdf>, 2014.
- Palma G. 2008. Biotecnología de la reproducción. Ciencia, tecnología y sociedad. Biotecnología de la Reproducción. Consultado el 15 de noviembre del 2015. Disponible en: [http://www.reprobiotec.com/libro\\_verde/cap\\_01.pdf](http://www.reprobiotec.com/libro_verde/cap_01.pdf).
- Pérez P., Galindo M. & Sánchez A. 2013. Casos para el curso de mercadotecnia III.
- Posee V. & Bernasconi C. 1988. Diagnóstico de la ganadería bovina en la región Veracruz centro: resumen. México.
- Prins C. 2005. Procesos de innovación rural en América Central: reflexiones y aprendizajes. CATIE.

- Rengifo C. & Matos, G. 1986. La racionalidad en la toma de decisiones, variable interviniente entre algunos factores sociales y el nivel tecnológico agrícola. FONAIAP. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Maracay, Venezuela. Consultado el 10 de noviembre del 2014. Disponible: <http://www.redpav.avepagro.org.ve/agrotrop/v34-46/v346a010.html>.
- Roco L., Engler A. & Jara R. 2012. Factores que influyen en la adopción de tecnologías de conservación de suelos en el secano interior de Chile Central. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo, 44(2):31-45.
- 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.
- Rogers E. 2003. Difussion of innovations, Fifth Edition, The Free Press. A division of R schuter Inc. 1230. Avenue of the Americas. New York.NY 10020.
- Romero J. 2009. Características socioeconómicas y nivel de adopción tecnológica en sistemas de producción porcícola del municipio de Fusagasugá, Departamento de Cundinamarca, Colombia. Revista Colombiana de Ciencia Animal.
- Ruiz J. 2005. Los factores definitorios de los grandes grupos de edad de la población: tipos, subgrupos y umbrales. Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales, 2005, no 9, p. 190.
- Saavedra J. 2007. Factores socio-económicos en la adopción de tecnologías para el manejo integrado del cultivo de cacao en la Cooperativa ACOPAGRO, Huallaga Central – San Martin. Tesis Magister en Ciencias. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. 115 p.
- Salinas J. 2009. Análisis de la regresión logística. Diapositivas del curso Métodos avanzados de análisis del programa de Doctorado en Agricultura Sustentable. Lima, Perú. 30 d.

- Salas J., Leos J., Sagarnaga L. & Zavala M. 2013. Adopción de tecnologías por productores beneficiarios del programa de estímulos a la productividad ganadera (PROGAN) en México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 4(2), 243-254.
- Sandoval E., Morales G., Jiménez D., Pino L., Urdaneta J. & Araque C. 2007. Caracterización de las diferentes modalidades de producción del sistema de ganadería bovina de doble propósito del Municipio José Antonio Páez del estado Yaracuy, Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 24(3).
- Silva A. 2010. Análisis de las relaciones entre capital social, adopción de innovaciones e incremento de capacidades de los productores alpaqueros de Macusani-Puno. Tesis Magister en Ciencias. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. 180 p.
- 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.
- Spiegel M., Schiller J., Srinivasan R. & Stephens M. 2010. Probabilidad y estadística. McGraw-Hill.
- UNTRM (Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza). 2012. Proyecto SNIP N° 142596 - Investigación y desarrollo de tecnologías en mejoramiento genético de ganado vacuno mediante transferencia de embriones, en la estación experimental del INDES- CES de la UNTRM – Amazonas. Amazonas, Perú. 250 p.
- Upadhyayula R. & Kumar R. 2004. Social capital as an antecedent of absorptive capacity of firms. In DRUID Summer Conference on Industrial Dynamics, Innovation and Development, Elsinore, Denmark.
- Valera J. 2013. Factores socioeconómicos que influyen en la adopción del cultivo de la vid en Magdalena Cajamarca. Tesis de Maestría, Escuela de Post Grado, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Van Den Ban A. 2002. Poverty alleviation among farmers: The role of knowledge, Gorcum, Assen, Holanda. 7 p.

- Vargas J. 2010. Clima, informe temático. Proyecto Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas, convenio entre el IIAP y el Gobierno Regional de Amazonas. Iquitos – Perú
- Vélez A. 2012. Factores que influyen en la probabilidad de adopción tecnológica en unidades de producción de lechería familiar en Guanajuato, México.
- Vélez I., Espinosa G., Omaña S., González O. & Quiroz V. 2013. Adopción de tecnología en unidades de producción de lechería familiar en Guanajuato, México. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal AICA, 3:88-96.
- Velasco J. & Ortega L. 2008. La inseminación artificial y su efecto sobre los índices de productividad parcial en fincas ganaderas de doble propósito. Revista Científica, 18(3), 278-283.

# ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de Operacionalización

	Dimensión	Variables de estudio	Nivel de análisis	Definición	Tipo (Escala de medición)	Operacionalización (Codificación)
<b>VARIABLE DE ESTRATIFICACIÓN</b>		Microcuenca ganadera de Pomacochas, distrito de Florida	Productores de ganado vacuno	Pobladores que se dedican a la crianza de ganado vacuno	Nominal	Distrito de Florida
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	Factores sociales que influyen en la adopción de las tecnologías (Variables Explicativas)	<b>Factores sociales</b>				
		Características del productor	La adopción difiere mucho entre hombre y mujeres	Sexo de la persona que toma la decisión en el hato	Nominal	1= Hombre 2= Mujer
			Tiene relación con la experiencia y características familiares	Edad de la persona que toma decisión en el hato	Nominal	1= Mayor a 40 años 2= Menor a 40 años
			Integrantes en la familia	Número de integrantes en la familia del productor	Discreta, continua	0.....15
			Conocer el grado de preparación y conocimiento del productor	Qué nivel de instrucción tiene el jefe de familia del hato	Nominal	1= Analfabeto 2= Inicial 3= Primaria completa 4= Primaria incompleta 5= Secundaria completa 6= Secundaria incompleta 7= Superior técnica 8= Superior universitaria
			Procedencia	Cuál es su lugar de nacimiento	Nominal	1= En la misma comunidad 2= Otra comunidad del distrito 3= Otra comunidad de la provincia 4= Otra comunidad en la misma Región 5= Otra región:
			Conocer la importancia del desarrollo ganadero	Cuál es su actividad principal que desarrolla en el hato	Nominal	1= Agricultura 2= Pecuaria 3= Forestal 4= Comercio 5= Ama de casa 6= Transporte 7= Otra:
			Situación de la tenencia de las tierras que trabajan	La tierra que trabaja es	Nominal	1= De su propiedad 2= Arriendo 3= Compartida 4= Concedida/de la comunidad 5= No tiene tierra
		Conocer la migración del productor	Desplazamiento del productor	Principales lugares que viaja dentro del país	Nominal	1=Cajamarca 2=Chiclayo 3=Piura 4= Trujillo 5=Lima 6=Otro:.....
				Principal motivo por la que realiza viaje	Nominal	1=Comercio 2=Empleo 3=Educación 4= Familiar 5= Salud 6= Turismo 7= Otro:.....
			De donde proviene su ganado	Nominal	1=Del mismo lugar 2=De la misma región 3=De otra región 4=Otro sector:-----	

		Características del hato ganadero	Tamaño del hato	Número de cabezas de ganado vacuno que cuenta el hato ganadero	Catagórica	1= Menor a 10 cabezas 2= De 11 a 20 cabezas 3= Más de 20 cabezas
			Razas de ganado	Qué razas de ganado vacuno cría en su hato	Multicriterio	1=Brown swiss 2= Simmental 3= Holstein 4= Cruces 5= Criollo
			Producción	Usted cría ganado vacuno para	Catagórica	1= Leche 2= Carne 3= Carne y leche
				Realiza algún procesamiento de estos productos	Nominal	1=No 2=Si, Cual: _____
			Alimentación	Cuál es la fuente principal de alimentación de su ganado	Catagórica	1=Pasto natural 2= Pasto mejorados 3= Concentrados 4=Pasto y concentrado
				Qué área de terreno dispone para la crianza del ganado vacuno	Catagórica	1= De 1 a 5 has 2= De 6 a 10 3= De 10 a 20 4=De más de 21 has
		Accesibilidad al hato ganadero	Conexión	Cuenta con vía de acceso a su hato ganadero	Nominal	1= Camino de herradura 2= Trocha carrozable 3= Carretera afirmada 4= Ninguna
		Sistema de manejo	Sistema de producción	Qué sistema de manejo utiliza en su hato ganadero	Nominal	1= Extensiva "Suelos" 2= Semiextensiva 3= Estabulado "Establo" 4= Semiestabulado
				Principalmente que problemas tiene en la crianza de sus animales	Nominal	1=De alimentación 2=Enfermedades 3=De manejo 4=Reproducción 5=Otro: _____
				Qué problema de disponibilidad de pastos existen	Nominal	1=Área de pastos reducida 2=Baja producción de los pastos 3=Fuertes sequias 4=Presencia de heladas fuertes 5=Sobre pastoreo 6=Áreas sin descanso
		Nivel de organización de los productores	Organización de productores	Existe organizaciones de productores de ganado vacuno en la zona	Nominal (Doctómica)	1=No 2= Si
				Los productores están organizados	Nominal	1=Cooperativa 2= Asociación de productores 3=Núcleo ejecutor 4=Comunidad campesina 5=Comité del vaso de leche 6= Otro: _____
				Se encuentra asociados a alguna asociación de productores	Nominal	1= Asociado 2= No asociado
				La asociación de productores contribuyen con el desarrollo de la actividad ganadera	Nominal (Dicotómica)	1=Si 2=No
		Acceso a la información		Principalmente, a través de quien o que medio se informa	Nominal	1=Vecinos/Parientes 2=Ingenieros o técnicos 3=Instituciones que trabajan en la comunidad

		Información del productor	sobre el mejoramiento genético		4= Radio/televisión 4=Otra: _____	
			Ha recibido capacitación en el último año y cuantas	Nominal	1= No 2= Si Cuantas:.....	
			Recibe asistencia técnica sobre mejoramiento genético	Nominal	1= No 2= Si	
			Existe algún programa de mejora genética en la zona	Nominal	1=No 2=Si	
			Institución que brindan información y asistencia técnica sobre mejoramiento genético	Categoría Continúa	1=DRA 2= Municipalidad 3=Universidad 3= ONGs 4= Proyectos especiales 6= Ninguna	
			Tiene acceso a información sobre mejoramiento genético	Nominal (Dicotómica)	1= No 2= Si	
			Qué medio de comunicación utiliza para comunicarse con el inseminador	Nominal	1= Celular 2= Radio 3= Verbal 4= Ninguna	
			Cuál es la característica genética de sus animales	Nominal	1=Criollo 2=Mejorado 3=Raza pura	
		Nivel de conocimiento de los Productores sobre las tecnologías para el mejoramiento genético	Nivel de conocimiento de los Productores sobre las tecnologías para el mejoramiento genético	Que característica cree usted que debe mejorar en su ganado	Nominal	1=Productividad 2= Tamaño 3= Rusticidad 4=Otra cual: _____
				Conoce sobre el mejoramiento genético	Nominal	1= No 2= Si
				Conoce alguna tecnología disponible para el mejoramiento genético	Nominal (Dicotómica)	1= No 2= Si Cual: _____
				Sobre qué tema ha recibido capacitación en el último año	Nominal	1. Mejoramiento genético. 2. Manejo de pastos 3. Manejo de ganado 4. Sanidad. 5. Otros.
				Sabe reconocer un animal mejorado	Nominal	1=No 2=Si
				Que prácticas de mejoramiento genético conoce	Nominal	1=Selección de los mejores animales 2=Cruce con animales mejorados 3=Otra: _____
				Que raza de toros utiliza para la mejora genética	Nominal	1= Brown swiss 2=Holstein 3=Simmental 4= Otros
				Utiliza costumbres ancestrales para el mejoramiento de su ganado	Nominal	1=No 2=Si, Cual: _____
		<b>Factores económicos</b>				
		Empleo del productor		Como jefe de familia sale a trabajar fuera de su localidad	Nominal	1= No 2= Si
				Qué actividad es la que brinda mayores ingresos económicos para mantener a su familia	Nominal (Dicotómica)	1=Agricultura 2=Ganadería 3=Otros: _____ —

		Características económicas del productor	Acceso a servicios	Paga por el servicio de inseminación artificial o transferencia de embriones	Nominal	1=No 2= Si		
			Dispone de mano de obra familiar/contratada disponible para implementación de las tecnologías	Qué tipo de mano de obra utiliza para el manejo de su ganado	Nominal (Dicotómica) 1=No 2=Si	1=Familiar 2=Contrata peones 3= Trabajo comunal (Minka) 4= Intercambio con vecinos		
			Ingresos mensuales	De qué actividad principal proviene sus ingresos económicos	Nominal (Dicotómica) 1=No 2=Si	1=Venta de productos agrícolas 2=Venta de productos pecuarios 3=Ingresos por salarios 4=Otros:_____		
		Acceso a financiamiento	Acceso a crédito	En su localidad existe empresas que brindan crédito al sector agropecuario	Nominal	1=No 2=Si		
				Tiene acceso a alguna fuente de financiamiento o crédito	Nominal	1= Si 2= No		
				Alguna vez ha solicitado crédito	Nominal	1= Si 2= No		
		Acceso a mercado	Acceso a mercados	Tiene mercado para la venta de sus productos	Nominal	1= Si 2= No		
				A qué mercado destina la venta de leche y/o carne	Categoría	1= Local 2= Regional 3= Nacional		
				Principalmente, como vende sus productos	Nominal	1=Venta directa a consumidores 2=Venta a intermediarios 3=Venta a minoristas locales 4=Todo su producto es para autoconsumo		
				A qué empresa o agrupación destina la producción de leche	Nominal Continúa	1=Empres acopiadora 2=Quesero artesanal 3=Programa social 4=Autoconsumo 5=Ninguna		
		<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	Adopción de tecnologías para el mejoramiento genético <b>(Variable a explicar)</b>	Grado de adopción		Adopta la tecnología del mejoramiento genético	Nominal	1=No 2=Si
		<b>VARIABLES DE CONTROL</b>	Producción pecuaria <b>(Variables de control)</b>	Nivel de producción	Volumen de producción	Cuanto de su ganado se dedica a la producción de leche	Nominal	1=De 1 a 5 cabezas 2=De 6 a 10 cabezas 3=11 a 15 cabezas 4=De 16 a 20 cabezas 5= Mas de 21 cabezas
Litros de leche producidos por campaña	Continua					0 a más		
Cantidad de ganado que vende anualmente	Continua					0 a más		
Ingreso producto de la venta de leche	Litros de leche comercializados mensualmente				Continua	0 – 500		

## ANEXO 2: Matriz de correlaciones

VARIABLES	Decisión Hato (Género)	Nivel educativo	Tenencia tierras	N° cabezas hato	Tamaño precio hato	Razas en el hato	Alimentación del ganado	Organización productores	Asistencia técnica	Infl. Capacitaciones	Conoc. Mejor Genético	Caracte. Genet. Animales	Herram. Mejor. Genético	Conc. Animal Mejorado	Act. Económica principal	Empre. Crédito Agropecuario	Crédito para ganadería	Litros/leche/día	Venta anual de ganado
Decisión Hato (Género)	1.000	.108	-.219	.069	.039	-.044	-.041	-.102	.266	.106	-.164	.027	-.209	.172	-.316	.047	.049	.062	.125
Nivel educativo	.108	1.000	-.071	-.026	-.010	.278	.119	.131	.006	-.283	.142	.144	-.127	.029	-.361	-.079	.467	.031	.125
Tenencia tierras	-.219	-.071	1.000	-.158	.247	.117	.056	-.237	.134	.053	-.115	-.142	.203	-.086	.088	-.040	-.062	.219	-.173
N° cabezas hato	.069	-.026	-.158	1.000	-.547	-.232	-.034	.031	-.048	-.099	-.065	.241	.011	.145	-.037	.076	.108	-.338	.046
Tamaño precio	.039	-.010	.247	-.547	1.000	.054	.057	-.089	.185	.122	.037	-.069	-.029	-.166	-.027	-.186	-.111	-.129	-.247
Razas en el hato	-.044	.278	.117	-.232	.054	1.000	.230	.034	-.047	-.166	.029	.024	.111	-.175	-.249	-.104	.203	.069	.014
Alimentación del ganado	-.041	.119	.056	-.034	.057	.230	1.000	-.107	-.098	-.368	-.142	.091	.099	-.052	.090	-.167	-.041	.035	-.173
Organización productores	-.102	.131	-.237	.031	-.089	.034	-.107	1.000	-.231	-.285	.304	.244	-.249	.151	.086	.138	.300	-.360	.165
Asistencia técnica	.266	.006	.134	-.048	.185	-.047	-.098	-.231	1.000	.270	-.182	-.125	-.210	-.050	-.116	-.127	-.028	.059	-.049
Infl. Capacitaciones	.106	-.283	.053	-.099	.122	-.166	-.368	-.285	.270	1.000	-.047	-.498	-.217	-.144	.000	.055	-.114	.037	.004
Conoc. Mejor. Genético	-.164	.142	-.115	-.065	.037	.029	-.142	.304	-.182	-.047	1.000	.211	.004	-.266	-.222	.194	.284	-.164	-.208
Caracte. Genet. Animales	.027	.144	-.142	.241	-.069	.024	.091	.244	-.125	-.498	.211	1.000	-.128	.071	-.097	.081	.321	-.263	.025
Herram. Mejor. Genético	-.209	-.127	.203	.011	-.029	.111	.099	-.249	-.210	-.217	.004	-.128	1.000	-.276	-.102	-.208	-.311	.093	-.138
Conc. Animal Mejorado	.172	.029	-.086	.145	-.166	-.175	-.052	.151	-.050	-.144	-.266	.071	-.276	1.000	.109	.087	-.040	-.092	.282
Act. Económica principal	-.316	-.361	.088	-.037	-.027	-.249	.090	.086	-.116	.000	-.222	-.097	-.102	.109	1.000	-.220	-.235	-.039	-.054
Empre. Crédito Agropecuario	.047	-.079	-.040	.076	-.186	-.104	-.167	.138	-.127	.055	.194	.081	-.208	.087	-.220	1.000	.116	.056	.088
Crédito para ganadería	.049	.467	-.062	.108	-.111	.203	-.041	.300	-.028	-.114	.284	.321	-.311	-.040	-.235	.116	1.000	-.123	.015
Litros/leche/día	.062	.031	.219	-.358	-.129	.069	.035	-.360	.059	.037	-.164	-.263	.093	-.092	-.039	.056	-.123	1.000	-.183
Venta anual de ganado	.125	.125	-.173	.046	-.247	.014	-.173	.165	-.049	.004	-.208	.025	-.138	.282	-.054	.088	.015	-.183	1.000

**ANEXO 3: ENCUESTA**  
**FORMATO DE ENCUESTA PARA MEDIR LA “INFLUENCIA DE FACTORES**  
**SOCIO-ECONÓMICOS EN LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL**  
**MEJORAMIENTO GENÉTICO DE GANADO VACUNO, DISTRITO**  
**FLORIDA, AMAZONAS, PERÚ”**

**I. INFORMACION GENERAL**

Nombre \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ encuestador:

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Encuesta N°: \_\_\_\_\_

**II. DATOS GENERALES DE LA PERSONA ENCUESTADA**

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_ D.N.I.:

\_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_ Centro Poblado:

\_\_\_\_\_ Sector: \_\_\_\_\_ Nombre del Fundo: \_\_\_\_\_ Altitud (msmsm):

**III. CARACTERISTICAS DEL PRODUCTOR**

**3.1 ¿Quién toma la decisión en el hato ganadero?**

1. Hombre
2. Mujer

**3.2 Edad de la persona que toma la decisión en el hato ganadero?**

1. Menor a 40 años
2. Mayor a 40 años

**3.3 ¿Número de personas que integran su familia?**

**3.4 ¿Qué nivel de instrucción tiene el jefe de familia?**

1. Analfabeto
2. Inicial
3. Primaria incompleta
4. Primaria completa
5. Secundaria incompleta
6. Secundaria completa
7. Superior técnica
8. Superior universitaria

**3.5 ¿Cuál es su lugar de nacimiento?**

1. Natural del lugar
2. De otro distrito
3. De otra provincia
4. De otra región: \_\_\_\_\_

**3.6 ¿Cuál es la actividad principal que realiza en su hato ganadero?**

1. Agricultura
2. Ganadería
3. Las dos anteriores
4. Otra: \_\_\_\_\_

**IV. MIGRACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DEL PRODUCTOR**

**4.1 ¿Cuál es el principal lugar que viaja fuera de la región Amazonas?**

1. Cajamarca
2. Chiclayo
3. Piura
4. Trujillo
5. Lima
6. Otra: \_\_\_\_\_
7. No viaja

**4.2 ¿Cuál es el principal motivo porque realiza viaje?**

1. Comercio
2. Turismo
3. Salud
4. Empleo
5. Educación
6. Visita familiar
7. Otra: \_\_\_\_\_

**V. CARACTERISTICAS DEL HATO GANADERO**

**Características del hato**

**5.1 ¿De dónde proviene su ganado?**

1. Del mismo lugar
2. De otra provincia
3. De la misma región
4. De otra región
5. Otro lugar: \_\_\_\_\_

**5.2 ¿La tierra que trabaja es de?**

1. De su propiedad
2. Arrendada
3. De la comunidad campesina
4. No tiene terreno

**5.3 ¿Número de cabezas de ganado que posee el hato ganadero?**

1. De 1 a 2 cabezas
2. De 3 a 4 Cabezas
3. De 5 a 9 Cabezas
4. De 10 a 19 cabezas
5. De 20 a 49 cabezas
6. De 50 a 99 cabezas

**5.4 ¿Qué área de terreno dispone para la crianza de ganado vacuno?**

1. De 1 a 2 has
2. De 3 a 5 has
3. De 6 a 10 has
4. De 10 a 20 has
5. De 20 a 50 has
6. De 51 a más has

**5.5 ¿Qué sistema de manejo realiza en su hato ganadero?**

1. Extensiva “Suelos”
2. Semiextensiva (suelto y estaca)
3. Estabulado “Establo”
4. Semiabulado (suelto y cobertizo)

**5.6 ¿Cuál es el principal problema que afecta la disponibilidad de pastos para alimentación de su ganado?**

1. Área de pastos reducida
2. Baja producción de los pastos
3. Fuertes sequías
4. Presencia de heladas fuertes
5. Sobre pastoreo
6. Áreas sin descanso
7. Presencia de maleza

**5.7 ¿Cuál es el principal problema que afecta la crianza de sus animales?**

1. De alimentación
2. De enfermedades
3. De manejo
4. De reproducción
5. Otro: \_\_\_\_\_

**5.8 ¿Para ampliar sus áreas de terreno qué actividades realiza?**

- 5.8.1. Talar y quemar un bosque nuevo  
0= No                      1= Si
- 5.8.2. Comprar nuevas áreas de terreno  
0= No                      1= Si
- 5.8.3. Alquilar o hipotecar nuevas áreas de terreno  
0= No                      1= Si

**Razas de ganado**

**5.9 ¿Qué razas de ganado cría en su hato ganadero?**

1. Brown Swiss
2. Simmental
3. Holstein
4. Cruces
5. Criollo

**Sistema de Producción**

**5.10 ¿Usted cría ganado vacuno para la producción de?**

1. Leche
2. Carne
3. Leche y carne

**Alimentación**

**5.11 ¿Cuál es la fuente principal de alimentación de su ganado?**

1. Pasto natural
2. Pasto mejorado
3. Puro concentrado
4. Pasto y concentrado
5. Otros: \_\_\_\_\_

**VI. NIVEL DE ORGANIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES**

**6.1 ¿Existe organización de productores de ganado vacuno?**

0= No                      1= Si

Si la respuesta es No pase a la pregunta 6.5; si la respuesta es Si pase a la pregunta 6.2.

**6.2 ¿Se encuentra asociado a alguna asociación de productores?**

0= No                      1= Si

**6.3 ¿Participa en las reuniones de la asociación?**

0= No                      1= Si

**6.4 ¿La asociación de productores contribuye con el desarrollo de la actividad ganadera?**

0= No                      1= Si

**6.5 ¿La desorganización de su comunidad contribuye con la mala calidad genética del ganado?**

0= No                      1= Si

**VII. ACCESO A INFORMACIÓN**

**7.1 ¿Recibe asistencia técnica o capacitación en mejoramiento genético?**

0= No                      1= Si

Si la respuesta es No pase a la pregunta 7.4; si la respuesta es Si pase a la pregunta 7.2.

**7.2 ¿Cuántas capacitaciones ha recibido en el último año?**

1. 1 a 3
2. 4 a 6
3. 6 a 10

**7.3 ¿Sobre qué tema ha recibido capacitación en el último año, referente a ganadería?**

1. Mejoramiento genético
2. Manejo de pastos
3. Manejo ganadero
4. Sanidad animal
5. Otro: \_\_\_\_\_

**7.4 ¿Qué instituciones brindan asistencia técnica en el distrito sobre mejoramiento genético**

1. Universidad
2. Dirección Agraria Amazonas
3. Municipalidad
4. SENASA
5. ONGs
6. Sierra Norte
7. Agro veterinarias
8. Otra: \_\_\_\_\_
9. No conoce

**7.5 ¿Principalmente, a través de quien o que medio se informa sobre el mejoramiento genético?**

1. Vecinos y/o parientes
2. Técnicos y/o Profesionales
3. Instituciones publicas
4. Instituciones privadas
5. Radio
6. Televisión
7. No conoce

**VIII. NIVEL DE CONOCIMIENTO**

**8.1 ¿Sabe usted que es mejoramiento genético?**

0= No                      1= Si

**8.2 ¿Cuál es la característica genética de sus animales?**

1. Criolla
2. Mejorada
3. Raza pura

**8.3 ¿Qué características cree usted que se debe mejorar en su ganado?**

1. Productividad
2. Tamaño
3. Rusticidad
4. Otra: \_\_\_\_\_

**8.4 ¿Conoce alguna herramienta para el mejoramiento genético?**

0= No                      1= Si Cual: \_\_\_\_\_

**8.5 ¿Las capacitaciones recibidas a influenciado para mejorar la actividad ganadera de su hato?**

0= No                      1= Si

**8.6 ¿Sabe reconocer a un animal mejorado?**

0= No                      1= Si

**8.7 ¿Para el mejoramiento genético de su ganado utiliza toros mejorados?**

0= No                      1= Si

SI la respuesta es NO pase a la pregunta 9.1; si la respuesta es SI pase a la 8.7

**8.8 Procedencia del reproductor**

1. Del mismo lugar
2. De otra provincia
3. De la misma región
4. De otra región
5. Otro lugar: \_\_\_\_\_

## **IX. CARACTERISTICAS ECONOMICAS DEL PRODUCTOR**

**9.1 ¿Cómo jefe de familia sale a trabajar fuera de su localidad?**

0= No                      1= Si

**9.2 ¿Cuál es la principal actividad que le brinda ingresos económicos para mantener a su familia?**

1. Agricultura
2. Ganadería
3. Comercio
4. Transporte
5. Construcción

**9.3 ¿Cuál es la actividad secundaria que le brinda ingresos económicos para mantener a su familia?**

1. Agricultura
2. Ganadería
3. Comercio
4. Transporte
5. Construcción
6. Otro: \_\_\_\_\_
7. Ninguna.

**9.4 ¿Usted está dispuesto a pagar por el servicio de Inseminación artificial y/o transferencia de embriones?**

0= No                      1= Si

**9.5 ¿Qué tipo de mano de obra utiliza para el manejo de su ganado?**

1. Familiar
2. Contrata peones
3. Trabajo comunal
4. Apoyo de vecinos

## **X. ACCESO A FINANCIAMIENTO**

**10.1 ¿En su localidad existen empresas que brindan crédito al sector agropecuario?**

0= No                      1= Si

**10.2 ¿Alguna vez ha solicitado crédito para mejorar la ganadería?**

0= No                      1= Si

## **XI. ACCESO A MERCADO**

**11.1 ¿Tiene mercado para la venta de sus productos pecuarios?**

0= No                      1= Si

**11.2 ¿Usted vende la producción de leche y/o carne?**

0= No                      1= Si

**11.3 ¿Cuál es el mecanismo de venta de su producto al mercado?**

1. Venta directa a consumidores
2. Venta a intermediarios
3. Venta a minoristas locales

## **XII. GRADO DE ADOPCIÓN**

**12.1 ¿Adopta la tecnología del mejoramiento genético?**

0= No                      1= Si

### **XIII. NIVEL DE PRODUCCIÓN**

#### **13.1 ¿Cuántos animales se encuentran en producción de leche?**

1. 1 a 5 animales
2. 5 a 10 animales
3. 11 a 15 animales
4. 16 a 20 animales
5. Más de 21 animales

#### **13.2 ¿Cuántos litros produce diariamente en su hato ganadero?**

---

#### **13.3 ¿De qué forma comercializa la leche?**

1. Leche fresca \_\_\_\_\_ Lt
2. Yogurt \_\_\_\_\_ Lt
3. Cuajada \_\_\_\_\_ Kg
4. Queso \_\_\_\_\_ Kg

#### **13.4 ¿Cantidad de ganado que vende anualmente?**

---

#### **13.5 ¿Cuánto de dinero ingresa mensualmente producto de la venta de leche/derivados o carne?**

1. Menos de 100 soles
2. Entre 101 a 500 soles
3. Entre 501 y 1000 soles
4. Más de 1001 soles