



**UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y  
CONTABLES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**TESIS:**

---

**LOS SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA Y SU IMPACTO EN EL  
DESARROLLO DEL SECTOR AGRÍCOLA DE LA REGIÓN DEL  
CUSCO, 2017**

---

Presentado por:

**Bach. BRANDON DAVID QUISPERROCA SALCEDO**

**Bach. MARTIN SALGUERON SANTOS**

**Tesis para optar al Título Profesional Economista**

Asesor:

**Dr. AURELIO VARGAS JIBAJA**

**CUSCO – PERÚ**

**2020**



## Presentación

Señor decano de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables; y señores miembros del jurado de la Escuela Profesional de Economía, en lo que respecta al cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos, se pone a vuestra consideración la presente investigación intitulada “LOS SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO DEL SECTOR AGRÍCOLA DE LA REGIÓN DEL CUSCO, 2017” con la finalidad de optar por el título profesional de Economista.



## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por brindarnos salud, vida y permitirnos conseguir este logro tan importante en nuestra vida profesional.

Reconocer infinitamente a nuestros padres y hermanos, quienes nos apoyaron y motivaron para lograr este objetivo.

Gracias a todos los docentes de la Universidad Andina del Cusco por contribuir con nuestra formación académica y profesional; y, un especial agradecimiento a nuestro asesor Dr. Aurelio Vargas Jibaja por su paciencia, dedicación, motivación, criterio y aliento para hacer que lo imposible sea posible, ha sido un privilegio el contar con su guía, ayuda y apoyo.

*Bach. Brandon David Quisperroca Salcedo*

*Bach. Martin Salgueron Santos*



**DEDICATORIA**

*A Dios, por darme la vida y permitirme llegar  
a este momento.*

*A mis padres, Gregorio Quisperroca y  
Bertha Salcedo, por su amor, comprensión,  
sabios consejos y presencia en los  
momentos más difíciles de mi vida.*

*A mi abuelo Francisco Salcedo, por su apoyo  
y aliento para seguir adelante.*

*A mis hermanos Edson y Charly por el  
apoyo incondicional, demostrando su  
interés por que culmine mi carrera.*

***Brandon David***



**DEDICATORIA**

*A Dios, por concederme la dicha de tener  
buenas personas en mi vida, a quienes  
quiero mucho.*

*A mis padres, Juan Vicente Salgueron  
y Maritza Santos quienes me alentaron  
y apoyaron en este duro camino;  
también a mis hermanos, por darme su  
respaldo.*

***Martín***



## Índice

Presentación.....	2
Agradecimientos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Dedicatoria .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
Capítulo I. Introducción.....	1
1.1. Planteamiento del Problema .....	2
1.2. Formulación del Problema.....	5
1.2.1. Problema General .....	5
1.2.2. Problemas Específicos .....	5
1.3. Objetivos de la investigación.....	6
1.3.1. Objetivo General.....	6
1.3.2. Objetivos Específicos .....	6
1.4. Justificación de la investigación .....	6
1.4.1. Relevancia social .....	6
1.4.2. Implicancias prácticas .....	7
1.4.3. Valor teórico .....	7
1.4.4. Utilidad metodológica.....	7
1.4.5. Viabilidad o factibilidad .....	8
1.5. Delimitación de la investigación .....	8
1.5.1. Delimitación Temporal .....	8
1.5.2. Delimitación Espacial .....	8
1.5.3. Delimitación Conceptual .....	8
Capítulo II. Marco Teórico.....	9
2.1. Antecedentes.....	9
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	9
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	17
2.1.3. Antecedentes Locales .....	19
2.2. Bases teóricas .....	21
2.2.1. La teoría del bienestar y los servicios de extensión pública. (Hanson & Just, 2001)	21



2.2.2.	Teoría del desarrollo agrícola. Kervyn (1987).....	23
2.2.3.	Factores que afectan los servicios de extensión (Hanson & Just, 2001) .....	24
2.2.4.	La teoría del desarrollo capitalista (Figueroa, 2013) .....	25
2.2.5.	La teoría de economía campesina (Kervyn & Gonzales, 2014) .....	26
2.2.6.	Modelo Econométrico: Mínimos cuadrados ordinarios.....	27
2.3.	Marco Conceptual.....	28
2.4.	Formulación de Hipótesis.....	31
2.4.1.	Hipótesis General.....	31
2.4.2.	Hipótesis Específicas .....	31
2.4.3.	Variables .....	31
Capítulo III. Método de Investigación.....		34
3.1.	Tipo de Investigación .....	34
3.2.	Enfoque de Investigación .....	34
3.3.	Diseño de la Investigación.....	34
3.4.	Población y Muestra de la Investigación.....	34
3.4.1.	Población .....	34
3.4.2.	Muestra .....	35
3.5.	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	35
3.5.1.	Técnicas .....	35
3.5.2.	Instrumentos.....	35
Capítulo IV: Diagnóstico de la Región del Cusco.....		36
4.1.	Ubicación Geográfica .....	36
4.2.	Demografía .....	38
4.3.	Extensión Agrícola .....	43
4.4.	Producción.....	47
Capítulo V: Resultados de la investigación.....		53
5.1.	Descripción del modelo.....	53
5.3.	Verificación de supuestos.....	56
5.5.	Resultados de regresión.....	60
Capítulo VI: Discusión .....		62
6.1.	Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos .....	62
6.2.	Limitaciones del estudio.....	62
6.3.	Comparación crítica con la literatura.....	63
Conclusiones.....		65



Recomendaciones .....	66
Referencias Bibliográficas.....	68
Anexos.....	72
Anexo 1. Matriz de Consistencia.....	72
Anexo 2. Output de regresión en Stata .....	74
Anexo 3. Output de Heteroscedasticidad en Stata.....	79
Anexo 4. Output de colinealidad en Stata .....	83
Anexo 5. Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 .....	84



**Índice de tablas**

Tabla 1. Operacionalización de Variables .....	33
Tabla 2. Muestra según sexo .....	35
Tabla 3. Provincias de la región del Cusco .....	37
Tabla 4. Unidades Agropecuarias capacitadas por entidad, 2017 .....	44
Tabla 5. Descripción de las variables .....	53
Tabla 6. Estadísticos Descriptivos.....	55
Tabla 7. Test de homoscedasticidad .....	58
Tabla 8. Test de colinealidad.....	59
Tabla 9. Regresión de mínimos cuadrados.....	60



**Índice de figuras**

Figura 1. Mapa de la región del Cusco ..... 36

Figura 2. Cusco: Sexo del productor, 2017 (en porcentaje) ..... 38

Figura 3. Cusco: Número de integrantes de la unidad agropecuaria, 2017 (densidad).. 39

Figura 4. Cusco: Idioma del productor, 2017 (en porcentaje)..... 40

Figura 5. Cusco: Edad del productor según sexo, 2017 (densidad) ..... 41

Figura 6. Cusco: Nivel educativo del productor agropecuario, 2017 ..... 42

Figura 7. Cusco: ¿Recibió algún programa de asistencia técnica en los últimos 3 años?, 2017 (en porcentaje) ..... 43

Figura 8. Cusco: Acceso a número de mercados, 2017 (en porcentaje)..... 45

Figura 9. Cusco: Número de prácticas agrícolas utilizadas, 2017 (en porcentaje)..... 46

Figura 10. Cusco: Logaritmo del ingreso según pertenencia a asociación, 2017 (en porcentaje) ..... 47

Figura 11. Cusco: Logaritmo de ingreso según sexo, 2017 (en porcentaje) ..... 48

Figura 12. Cusco: Logaritmo de producción, 2017 (en porcentaje)..... 49

Figura 13. Cusco: Logaritmo de producción por crédito, 2017 (en porcentaje) ..... 49

Figura 14. Cusco: Logaritmo de superficie sembrada, 2017 (en porcentaje)..... 50

Figura 15. Cusco: Productor vive en parcela, 2017 (en porcentaje)..... 51

Figura 16. Densidad Kernel..... 56

Figura 17. Residuo normalizado por id ..... 57

Figura 18. Homoscedasticidad ..... 58



### Resumen

La presente investigación busca identificar el impacto que han tenido los servicios de extensión agrícola en el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco en el año 2017. Los servicios de extensión agrícola, a pesar de tener un impacto positivo en el desarrollo agrícola, son muy limitados y alcanzan a pocos productores, en efecto, solo el 10% de las unidades agropecuarias ha recibido asistencia técnica. A pesar de su limitado desarrollo, se hipotetiza que los servicios de extensión agrícola tienen efectos positivos en la producción, el nivel ingreso y el acceso a mercados de los productores de la región del Cusco. Las teorías de los servicios de extensión pública y el desarrollo agrícola también predicen efectos positivos de la asistencia técnica en la zona rural del país. La investigación es de tipo correlacional y no experimental. Se utiliza la información de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para estimar cuatro modelos de regresión lineal y estimar el efecto de los servicios de extensión en el ingreso, la producción, el número de buenas prácticas agrícolas y el acceso a mercados. Se ha encontrado que haber recibido asistencia técnica incrementa la producción por kilo anual en 50.4 kilos, incrementa el ingreso de 1,267 soles y tiene un efecto de 0.221 en el acceso a nuevos mercados, todos los resultados son estadísticamente significativos.

**Palabras Clave:** Extensión Agrícola, Región del Cusco, Regresión Lineal, Agricultura



### Abstract

This research seeks to identify the impact that agricultural extension services have had on the development of the agricultural sector of the Cusco region in 2017. Agricultural extension services, despite having a positive impact on agricultural development, are very limited and reach few producers, in fact, only 10% of the agricultural units have received technical assistance. Despite its limited development, it is hypothesized that agricultural extension services have positive effects on production, income level and market access for producers in the Cusco region. Theories of public extension services and agricultural development also predict positive effects of technical assistance in the rural area of the country. The research is correlational and not experimental. The information from the National Agricultural Survey (ENA) of the National Institute of Statistics and Informatics (INEI) is used to estimate four linear regression models and estimate the effect of extension services on income, production, the number of good practices agricultural and market access. It has been found that having received technical assistance increases production per kilogram per year by 50.4 kilos, increases income of 1,267 soles and has an effect of 0.221 on access to new markets, all results are statistically significant.

**Keywords:** Agricultural Extension, Cusco Region, Linear Regression, Agriculture



## Capítulo I. Introducción

La literatura especializada revela que los servicios de extensión agrícola tienen un impacto importante en la mejora de la calidad de vida de los productores, y aún más, parece tener efectos aún mayores entre los más pobres. (Benin, et al., 2016), este resultado empírico motiva el estudio de los esfuerzos de extensión agrícola realizados en la región del Cusco, el Programa AGRORURAL y el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) son dos ejemplos de instituciones enteramente dedicadas a la mejora en la producción y mayores ingresos de los productores. Sin embargo, poco se conoce acerca del efecto de años de capacitaciones y otros servicios de extensión agrícola por parte del estado y el sector privado.

Es por esta razón que la presente investigación intitulada “LOS SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO DEL SECTOR AGRÍCOLA DE LA REGIÓN DEL CUSCO, 2017” busca identificar el impacto que han tenido los servicios de extensión agrícola en el desarrollo del sector agrícola de la región y su subsecuente impacto en la pobreza.

La investigación se divide en seis capítulos, el capítulo 1 presenta el planteamiento del problema, la formulación del problema, objetivos y delimitación de la investigación. El capítulo 2 muestra los antecedentes internacionales, nacionales y locales de la investigación; así como las bases teóricas, el marco conceptual y la formulación de hipótesis en base a la revisión de la literatura. Adicionalmente se presenta la matriz de operacionalización de variables. El capítulo 3 muestra el diseño, tipo y alcance de la investigación, así como la muestra y los datos obtenidos. El capítulo 4 analiza el sector agrícola de la región del Cusco, realizando comparaciones con el Perú, el capítulo 5 muestra los resultados de la investigación utilizando modelos de regresión y en el capítulo 6 se discuten los principales resultados de la investigación.



Por último, se concluye con recomendaciones de política para el desarrollo del sector agrícola.

### **1.1. Planteamiento del Problema**

En la última década, los servicios de extensión agrícola, definida como el acceso a capacitaciones, asistencia técnica o información agropecuaria brindada por entidades involucradas al desarrollo del sector agrícola ha retornado a la agenda de desarrollo internacional (Banco Mundial, 2017), nacional y local.

A nivel internacional, (Benin, et al., 2016), (Elias, Nohmi, Yasunobu, & Ishida, 2015), investigan el impacto de diferentes políticas nacionales enfocadas a proveer servicios de extensión agrícola, tales como el programa de Servicios Nacionales de Asesoramiento Agrícola (NAADS) en Uganda y el Programa de Desarrollo Agrícola Industrializado (ALDI) en Etiopía. Los investigadores encuentran efectos positivos de los servicios de extensión agrícola en la reducción de pobreza, mayores ingresos para los productores y un mayor impacto en los sectores más vulnerables.

Por otro lado, en Latinoamérica y el Caribe, (Cerdán-Infantes, Maffioli, & Ubfal, 2008), (Roseboom, McMahon, Ekanayake, & John-Abraham, 2006) y (Bentley, 2006) estudian el impacto de diversos programas de extensión tales como la Escuela Agrícola Panamericana (EAP) en Honduras, el Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP) en Argentina y PRODUCE en México, al igual que la evidencia internacional, encuentran que la calidad de vida de los productores agrícolas mejora significativamente a causa de los servicios de extensión.

En cuanto a las políticas nacionales, el estado provee servicios de extensión agrícola a través de los programas del Servicio Nacional de Sanidad Agraria



(SENASA), el Programa Subsectorial de Irrigación (PSI), el Programa AGRORURAL y el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) (Ministerio de Agricultura y Riego, 2017). La última iniciativa del ministerio de Agricultura y Riego toma forma en la “Estrategia de la Plataforma de Servicios Agrarios del Sector Agricultura y Riego – SERVIAGRO” aprobada el 2017 y en implementación desde entonces. Otro programa relevante en nuestro contexto es el de Sierra Exportadora, el cual está adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego y promueve el acceso a mercados extranjeros para pequeños y medianos productores agropecuarios en la sierra del país (MINAGRI, 2019). También es importante señalar que, en el sector privado, las ONGs como Acción Práctica han proveído capacitación en las comunidades, a través de los *Kamayoq*, que han tenido buenos resultados en enseñar temas como horticultura, ganado, forestación, agroindustria, entre otros. (Hellin & Dixon, 2008)

A nivel local (Paño, 2017) y (Condori & Zevallos, 2016) investigan las intervenciones de INIA y Procompite en la región, encontrando efectos positivos pero limitados por el capital humano en el caso de INIA, a través de una evaluación de impacto realizada en la Estación Experimental Agraria Andenes Cusco (EEAA) y el monto de inversión en el caso de Procompite, Uno de los casos más importantes en la región es el de las Comunidades Campesinas de Pumamarca y Ccorao, en el cual el programa pudo mejorar la productividad y competitividad de la producción de flores, ya que proporcionó los conocimientos técnicos y prácticos para mejorar la productividad y competitividad de la producción de flores.

A pesar de los esfuerzos por parte del sector público en proveer servicios de extensión agrícola a los productores, el Censo Nacional Agropecuario del 2012 revela



que solo el 10% de las unidades agropecuarias ha recibido algún tipo de asistencia técnica, asesorías o capacitaciones por los actores públicos o privados en el Perú. En la región del Cusco, la cual cuenta con 179,128 unidades agropecuarias, solo el 8% tienen personería jurídica, y solo el 6.8% indica haber recibido asistencia técnica alguna vez, los que recibieron algún tipo de asesoría empresarial representan a solo el 0.8% del total de productores. (INEI, 2014).

No obstante, el estado tiene la obligación de ofrecer los servicios de extensión agrícola debido a sus características particulares, ya que es considerada como un bien “público”, es decir, la oferta privada no abarca el mercado debido primordialmente a la no rivalidad del bien. (Hanson & Just, 2001). Sin embargo, una combinación público-privada de los servicios de extensión agrícola puede generar eficiencia y equidad (Cerdán-Infantes, Maffioli, & Ubfal, 2008), debido a la falta de incentivos por parte de los productores agrícolas, que genera niveles de producción no socialmente óptimos. Las características de los servicios de extensión agrícola, justifican el uso de políticas que permitan alinear tanto las decisiones de oferta como de demanda con el fin de tener mayores niveles tanto de eficiencia y equidad.

Asegurar una mayor cobertura de los servicios de extensión agrícola, junto a la mejora de la productividad de los productores agrícolas en la región del Cusco, es considerado como uno de los mayores desafíos para el desarrollo rural; sin embargo, la evidencia empírica nacional (Hellin & Dixon, 2008) e internacional (Benin, et al., 2016), (Atsan, Isik, Yavuz, & Yurttas, 2009), (Hellin, 2012), (Elias, Nohmi, Yasunobu, & Ishida, 2015) sugiere que una implementación de un sistema de extensión agrícola público-privado innovador, que tenga el objetivo de empoderar a los agricultores a



demandar y utilizar servicios de capacitación y monitoreo, puede tener resultados positivos en la reducción de la pobreza rural. Finalmente, la mejora de capital humano, y la capacidad institucional del estado generará beneficios tanto en las actividades agrícolas como no agrícolas del país.

La tesis busca identificar el efecto que han tenido los diversos programas de extensión agrícola de SENASA, PSI, AGRORURAL y el INIA en el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco en el año 2017, para este propósito, se utilizarán los datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), y los siguiente módulos: (1) Características de la Unidad Agropecuaria, (2) Superficie Cosechada Sembrada, Producción y destino de los cultivos cosechados, (3) buenas prácticas agrícolas, (4) características del productor/a agropecuario/a y su familia, (5) servicios de extensión agrícola.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es el efecto de los servicios de extensión agrícola en el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco en el año 2017?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- PE1: ¿Cuál es el efecto de los servicios de extensión agrícola en la producción e ingresos de los productores agrícolas de la región del Cusco en el año 2017?
- PE2: ¿En qué forma los servicios de extensión agrícola influye en el uso de buenas prácticas agropecuarias por los productores agrícolas en la región del Cusco en el año 2017?



- PE3: ¿De qué manera los servicios de extensión agrícola permiten a los productores agropecuarios a tener acceso a nuevos mercados en la región del Cusco en el año 2017?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Identificar el efecto de los servicios de extensión agrícola en el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco en el año 2017.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- OE1: Identificar el efecto de los servicios de extensión agrícola en la producción e ingresos de los productores agrícolas de la región de Cusco en el año 2017.
- OE2: Identificar el efecto de los servicios de extensión agrícola en el uso de buenas prácticas agropecuarias por los productores agrícolas de la región de Cusco en el año 2017.
- OE3: Identificar el efecto de los servicios de extensión agrícola en el acceso a nuevos mercados por los productores agrícolas de la región de Cusco en el año 2017.

### **1.4. Justificación de la investigación**

#### **1.4.1. Relevancia social**

Los servicios de extensión agrícola, y las iniciativas nacionales como la “Estrategia de la Plataforma de Servicios Agrarios del Sector Agricultura y Riego – SERVIAGRO”, son esenciales para el desarrollo rural. Actualmente, solo el 6.8% de productores indica haber recibido algún tipo de asistencia técnica por parte del gobierno o entidades privadas. Es decir, hay una brecha de más del 90%, la investigación



permitirá conocer cuál ha sido el efecto de tales servicios de extensión agrícola en la región del Cusco.

#### **1.4.2. Implicancias prácticas**

A nivel práctico, el análisis de los servicios de extensión agrícola en la región del Cusco, permitirá diseñar políticas que se enfoquen en los sectores rurales más vulnerables, ya que se evaluará su efecto en el rendimiento por hectárea, el uso de buenas prácticas agropecuarias y el acceso a nuevos mercados por parte de los productores agropecuarios de la región del Cusco

#### **1.4.3. Valor teórico**

La investigación se encuentra enmarcada en la teoría del bienestar y los servicios de extensión agrícola (Hanson & Just, 2001), se espera que las hipótesis planteadas en la investigación respondan a las predicciones de la teoría en cuanto al acceso a mercados y el efecto en la producción de los productores de la región.

#### **1.4.4. Utilidad metodológica**

Existe una extensa literatura internacional (Benin, et al., 2016), (Elias, Nohmi, Yasunobu, & Ishida, 2015), nacional (Cerdán-Infantes, Maffioli, & Ubfal, 2008), (Roseboom, McMahon, Ekanayake, & John-Abraham, 2006) y local (Paño, 2017) y (Condori & Zevallos, 2016), los resultados de la investigación se incorporarán a las investigaciones antes mencionadas y fortalecerán los resultados encontrados en la literatura empírica.



#### **1.4.5. Viabilidad o factibilidad**

La investigación es viable ya que toda la información necesaria para realizar los modelos econométricos se encuentra en la Encuesta Nacional Agropecuaria de INEI, actualizada hasta el año 2017 durante el momento de elaboración de la tesis.

### **1.5. Delimitación de la investigación**

#### **1.5.1. Delimitación Temporal**

La investigación se realizará con los datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) realizada por el INEI el año 2017; es decir, la investigación se delimita a este año, ya que es el último año del que se cuenta con información estadística; accesible mediante la plataforma de “Microdatos” de INEI.

#### **1.5.2. Delimitación Espacial**

La investigación se limita a la región del Cusco; se elige trabajar con la región del Cusco para conocer los efectos de los servicios de extensión agrícola proporcionada por el MINAG, SIERRA SUR, AGRORURAL e INIA durante el 2017.

#### **1.5.3. Delimitación Conceptual**

La investigación se encuentra definida por la “teoría de extensión”, que plantea el modelo “top-down” como una forma de extensión agrícola; por otro lado, también se encuentra delimitada dentro de las teorías del bienestar, como un bien público que debe ser proporcionado por el estado.



## Capítulo II. Marco Teórico

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

- **Antecedente 1:** Retornos de la inversión en extensión agrícola: el caso del programa de Servicios Nacionales de Asesoramiento Agrícola (NAADS) de Uganda (Benin, et al., 2011)

El objetivo del estudio es evaluar los impactos directos e indirectos del nuevo sistema de extensión agrícola de Uganda, conocido como el programa NAADs, en el ingreso de los hogares agrícolas. Se utilizan datos panel para los años 2004 y 2007, así como diferentes métodos de evaluación de programas y especificación de modelos para asegurar la confianza en los resultados y las recomendaciones de políticas subsecuentes.

El programa NAADS fue iniciado en 2001 como una de las siete áreas de reforma política e institucional del Gobierno de Uganda, dentro del Plan para la Modernización de la Agricultura (PMA); enfocada en incrementar el desarrollo y reducir la pobreza del nivel de 56% en 1992 a menos de 28% para el año 2014. Mediante el desarrollo y uso de instituciones agrarias, el programa NAADS se enfoca en el empoderamiento de los productores agrícolas para que busquen servicios de consultoría, consulten con agencias de Marketing y conduzcan sus propios análisis de monitoreo (M&E). El programa, planeado a 25 años busca incrementar los ingresos y la calidad de vida de los hogares agrícolas con la adopción de empresas sostenibles, productividad agrícola sostenida y una mayor producción.

Los datos utilizados en el estudio corresponden a dos rondas de encuestas a hogares realizadas en 2004 y 2007. La encuesta del 2004 se utiliza como línea de base



de la cual se estratifica de acuerdo al año en el que el programa NAADS fue implementado en los años 2001/02, 2002/03, 2005-2007 y otros en los que el programa no fue establecido en el momento de realizar la encuesta el 2007. La estratificación fue realizada para tomar en cuenta el efecto del inicio del programa. En total, 900 y 1200 hogares fueron encuestados en 2004 y 2007 respectivamente, con un panel de 719 hogares en los cuales en análisis está basado. La información recolectada incluye el uso de tecnologías agrícolas mejoradas, producción agrícola, insumos y producto final, marketing realizado e ingreso bruto. Durante el análisis, todos los valores fueron convertidos a precios constantes del 2000 utilizando el índice de precios al consumidor como el deflactor.

El estudio utiliza una combinación de técnicas cuasiexperimentales para aislar el efecto del programa en el incremento de ingresos de los hogares agrícolas, específicamente, utilizan el método de dobles diferencias (DID) y regresión con variables instrumentales (regresión de dos etapas) junto al método de Propensity Score Matching.

Los resultados muestran que mientras más tiempo haya sido implementado el programa NAADS, es más probable que los hogares agrícolas participen de forma directa o indirecta en el programa. La membresía en algún tipo de organización está fuertemente asociado a una mayor probabilidad de participar directa o indirectamente en el programa NAADS. La edad, educación y el valor de los activos del hogar son importantes para la participación indirecta pero no para la participación directa. Esto sugiere que la estrategia de NAADS de enfocarse en todos los grupos socioeconómicos fue exitosa. Respecto al impacto del programa en el ingreso agrícola, se encontró un



impacto positivo significativo en los ingresos por acre, cualquier tipo de participación está asociada con un incremento promedio de 32-63% en los ingresos agrícolas entre el 2004 y el 2007. El impacto promedio asociado con la participación directa e indirecta es de 39-95%, 27-55% respectivamente. Los resultados son consistentes con otros estudios de evaluación iniciales que muestran que el programa tiene impacto positivo en el incremento de las tecnologías y estatus de riqueza de los hogares.

- Los resultados sugieren que el programa ha sido exitoso en la generación de mayores ingresos por adulto, sobre todo en los hogares más pobres, sugiriendo que el programa está logrando su objetivo de enfocarse en los pobres incluyendo a aquellos que tienen recursos físicos y financieros limitados
- **Antecedente 2.** Efecto del Programa de Extensión Agrícola en la Productividad Agrícola de los Micro-Productores: Evidencia de tres Asociaciones Campesinas en las Tierras Altas de Etiopía (Elias, Nohmi, Yasunobu, & Ishida, 2015)

El estudio evalúa el efecto de los programas de extensión agrícola en la productividad de los agricultores en tres *kebeles* (asociaciones de productores) en Etiopía. Los autores utilizan 1,112 observaciones recolectadas de 300 hogares agrícolas, incluyendo tanto a participantes como a no participantes de los servicios de extensión agrícola.

El estudio se realizó en tres *kebeles* seleccionados (Enerata, Kei y Wonka) en el distrito de Gozamin del estado regional de Amhara en Etiopía. La economía del distrito está basada en agricultura con trabajo intensivo, depende en su mayoría de la época de lluvia y sus principales cultivos incluyen el maíz, la soya, los lentiles y trigo. La data utilizada se obtuvo de una encuesta a hogares en tres *kebeles* entre mayo y junio del



2012, el distrito fue seleccionado porque satisfacía los siguientes criterios: la producción de cultivo es practicada por muchos de los hogares, los programas de extensión agrícola han sido implementados por un período largo de tiempo, y la presencia de diferentes agro-ecologías como representación de la geografía de Etiopía. Los datos a nivel de hogares incluyen la intensidad de los insumos utilizados (semillas mejoradas, fertilizante inorgánico, químicos agrícolas para el control de plagas), calidad de la tierra, inclinación de la tierra, prácticas de manejo de la producción y producción obtenida durante el período 2011/2012.

La investigación se realiza con el objetivo de conocer el impacto de la estrategia lanzada por el gobierno de Etiopía el año 1993, conocida como “Desarrollo Agrícola Industrializado” o ALDI por sus cifras en inglés, que incluyó a la agricultura como uno de los determinantes para generar mayor producción, empleo e incremento de ingresos para las personas. Uno de los mayores componentes de ALDI es el programa de extensión nacional conocido como “Sistema de Extensión en Capacitación” o PADETES; el objetivo de PADETES es conseguir desarrollo rural sostenible en áreas rurales mediante la mejora de la productividad, reducción de la pobreza e incremento del volumen y variedades de los materiales industriales; así como el desarrollo de los programas de exportación.

En este contexto, se evalúa el impacto del programa de extensión agrícola utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) como una estimación inicial, posteriormente se utiliza el modelo de Tratamiento Promedio de Heckman (HTEM) y Propensity Score Matching (PSM) para reducir la presencia de problemas de sesgo de selección generada por la auto selección de los productores agrícolas en los



programas del gobierno de Etiopía. Los resultados sugieren que existe un efecto positivo de la participación en servicios de extensión en la productividad de los productores agrícolas; sin embargo, los investigadores encuentran evidencia de sesgo de selección en su muestra, ya que los programas tienden a ser recibidos por hogares agrícolas más ricos y aquellos afiliados a la administración de los *kebele*, que no se encuentra directamente relacionada a la productividad de los hogares. Por otro lado, el programa también fue limitado por la baja calidad de las semillas, y la inexistencia de servicios como el crédito y otros. Es decir, la presencia de los servicios de extensión pudo haber incrementado la productividad de los hogares agrícolas hasta por un 20% si no se hubieran encontrado sesgos de selección relacionados a factores no agrícolas.

Los investigadores recomiendan que los programas de extensión eviten la creación de barreras de entrada; manteniendo un límite claro entre el programa y las políticas locales. Por otro lado, también recomiendan mejorar el acceso a semillas de calidad que les permitan incrementar la productividad de los productores agrícolas y sugieren la creación de consultores especializados ya que el gobierno local no cuenta con la capacitación necesaria para implementar los servicios de extensión; por último, los autores indican que los resultados no pueden ser generalizados al país, ya que la muestra no era representativa de todo el país, y sugieren que estudios posteriores incluyan una muestra mayor junto con datos de series de tiempo.



- **Antecedente 3.** El impacto de los servicios de extensión agrícola: el caso de la producción de uva en Argentina (Cerdán-Infantes, Maffioli, & Ubfal, 2008)

En la investigación, se evalúa el impacto de la provisión de servicios de extensión agrícola en los productores de uvas en Mendoza, Argentina. Se analiza la efectividad del PROSAP (Programa de Servicios Agrícolas Provinciales); que busca “incrementar el valor de los productos de exportación mejorando la calidad e incrementando los volúmenes de producción”. Se utiliza un modelo de efectos fijos y técnicas de emparejamiento para evaluar los efectos del programa.

El programa PROSAP, fue inicialmente parte de un programa nacional aprobado en 1995, diseñado para apoyar los servicios de agricultura. El programa incluye diversos tipos de intervención, tales como la administración del agua, proveer infraestructura básica, monitoreo y asegurar la eficiencia de los productos agrícolas y no agrícolas. Entre ellos, la investigación se enfoca en la provisión de “servicios de extensión”, que promueve la adopción de tecnologías y métodos de producción, proveyendo servicios de información agrícola y fortaleciendo la capacidad del programa. Los servicios eran financiados públicamente, pero proveídos por especialistas privados, contratados por el programa. No había ningún cargo por el servicio, pero pagos al día en proyectos de irrigación eran necesarios para participar.

La información obtenida corresponde a fuentes secundarias siendo la mayoría obtenida del Instituto Nacional de Viticultura, que cuenta con información anual de la producción y el uso de los insumos de los productores de uva en la región de Mendoza. Se cuenta con un panel de datos para 8,873 productores durante el 2002 y el 2006. La data incluye la producción para cada variedad de uva, el tamaño total de tierra y datos



sobre los insumos y tecnologías utilizadas (tipo de sistema de irrigación, entre otros). La data se pudo emparejar con la información proporcionada por el programa para identificar a los beneficiarios.

Los resultados de la evaluación no muestran un efecto de tratamiento promedio en la producción de uva, tanto en cantidad como en valor; exceptuando cuando se empareja en producción y extensión de terreno, donde el impacto es positivo. Sin embargo, el programa incrementa el contenido de azúcar de las uvas producidas por los beneficiarios. Por último, el programa no tuvo impactos significativos en la introducción de nuevas variedades, y tuvo un impacto limitado en la producción de las variedades de mejor calidad. Respecto a la producción, la no significancia del programa se debe principalmente a las diferencias en las características pre-programa. Es decir, los productores menos eficientes antes de la participación tuvieron las mejoras más grandes. Por otro lado, tomando en cuenta el tamaño del terreno, se observa que los productores más pequeños incrementan su producción en 30%, mientras que los productores más grandes, tienen un incremento mucho menor.

Los resultados indican que hay una relación inversa entre una focalización efectiva y la flexibilidad del programa. El programa fue efectivo en la mejora de la producción para aquellos con baja producción antes de la participación. Adicionalmente, la calidad promedio de las uvas mejoró, especialmente para aquellos que se encuentran en el primer cuartil en la eficiencia de producción. Sin embargo, no hay evidencia que confirme que el programa mejoró la calidad de vida de los beneficiarios exceptuando a aquellos que tuvieron un incremento en la calidad de las uvas. Una posible explicación se da durante la implementación, ha habido otros factores



que impactan en los productores los cuales no podemos observar; en el estudio, se pone especial atención en la estructura de costos y el acceso a mercados. Respecto a la estructura de costos, los investigadores indican que investigaciones futuras deben de tomar en cuenta el impacto de los costos en una estructura oligopsonica.

- **Antecedente 4.** Factores que afectan los servicios de extensión agrícola en la región del noreste de Anatolia (Atsan, Isik, Yavuz, & Yurttas, 2009)

La investigación analiza los factores que afectan a los servicios de extensión agrícola brindados en la región noreste de Anatolia en Turquía. Se identifican los esfuerzos del Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales y sus programas de extensión agrícola en las provincias de Artvi, Erzurum y Bayburt. El área de extensión incluye 30 pueblos y se recolecta información de 600 hogares mediante una encuesta aplicada a 20 hogares por pueblo.

Los autores utilizan una regresión lineal para identificar los atributos de de los hogares que afectan a los servicios de extensión, entre los principales resultados del estudio se tiene que la educación y edad de los productores; así como la cantidad de ganado con el que cuentan son estadísticamente significativos al nivel del 5%. Es decir, estas personas tienden a demandar servicios de extensión. Por otro lado, vivir fuera del pueblo, no estar dispuesto a migrar, ser un miembro de una cooperativa y tener algún tipo de seguridad social no son estadísticamente significativos, es decir, no tienen influencia en la demanda de servicios de extensión.

Los investigadores recomiendan incentivar y ayudar a los productores a vivir en sus pueblos natales. La migración hacia las áreas urbanas debe ser prevenida con



políticas de soporte adecuadas. Por otro lado, productores jóvenes deben ser incentivados a utilizar otros tipos de semillas mejoradas, entre otros.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

- Análisis de la extensión agrícola en Perú: importancia para el desarrollo (Brown, 2014)

La investigación se centra en analizar las buenas prácticas de las entidades públicas que promueven los servicios de extensión agrícola en el Perú. También se busca proveer de una primera línea de base que permita conocer el comportamiento de los servicios de extensión agrícola.

Entre los resultados principales se tiene que de las instituciones que promueven desarrollo agrícola en el Perú, el 87% es de naturaleza pública, mientras que solo el 13% restante es del sector privado. Esto se debe en parte a la pérdida de apoyo internacional y donaciones internacionales a ONGs del Perú, la falta de recursos financieros fue considerada como la principal limitación a los programas de extensión agrícola para las instituciones que promueven desarrollo agrícola en Perú. Entre las conclusiones principales se tiene que las instituciones que promueven desarrollo agrícola han dependido casi exclusivamente de donaciones de organizaciones internacionales, las cuales ya no pueden proveer los servicios de extensión agrícola en la actualidad.

Basado en las conclusiones, se recomienda crear una política que incremente el nivel de coordinación existente entre el sector público, privado y la academia. Con el fin de formular políticas transversales y de generación de impacto. Aplicando políticas de enfoque causal y evaluación de impacto rigurosas.



- **Antecedente 2.** Puesta en práctica la investigación participativa y la extensión de agricultor a agricultor: el *Kamayoq* en Perú (Hellin & Dixon, 2008)

La investigación analiza la inexistencia de los servicios de extensión pública ofrecida por el estado peruano y argumenta que una forma más eficiente de ofrecer servicios de extensión agrícola se encuentra en el sector privado, los autores analizan el trabajo de la ONG Acción Práctica y la capacitación ofrecida a “agentes” de extensión en las comunidades, conocidos como *Kamayoq*. El cual es largamente un enfoque sin subsidios en la provisión de técnicas y fomento de participación agrícola.

La provisión de investigación y extensión en Perú ha sido muy reducida desde los años 80, los autores ponen énfasis en el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), que empleaba 1400 oficiales de extensión en 1986 y menos de 100 en 1992. Por otro lado, la ONG Acción Práctica (PA), se ha enfocado desde el 2003 en brindar servicios de extensión para los agricultores que viven por encima de los 3500 metros. La ONG PA empezó a entrenar a los agricultores para que sean agentes de extensión o *Kamayoq*, enfocándose inicialmente en técnicas de irrigación.

El objetivo de los *Kamayoq* es entrenar a otros productores locales y fomentar la experimentación agrícola, hasta antes del 2007, aproximadamente 200 *Kamayoq* han sido capacitados, de los cuales el 20% son mujeres. Los cursos de capacitación en la escuela tienen un período de ocho meses, con el objetivo de que los *Kamayoq* aprendan con la práctica. Los temas cubiertos en la capacitación incluyen irrigación, cultivos andinos, horticultura, ganado, forestación, agroindustria y marketing. Los *Kamayoq* son alentados a dar información tanto a las instituciones que promueven el desarrollo como



a los productores locales, es decir, se les puede considerar como facilitadores de los sistemas de innovación local.

A pesar de los bajos costos de los cursos para los *Kamayoq*, aún hay muchos retos para operacionalizar la investigación de productores participativa, especialmente en el contexto de inversión baja en investigación y extensión por parte del gobierno. El modelo de *Kamayoq* sugiere que el empoderamiento de los agricultores tiene ventajas importantes cuando es llevado a cabo por organizaciones de desarrollo, las cuales cuentan con una interacción de largo plazo con los agricultores, y que es probable que asegure mayores números de beneficios para los agricultores. El éxito del modelo *Kamayoq* ha dependido en parte de la creación de un mercado de asesoría técnica, que asegura una oferta (los *kamayoq*) y la estimulación de la demanda (productores agrícolas).

### 2.1.3. Antecedentes Locales

- **Antecedente 1.** Incidencia del Procompite en la productividad y competitividad de los productores de flores en las comunidades campesinas de Pumamarca y Ccorao del distrito de San Sebastián, Provincia y Región del Cusco, período 2014-2015. (Paño, 2017)

La investigación busca determinar el efecto de la implementación y ejecución del Procompite en la productividad de los productores de flores en las Comunidades Campesinas de Pumamarca y Ccorao, de los cuales, el 41% de productores usa un proceso productivo tecnificado, y 19% de un proceso semitecnificado. La investigación encuentra que antes de la aplicación de Procompite en ambas comunidades, se contaba con una tecnología antigua, es decir, desde el año 2014-2015, Procompite tuvo un



impacto importante, en el que un 88% de productores la calificaron como de gran utilidad.

En cuanto a la mejora en la productividad y competitividad de la producción de flores, los agricultores indican que Procompite proporcionó los conocimientos técnicos y prácticos para mejorar la productividad y competitividad de la producción de flores, mediante la asistencia técnica. Por último, los ingresos monetarios se incrementaron desde el año 2015, en cual pasó de S/ 202,224 a S/ 504,144, con un ingreso marginal de S/ 31.85. La productividad Marginal se incrementó de forma similar, pasando de 9,192 paquetes de flores producidas a 18,672 en el transcurso de un año.

- **Antecedente 2.** Evaluación de impacto de innovación tecnológica de INIA en los productores agrícolas de la región del Cusco, período 2010-2014. (Condori & Zevallos, 2016)

La investigación busca identificar el efecto de la Estación Experimental Agraria Andenes Cusco (EEAA), parte de INIA en la producción agrícola realizando una evaluación de impacto para la región del Cusco. La cual realiza la tarea de investigar, innovar y transferir tecnología agraria a los productores de la región. Se encuentra que la reducción del presupuesto de INIA (en 59%) y el número reducido de profesionales investigadores ha repercutido negativamente en los objetivos de INIA tales como la capacitación al personal (investigadores), transferencia de tecnologías y producción de semillas certificadas.

En cuanto a los productores, el 80% de semilleristas consideran que las semillas mejoradas de INIA son de alta calidad, pero que el precio es alto en comparación con otras opciones. Es decir, la demanda se incrementa después de que han pasado 3 a 5



años. También debe mencionarse que las semillas mejoradas tienen rendimientos que se encuentran por encima de las semillas comunes lo que incrementó el ingreso de los productores semilleros. Un ejemplo importante es el ingreso de la semilla común de haba (S/ 2,070) en comparación con la semilla mejorada (S/ 4,560). Finalmente, se recomienda que INIA invierta en capital humano para desarrollar semillas mejoradas que incrementen los ingresos de los productores agrícolas de la región.

## **2.2. Bases teóricas**

El efecto de los servicios de extensión en el desarrollo del sector agrícola es un tema estudiado tanto empíricamente como teóricamente, respecto a este último, destacan las teorías del bienestar y los servicios de extensión pública y la teoría del desarrollo agrícola. Ambas teorías contribuyen a la tesis de dos maneras, primero, nos permiten interpretar de forma teórica a los resultados del modelo de regresión, y segundo, proveen a la tesis y al modelo econométrico de la articulación teórica necesaria en los estudios de investigación cuantitativa.

### **2.2.1. La teoría del bienestar y los servicios de extensión pública. (Hanson & Just, 2001)**

(Hanson & Just, 2001) realizan un análisis acerca de la justificación de la “extensión agrícola” como una intervención pública o privada, que puede generar tanto eficiencia y equidad. (Cerdán-Infantes, Maffioli, & Ubfal, 2008) indican que “la literatura de los servicios de extensión agrícola ha sido justificada en eficiencia y equidad”. En la presencia de fallas de mercado como externalidades, acceso limitado al crédito y estructuras de mercado no competitivas, los productores no tienen los incentivos suficientes para producir más eficientemente, utilizar técnicas de producción



modernas o adoptar nuevas tecnologías. Naturalmente, estas limitaciones resultan en niveles de producción que no son socialmente óptimos. Por otro lado, si los productores agrícolas con mayores desventajas son expuestos a estas fallas de mercado, justifica la aplicación de políticas que puedan solucionar tanto los problemas de eficiencia y equidad.

La extensión agrícola es una solución solo a algunas de estas ineficiencias. (Cerdán-Infantes, Maffioli, & Ubfal, 2008), la literatura identifica tres razones principales para la ausencia de programas de asistencia privados en las áreas rurales. Primero, los servicios provistos por los programas son no-rivales, es decir, el uso por un productor no imposibilita a otros productores a utilizarlo, por otro lado, son no excluibles, dada la dificultad de limitar la transferencia de conocimiento o tecnología; por último, la apropiabilidad de los beneficios es baja, ya que una tecnología eficaz sería rápidamente copiada por sus competidores, eliminando los beneficios del primer usuario.

Como se discutió en el anterior párrafo, los servicios de extensión son importantes en un contexto distinguido por la excluibilidad y rivalidad de la zona rural (Anderson & Feder) . La excluibilidad ocurre cuando los productores que no están dispuestos a pagar por un servicio, pueden ser excluidos de sus beneficios. La rivalidad ocurre cuando un productor, reduce la disponibilidad de un recurso a otros. El conocimiento otorgado en los servicios de extensión incluye información acerca de los insumos o equipamiento; de forma más abstracta, también puede incluir prácticas agrícolas, los diversos tipos de conocimiento pueden ser provistos por el sector público y privado.



### 2.2.2. Teoría del desarrollo agrícola. Kervyn (1987)

La teoría del desarrollo agrícola constituye una serie de diversos postulados basados en el análisis económico y social de la zona rural y sus medios de producción. Es por ello que Kervyn (1987), usando el análisis de criterios establecidos por otros autores que constituyen una base sólida de descripción situacional como punto de partida, sugiere enmarcar el estudio del desarrollo agrícola bajo 2 criterios:

- El comportamiento económico rural (Thorner, 1962)
- La lógica del funcionamiento del desarrollo agrícola como un sistema social.

De esta manera (Kervyn, 1987), busca brindar un análisis aplicado, donde no solamente abunde un análisis empírico y descriptivo estático, (Kervyn, 1987) concluye sintetizando diversas teorías en 3 vertientes para caracterizar al desarrollo agrícola, respondiendo a las preguntas planteadas por Figueroa (1977).

- El análisis de especificidad de los andes.
- Análisis de heterogeneidad.
- Paradigmas de la economía campesina.

La especificidad andina, constituye enmarcar el estudio de la economía campesina en el Perú como un análisis de caso, debido a las diferencias importantes con sus homólogos en el mundo (Cotlear, 1986). Así mismo fundamenta que la agricultura es explicada por diferentes patrones de tecnología, relaciones producción, formas de organización y acceso a recursos, dependientes del desarrollo alcanzado y que en gran medida depende de la complejidad cultural y social de los países que desembocan en estructuras más o menos heterogéneas. También se resalta que una de las características más importantes al analizar el campesinado peruano, es resaltar la importancia de la



interdependencia productiva entre las actividades, propia de sistemas poco especializados.

Por último, se debe tomar en cuenta la importancia de incentivar la cooperación a fin de aprovechar las oportunidades que brindan las economías de escala (Kervyn, 1987), como pueden ser: asistencia técnica, acceso crediticio o incrementos de oportunidades de comercialización.

### **2.2.3. Factores que afectan los servicios de extensión (Hanson & Just, 2001)**

Una vez establecida la relación entre los servicios de extensión, y la oferta pública, en esta sección se identifican los factores que afectan al desempeño de los sistemas de extensión público, causando rendimiento deficiente, baja moral de los trabajadores públicos y estrés financiero.

**Escala y complejidad:** Generalmente, el número de clientes que necesitan estar cubiertos por la extensión es grande, y el costo de abarcar a todos los beneficiarios es alto. La escala es complicada por el hecho de que las necesidades de los productores varían entre áreas geográficas debido a variaciones en la tierra, elevación, microclima y medios y capacidades de los productores.

**Interacción con el conocimiento:** La información en la que los servicios de extensión están basados en la mayoría de países desarrollados no es generada por la entidad encargada del servicio de extensión, pero en sistemas separados, bajo estructuras de administración diferentes. Esto genera malos resultados cuando se intentan combinar diferentes estrategias de implementación.

**Dificultad para conocer el impacto:** Ya que muchos factores influyen en el desempeño de la agricultura, es difícil encontrar la relación entre los servicios de



extensión y su impacto en los ingresos de los productores. Esta dificultad, incluye otros problemas como la limitación de recursos, incentivos de los empleados y su seguimiento y monitoreo.

#### **2.2.4. La teoría del desarrollo capitalista (Figueroa, 2013)**

Esta teoría asume tres tipos de sociedades, las tres sociedades producen un solo bien B, que la tecnología que utilizan es de rendimientos constantes a escala y que el producto por trabajador depende solo del capital por trabajador, cuya productividad marginal es decreciente. De igual forma que el modelo de Solow con tecnología exógena. Se considera que por las diferentes dotaciones iniciales de factores en las tres sociedades, «los ingresos por trabajador que se generan en los sectores capitalistas de las tres sociedades también siguen esta desigual jerarquía; si además se sabe que hay sectores de subsistencia, el producto por trabajador de estos sectores será inferior que el de los sectores capitalistas». Esta proposición no es refutada por la realidad: el Primer Mundo tiene un producto por trabajador más alto. Por otro lado, la desigualdad de ingresos es mayor en el Tercer Mundo que en el Primer Mundo. Los hechos además revelan que también hay diferencias en los niveles de ingresos y en los grados de desigualdad de los ingresos entre los países del Tercer Mundo: el nivel es menor y la desigualdad es mayor en aquellos con legado colonial, según lo documenta el autor.

Las diferencias señaladas entre países del Primer y Tercer Mundo son persistentes: se reproducen en el tiempo sin tendencia a convergencia alguna. Este es el modelo dinámico de la teoría unificada. Es para este modelo que se desarrollaron las teorías de la inversión y de la acumulación de capital humano. Ahora se supone que el proceso de acumulación de capital y de cambio técnico solo ocurre en el sector



capitalista de cada sociedad. El equilibrio dinámico en cada una de las sociedades, como secuencia de situaciones de equilibrio estático, donde se determina el producto y la distribución, ocurre con crecientes niveles de producción y de stock de capital que incorpora nueva tecnología, debido a que se invierte período tras período en capital físico y capital humano. Pero el producto por trabajador no permanece constante porque se está suponiendo una función de producción con una tasa de progreso técnico exógena. Dadas las condiciones iniciales, la trayectoria del crecimiento indica secuencias de equilibrio con pleno empleo.

#### **2.2.5. La teoría de economía campesina (Kervyn & Gonzales, 2014)**

De acuerdo con esta teoría, en grupos territoriales, los miembros son mutuamente interdependientes, por la obligación de explotar ciertos recursos en común, a fin de maximizar el bienestar colectivo. Por otro lado, en los Andes (a diferencia de muchas comunidades asiáticas y africanas), las comunidades campesinas se basan sobre un principio igualitario y no jerárquico. Si bien estas instituciones han sido muy estudiadas por antropólogos, su existencia y diversidad son poco explicadas en términos económicos; aún más, se les ha negado un rol significativo en el proceso de desarrollo, pues según algunos, las relaciones y restricciones comunales constituirían un freno a la innovación tecnológica.

Así, en oposición al movimiento indigenista, es frecuente cuestionar, la existencia misma de las comunidades que, en el mejor de los casos, estarían en vías de desaparición. Curiosamente, este pesimismo en el Perú coincide con un florecimiento, a nivel internacional, de una literatura económica que tiende a dar una importancia decisiva a las relaciones comunales en el desarrollo agrario. Deberíamos, entonces,

tomar en cuenta las comunidades andinas, no como un vestigio de un pasado condenado a desaparecer frente a la agresión del mercado, sino como una forma de organización indispensable para el progreso económico, obligada a adaptarse a nuevas necesidades; es probable que parte del desarrollo agrario actual y futuro de la sierra dependa de cómo las comunidades (y no solamente los individuos) logren responder a cambios exógenos.

#### **2.2.6. Modelo Econométrico: Mínimos cuadrados ordinarios**

Con el fin de evaluar la influencia de los servicios de extensión agrícola en el desarrollo agrícola, se utiliza el modelo de *Mínimos cuadrados ordinarios* o MCO, que es un tipo de método lineal que estima parámetros desconocidos en un modelo de regresión lineal. MCO elige los parámetros de una función lineal de un conjunto de variables explicativas por el principio de mínimos cuadrados: minimiza la suma de los cuadrados de las diferencias entre la variable dependiente observada (valores de la variable que se observa) en el conjunto de datos dados y los predichos por la función lineal. Geométricamente, esto se ve como la suma de las distancias al cuadrado, paralelas al eje de la variable dependiente, entre cada punto de datos en el conjunto y el punto correspondiente en la superficie de regresión: cuanto más pequeñas son las diferencias, mejor se ajusta el modelo a los datos (Wooldridge, 2012). Utilizando este diseño, se espera determinar el efecto con datos de corte transversal, se considera la siguiente ecuación para el modelo:

$$y = X\beta + u$$

Donde  $y$  y  $u$  son vectores  $n$ ,  $X$  es una matriz  $n * k$  y  $\beta$  es un vector  $k$ . Los coeficientes, estimados mediante mínimos cuadrados ordinarios del vector  $\beta$  son:

$$\hat{\beta} = (X^T X)^{-1} X^T y$$



El vector  $\hat{\beta}$  captura los estimadores de la regresión lineal, en nuestro contexto, este vector captura el efecto de los servicios de extensión agrícola en los ingresos, producción y acceso a mercados. También se captura el efecto de otras variables de control consideradas en el modelo de regresión lineal.

### 2.3. Marco Conceptual

- Servicios de extensión agrícola: De acuerdo con la (FAO, 2019), los servicios de extensión agrícola tienen hasta tres definiciones, aquí citamos las dos principales que se adecúan a los servicios de extensión ofrecidos por las instituciones que proveen servicios de extensión. (1) La extensión es un proceso educacional enfocado en la zona rural. Este proceso ofrece asesoramiento para ayudarlos a resolver problemas relacionados a la producción y mantenimiento de sus actividades agrícolas y pecuarias. (2) La extensión agrícola es el proceso de trabajar con las personas de la zona rural con el fin de mejorar su nivel de vida. Esto implica ayudar a los productores a mejorar la productividad de su producción agrícola y también a desarrollar sus habilidades para dirigir su propio desarrollo futuro.
- Sector Agrícola: De acuerdo con la (EPA, 2019), el sector agrícola comprende a los sectores dedicados principalmente al cultivo, la cría de animales y la captura de peces y otros animales de una granja, rancho o su hábitat natural.
- Desarrollo agrícola: De acuerdo con (Hazeltine, 2003) es la capacidad de desarrollar un "mejor" sistema de producción agrícola. Para muchos pobres de la zona rural en todo el mundo, el trabajo humano es una limitación importante para una mayor producción agrícola. Las restricciones laborales durante las



temporadas de arado, deshierbe o cosecha son donde los bueyes pueden llenar más fácilmente la brecha entre lo que las personas pueden hacer y lo que les gustaría hacer.

- **Desarrollo económico:** Siguiendo a (Feldman, Hadjimichael, Kemeny, & Lanahan, 2013), se define al desarrollo económico como “la expansión de capacidades que contribuyen al avance de la sociedad a través de la realización del potencial individual, empresarial y comunitario. El desarrollo económico se mide por un aumento sostenido de la prosperidad y la calidad de vida a través de la innovación, la reducción de los costos de transacción y la utilización de capacidades para la producción y difusión responsable de bienes y servicios”. El desarrollo económico requiere instituciones efectivas basadas en normas de apertura, tolerancia al riesgo, apreciación de la diversidad y confianza en la realización de ganancias mutuas para el sector público y privado. El desarrollo económico es esencial para crear las condiciones para el crecimiento económico y asegurar nuestro futuro económico.
- **Buenas prácticas agropecuarias:** De acuerdo con la (FAO, 2016), son una “Colección de principios para aplicar a los procesos de producción y postproducción, lo que resulta en productos agrícolas y no alimentarios seguros y saludables, teniendo en cuenta la sostenibilidad económica, social y ambiental”
- **Economía del bienestar:** Siguiendo a (Baujard, 2013), la economía del bienestar es el estudio económico del bienestar social; ofrece el marco teórico utilizado en la economía pública para ayudar a la toma de decisiones colectivas, diseñar



políticas públicas y realizar evaluaciones sociales. Las preguntas generalmente abordadas por la economía del bienestar son las siguientes: ¿Qué es el bienestar social? ¿Existe una forma confiable y satisfactoria de medirlo? Si el bienestar social se basa en las preferencias individuales, ¿podemos derivar una preferencia social de las preferencias de los individuos? ¿Son óptimos los resultados del equilibrio competitivo en el sentido de que conducen al mayor bienestar social? ¿Se puede lograr un resultado óptimo mediante un mecanismo de mercado modificado? ¿Podemos formular recomendaciones para políticas públicas sobre la base de tales análisis de bienestar?

- Bien público: De acuerdo con (Kotchen, 2012), Son aquellos bienes que, a diferencia de los bienes privados, son no rivales y no excluibles. Los servicios de extensión agrícola se consideran como un tipo de bien público por la facilidad de adquirir el producto una vez que el productor agrícola comienza a utilizar los conocimientos adquiridos.
- Producción: Siguiendo a (Atsan, Isik, Yavuz, & Yurttas, 2009), la producción es un proceso de combinación de diversos insumos materiales e insumos inmateriales (planes, know-how) para hacer algo para el consumo (output). Es el acto de crear un producto, un bien o servicio que tiene valor y contribuye a la utilidad de los individuos.
- Ingresos: De acuerdo con (Baujard, 2013) los ingresos son dinero (o algún valor equivalente) que una persona o empresa recibe a cambio de proporcionar un bien o servicio o mediante la inversión de capital. Los ingresos se utilizan para



financiar los gastos diarios. Para las personas, el ingreso se recibe con mayor frecuencia en forma de sueldos o salarios.

- Uso de suelos: Según (Bentley, 2006), el uso del suelo abarca la gestión y modificación del medio ambiente natural para convertirlo en terreno agrícola: campos cultivables, pastizales; o asentamientos humanos. El término uso del suelo también se utiliza para referirse a los distintos usos del terreno en zonificaciones.

## **2.4. Formulación de Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis General**

Los servicios de extensión agrícola tienen un efecto positivo en el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco en el año 2017.

### **2.4.2. Hipótesis Específicas**

- HE1: El efecto de los servicios de extensión agrícola en la producción e ingresos de los productores agrícolas de la región de Cusco es positivo.
- HE2: El efecto de los servicios de extensión agrícola en el uso de buenas prácticas agropecuarias por los productores agrícolas de la región de Cusco es positivo.
- HE3: El efecto de los servicios de extensión agrícola en el acceso a nuevos mercados por los productores agrícolas de la región de Cusco es positivo.

### **2.4.3. Variables**

Las variables de estudio en la presente investigación son:

#### **Variable dependiente**

- Desarrollo del sector agrícola



**Variable Independiente:**

- Servicios de extensión agrícola



Tabla 1. Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Indicador
<b>Variable Dependiente:</b> Desarrollo del sector agrícola	El sector agrícola comprende a los sectores dedicados principalmente al cultivo, la cría de animales y la captura de peces y otros animales de una granja, rancho o su hábitat natural. (EPA, 2019)	Comprende a los productores o unidades agropecuarias (UA) que, durante el 2017 cultivaron al menos un producto agrícola y poseen al menos una hectárea de terreno para cultivo.	Producción e ingresos • Producción • Ingresos  Uso de buenas prácticas agropecuarias • Número de prácticas agropecuarias aplicadas  Acceso a nuevos mercados • Número de mercados a los que exporta
<b>Variable Independiente:</b> Servicios de extensión agrícola	La extensión agrícola es el proceso de trabajar con las personas de la zona rural con el fin de mejorar su nivel de vida. Esto implica ayudar a los productores a mejorar la productividad de su producción agrícola y también a desarrollar sus habilidades para dirigir su propio desarrollo futuro. (FAO, 2019)	Está constituida por cualquier tipo de capacitación, asistencia técnica o información agropecuaria brindada por algún actor involucrado al desarrollo del sector agrícola en Perú.	Servicios de extensión agrícola • Asistencia Técnica

Nota. Elaboración propia



### **Capítulo III. Método de Investigación**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

La presente investigación es de tipo correlacional, ya que busca medir la correlación entre la variable independiente: oferta de los servicios de extensión agrícola y la variable dependiente: el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco, y sus subvariables (rendimiento por hectárea, uso de buenas prácticas agropecuarias y acceso a nuevos mercados).

#### **3.2. Enfoque de Investigación**

La investigación tiene un enfoque cuantitativo; ya que medimos los datos de la Encuesta Nacional Agraria del 2017 utilizando la técnica estadística de regresión lineal, la cual nos permite identificar y cuantificar el efecto promedio de los servicios de extensión agrícola en el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco.

#### **3.3. Diseño de la Investigación**

La presente investigación es de tipo no experimental; es decir, la información de la Encuesta Nacional Agraria no fue recolectada de un experimento de campo o prueba controlada, asimismo, es de corte transversal porque se analizará el efecto de la extensión agrícola en el desarrollo del sector agrícola en un año, el 2017.

#### **3.4. Población y Muestra de la Investigación**

##### **3.4.1. Población**

De acuerdo con (INEI, 2017), el último Censo Nacional Agropecuario fue realizado el año 2012, con una cantidad de 182,000 productores agrícolas en la región del Cusco. Por otro lado, el número de habitantes de la población de acuerdo al Censo del 2017 es de 1,171,403 personas.

### 3.4.2. Muestra

La muestra está conformada por todas las observaciones obtenidas de la Encuesta Nacional Agropecuaria del INEI para el año 2017 pertenecientes a la región del Cusco, el cual asciende a 1,251 productores agropecuarios durante el período de estudio.

*Tabla 2. Muestra según sexo*

Muestra	Cantidad	Porcentaje
Varones	850	68%
Mujeres	401	32%
Total	1251	100%

Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

## 3.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

### 3.5.1. Técnicas

La investigación utiliza la información recopilada en la Encuesta Nacional Agropecuaria para el año 2017, la técnica utilizada corresponde al registro de datos estadísticos, que serán procesados utilizando Stata 15 para las estimaciones de regresión.

### 3.5.2. Instrumentos

Se utiliza como instrumento a los cuestionarios (módulos) pertenecientes a la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017, obtenida del portal de Microdatos del Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI):

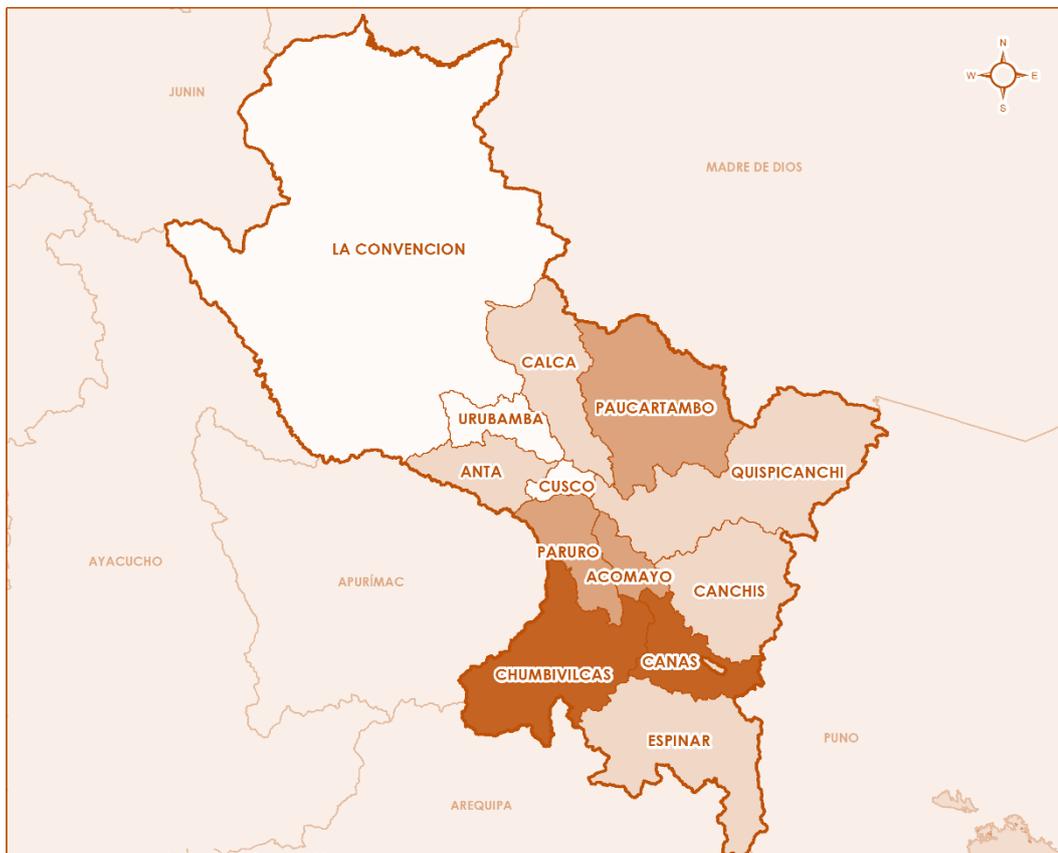
- Características de la Unidad Agropecuaria (Módulo 1315)
- Superficie Cosechada Sembrada (Módulo 1316)
- Producción y destino de los cultivos cosechados (Módulo 1318)
- Buenas prácticas agrícolas (Módulo 1322)
- Características del productor/a agropecuario/a y su familia (Módulo 1332)
- Servicios de extensión agrícola (Módulo 1328)

## Capítulo IV: Diagnóstico de la Región del Cusco

### 4.1. Ubicación Geográfica

La región del Cusco se ubica en el centrosur del Perú, en la región andina. Limita al norte con Junín y Ucayali, al este con Madre de Dios, al sureste con Puno, al sur con Arequipa y al oeste con Apurímac y Ayacucho. Su extensión es de  $71,986\text{km}^2$ . Tiene 13 provincias y engloba a 112 distritos. La figura siguiente muestra el mapa geográfico de la región.

Figura 1. Mapa de la región del Cusco



Nota. Extraído de (Dirección Regional de Agricultura, 2013)

Las trece provincias de la región, junto a la población y la altitud en cada una de ellas se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Provincias de la región del Cusco

Provincia	Distritos	Superficie km <sup>2</sup>	Población 2017	Altitud msnm
Cusco	8	617	447 588	3 414
Acomayo	7	948.22	22 940	3 221
Anta	9	1 876.12	56 206	3 345
Calca	8	4 414.49	63 155	2 905
Canas	8	2 103.76	32 484	3 910
Canchis	8	3 999.27	95 774	3 546
Chumbivilcas	8	5 371.08	66 410	3 678
Espinar	8	5 311.09	57 582	3 924
La Convención	14	30 061.82	147 148	1 063
Paruro	9	1 984.42	25 567	3 068
Paucartambo	6	6 295.01	42 504	3 005
Quispicanchi	12	7 564.79	87 430	3 158
Urubamba	7	1 439.43	60 739	2 869

Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

Se puede observar que La Convención, al tener la superficie mayor, también tiene el número de distritos mayor, con 14 distritos y una población de 147,148 personas, solo segundo después de Cusco, con una población de 447,588 personas. Cabe indicar que además de Cusco y La Convención, ninguna otra provincia tiene una población que supere los 100,000 habitantes.

Tabla 4. Clasificación de suelos por capacidad de uso mayor

Nº	Capacidad de uso mayor de suelos	Superficie (Ha)	%
1	Tierras aptas para pastos	1,135,260	15.8
2	Tierras aptas para producción forestal	990,667	13.8
3	Tierras aptas para cultivo en limpio	196,832	2.7
4	Tierras aptas para cultivo permanente	30,631	0.4
<b>Subtotal: tierras aptas para uso agrario</b>		<b>2,353,390</b>	<b>32.7</b>
5	Tierras de protección	4,737,278	65.8
6	Otros (nevadas, lagos, ríos, centros poblados)	104,518	1.5
Total		7,189,197	100

Nota. Adaptado de (Dirección Regional de Agricultura, 2013)

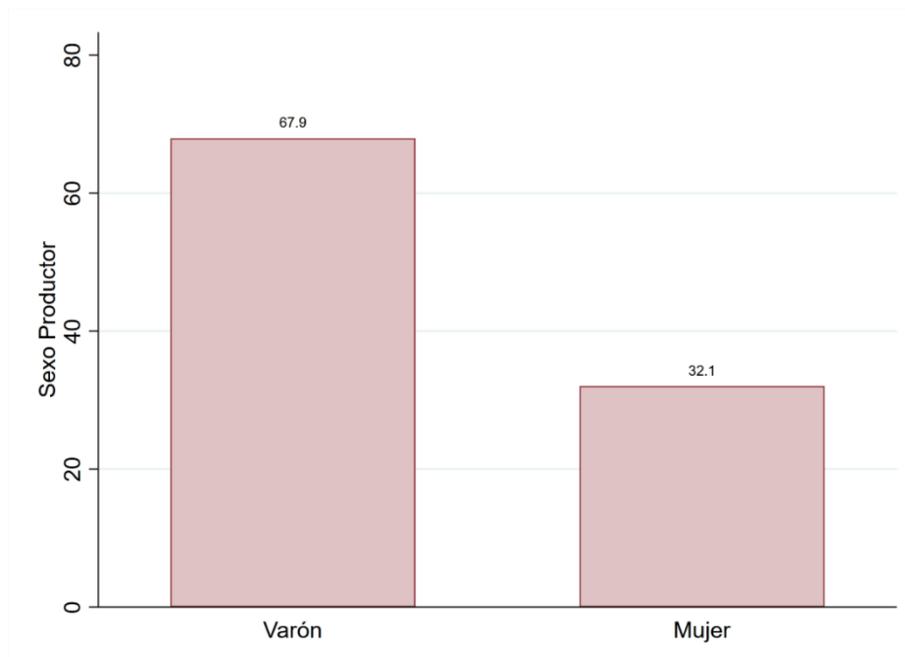
La tabla 4 muestra la superficie en hectáreas de la capacidad de uso mayor de suelos en la región del Cusco, se puede observar que las tierras aptas para uso agrario representan el 32% del total. El uso de tierras aptas para pastos el 15.8%, el uso de tierras aptas para producción forestal el 13.8% y el uso de tierras aptas para cultivo en limpio el 2.7%. Las

tierras de reserva o tierras de protección representan el 65.8% del total, es decir, la mayor parte de tierras en la región del Cusco son para protección.

#### 4.2. Demografía

La unidad de análisis es la unidad agropecuaria, que según (INEI, 2012) se define como “el terreno o conjunto de terrenos, dentro de un distrito, utilizados total o parcialmente para la producción agropecuaria, conducido como una unidad económica por el productor agropecuario”. Es decir, el análisis demográfico, económico y financiero del presente capítulo se refiere a la unidad agropecuaria o al productor agropecuario.

*Figura 2. Cusco: Sexo del productor, 2017 (en porcentaje)*

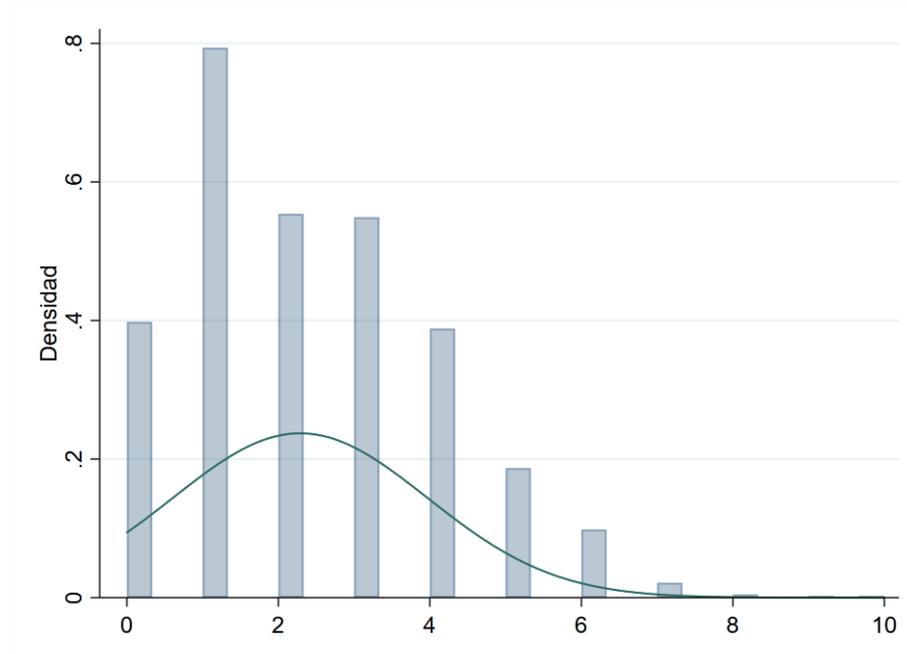


Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

La figura muestra la distribución de sexo entre los productores agropecuarios, se observa que la mayoría de productores en la región del Cusco son varones, representando el 67.9% del total de productores en la región, de la misma manera se observa que el porcentaje de mujeres productoras agropecuarias es de 32.1%. Este porcentaje es diferente a

la distribución poblacional, en la cual los varones y mujeres representan aproximadamente el 50% de los habitantes, esto se puede deber al tipo de trabajo que implica ser un productor agropecuario, es decir, a características inherentes al género, o también a la discriminación laboral, que implica una brecha laboral entre varones y mujeres. La figura siguiente muestra el número de integrantes por hogar en el 2017.

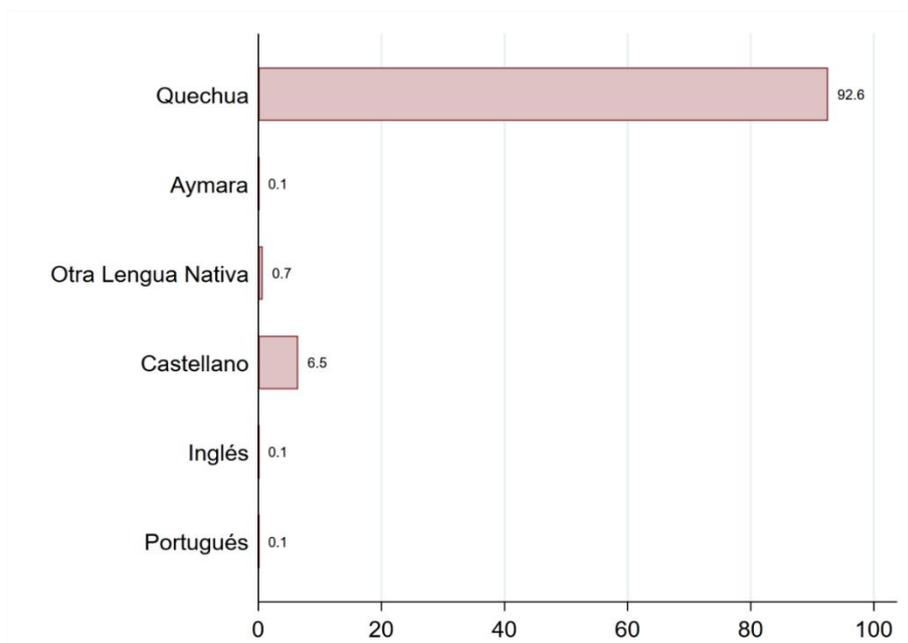
Figura 3. Cusco: Número de integrantes de la unidad agropecuaria, 2017 (densidad)



Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

Se puede apreciar que la distribución está relativamente sesgada a la izquierda, donde la mayoría de unidades agropecuarias tiene entre uno y tres miembros, siendo menores los porcentajes para unidades agropecuarias que tienen entre cuatro y 6 unidades agropecuarias. Cabe indicar que también se ha agregado una distribución normal con la misma media y desviación estándar para hacer comparaciones, y efectivamente, se observa una pequeña relación con la normal, exceptuando el sesgo hacia la izquierda. La siguiente figura muestra el idioma con el que empezó a hablar.

Figura 4. Cusco: Idioma del productor, 2017 (en porcentaje)

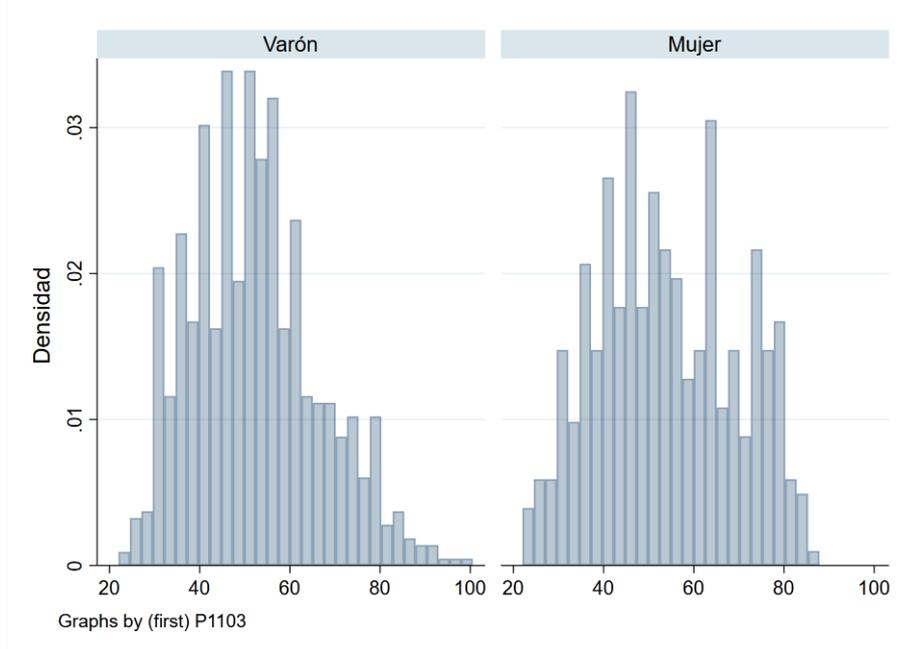


Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

Como es de esperar, casi el 95% de unidades agropecuarias tienen a un productor agropecuario que aprendió a hablar el idioma quechua en la niñez, seguido del castellano, el cuál solo es hablado por el 6.5% de productores agropecuarios, otras lenguas nativas, el inglés y portugués tienen valores muy bajos y juntos no representan más del 1% del total. Cabe indicar que es posible que el conocimiento del idioma castellano esté correlacionado de forma importante con haber recibido asistencia técnica u algún otro tipo de extensión agrícola por parte de los programas o instituciones estatales como el INIA o SERVIAGRO; en el modelo de regresión se explora esta relación, y se encuentra que el idioma tiene una influencia importante en el acceso a mercados, es decir, el conocimiento del idioma Español es un requerimiento para que las unidades agropecuarias participen de la cadena productiva y puedan comercializar sus productos en más de un mercado, que generalmente es el mercado local; por otro lado, hay muchos productores que no comercializan sus productos

en ningún mercado y solo se dedican al consumo de subsistencia. La figura siguiente muestra las diferencias de edades entre productoras y productores agropecuarios.

Figura 5. Cusco: Edad del productor según sexo, 2017 (densidad)

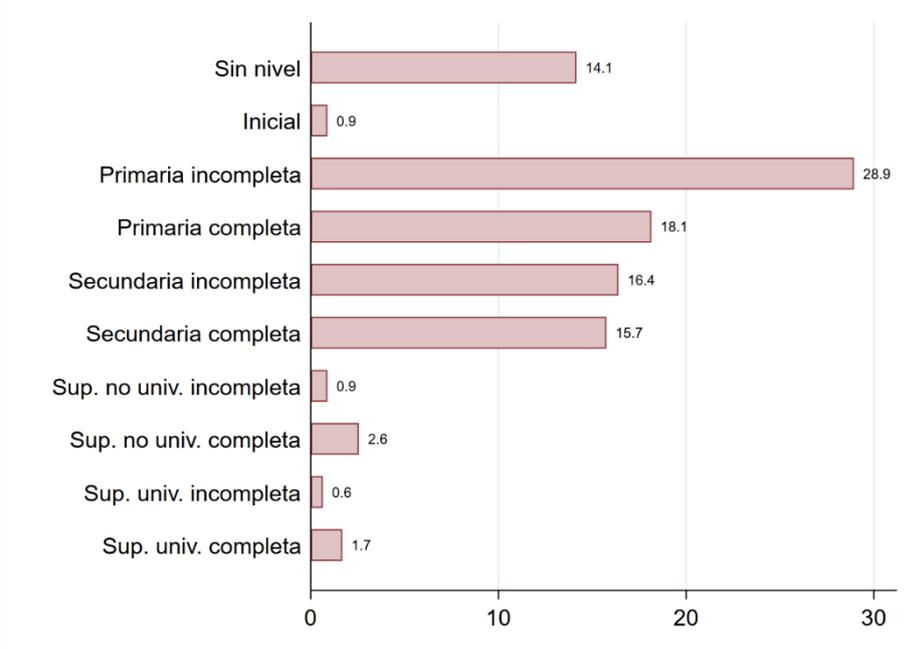


Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

La figura muestra las distribuciones de edad de los productores según sexo, en el caso de los varones, la distribución está relativamente sesgada hacia la izquierda; esto quiere decir que la mayoría de productores tienden a ser jóvenes entre 21 y 40 años. En cambio, para las mujeres se observa que el promedio se encuentra entre 45 y 50 años, con un ligero incremento en los 80 años, esto es explicado por la forma en la que se elige al productor de una unidad agropecuaria. Las personas pertenecientes a la unidad agropecuaria suelen elegir al miembro con más experiencia como el principal productor agropecuario, que generalmente es la persona con más años de edad, esto explica porque desde los 80 años, las

unidades agropecuarias eligen a las mujeres como productoras agropecuarias principales y el ascenso que se observa en los datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria.

Figura 6. Cusco: Nivel educativo del productor agropecuario, 2017



Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

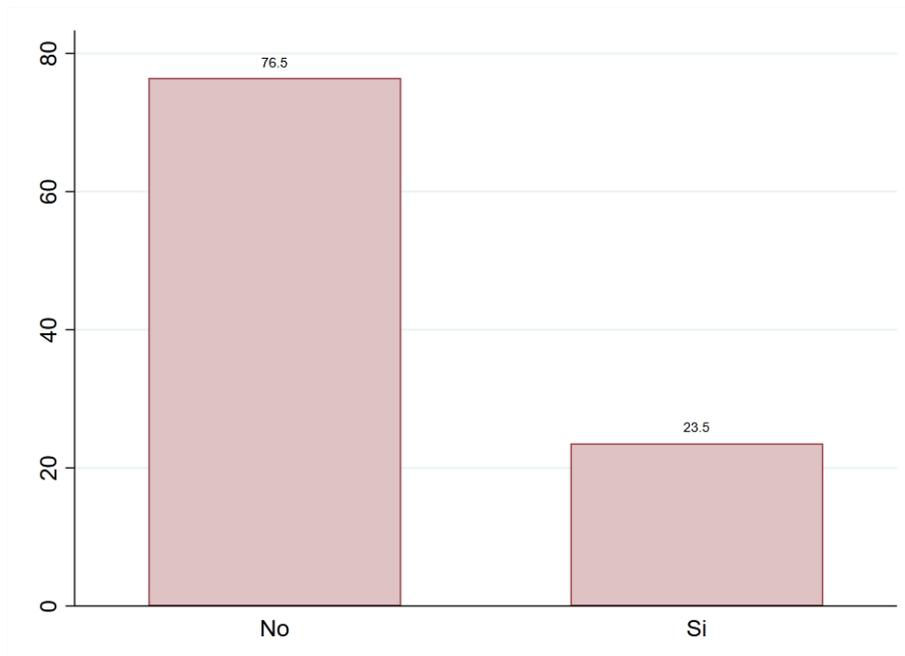
El nivel educativo de los productores agropecuarios se encuentra aglomerado entre los que tienen primaria incompleta y secundaria completa; este grupo representa el 79.1% del total de productores agropecuarios, también se puede observar que hay una cantidad importante de productores que no tiene ningún nivel, y representan el 14.1% del total. Respecto a los que tienen estudios superiores incompletos o completos, estos representan a la minoría de productores con 5.6%, debido a las características del trabajo agrícola, no se espera que los productores tengan un nivel educativo alto, ya que no se requiere de conocimiento especializado para realizar la actividad productiva; sin embargo, hay otros

factores externos que también influyen en la distribución actual, como la presencia de escuelas, entre otros.

#### 4.3. Extensión Agrícola

La extensión agrícola es nuestra variable de interés, esta se modela mediante la pregunta de asistencia técnica realizada en el módulo 700 de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017, ¿Recibió algún programa de asistencia técnica en los últimos 3 años? La figura siguiente muestra los porcentajes para la región del Cusco

*Figura 7. Cusco: ¿Recibió algún programa de asistencia técnica en los últimos 3 años?, 2017 (en porcentaje)*



Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

Se observa que el 76.5% de las personas indica que no ha recibido algún programa de asistencia técnica en los últimos 3 años, siendo beneficiado por algún programa el 23.5% de las personas. Cabe indicar que tales programas de asistencia técnica incluyen a las siguientes entidades:

- Ministerio de Agricultura y Riego



- Agencia Agraria
- Instituto Nacional de Innovación Agraria
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria
- Organismo No Gubernamental
- Fondo de Cooperación para el Desarrollo
- Otro
- Gobierno Local
- Gobierno Regional

La tabla 5 muestra los porcentajes de unidades agropecuarias que indican haber recibido algún tipo de capacitación. Se puede observar que la mayor parte de productores agropecuarios indica haber recibido capacitación por el Gobierno Local.

*Tabla 5. Unidades Agropecuarias capacitadas por entidad, 2017*

Entidad	Freq.	Porcentaje	Cumulativo
Ministerio de Agricultura y Riego	44	14.72	14.72
Agencia Agraria	5	1.67	16.39
Instituto Nacional de Innovación Agraria	9	3.01	19.4
Servicio Nacional de Sanidad Agraria (S	6	2.01	21.4
Organismo No Gubernamental (ONG)	36	12.04	33.44
Fondo de Cooperación para el Desarrollo	13	4.35	37.79
Otro	14	4.68	42.47
Gobierno Local	168	56.19	98.66
Gobierno Regional	4	1.34	100
Total	299	100	

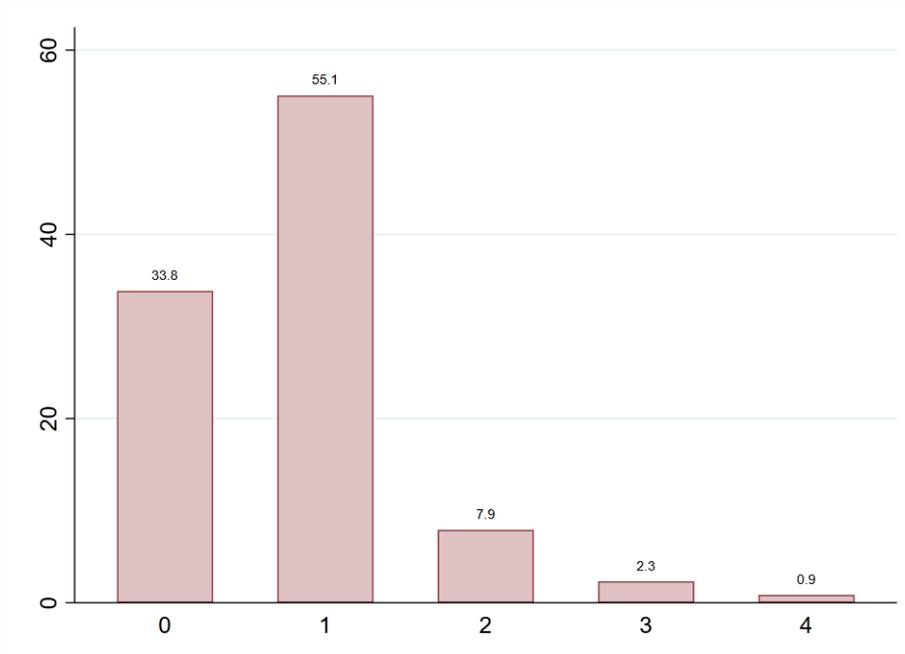
Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

Por otro lado, el Ministerio de Agricultura y Riego capacitó al 14.72% de las unidades agropecuarias, seguida de los Organismos No Gubernamentales (ONG) con 12.04%. Es importante mencionar que solo el 3% de las unidades agropecuarias indica haber recibido algún tipo de capacitación por el Instituto Nacional de Innovación Agraria.

También se observa que el Gobierno Regional solo capacitó al 1% de las unidades agropecuarias. En resumen, las entidades públicas capacitaron al 83.28% de las unidades agropecuarias, mientras que las entidades privadas capacitaron al 16.72% restante.

El acceso a mercados por los productores agropecuarios en la región del Cusco es muy irregular, el 33.8% de productores indica que no tiene acceso a ningún mercado, esto quiere decir que son productores que no pueden vender sus productos y solo cultivan para consumo propio, es decir, es cultivo de subsistencia. Por otro lado, se observa que el 55% tiene acceso a al menos un mercado, mientras que el 11.1% restante indica que tiene acceso a 2 o más mercados.

Figura 8. Cusco: Acceso a número de mercados, 2017 (en porcentaje)



Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

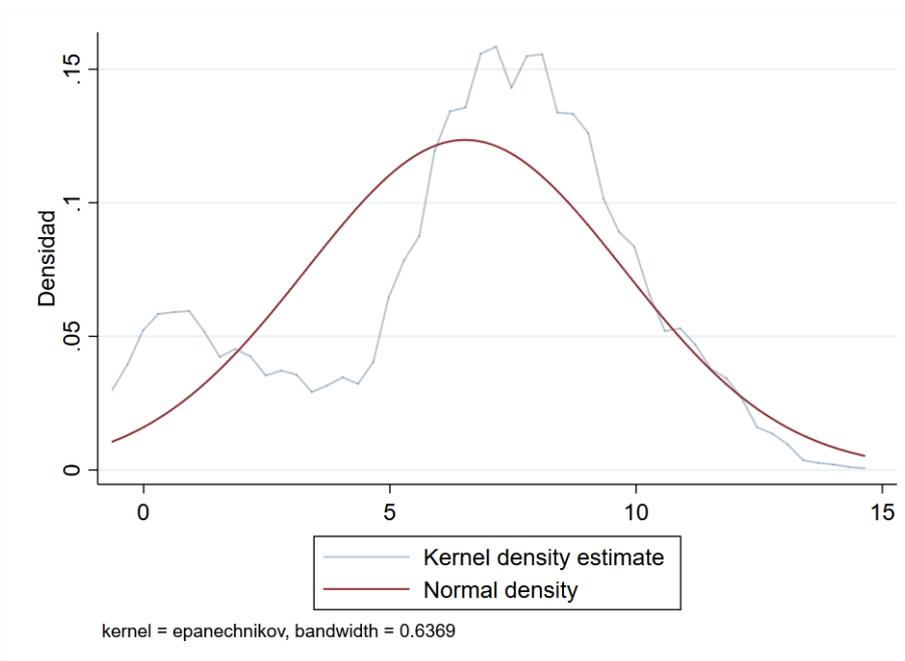
Los mercados considerados son los siguientes:

- Mercado local
- Mercado regional

- Mercado exterior
- Destino Agroindustria
- Destino Mercado Lima

La figura 9 muestra una estimación de la densidad kernel para el número de prácticas agrícolas utilizadas por los productores agropecuarios de la región, se observa que la distribución kernel no sigue una distribución normal, ya que tiene un ligero aumento en cero prácticas agrícolas utilizadas y un aumento mayor entre 5 y 10 prácticas agrícolas utilizadas, por otro lado, casi ningún agricultor de la región realiza 12 o más prácticas agrícolas.

Figura 9. Cusco: Número de prácticas agrícolas utilizadas, 2017 (en porcentaje)

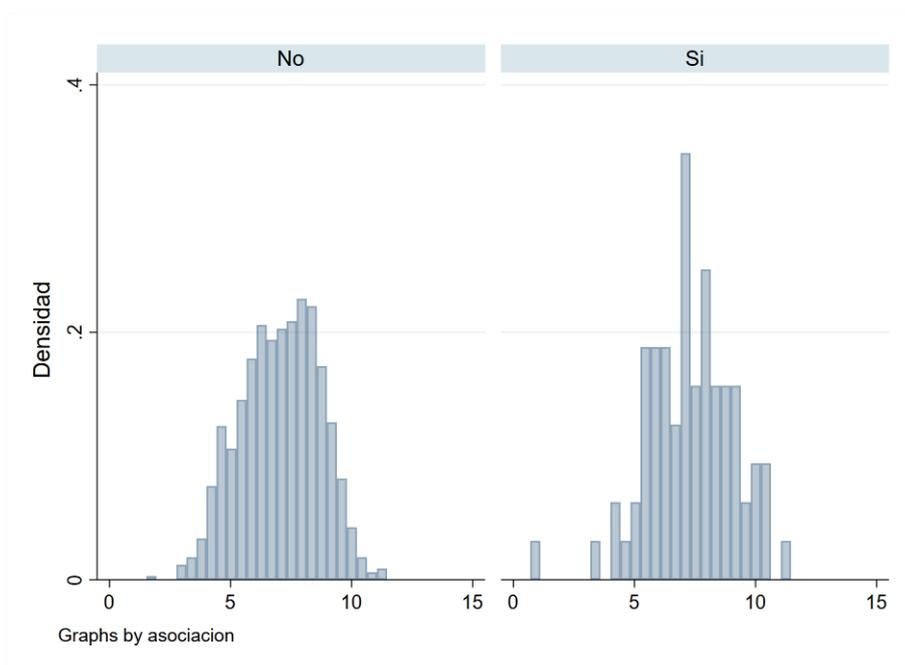


Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

#### 4.4. Producción

En esta sección se estudia las características de producción e ingresos de las unidades agropecuarias de la región del Cusco, cabe indicar que la mayoría de figuras están expresadas en logaritmos, esto se realiza debido a la distribución de los ingresos y otras variables, que es mínima para muchos productores y muy grande para unos pocos, el logaritmo permite capturar esta relación y mostrar distribuciones más cercanas a la normal.

Figura 10. Cusco: Logaritmo del ingreso según pertenencia a asociación, 2017 (en porcentaje)



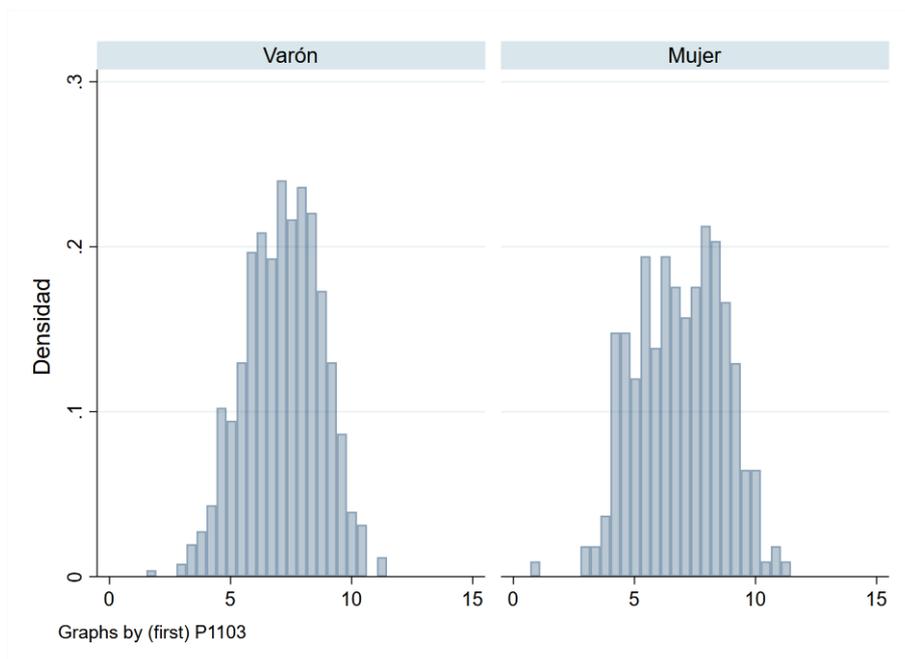
Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

La figura representa la distribución del logaritmo del ingreso según la pertenencia a una asociación, se puede observar que la distribución en ambos casos es relativamente similar, sin embargo, las personas que pertenecen a una asociación y que tienen mayores ingresos representan un mayor porcentaje en comparación con los que no pertenecen a una asociación, esto puede ser explicado por el hecho de que las personas que se encuentran en

una asociación tienden a tener más oportunidades de capacitación, así como mayor acceso a mercados y crédito en general.

La siguiente figura muestra el logaritmo de ingreso según sexo, se puede observar que ambas distribuciones van desde cinco hasta diez, pero en el caso de los varones, la distribución está más concentrada en la media, es decir, tiene una desviación estándar menor en comparación con la distribución de la mujer que se encuentra más distribuida entre 3 y 12.

Figura 11. Cusco: Logaritmo de ingreso según sexo, 2017 (en porcentaje)



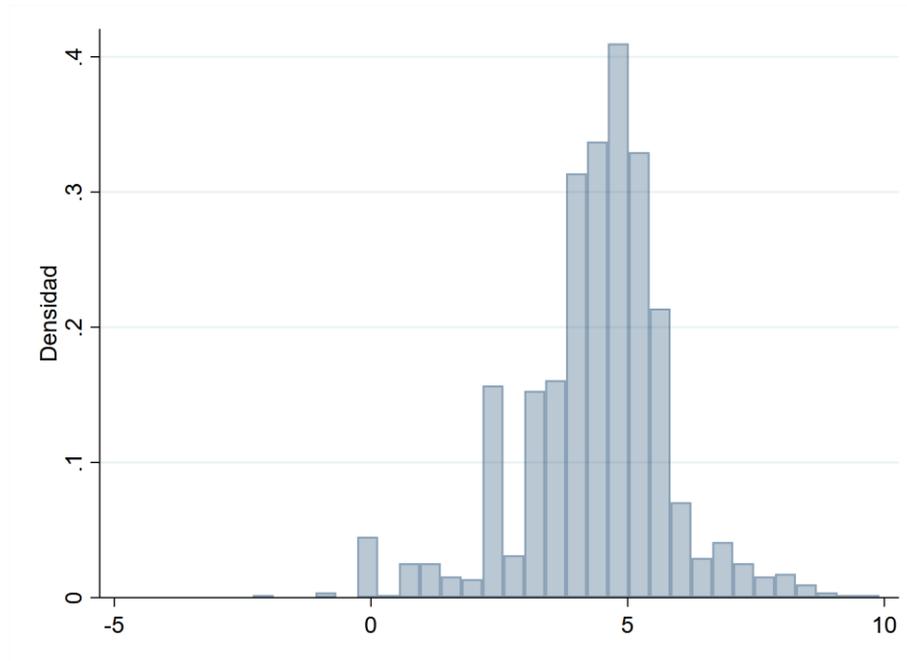
Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

Cabe indicar que el resultado no es habitual, ya que se espera que las unidades agropecuarias que tienen como productor agropecuario a un varón, tengan en promedio mayores retornos debido al tipo de trabajo productivo y la discriminación laboral.

La siguiente figura muestra el logaritmo de producción de las unidades agropecuarias de la región del Cusco, se observa que la distribución sigue una tendencia normal, y aún

más, se encuentra ligeramente sesgada hacia la derecha, es decir, los productores agropecuarios de la región tienden a tener más que menor producción, aunque tal producción se encuentre limitada por la cantidad de hectáreas que poseen. Otro punto importante es la presencia de muchos productores que tienen una producción ínfima, es muy probable que ellos representen a los productores agrícolas de subsistencia.

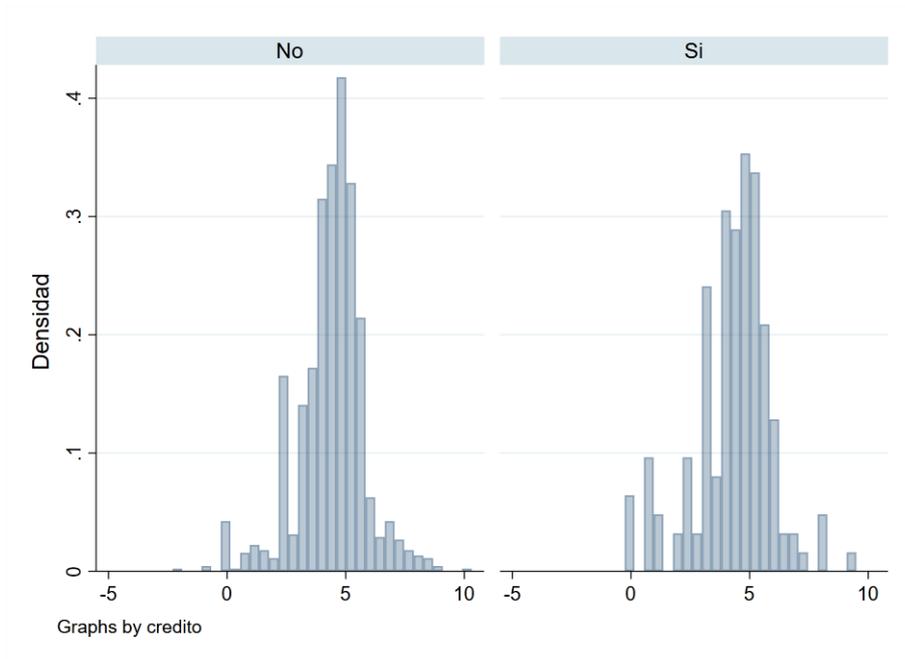
*Figura 12. Cusco: Logaritmo de producción, 2017 (en porcentaje)*



Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

La siguiente figura muestra la producción por crédito en la región del Cusco.

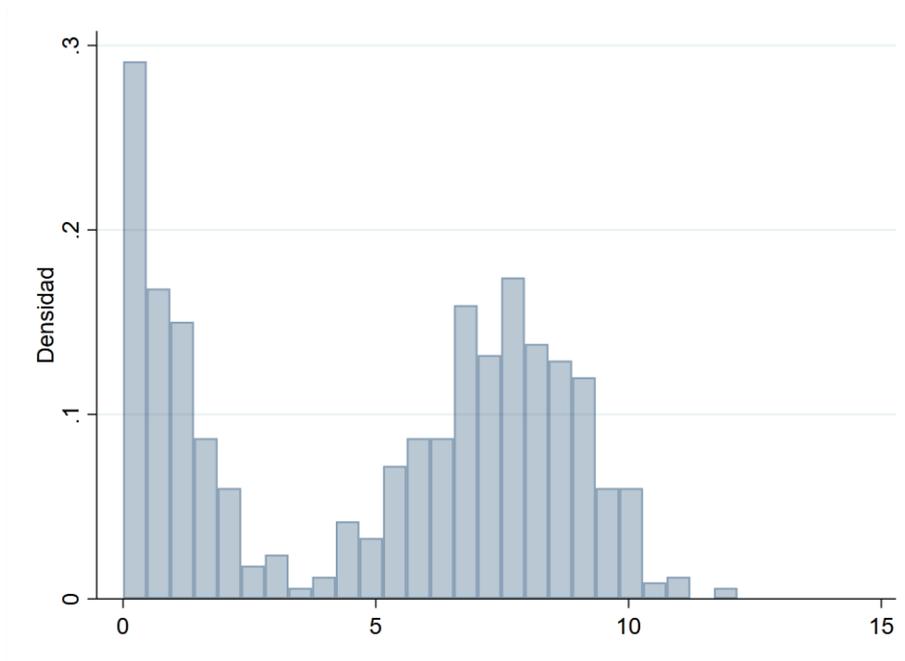
*Figura 13. Cusco: Logaritmo de producción por crédito, 2017 (en porcentaje)*



Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

Como es de esperar, la distribución de los productores que acceden a un crédito se encuentra más a la derecha que la producción de los que no tienen acceso a un crédito, esto quiere decir que hay una asociación importante entre el acceso al crédito y el nivel de producción de las unidades agropecuarias.

*Figura 14. Cusco: Logaritmo de superficie sembrada, 2017 (en porcentaje)*

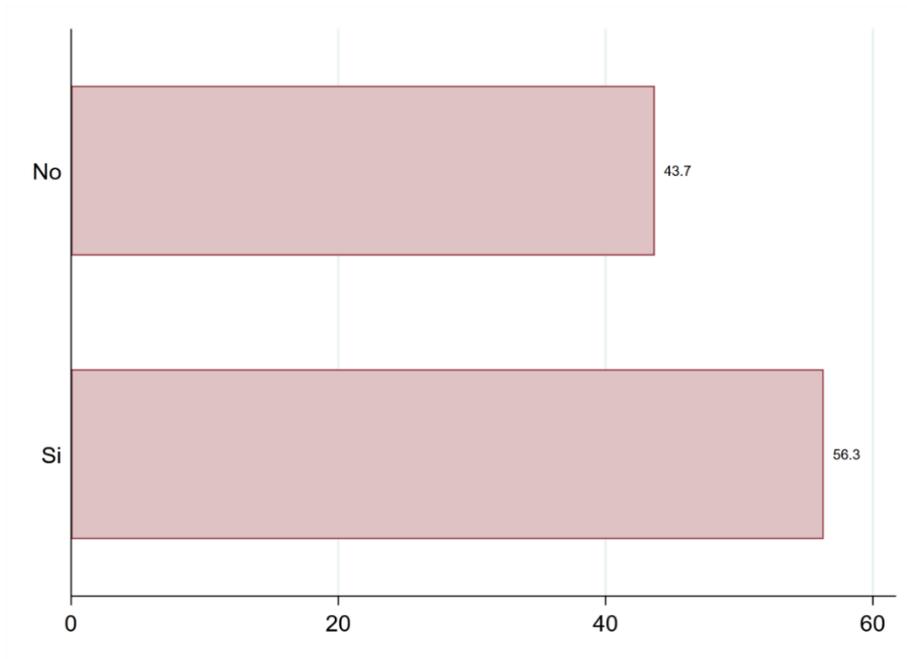


Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

Respecto a la superficie sembrada, se observa una distribución bimodal, es decir, hay productores que tienen muy poca superficie para sembrar y hay otros productores que con características sistemáticamente diferentes al primer grupo tienen una superficie sembrada mucho mayor. Es posible que el primer grupo corresponda a las unidades agrícolas de subsistencia, mientras que el otro grupo está asociado al acceso a mayores mercados, mayor producción, ingresos y probablemente mayores oportunidades de capacitación, y extensión agrícola en general.

Respecto a la vivienda del productor, el 43.7% indica que no vive en la parcela que cosecha, mientras que el otro 56.3% indica que, si vive en la parcela que cosecha, se espera que la vivienda esté asociada a la superficie sembrada.

*Figura 15. Cusco: Productor vive en parcela, 2017 (en porcentaje)*



Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

## Capítulo V: Resultados de la investigación

En el presente capítulo se realiza el análisis del efecto que tienen los servicios de extensión agrícola en el desarrollo económico, el capítulo se divide en tres secciones, la primera describe el modelo y los principales estadísticos descriptivos de la investigación. La segunda parte verifica que los supuestos del modelo se cumplan para asegurar una interpretación correcta de los coeficientes, por último, la tercera sección presenta el modelo de regresión de mínimos cuadrados ordinarios.

### 5.1. Descripción del modelo

La investigación utiliza el modelo de regresión de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para estudiar el efecto de los servicios de extensión agrícola en el desarrollo económico del sector, el cual se mide por el rendimiento por hectárea, el uso de buenas prácticas agropecuarias y el acceso a nuevos mercados. Como se puede ver en las siguientes cuatro ecuaciones, las variables antes mencionadas están representadas por la producción e ingresos para el rendimiento por hectárea, el número de prácticas agropecuarias aplicadas para el uso de buenas prácticas agropecuarias y el acceso a nuevos mercados para el número de mercados a los que se exporta.

$$(1) \textit{Producción} = \beta_0 + \beta_1 * \textit{ExtensiónAgrícola} + X_i\beta_i + \epsilon$$

$$(2) \textit{Ingresos} = \beta_0 + \beta_1 * \textit{ExtensiónAgrícola} + X_i\beta_i + \epsilon$$

$$(3) \textit{Prácticas agropecuarias} = \beta_0 + \beta_1 * \textit{ExtensiónAgrícola} + X_i\beta_i + \epsilon$$

$$(4) \textit{Mercados de destino} = \beta_0 + \beta_1 * \textit{ExtensiónAgrícola} + X_i\beta_i + \epsilon$$

La siguiente tabla resume el concepto de cada variable.

Tabla 6. Descripción de las variables

Variable	Descripción
Producción	Nivel de producción diario



---

Ingresos	Nivel de ingresos anual
Prácticas agropecuarias	Número de prácticas agropecuarias aplicadas
Mercados de destino	Número de mercados de destino
Extensión Agrícola	Si ha recibido servicios de extensión agrícola
$X_i$	VARIABLES DE CONTROL
$\epsilon$	Error

---

Nota. Elaboración propia

La variable producción mide el nivel de producción en kilos, se obtuvo la variable al sumar la producción individual medida en kilos de sus productos agrícolas y toma valores continuos. El nivel de ingresos anual se obtuvo de la multiplicación entre la producción total y el valor de venta, por lo que representa una aproximación adecuada al nivel de ingresos y tiene valores continuos. Por otro lado, el número de prácticas agropecuarias varía entre 1 y 17 e incluye a: análisis de suelos, mezclar la tierra con materia orgánica, rotar los cultivos, construir terrazas, arar o voltear la tierra, desterronar la tierra, nivelar el campo, realizar surcos en contorno, determinar la cantidad de agua que necesita el cultivo, determinar cada cuánto tiempo debe regar su cultivo, medir la cantidad de agua que ingresa a la parcela, realizar el mantenimiento del sistema de riego, realizar análisis de agua, usar abonos, fertilizantes o plaguicidas, aplicar control biológico, y aplicar manejo integrado de plagas. En cuanto al número de mercados de destino, este puede tomar valores entre 1 y 5, que incluye al mercado local, mercado regional, mercado exterior, destino agroindustria y mercado de lima. La variable de servicios de extensión agrícola es binaria y es 0 si no recibió servicios de extensión agrícola en los últimos 3 años y 1 si recibió servicios de extensión agrícola en los últimos 3 años.

Las variables de control incluyen a variables que son importantes en la determinación de la producción, el nivel de ingreso, el número de prácticas agrícolas y el acceso a mercados. Incluye al número de integrantes del hogar del productor, el idioma del productor, la educación del productor y la utilización de información sobre las

características del mercado (precio de venta, cantidad producida, productos agropecuarios, cantidad comercializada, insumos, etc).

*Tabla 7.* Estadísticos Descriptivos

Variable	Observaciones	Media	Desviación Estándar
Producción	1,253	.71	7.36
Ingreso	1,253	3402.74	13407.42
Prácticas	1,291	6.53	3.23
Mercados	1,291	0.81	0.74
Asistencia Técnica	1,291	0.24	0.42
Nº de Integrantes	1,251	3.57	1.90
Idioma productor	1,251	0.72	0.77
Educación productor	1,251	4.01	1.91

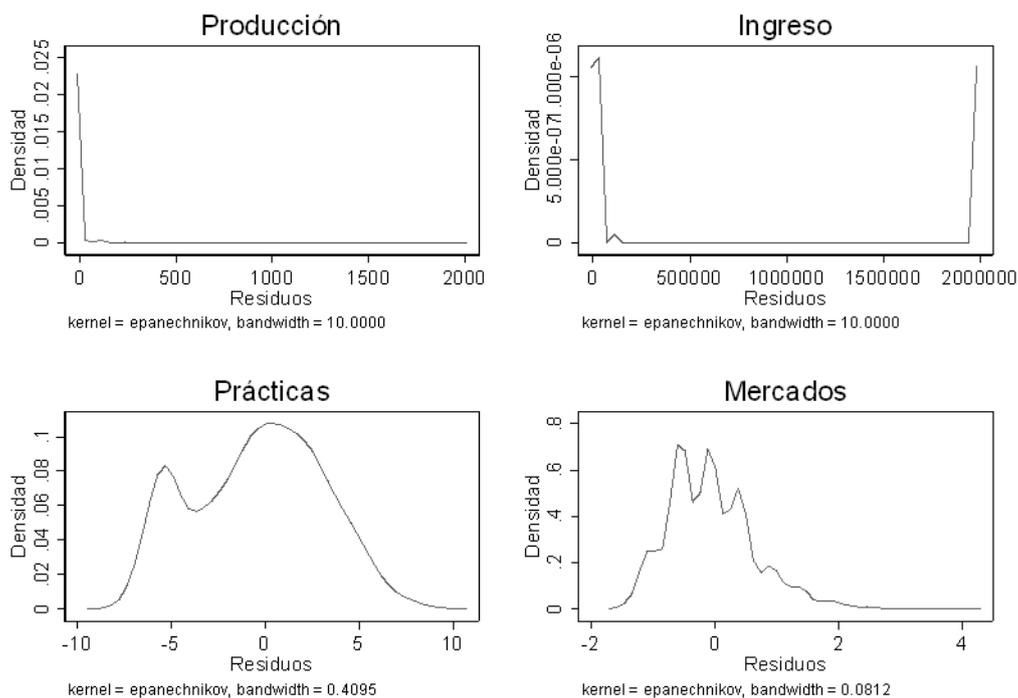
Nota. La variable de asistencia técnica es binaria, toma valores de 0 si no se recibió asistencia técnica y 1 si se recibió asistencia técnica. El idioma del productor toma un valor de 0 si es otro idioma diferente al español y 1 si es español. La educación toma 10 valores, desde educación primaria incompleta hasta educación de postgrado. El acceso a mercados toma 5 valores: mercado local, regional, exterior, agroindustria y lima.

La tabla muestra que la producción promedio semanal es de 0.71 kilos para los productores agrícolas de la región del Cusco, mientras que su desviación estándar es de 7.36 kilos. Por otro lado, el 2017 el ingreso promedio fue de 3,402 soles con una alta desviación estándar de 13,407 soles, esto nos indica que la producción es altamente variable entre los productores. Respecto al número de buenas prácticas agropecuarias, se puede observar que los productores realizan en promedio 6.5 prácticas agropecuarias de 17. El acceso a mercados es muy limitado, ya que el promedio es de 0.81 esto indica que muy pocos agricultores tienen acceso a los mercados que estén fuera del mercado local. El promedio de integrantes es de 3 en promedio. Por último, la educación del productor se encuentra en el nivel primaria completa (nivel 4), el cual está enmarcado en el nivel básico de educación.

### 5.3. Verificación de supuestos

En esta sección se busca verificar los principales supuestos del modelo de regresión de mínimos cuadrados, con el fin de asegurar una correcta interpretación de los resultados en la siguiente sección. Se realizan cuatro tests, que incluyen el test de normalidad (densidad kernel), de homoscedasticidad (figuras y breusch-pagan), observaciones influyentes (figura) y colinealidad (test de tolerancia).

Figura 16. Densidad Kernel

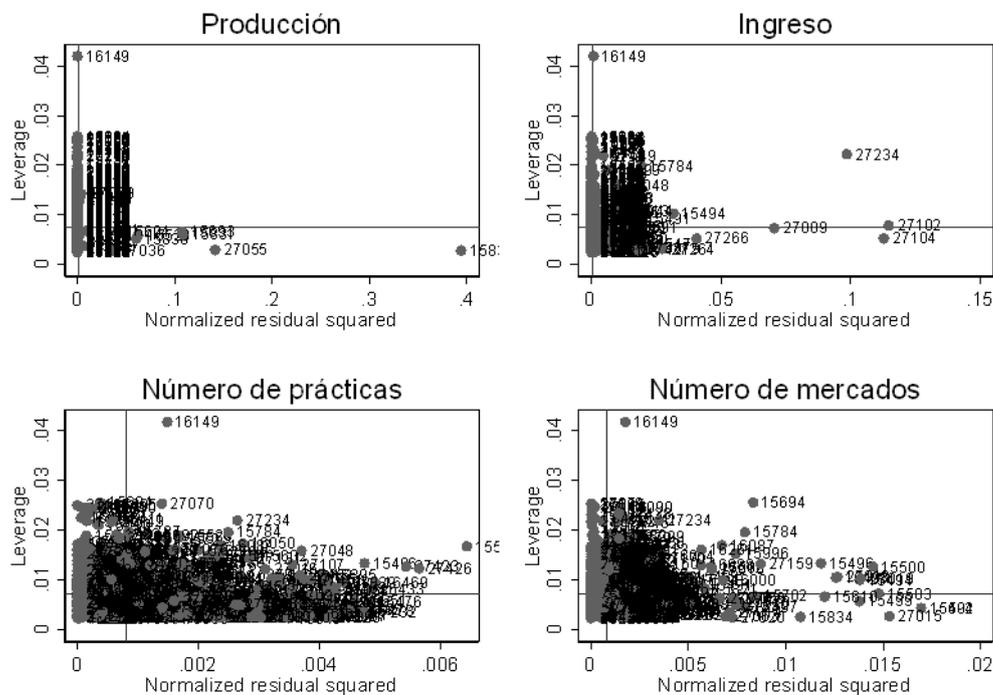


Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

La figura 17 muestra las distribuciones de los residuos de las cuatro regresiones. Según este supuesto, los errores deben seguir una distribución normal. Se observa que solo la regresión de buenas prácticas agropecuarias tiene una forma relativamente similar a la distribución normal, mientras que la distribución de mercados es relativamente normal. Por

otro lado, ni la distribución de producción e ingresos siguen una distribución normal, se espera que esto afecte a nuestras estimaciones del modelo.

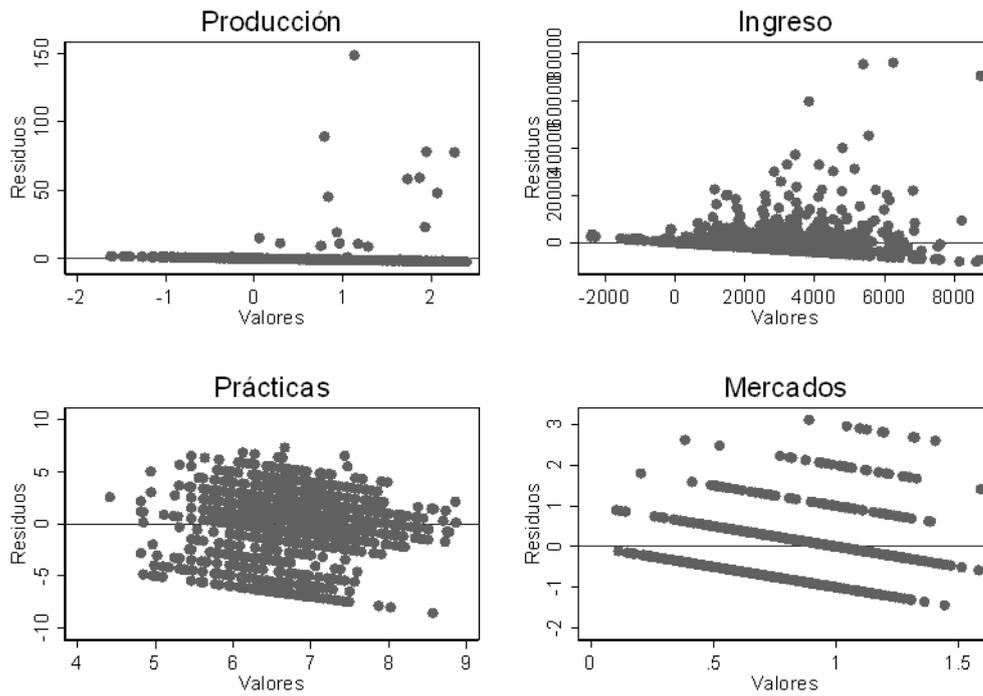
Figura 17. Residuo normalizado por id



Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

La figura 18 muestra el residuo normalizado al cuadrado con la influencia que tiene en los regresores. Identificar observaciones que influyen en el modelo es necesario para poder quitarlas de la estimación y no tener coeficientes sesgados que influyan en el peso de estos, se observa que la observación 16,149 se encuentra en los cuatro modelos, seguida de la observación 27,234 que se encuentra en los modelos de ingreso y número de prácticas, por último, también se elimina la observación 15,694 que se encuentra en la regresión del número de mercados. Además de estas observaciones, no se observa a otros residuos normalizados que afecten de forma desproporcional a los coeficientes de las regresiones.

Figura 18. Homoscedasticidad



Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

Otro de los supuestos importantes es el de homocedasticidad, es decir, la homogeneidad de la varianza de los residuos. Una exploración gráfica preliminar nos dice que se es posible que haya heteroscedasticidad en todos los modelos, especialmente en el modelo de producción e ingreso. Los modelos de prácticas y mercados, a pesar de tener un patron ligeramente similar en todo el gráfico, es posible que también sufran de problemas de heteroscedasticidad. A continuación, se utilizan dos test para verificar la homocedasticidad de los residuos, se utiliza tanto el test de Breusch-Pagan como el test de White.

Tabla 8. Test de homoscedasticidad

Breusch-Pagan	<i>chi</i> <sup>2</sup>	<i>Prob &gt; chi</i> <sup>2</sup>
(1) Producción	755.83	1.0000
(2) Ingreso	803.47	0.0000
(3) Prácticas	119.98	0.0000
(4) Mercados	140.34	0.0000

White		
(1) Producción	13.00	0.0000
(2) Ingreso	90.61	0.0000
(3) Prácticas	24.78	0.0000
(4) Mercados	31.81	0.0000

Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI . Se rechaza la hipótesis nula de heteroscedasticidad

El valor del estadístico p debe de ser mayor a 0.05 para fallar de rechazar la hipótesis nula de heteroscedasticidad, sin embargo, en todos los modelos se rechaza la hipótesis nula, es decir, todos los modelos sufren de heteroscedasticidad, la cual debe ser corregida con errores robustos para asegurar que nuestros t statistics sean válidos.

*Tabla 9.* Test de colinealidad

	Tolerancia	$R^2$
Asistencia Técnica	0.9820	0.0180
Nº Integrantes	0.9960	0.0040
Idioma productor	0.9535	0.0465
Educación productor	0.9417	0.058.
Tolerancia Promedio	0.9683	

Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 - INEI

Por último, se realiza el test de colinealidad, que es medido por la tolerancia de los regresores del modelo. Este test consiste en hallar el R cuadrado tomando a uno de los regresores como variable dependiente y realizando la regresión en función de todos los otros regresores. Un R cuadrado alto indica que hay una alta correlación entre las variables independientes. De la tabla se puede observar que los R cuadrado de las regresiones son menores a 0.01, es decir, no hay evidencia de colinealidad entre nuestros regresores.

### 5.5. Resultados de regresión

En esta sección se analizan los resultados de la regresión, como se mencionó anteriormente, se utiliza el método de regresión lineal de mínimos cuadrados ordinarios para estimar el efecto de los servicios de extensión agrícola en la producción, el ingreso, las buenas prácticas agropecuarias y el acceso a mercados. Se utilizan los datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria, seleccionando la muestra de entre 1256 y 1251 unidades agropecuarias.

Tabla 10. Regresión de mínimos cuadrados

	(1) Producción	(2) Ingreso	(3) Prácticas	(4) Mercados
Asistencia Técnica	0.993* (0.585)	1267.2*** (481.4)	-0.21 (0.21)	0.221*** (0.0498)
Nº Integrantes	-0.139** (0.062)	-26.05 (87.84)	0.153*** (0.046)	-0.00741 (0.00954)
Idioma productor	-0.102 (0.14)	41.72 (316.7)	-0.444*** (0.126)	0.0405 (0.0277)
Educación del productor	0.041 (0.05)	682.5*** (149.1)	0.179*** (0.049)	0.0421*** (0.0123)
Constante	1.487** (0.658)	-823.9 (729)	6.066*** (0.27)	0.336*** (0.0643)
Controles Adicionales	SI	SI	SI	SI
N	1216	1216	1251	1251

Nota. Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017 – INEI. La variable de asistencia técnica es binaria, toma valores de 0 si no se recibió asistencia técnica y 1 si se recibió asistencia técnica. El idioma del productor toma un valor de 0 si es español y 1 si es quechua. La educación toma 10 valores, desde educación primaria incompleta hasta educación de postgrado. El acceso a mercados toma 5 valores: mercado local, regional, exterior, agroindustria y lima. Los controles adicionales incluyen uso de la información del precio de mercado, producción de la unidad agrícola, el clima de la zona y el uso de tecnología durante el proceso de riego y esparcimiento de la semilla.

La tabla muestra el efecto de la variable de Asistencia Técnica y las estimaciones de las variables de control en la producción, ingreso, buenas prácticas agrícolas y mercados. Respecto a los coeficientes de los controles, se observa que la educación tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en el nivel de ingreso, el uso de buenas prácticas agrícolas y el acceso a mercados. El número de integrantes de la unidad agrícola tiene un efecto positivo en el uso de buenas prácticas agrícolas y un efecto ligeramente negativo en la



producción, esto puede deberse al efecto del tamaño del terreno, que tiene una correlación positiva con el número de integrantes de la unidad agropecuaria, la cual está capturando el efecto de un terreno más grande, que posiblemente reduzca el nivel de producción óptimo al no hacer uso de todo el terreno. También se puede observar que saber el idioma quechua en comparación con el español reduce el número de buenas prácticas agrícolas.

Se observa que haber recibido Asistencia Técnica durante los últimos tres años tiene efectos estadísticamente significativos en la producción, el ingreso y el acceso a mercados. En el caso de la producción, haber recibido asistencia técnica incrementa la producción por kilo semanal en 900 gramos, es decir, la producción anual aumenta hasta por 50.4 kilos, este resultado es estadísticamente significativo al nivel 0.1. Asimismo, se observa que haber recibido asistencia técnica incrementa el ingreso de un productor en 1,267 soles anuales en comparación con una persona que no recibió asistencia técnica, el resultado es estadísticamente significativo al 1%. En cuanto al acceso a mercados, se observa que haber recibido asistencia técnica incrementa el acceso a nuevos mercados en 0.221 en comparación con una persona que no recibió asistencia técnica, el resultado es estadísticamente significativo al 1%. Por último, haber recibido asistencia técnica no tiene impacto en el número de buenas prácticas agrícolas de un productor, esto puede deberse a que el proceso de aprendizaje e implementación de lo aprendido por la asistencia técnica tiene efectos de mediano plazo, que no son capturados por el coeficiente, es relevante explorar la posibilidad de incluir datos de años anteriores para ver el efecto en el número de buenas prácticas agrícolas.



## Capítulo VI: Discusión

### 6.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos

La investigación utilizó los datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria del 2017 de INEI para identificar el efecto de los servicios de extensión agrícola en el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco, medida con tres indicadores, el ingreso, el número de buenas prácticas agrícolas utilizadas y el acceso a mercados. Se utilizó el modelo de regresión lineal (OLS) para identificar el efecto antes mencionado. Entre los principales resultados, se ha encontrado que haber recibido asistencia técnica incrementa la producción por kilo anual aumenta hasta por 50.4 kilos, por otra parte, haber recibido asistencia técnica incrementa el ingreso de un productor en 1,267 soles anuales en comparación con una persona y, por último, haber recibido asistencia técnica incrementa el acceso a nuevos mercados en 0.221 en comparación con una persona que no recibió asistencia técnica. Cabe indicar que los resultados son estadísticamente significativos en todos los casos mencionados.

### 6.2. Limitaciones del estudio

El estudio, debido a su diseño no experimental y tipo correlacional, solo permite conocer la asociación entre la variable dependiente y la variable independiente, es decir, solo se conoce el signo de la relación entre haber recibido extensión agrícola y un mayor desarrollo del sector agrícola. Problemas como el sesgo de variable omitida o la heterogeneidad no permiten incorporar todos los controles necesarios o conocer la relación de causalidad entre ambas variables. Es posible que el desarrollo del sector agrícola haya generado mayores ingresos para el estado y, por ende, más programas de extensión agrícola o viceversa. Para superar las limitaciones del estudio se sugiere explorar métodos cuasi-



experimentales como dobles diferencias, variables instrumentales o matching, en línea con las investigaciones de (Elias, Nohmi, Yasunobu, & Ishida, 2015), (Benin, et al., 2016) o planificar intervenciones con apoyo del estado que permitan aleatorizar y hacer uso del método de resultados potenciales para identificar causalidad.

### **6.3. Comparación crítica con la literatura**

El impacto de la extensión agrícola ha sido estudiado en Perú recientemente (Brown, 2014), los investigadores se han interesado en conocer el efecto de los programas de capacitación y otros tipos de extensión agrícola, sobre todo en la zona rural. Estudios internacionales, tales como los de (Elias, Nohmi, Yasunobu, & Ishida, 2015), (Benin, et al., 2016), (Cerdán-Infantes, Maffioli, & Ubfal, 2008) y (Atsan, Isik, Yavuz, & Yurttas, 2009) utilizan métodos cuasiexperimentales y no experimentales para identificar el impacto la extensión agrícola, en el caso de PATEDES o “Sistema de Extensión en Capacitación en Etiopía, se utiliza OLS junto con el modelo de Tratamiento Promedio de Heckman y Propensity Score Matching para identificar el efecto de la extensión agrícola. De igual forma el estudio de NAADS o Programa de Servicios Nacionales de Asesoramiento Agrícola en Uganda, que utiliza métodos de dobles diferencias, variables instrumentales y Propensity Score Matching. En ambos casos se encontró que la asistencia técnica tiene efectos positivos en la reducción de la pobreza de los agricultores, y tiene un efecto aún mayor en los sectores D y E, los que se consideran como los más vulnerables. En cuanto a los métodos no experimentales, se tiene a (Atsan, Isik, Yavuz, & Yurttas, 2009), que utiliza una regresión lineal (OLS) para estimar el efecto de la asistencia técnica, y al igual que la investigación presente, encuentra resultados positivos en el incremento del ingreso y el acceso a otros mercados.



Estudios más recientes en Perú, tales como los de (Hellin & Dixon, 2008) y (Hellin, 2012) se enfocan en la extensión agrícola ofrecida por actores privados, como las ONGs, en ambos casos, se encuentra que el servicio de extensión agrícola es mayor que los programas estatales cuando se encarga una organización no gubernamental, sin embargo, la cantidad de ONGs que realizan esta labor es relativamente reducida en comparación con el trabajo del gobierno peruano. Por último, se tiene evidencia descriptiva a nivel local de (Paño, 2017) y (Condori & Zevallos, 2016) que analizan el efecto de Procompite e INIA en el distrito de San Sebastian y la región del Cusco respectivamente, a pesar del diseño de investigación, ambos autores encuentran resultados similares a los de la presente investigación, la extensión agrícola está relacionada con el incremento de ingresos, un mayor acceso a mercados y una producción mayor.

A nivel teórico, (Hanson & Just, 2001) y su teoría del bienestar y los servicios de extensión agrícola indica que los servicios de extensión agrícola son esenciales para el desarrollo rural cuando se tiene presencia de fallas de mercado como externalidades, acceso limitado al crédito o estructuras de mercado no competitivas, cuando se cumplen estas condiciones, los servicios de extensión agrícola tienen efectos positivos en el desarrollo agrícola. La presente investigación ha encontrado evidencia de la existencia de fallas de mercado en el capítulo 4 y un efecto positivo de los servicios de extensión agrícola en el capítulo 5, es decir, los resultados se encuentran en línea con la teoría del bienestar y los servicios de extensión agrícola de (Hanson & Just, 2001). Por otro lado, la Teoría del desarrollo agrícola, indica que un cambio en los medios de producción tiene efectos positivos en el comportamiento económico rural y el desarrollo agrícola. La tesis ha



encontrado un impacto positivo de la asistencia técnica, en línea con la Teoría del desarrollo agrícola.

### **Conclusiones**

- **Conclusión General:** Los servicios de extensión agrícola tienen efectos positivos en el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco a través del incremento en la producción, el nivel de ingreso y el acceso a nuevos mercados de los productores agrícolas que han recibido asistencia técnica durante el año 2017. La conclusión general hace referencia a la Hipótesis General.
- **Conclusión Específica 1:** Los servicios de extensión agrícola están asociados con un incremento en el ingreso y la producción de las unidades agrícolas, ya que el haber recibido asistencia técnica incrementa la producción anual por 50 kilos e incrementa el ingreso en 1,267 soles en comparación con un productor que no recibió asistencia técnica. La conclusión específica 1 hace referencia a la Hipótesis Específica 1.
- **Conclusión Específica 2:** Los servicios de extensión agrícola no están asociados con un incremento en el uso de buenas prácticas agrícolas en la región del Cusco, no se encontró evidencia que relacione haber recibido asistencia técnica con el número de buenas prácticas, esto se debe al desfase temporal entre la capacitación técnica y la aplicación de lo aprendido durante la capacitación técnica. La conclusión específica 2 hace referencia a la Hipótesis Específica 2.
- **Conclusión Específica 3:** Los servicios de extensión agrícola están asociados con un mayor acceso a mercados por los productores agrícolas, se ha encontrado que haber recibido asistencia técnica incrementa el acceso en 0.221 en comparación con un



productor que no recibió asistencia técnica. La conclusión específica 3 hace referencia a la Hipótesis Específica 3.

### **Recomendaciones**

- Los servicios de extensión agrícola ofrecidos por instituciones públicas y privadas tienen efectos positivos en el desarrollo del sector agrícola; sin embargo, se requiere una mayor focalización en las zonas más vulnerables y más pobres del área rural para incrementar la producción, el nivel de ingresos y al acceso a nuevos mercados de las unidades agropecuarias, ya que estas zonas son las que tienen menor acceso a los servicios de extensión agrícola en la región del Cusco.
- El efecto total de la extensión agrícola en los ingresos y la producción varía en función de nivel socioeconómico de la unidad agropecuaria, la evidencia empírica muestra que los mayores beneficiados son aquellos que están en mayor situación de pobreza o en el nivel socioeconómico más bajo, se deben de tener programas especializados que se enfoquen en estos grupos, ya que permitirá un crecimiento del sector de forma más equitativa.
- Se deben realizar estudios que puedan identificar el efecto de la extensión agrícola en la aplicación de buenas prácticas agrícolas en el mediano y largo plazo, ya que estos son necesarios para conocer el efecto de la asistencia técnica en el tiempo, se recomienda realizar estudios longitudinales con modelos de efectos fijos para identificar la relación causal entre la variable de asistencia técnica y servicio de extensión agrícola.
- Las instituciones públicas y privadas deben de crear programas que integren la cadena productiva agrícola de la región del Cusco, y de esta forma incentivar el



acceso a nuevos mercados tales como el mercado nacional, extranjero y destino agroindustrial. La cadena productiva permitirá tener mayor acceso a información del mercado y minimizar costos para los productores.



### Referencias Bibliográficas

- Anderson, J. R., & Feder, G. (s.f.). Agricultural Extension. En *Handbook of Agricultural Economics* (págs. 2344-2378). Washington, DC: Agriculture and Rural Development Department, World Bank.
- Atsan, T., Isik, H. B., Yavuz, F., & Yurttas, Z. (2009). Factors affecting agricultural extension services in Northeast Anatolia Region. *African Journal of Agricultural Research*, 4(4), 305-310.
- Banco Mundial. (2017). *Gaining momentum in Peruvian agriculture : Opportunities to increase productivity and enhance competitiveness*. Washington, DC: World Bank.
- Baujard, A. (2013). *Welfare economics*. HAL. Obtenido de ffhalshs-00906907
- Benin, S., Nkonya, E., Okecho, G., Randriamamonjy, J., Kato, E., Lubade, G., & Kyotalimye, M. (2011). Returns to spending on agricultural extension: the case of the National Agricultural Advisory Services (NAADS) program of Uganda. *Agricultural Economics*(42), 249-267.
- Bentley, J. W. (2006). *Pérdida de Confianza en Conocimiento Tradicional como Resultado de Extensión Agrícola entre Campesinos del Sector Reformado en Honduras*. CEIBA.
- Cerdán-Infantes, P., Maffioli, A., & Ubfal, D. (2008). *The Impact of Agricultural Extension Services: The Case of Grape Production in Argentina*. Washington, D.C.: Inter-America Development Bank, Office of Evaluation and Oversight.
- Condori, E., & Zevallos, R. (2016). *Evaluación de impacto de innovación tecnológica de INIA en los productores agrícolas de la región del Cusco, período 2010-*



2014. Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Cusco.
- Elias, A., Nohmi, M., Yasunobu, K., & Ishida, A. (2013). Effect of Agricultural Extension Program on Smallholders' Farm Productivity: Evidence from Three Peasant Associations in the Highlands of Ethiopia. *Journal of Agricultural Science*, 5(8), 163-181.
- EPA. (12 de Agosto de 2019). *Agriculture Sectors*. Obtenido de EPA Website: <https://www.epa.gov/regulatory-information-sector/agriculture-sectors#targetText=The%20Agriculture%20sectors%20comprise%20establishments,ranch%2C%20or%20their%20natural%20habitats>.
- FAO. (2016). *A Scheme and Training Manual on Good Agricultural Practices (GAP)*. Bangkok: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (22 de Agosto de 2019). *Understanding extension*. Obtenido de FAO Website: <http://www.fao.org/3/t0060e/T0060E03.htm>
- Feldman, M., Hadjimichael, T., Kemeny, T., & Lanahan, L. (2013). *Economic Development: A Definition and Model for Investment*. EDA.
- Hanson, J. C., & Just, R. E. (2001). The Potential for Transition to Paid Extension: Some Guiding Economic Principles. *Oxford Journals*, 777-784.
- Hellin, J. (2012). Agricultural Extension, Collective Action and Innovation Systems: Lessons on Network Brokering from Peru and Mexico. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 18(2), 141-149.



- Hellin, J., & Dixon, J. (2008). Operationalising participatory research and farmer-to-farmer extension: the Kamayoq in Peru. *Development in Practice*, 18(4), 627-632.
- INEI. (2014). *Características Socioeconómicas del Productor Agropecuario en el Perú: IV Censo Nacional Agropecuario 2012*. Lima.
- INEI. (2017). *Crecimiento y Distribución de la Población, 2017*. Primeros resultados. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf)
- Kotchen, M. (2012). *Public Goods*. Environment - Yale.
- Mejía, R. B. (1991). *An assessment and analysis of agricultural extension education programs in Peru: implications for development*. Retrospective Theses and Dissertations, Iowa State University.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). *Estrategia de la Plataforma de Servicios Agrarios del Sector Agricultura y Riego - SERVIAGRO*. Informe, Comisión Sectorial , Lima.
- Paño, W. W. (2017). *Incidencia del Procompite en la productividad y competitividad de los productores de flores en las comunidades campesinas de Pumamarca y Ccorao del distrito de San Sebastián, Provincia y Región del Cusco, período 2014-2015*. Tesis de pregrado, Universidad Andina del Cusco, Cusco.
- Roseboom, J., McMahon, M., Ekanayake, I., & John-Abraham, I. (1 de Enero de 2006). *Banco Mundial*. Obtenido de en breve: Mayo 2006 No 90: Reforma Institucional de la Investigación y Extensión Agrícola en América Latina:



[https://www.researchgate.net/profile/Indira\\_Ekanayake/publication/287205335\\_REFORMA\\_INSTITUCIONAL\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION\\_Y\\_EXTENSION\\_AGRICOLA\\_EN\\_AMERICA\\_LATINA\\_Y\\_EL\\_CARIBE/links/56730ce508ae1557cf4943c8.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Indira_Ekanayake/publication/287205335_REFORMA_INSTITUCIONAL_DE_LA_INVESTIGACION_Y_EXTENSION_AGRICOLA_EN_AMERICA_LATINA_Y_EL_CARIBE/links/56730ce508ae1557cf4943c8.pdf)



Anexos

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Diseño
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuál es el efecto de los servicios de extensión agrícola en el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco en el año 2017?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Identificar el efecto de los servicios de extensión agrícola en el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco en el año 2017.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>Los servicios de extensión agrícola tienen un efecto positivo en el desarrollo del sector agrícola de la región del Cusco en el año 2017.</p>	<p><b>Variable Dependiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del sector agrícola</li> </ul>	<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>Producción e ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Producción</li> <li>Ingresos</li> </ul>	<p><b>La investigación es no experimental:</b> No se realizará experimentos ni habrá intervención en los fenómenos.</p>
<p><b>Problemas Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es el efecto de los servicios de extensión agrícola en la producción e ingresos de los productores agrícolas de la región del Cusco en el año 2017?</li> <li>¿En qué forma los servicios de extensión agrícola influye en el uso de buenas prácticas agropecuarias por los productores agrícolas en la región del Cusco en el año 2017?</li> <li>¿De qué manera los servicios de extensión agrícola permiten a los productores agropecuarios a tener acceso a</li> </ul>	<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el efecto de los servicios de extensión agrícola en la producción e ingresos de los productores agrícolas de la región de Cusco en el año 2017.</li> <li>Identificar el efecto de los servicios de extensión agrícola en el uso de buenas prácticas agropecuarias por los productores agrícolas de la región de Cusco en el año 2017.</li> <li>Identificar el efecto de los servicios de extensión agrícola en el acceso a nuevos</li> </ul>	<p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El efecto de los servicios de extensión agrícola en la producción e ingresos de los productores agrícolas de la región de Cusco es positivo.</li> <li>El efecto de los servicios de extensión agrícola en el uso de buenas prácticas agropecuarias por los productores agrícolas de la región de Cusco es positivo.</li> <li>El efecto de los servicios de extensión agrícola en el acceso a nuevos mercados por los productores agrícolas de la región de Cusco es</li> </ul>	<p><b>Variable Independiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios de extensión agrícola</li> </ul>	<p>Uso de buenas prácticas agropecuarias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de prácticas agropecuarias aplicadas</li> </ul> <p>Acceso a nuevos mercados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de mercados a los que exporta</li> </ul> <p><b>Variable Independiente</b></p>	<p><b>Es correlacional:</b> busca describir las variables y además conocer la relación entre ellas.</p> <p><b>Tiene un enfoque cuantitativo</b></p> <p>La recolección de datos se fundamenta en la medición, se analizarán los datos en base a métodos cuantitativos.</p>



---

nuevos mercados en la región  
del Cusco en el año 2017?

mercados por los productores  
agrícolas de la región de  
Cusco en el año 2017.

positivo.

Servicios de  
extensión agrícola  
• Asistencia Técnica

---

Fuente: Elaboración propia



Anexo 2. Output de regresión en Stata

```

Linear regression                Number of obs   =      1,216
                                F(8, 1207)      =      1.66
                                Prob > F              =      0.1050
                                R-squared              =      0.0107
                                Root MSE           =      6.8264

```

prodpresente	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
recibio_serv~t	.9925748	.5852397	1.70	0.090	-.1556253	2.140775
nintegrantes	-.1385787	.0619597	-2.24	0.025	-.2601393	-.017018
idioma_prod	-.1021502	.1404443	-0.73	0.467	-.3776923	.1733919
educ_prod	.041042	.0500007	0.82	0.412	-.057056	.13914
conoceprecio						
Si	-.4360599	.4314273	-1.01	0.312	-1.282491	.4103707
conoceprod						
Si	-.7186246	.2366978	-3.04	0.002	-1.183009	-.2542397
conoceclima						
Si	-.7966907	.2709687	-2.94	0.003	-1.328313	-.2650686
conocetecnol~a						
Si	-.4843109	.1669149	-2.90	0.004	-.8117865	-.1568352
_cons	1.486534	.6578116	2.26	0.024	.1959528	2.777115





Linear regression

Number of obs = 1,216  
 F(8, 1207) = 7.02  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.0751  
 Root MSE = 6475.2

ingreso	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
recibio_serv~t	1267.222	481.4445	2.63	0.009	322.6613	2211.784
nintegrantes	-26.05098	87.84227	-0.30	0.767	-198.3915	146.2895
idioma_prod	41.72172	316.7291	0.13	0.895	-579.6791	663.1225
educ_prod	682.5462	149.0771	4.58	0.000	390.0671	975.0253
conoceprecio						
Si	1623.995	340.4297	4.77	0.000	956.0957	2291.895
conoceprod						
Si	-1174.724	354.0965	-3.32	0.001	-1869.437	-480.0106
conoceclima						
Si	-947.4055	412.5125	-2.30	0.022	-1756.727	-138.0843
conocetecnol~a						
Si	743.2136	615.3317	1.21	0.227	-464.025	1950.452
_cons	-823.9164	728.9536	-1.13	0.259	-2254.073	606.2405



Linear regression

Number of obs = 1,251  
 F(8, 1242) = 10.24  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.0513  
 Root MSE = 3.0303

num_pract_ag~e	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
recibio_serv~t	-.2103521	.2100004	-1.00	0.317	-.6223468	.2016425
nintegrantes	.1527198	.0459782	3.32	0.001	.0625164	.2429233
idioma_prod	-.4437405	.1263472	-3.51	0.000	-.6916181	-.1958629
educ_prod	.1787819	.0489717	3.65	0.000	.0827056	.2748583
conoceprecio						
Si	-.4909234	.1710645	-2.87	0.004	-.8265307	-.1553161
conoceprod						
Si	.9569795	.1852175	5.17	0.000	.5936058	1.320353
conoceclima						
Si	.1330817	.1939742	0.69	0.493	-.2474716	.513635
conocetecnol~a						
Si	.3907814	.2343885	1.67	0.096	-.0690597	.8506225
_cons	6.065586	.2704194	22.43	0.000	5.535057	6.596116



Linear regression

Number of obs = 1,251  
 F(8, 1242) = 33.73  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.1640  
 Root MSE = .67812

num_mercados	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
recibio_serv~t	.2208569	.0498138	4.43	0.000	.1231283	.3185855
nintegrantes	-.007415	.0095423	-0.78	0.437	-.0261358	.0113059
idioma_prod	.0404931	.0276531	1.46	0.143	-.0137589	.094745
educ_prod	.0421203	.012269	3.43	0.001	.0180501	.0661905
conoceprecio						
Si	.4851198	.0382472	12.68	0.000	.4100836	.560156
conoceprod						
Si	-.2345407	.0456606	-5.14	0.000	-.3241211	-.1449602
conoceclima						
Si	-.0214722	.0493024	-0.44	0.663	-.1181974	.0752529
conocetecnol~a						
Si	.0144416	.0676248	0.21	0.831	-.1182299	.1471131
_cons	.3364148	.0643083	5.23	0.000	.2102499	.4625798



### Anexo 3. Output de Heteroscedasticidad en Stata

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	13.00	39	1.0000
Skewness	6.39	8	0.6040
Kurtosis	1.77	1	0.1834
Total	21.15	48	0.9997

```
. estat hetttest
```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of prodpresente

chi2(1) = 755.83

Prob > chi2 = 0.0000



Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

```
-----  
Source |      chi2   df   p  
-----+-----  
Heteroskedasticity |    90.61   39  0.0000  
Skewness |    27.69    8  0.0005  
Kurtosis |  -18784.69  1  1.0000  
-----+-----  
Total | -18666.38  48  1.0000  
-----
```

```
. estat hetttest
```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of ingreso

```
chi2(1)      =    803.47
```

```
Prob > chi2  =    0.0000
```



Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	119.98	39	0.0000
Skewness	120.87	8	0.0000
Kurtosis	0.74	1	0.3881
Total	241.59	48	0.0000

. estat hetttest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of num\_pract\_agrope

chi2(1) = 24.78

Prob > chi2 = 0.0000



Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	140.34	39	0.0000
Skewness	71.30	8	0.0000
Kurtosis	22.44	1	0.0000
Total	234.08	48	0.0000

. estat hetttest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of num\_mercados

chi2(1) = 31.81

Prob > chi2 = 0.0000



Anexo 4. Output de colinealidad en Stata

Collinearity Diagnostics

Variable	VIF	SQRT VIF	Tolerance	R- Squared
recibio_servext	1.02	1.01	0.9820	0.0180
nintegrantes	1.00	1.00	0.9960	0.0040
idioma_prod	1.05	1.02	0.9535	0.0465
educ_prod	1.06	1.03	0.9417	0.0583
Mean VIF	1.03			

	Eigenval	Cond Index
1	3.7415	1.0000
2	0.8184	2.1382
3	0.2280	4.0507
4	0.1449	5.0821
5	0.0672	7.4609

Condition Number 7.4609  
Eigenvalues & Cond Index computed from scaled raw sscp (w/ intercept)  
Det(correlation matrix) 0.9378

Anexo 5. Encuesta Nacional Agropecuaria 2017



**ENCUESTA NACIONAL AGROPECUARIA 2017**  
Pequeños y Medianos Productores/as



INFORMACIÓN CONFIDENCIAL AMPARADA POR DECRETO SUPREMO N° 043-2001-PCM DEL SECRETO ESTADÍSTICO

DOC.01.03

N° DE SELECCIÓN DE LA UNIDAD AGROPECUARIA	CUESTIONARIO N°	Cuestionario Adicional
		1

UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y MUESTRAL DE LA UNIDAD AGROPECUARIA			
1. DEPARTAMENTO:		4. CONGLOMERADO N°:	
2. PROVINCIA:		5. SEA N°:	
3. DISTRITO:		6. UNIDAD AGROPECUARIA N°:	6.1. TIPO DE MUESTRA:
7. CENTRO POBLADO MÁS CERCAÑO A LA UNIDAD AGROPECUARIA:			

DATOS DEL PRODUCTOR/A AGROPECUARIO/A			
8. APELLIDOS Y NOMBRES DEL PRODUCTOR/A AGROPECUARIO/A:			
8G. EL PRODUCTOR/A ACTUAL ES EL MISMO DEL LISTADO:		Sí...1 No...2	8G.1. PORQUE MOTIVO NO ES EL MISMO:
8D. APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE CALIFICADO:			
8D.1. EL INFORMANTE CALIFICADO ES EL MISMO DEL LISTADO:		Sí.....1	No.....2
8F. TELÉFONO:	Fijo N°:	Celular N°:	NO TIENE..... 1

9. ENTREVISTA Y SUPERVISIÓN														
VISITA	ENCUESTADOR/A					SUPERVISOR/A LOCAL								
	FECHA	HORA		PRÓXIMA VISITA		RESULTADO DE LA VISITA (*)	FECHA	HORA		RESULTADO DE LA VISITA (*)	COORDENADAS DE PUNTOS GPS		SE MODIFICÓ CUESTIONARIO	
		DE	A	FECHA	HORA			ESTE (X)	NORTE (Y)		Sí	NO		
Primera													1	2
Segunda													1	2
Tercera													1	2
Cuarta													1	2

10. RESULTADO FINAL DE LA ENCUESTA				(*) CÓDIGOS DE RESULTADO										
FECHA				1. Completa	2. Incompleta	3. Rechazo	4. Ausente _____ (Especifique)	5. No se inició la entrevista	6. Fusionada	7. No ubicada	8. Fuera del Distrito	9. Solo vivienda	10. Solo fábrica	11. Otro _____ (Especifique)
RESULTADO														
LA UNIDAD AGROPECUARIA ESTA FUSIONADA														
N° DE SELECCIÓN DE LA UNIDAD AGROPECUARIA CON LA CUAL SE FUSIONÓ														

11. FUNCIONARIOS/AS DE LA ENCUESTA		
CARGO	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES
ENCUESTADOR/A		
SUPERVISOR/A LOCAL		
COORDINADOR/A DEPARTAMENTAL		
SUPERVISOR/A NACIONAL		
ENCUESTADOR/A REVISOR/A		

12. LA INFORMACIÓN FUE PROPORCIONADA POR	13. EL PRODUCTOR/A FUE UBICADO EN	13A. COORDENADAS DE PUNTO GPS	14. RESUMEN
PRODUCTOR/A ..... 1	UNIDAD AGROPECUARIA..... 1	ESTE (X):	TOTAL DE PARCELAS:
ADMINISTRADOR/A..... 2	CENTRO POBLADO DONDE VIVE..... 2	NORTE (Y):	TOTAL DE ESPECIES ANIMALES:
ENCARGADO/A..... 3	OTRO _____ 3 (Especifique)		
FAMILIAR ..... 4 (Especifique)			
OTRO _____ 5 (Especifique)			

15. IDIOMA EN QUE SE REALIZÓ LA ENTREVISTA			
CASTELLANO..... 1	QUECHUA..... 2	AYMARA ..... 3	OTRO _____ 4 (Especifique)



CAPÍTULO 100. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD AGROPECUARIA																													
<b>101. ¿CUÁNTOS AÑOS SE DEDICA DE MANERA INDEPENDIENTE A LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA?</b> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> (Si es menor a un año anote 0)				SEÑOR/A: SI PARCELA O CHACRA ES TODO TERRENO, UBICADO DENTRO DE UN MISMO DISTRITO, QUE NO TIENE CONTINUIDAD CON EL RESTO DE PARCELAS O CHACRAS QUE TRABAJA O CONDUCE, ENTONCES:																									
<b>102. EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES, DE ..... A ....., UD. REALIZÓ ACTIVIDAD:</b> (Seleccione uno o más códigos) ¿Agrícola? ..... 1 } ¿Pecuaría? ..... 2 } <b>Pase a 103</b> NO REALIZÓ ACTIVIDAD ..... 3 }				<b>103. EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES, DE ..... A ....., ¿CUÁNTAS PARCELAS O CHACRAS TRABAJÓ O CONDUJO EN ESTE DISTRITO</b> (Incluya parcelas arrendadas, propias, invadidas, así actualmente no las conduzca)? <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> UNIDAD AGROPECUARIA SIN TIERRA.....1 → <b>Pase a Cap. 400</b>				<b>104. EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES, DE..... A ....., ¿CUÁL FUE LA SUPERFICIE TOTAL DE TODAS LAS PARCELAS O CHACRAS QUE TRABAJÓ O CONDUJO EN ESTE DISTRITO</b> (Incluya barbecho, descanso, montes y bosques, etc.)?																					
<b>102A. ¿DESDE QUÉ MES Y AÑO DEJÓ DE REALIZAR ACTIVIDAD AGRÍCOLA Y/O PECUARIA?</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 50%;">MES</th> <th style="width: 50%;">AÑO</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>				MES	AÑO			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">SUPERFICIE TOTAL</th> <th rowspan="2">UNIDAD DE MEDIDA</th> <th colspan="2">EQUIVALENCIA EN HECTÁREAS</th> </tr> <tr> <th>ENT.</th> <th>DEC.</th> <th>ENT.</th> <th>DEC.</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td>Hectáreas ..... 1 } <b>Pase a 105</b>            Metros cuadrados ..... 2 }            Otra unidad de medida ..... 3            (Especifique)         </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>				SUPERFICIE TOTAL		UNIDAD DE MEDIDA	EQUIVALENCIA EN HECTÁREAS		ENT.	DEC.	ENT.	DEC.			Hectáreas ..... 1 } <b>Pase a 105</b> Metros cuadrados ..... 2 } Otra unidad de medida ..... 3 (Especifique)			ENCUESTADOR/A: SI SOLO SELECCIONÓ CÓD. 2 EN PGTA. 102 (SOLO ES PRODUCTOR/A PECUARIO/A), PASE A CAP. 400			
MES	AÑO																												
SUPERFICIE TOTAL		UNIDAD DE MEDIDA	EQUIVALENCIA EN HECTÁREAS																										
ENT.	DEC.		ENT.	DEC.																									
		Hectáreas ..... 1 } <b>Pase a 105</b> Metros cuadrados ..... 2 } Otra unidad de medida ..... 3 (Especifique)																											
<b>102B. ¿CUÁL ES EL PRINCIPAL MOTIVO POR EL QUE NO HA REALIZADO ACTIVIDAD AGRÍCOLA Y/O PECUARIA?</b> Falta de agua ..... 1 Unidad agropecuaria en litigio ..... 2 Consiguió otro trabajo ..... 3 Por robo ..... 4 Otro ..... 5 (Especifique)				<b>104. EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES, DE..... A ....., ¿CUÁL FUE LA SUPERFICIE TOTAL DE TODAS LAS PARCELAS O CHACRAS QUE TRABAJÓ O CONDUJO EN ESTE DISTRITO</b> (Incluya barbecho, descanso, montes y bosques, etc.)?				<b>105. ¿CUÁL ES LA SUPERFICIE TOTAL DE CADA UNA DE LAS PARCELAS O CHACRAS QUE TRABAJÓ O CONDUJO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES</b> (Incluya barbecho, descanso, montes y bosques, etc.)? SI PGTA. 104, UNIDAD DE MEDIDA ES DIFERENTE A HECTÁREA SUPERFICIE DE LA PARCELA (Hectáreas)																					
<b>102C. COORDENADAS DE LA PARCELA</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">ESTE (X)</td> <td style="width: 50%;">NORTE (Y)</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> → <b>Pase a Cap. 1100</b>				ESTE (X)	NORTE (Y)			<b>SOLO PARA USO DEL ENCUESTADOR/A EN CAMPO</b>				<b>110. DE ESTA PARCELA O CHACRA, ¿UD. ES:</b> (Seleccione uno o más códigos) Propietario/a? ..... 1 Comunero/a? ..... 2 Arrendatario/a? ..... 3 Poseionario/a? ..... 4 Otro? ..... 5 (Especifique)																	
ESTE (X)	NORTE (Y)																												
<b>106. LA PARCELA SE ENCUENTRA:</b> Dentro del conglomerado ..... 1 Fuera del conglomerado ..... 2				<b>107. SUPERFICIE DE LA PARCELA DETERMINADA CON GPS (Hectáreas)</b> SUPERFICIE ENT. DEC. CÓDIGO				<b>108. LA GEORREFERENCIACIÓN FUE:</b> Total ..... 1 Parcial ..... 2 (Especifique) Otro ..... 3 (Especifique)																					
<b>109. COORDENADAS DE PUNTOS</b> TABLET      GPS LONGITUD      LATITUD      ESTE (X)      NORTE (Y)				<b>111. UD./ EL PRODUCTOR/A ES PROPIETARIO:</b> ¿Con título inscrito en registros públicos? ..... 1 ¿Con título no inscrito en registros públicos? ..... 2 ¿Sin título, pero en trámite de título? ..... 3 ¿Sin título, ni trámite? ..... 4				<b>SI EN PGTA. 110 SELECCIONÓ COD. 1</b> CÓDIGO																					
PARCELA N°	SUPERFICIE ENT.	SUPERFICIE DEC.	SUPERFICIE ENT.	SUPERFICIE DEC.	CÓDIGO	SUPERFICIE ENT.	SUPERFICIE DEC.	CÓDIGO	LONGITUD	LATITUD	ESTE (X)	NORTE (Y)	CÓDIGO	CÓDIGO															
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
TOTAL																													
OBSERVACIONES:																													







CAPÍTULO 300. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (PARA LOS CULTIVOS COSECHADOS Y NO COSECHADOS)						
SECCIÓN 300A. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS NO CONDICIONADAS						
301. ¿UD. APLICA LA PRÁCTICA AGRÍCOLA DE:				302. ¿HACE CUÁNTOS AÑOS LA APLICA?		
PRÁCTICAS AGRÍCOLAS				SÍ	NO	CANTIDAD
MINIMIZAR DEGRADACIÓN	1	Realizar análisis de suelos?	1	2		
	2	Mezclar la tierra con materia orgánica (rastrajos, estiércol, compost, humus, etc.)?	1	2		
	3	Rotar los cultivos para proteger el suelo?	1	2		
	4	Construir terrazas, zanjas de infiltración o rehabilitación de andenes?	1	2		
LABRANZA DE LA TIERRA	5	Arar o voltear la tierra?	1	2		
	6	Desterronar o desmenuzar la tierra?	1	2		
	7	Nivelar el campo o terreno?	1	2		
	8	Realizar surcos en contorno a la pendiente del terreno?	1	2		
RIEGO	9	Determinar la cantidad de agua que necesita su cultivo antes de iniciar la campaña agrícola?	1	2		
	10	Determinar cada cuánto tiempo debe regar su cultivo antes de iniciar la campaña agrícola?	1	2		
	11	Medir la cantidad de agua que ingresa a su parcela (Medición con equipos o método empírico)?	1	2		
	12	Realizar el mantenimiento de su sistema de riego?	1	2		
	12A	Realizar análisis de agua?	1	2		
INSUMOS AGRÍCOLAS	13	Usar abonos?	1	2		
	14	Usar fertilizantes?	1	2		
	15	Usar plaguicidas como: Insecticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, bactericidas, nematocidas, rodenticidas, molusquicidas, etc. ?	1	2		
	16	Aplicar control biológico?	1	2		
	17	Aplicar manejo integrado de plagas?	1	2		
OBSERVACIONES:						



CAPÍTULO 700. SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGRARIA			
SECCIÓN 700A. CAPACITACIÓN			
701. EN LOS ÚLTIMOS 3 AÑOS, DE ..... A ....., ¿UD. HA RECIBIDO CAPACITACIÓN? (Mínimo 4 horas):		Sí.....1	No.....2 → <b>Pase a Secc. 700B</b>
<b>702.</b> <b>¿EN QUÉ TEMAS RECIBIÓ CAPACITACIÓN?</b> (Seleccione uno o más códigos)		<b>703.</b> <b>LA ÚLTIMA CAPACITACIÓN QUE RECIBIÓ SOBRE .....,</b> <b>¿QUÉ INSTITUCIÓN O PERSONA SE LA BRINDÓ?</b>  Ministerio de Agricultura y Riego ..... 1 Agencia Agraria ..... 2 Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)..... 3 Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) ..... 4 Organismo No Gubernamental (ONG)..... 5 Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social FONCODES) ..... 6 Otro ..... 7 (Especifique)	
TEMAS DE CAPACITACIÓN		CÓDIGO	CÓDIGO
AGRÍCOLA	Análisis de suelos	1	
	Técnicas de labranza de la tierra	2	
	Rotación de cultivos	3	
	Técnicas de manejo de semillas (desinfección, selección y almacenamiento adecuado)	4	
	Operación y mantenimiento de sistemas de riego	5	
	Sistemas de riego tecnificado	6	
	Prácticas adecuadas de riego	7	
	Uso de abonos y fertilizantes	8	
	Uso de plaguicidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, bactericidas, nematocidas, rodenticidas, molusquicidas, etc.)	9	
	Uso de control biológico	10	
	Manejo integrado de plagas	11	
	Estándares de calidad de agua para riego	12	
	Buenas prácticas agrícolas	13	
	Producción orgánica	14	
PECUARIO	Instalación y manejo de pastos	15	
	Prácticas adecuadas de alimentación de los animales de crianza	16	
	Técnicas de mejoramiento genético de los animales de crianza	17	
	Uso adecuado de vacunas y/o medicamentos veterinarios	18	
	Prácticas de bioseguridad	19	
	Buenas prácticas pecuarias	20	
OTROS TEMAS	Manipulación e higiene de alimentos de origen vegetal o animal	21	
	Almacenamiento de alimentos de origen vegetal o animal	22	
	Contaminación de alimentos de origen vegetal o animal	23	
	Otro (Especifique):	24	
	Otro (Especifique):	25	





CAPÍTULO 800. ASOCIATIVIDAD (PARA TODO PRODUCTOR/A AGROPECUARIO/A)																																			
<p><b>801. ¿UD. PERTENECE A ALGUNA ASOCIACIÓN, COOPERATIVA Y/O COMITÉ DE PRODUCTORES/AS AGROPECUARIOS/AS?</b></p> <p>Si ..... 1 → ¿A cuántas pertenece? <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>No ..... 2 → <b>Pase a Pgta. 810</b></p>	<p><b>807. CUANDO UD. PARTICIPÓ, A TRAVÉS DE LA ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE, EN LAS ....., LOGRÓ: (Seleccione uno o más códigos)</b></p> <p>¿Vender al público? ..... 1</p> <p>¿Definir un contrato? ..... 2</p> <p>¿Obtener un pedido, cotización? ..... 3</p> <p>¿Coordinar un envío de muestras? ..... 4</p> <p>¿Compromiso verbal de ventas a futuro? ..... 5</p> <p>¿Otro? ..... 6 (Especifique)</p> <p><b>NINGUNA</b> ..... 7</p>																																		
<p><b>802. ¿CUÁL ES EL NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN, COOPERATIVA Y/O COMITÉ A LA QUE PERTENECE?</b></p>	<p><b>803. ¿CUÁL ES EL TIPO:</b></p> <p>1. Asociación?</p> <p>2. Cooperativa?</p> <p>3. Comité?</p>	<p><b>804. ¿DESDE QUE AÑO PERTENECE A LA/EL .....</b></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>RECUADRO (D) : Verifique:</b></p> <p>1. Pgta. 805. debe tener seleccionado el Cód. 1 y/o 2 → <b>Continúe con Pgta. 808</b></p> <p>2. De no cumplir con la condición 1 → <b>Pase a la Pgta. 810</b></p> </div>																																
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 10%;">1.</th> <th style="width: 10%;">2.</th> <th style="width: 10%;">3.</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>2.</td> <td>3.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>2.</td> <td>3.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>2.</td> <td>3.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>2.</td> <td>3.</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>2.</td> <td>3.</td> </tr> </table>	1.	2.	3.	1.	2.	3.	2.	2.	3.	3.	2.	3.	4.	2.	3.	5.	2.	3.	<p><b>805. EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES, DE ..... A ....., SU PARTICIPACIÓN EN ESTA ASOCIACIÓN, COOPERATIVA Y/O COMITÉ DE PRODUCTORES/AS AGROPECUARIOS/AS, ¿QUÉ BENEFICIOS O SERVICIOS LE BRINDÓ? (Seleccione uno o más códigos)</b></p> <p>Acceso a mercados locales/nacionales para la venta de las cosechas y/o productos pecuarios ..... 1</p> <p>Acceso al mercado exterior para la venta de las cosechas y/o productos pecuarios ..... 2</p> <p>Abastecimiento de insumos agrícolas y/o pecuarios ..... 3</p> <p>Obtener asistencia técnica y/o capacitación ..... 4</p> <p>Acceso a servicios financieros y/o créditos ..... 5</p> <p>Otro ..... 6 (Especifique)</p> <p><b>NINGÚN BENEFICIO O SERVICIO</b> ..... 7</p>																
1.	2.	3.																																	
1.	2.	3.																																	
2.	2.	3.																																	
3.	2.	3.																																	
4.	2.	3.																																	
5.	2.	3.																																	
<p><b>806. EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES, DE ..... A ....., UD. A TRAVÉS DE LA ASOCIACIÓN, COOPERATIVA Y/O COMITÉ DE PRODUCTORES/AS AGROPECUARIOS/AS A LA CUAL PERTENECE HA PARTICIPADO EN: (Seleccione uno o más códigos)</b></p> <p>¿Ferias locales, regionales o nacionales? ..... 1</p> <p>¿Ferias internacionales? ..... 2</p> <p>¿Ruedas de negocios? ..... 3</p> <p><b>NINGUNA</b> ..... 4 → <b>Pase al recuadro (D)</b></p>	<p><b>808. UD. COMO PRODUCTOR/A, A TRAVÉS DE LA ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE ¿TUVO ACCESO A:</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #ccc;"> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 10%;">SÍ</th> <th style="width: 10%;">NO</th> <th style="width: 20%;">CÓDIGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Centro de acopio o almacén para cosecha?</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Almacén para granos y forrajes?</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Secadores?</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Seleccionador o equipo de clasificación?</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Cámara de frío/tanque de enfriamiento?</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Despulpadora o fermentadores?</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. Otro? ..... (Especifique)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				SÍ	NO	CÓDIGO	1. Centro de acopio o almacén para cosecha?	1	2		2. Almacén para granos y forrajes?	1	2		3. Secadores?	1	2		4. Seleccionador o equipo de clasificación?	1	2		5. Cámara de frío/tanque de enfriamiento?	1	2		6. Despulpadora o fermentadores?	1	2		7. Otro? ..... (Especifique)	1	2	
	SÍ	NO	CÓDIGO																																
1. Centro de acopio o almacén para cosecha?	1	2																																	
2. Almacén para granos y forrajes?	1	2																																	
3. Secadores?	1	2																																	
4. Seleccionador o equipo de clasificación?	1	2																																	
5. Cámara de frío/tanque de enfriamiento?	1	2																																	
6. Despulpadora o fermentadores?	1	2																																	
7. Otro? ..... (Especifique)	1	2																																	
<p><b>809. ¿EL/LA ..... ES: (Seleccione uno o más códigos)</b></p> <p>Propio, de la organización? ..... 1</p> <p>Alquilado? ..... 2</p> <p>Cedido? ..... 3</p> <p>Otro? ..... 4 (Especifique)</p>																																			



CAPÍTULO 900. SERVICIOS FINANCIEROS (PARA TODO PRODUCTOR/A AGROPECUARIO/A)	
CRÉDITO	SEGURO AGROPECUARIO
<p><b>901. EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES, DE..... A ....., ¿UD. SOLICITÓ ALGÚN CRÉDITO?</b></p> <p>Sí ..... 1</p> <p>No ..... 2 → <b>Pase a 905</b></p>	<p><b>905. EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES, DE..... A ....., ¿UD. HA SIDO BENEFICIARIO DE ALGÚN SEGURO AGROPECUARIO?</b></p> <p>Sí ..... 1</p> <p>No ..... 2 → <b>Pase a 907</b></p>
<p><b>902. ¿OBTUVO EL CRÉDITO QUE SOLICITÓ?</b></p> <p>Sí ..... 1</p> <p>No ..... 2 → <b>Pase a 905</b></p>	<p><b>906. ¿QUIÉN LE PROPORCIONÓ EL SEGURO AGROPECUARIO?</b></p> <p>Ministerio de Agricultura y Riego ..... 1</p> <p>Empresa aseguradora ..... 2</p> <p>Banca privada ..... 3</p> <p>AGROBANCO ..... 4</p> <p>Otro ..... 5 (Especifique)</p>
<p><b>903. ¿QUIÉN LE PROPORCIONÓ EL CRÉDITO QUE OBTUVO? (Seleccione uno o más códigos)</b></p> <p>AGROBANCO ..... 1</p> <p>Caja Municipal ..... 2</p> <p>Caja Rural ..... 3</p> <p>Banca privada ..... 4</p> <p>Financiera/EDPYME ..... 5</p> <p>Organismo No Gubernamental (ONG) ..... 6</p> <p>Cooperativa ..... 7</p> <p>Establecimiento comercial ..... 8</p> <p>Prestamista/Habilitador ..... 9</p> <p>Programas del Estado ..... 10</p> <p>Otro ..... 11 (Especifique)</p>	<p style="text-align: center;"><b>AHORRO</b></p> <p><b>907. EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES, DE..... A ....., ¿HA TENIDO ALGUNA CUENTA DE AHORRO?</b></p> <p>Sí ..... 1</p> <p>No ..... 2 → <b>Pase a Cap. 1000</b></p>
<p><b>904. UTILIZÓ EL CRÉDITO QUE OBTUVO PARA: (Seleccione uno o más códigos)</b></p> <p>¿Comprar insumos agrícolas (semillas, fertilizantes, plaguicidas, control biológico, manejo integrado de plagas, etc.)? ..... 1</p> <p>¿Comprar insumos pecuarios (vacunas, vitaminas, alimento balanceado, etc.)? ..... 2</p> <p>¿Pagar mano de obra (pago a jornaleros)? ..... 3</p> <p>¿Asistencia técnica? ..... 4</p> <p>¿Alquiler de maquinaria (agrícola y/o pecuaria)? ..... 5</p> <p>¿Compra de terrenos agrícolas? ..... 6</p> <p>¿Compra de ganado? ..... 7</p> <p>¿Otro? ..... 8 (Especifique)</p> <p><b>NO LO UTILIZÓ PARA SU ACTIVIDAD AGRÍCOLA NI PECUARIA ..... 9</b></p>	<p><b>908. ¿EN QUE INSTITUCIÓN TUVO LA CUENTA DE AHORRO? (Seleccione uno o más códigos)</b></p> <p>AGROBANCO ..... 1</p> <p>Banco de la Nación ..... 2</p> <p>Caja Municipal ..... 3</p> <p>Caja Rural ..... 4</p> <p>Banca privada ..... 5</p> <p>Financiera/EDPYME ..... 6</p> <p>Cooperativa ..... 7</p> <p>Otro ..... 8 (Especifique)</p>





CAPÍTULO 1100. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTOR/A AGROPECUARIO/A Y SU FAMILIA															
N° DE ORD.	1101. ¿CUÁL ES EL NOMBRE Y APELLIDO DE CADA UNA DE LAS PERSONAS QUE VIVEN PERMANENTEMENTE CON EL PRODUCTOR/A AGROPECUARIO/A? (No olvide registrar a los ausentes y recién nacidos)		1102. ¿CUÁL ES LA RELACIÓN DE PARENTESCO CON EL PRODUCTOR/A AGROPECUARIO/A? Productor/a ..... 1 Esposo/a ..... 2 Hijo/a ..... 3 Yerno/Nuera ..... 4 Nieta/a ..... 5 Padres/Suegros/as ..... 6 Hermano/a ..... 7 Otros parientes ..... 8 Otros No parientes ..... 9		1103. SEXO H M		1104. ¿QUÉ EDAD TIENE EN AÑOS CUMPLIDOS?  Solo para menores de 1 año		1104A. ¿EN QUÉ DÍA, MES Y AÑO NACIÓ? DÍA MES AÑO			DE 3 Y MÁS AÑOS DE EDAD		DE 6 Y MÁS AÑOS DE EDAD	
	1105. ¿CUÁL ES EL NIVEL DE EDUCACIÓN ALCANZADO? Sin nivel ..... 1 Inicial ..... 2 Primaria incompleta ..... 3 Primaria completa ..... 4 Secundaria incompleta ..... 5 Secundaria completa ..... 6 Sup. no univ. incompleta ..... 7 Sup. no univ. completa ..... 8 Sup. univ. incompleta ..... 9 Sup. univ. completa ..... 10		1106. ¿CUÁL ES EL IDIOMA O LENGUA QUE APRENDIÓ EN SU NIÑEZ: Quechua? ..... 1 Aymara? ..... 2 Otra lengua nativa? ..... 3 Castellano? ..... 4 Portugués? ..... 5 Otra lengua extranjera? ..... 6 ES SORDOMUDO/A O MUDDO/A ..... 7		1107. ¿PARTICIPA EN LAS LABORES AGROPECUARIAS DE SUS PARCELAS O EN LA CRIANZA DE SUS ANIMALES? SÍ NO										
	NOMBRE	APELLIDO	CÓDIGO	H	M	AÑO	MES	DÍA	MES	AÑO	CÓDIGO	CÓDIGO	SÍ	NO	
1		1	1	2											
2			1	2								1	2		
3			1	2								1	2		
4			1	2								1	2		
5			1	2								1	2		
6			1	2								1	2		
7			1	2								1	2		
8			1	2								1	2		
9			1	2								1	2		
10			1	2								1	2		
11			1	2								1	2		
12			1	2								1	2		

OBSERVACIONES: