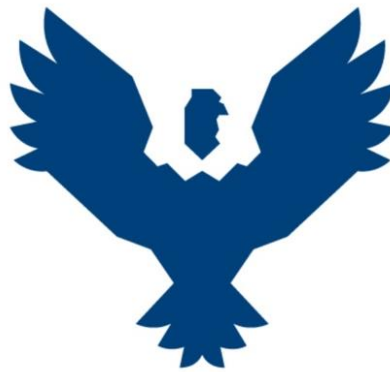




# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS:

---

**LA REFORMA AGRARIA Y SU IMPACTO SOBRE LA  
ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN LA MANCOMUNIDAD REGIONAL  
SUR DEL PERÚ, 1969-2020.**

---

Línea de investigación: Pobreza, desigualdad y desarrollo regional

Presentado por:

Bach. Diego Artemio Quispe Condori  
Bach. Jim Guiberth Ttito Jimenez

Tesis para optar por el título profesional de  
Economista.

Asesor:

Econ. Oscar Israel Lopez Garces  
Código ORCID: 0000-0002-5126-2030

CUSCO - PERÚ

2023



### Metadatos

Datos del autor	
Nombres y apellidos	JIM GUIBERTH TTITO JIMENEZ
	DIEGO ARTEMIO QUISPE CONDORI
Número de documento de identidad	72897769
	46803703
URL de Orcid	
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	MG. OSCAR ISRAEL LOPEZ GARCES
Número de documento de identidad	40044110
URL de Orcid	0000-0002-5126-2030
Datos del jurado	
Presidente del jurado (jurado 1)	
Nombres y apellidos	DR. TITO LIVIO PAREDES GORDON
Número de documento de identidad	23800907
Jurado 2	
Nombres y apellidos	DRA. ECON. MARGARITA MIRANDA ACUÑA
Número de documento de identidad	23990340
Jurado 3	
Nombres y apellidos	MGT. MARIA LOURDES DEL CASTILLO BEJAR
Número de documento de identidad	23918200
Jurado 4	
Nombres y apellidos	DR. AURELIO VARGAS JIBAJA
Número de documento de identidad	23938021
Datos de la investigación	
Línea de investigación de la Escuela Profesional	Pobreza, desigualdad y desarrollo regional



# LA REFORMA AGRARIA Y SU IMPACTO SOBRE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN LA MANCOMUNIDAD REGIONAL SUR DEL PERÚ, 1969-2020

*por* Diego Quispe Condori, Jim Ttito Jimenez .

---

**Fecha de entrega:** 06-oct-2023 07:27p.m. (UTC-0400)

**Identificador de la entrega:** 2188006194

**Nombre del archivo:** TESIS\_REFORMA\_AGRARIA\_PARAFRASEADO\_06-10-23.docx (3.77M)

**Total de palabras:** 23531

**Total de caracteres:** 127392



# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS:

---

**LA REFORMA AGRARIA Y SU IMPACTO SOBRE LA  
ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN LA MANCOMUNIDAD REGIONAL  
SUR DEL PERÚ, 1969-2020.**

---

Línea de investigación: Pobreza, desigualdad y desarrollo regional

Presentado por:

Bach. Diego Artemio Quispe Condori  
Bach. Jim Guiberth Tito Jimenez

Tesis para optar por el título profesional de  
Economista.

Asesor:

Econ. Oscar Israel Lopez Garces  
Código ORCID: 0000-0002-5126-2030

CUSCO - PERÚ

2023



# LA REFORMA AGRARIA Y SU IMPACTO SOBRE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN LA MANCOMUNIDAD REGIONAL SUR DEL PERÚ, 1969-2020

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>4%</b>	<b>5%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Andina del Cusco</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.uandina.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>qdoc.tips</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>secretariacorte.poder-judicial.go.cr</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>www.uandina.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>www.coursehero.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>fr.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

*[Handwritten signature]*





## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Diego Quispe Condori, Jim Ttito Jimenez .  
Título del ejercicio: Quick Submit  
Título de la entrega: LA REFORMA AGRARIA Y SU IMPACTO SOBRE LA ACTIVIDAD ...  
Nombre del archivo: TESIS\_REFORMA\_AGRARIA\_PARAFRASEADO\_06-10-23.docx  
Tamaño del archivo: 3.77M  
Total páginas: 94  
Total de palabras: 23,531  
Total de caracteres: 127,392  
Fecha de entrega: 06-oct.-2023 07:27p. m. (UTC-0400)  
Identificador de la entre... 2188006194

### UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS:

**LA REFORMA AGRARIA Y SU IMPACTO SOBRE LA ACTIVIDAD  
AGRÍCOLA EN LA MANCOMUNIDAD REGIONAL SUR DEL PERÚ,  
1969-2020.**

Línea de investigación: Pobreza, desigualdad y desarrollo regional

Presentado por:

Bach. Diego Artemio Quispe Condori  
Bach. Jim Gilbert Ttito Jimenez

Tesis para optar por el título profesional de  
Economista.

Asesor:

Econ. Oscar Israel Lopez Gancedo  
Código ORCID: 0000-0002-5126-2030

CUSCO - PERÚ

2023

Derechos de autor 2023 Turnitin. Todos los derechos reservados.



### **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 “LA REFORMA AGRARIA Y SU IMPACTO SOBRE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN LA MANCOMUNIDAD REGIONAL SUR DEL PERÚ, 1969-2020” con la finalidad de optar por el título profesional de Economista.



## Resumen

La reforma agraria en Perú fue la política más importante del siglo XX para la redistribución de tierras, con potencial para mitigar el malestar rural y transformar el sector agrícola peruano. Bajo este contexto, la presente investigación tiene como objetivo establecer el impacto de la Reforma Agraria sobre la actividad agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020, y analizar los mecanismos que explican esta relación: (1) La organización social, (2) La Productividad Agrícola y (3) Lucha contra el terrorismo en zonas agrícolas. La investigación utiliza información del Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias (SIEA) del MIDAGRI, junto con la ubicación geográfica de las zonas de reforma agraria e información de la Comisión de Verdad y Reconciliación. El estudio utiliza un modelo de regresión discontinua aprovechando el cambio discontinuo en la intensidad de la reforma para los distritos dentro de una zona agraria en un departamento central, donde se ubicaba la oficina regional de reforma agraria. Los resultados sugieren que la Reforma Agraria no tuvo un impacto significativo en la actividad agrícola de la Mancomunidad Regional Sur del Perú, con efectos nulos en el porcentaje de superficie agrícola, el porcentaje de superficie con registros públicos, el porcentaje de productos financiados y el porcentaje de superficie con riesgo, así como en el valor de la producción agrícola. Asimismo, se ha encontrado que la reforma agraria redujo el conflicto por terrorismo en zonas agrarias.

*Palabras clave:* Reforma agraria, Regresión Discontinua, Productividad Agrícola, Lucha contra el terrorismo.





### Abstract

The agrarian reform in Peru was the most important policy of the 20th century for land redistribution, with the potential to mitigate rural unrest and transform the Peruvian agricultural sector. In this context, this research aims to establish the impact of the Agrarian Reform on agricultural activity in the Southern Regional Commonwealth of Peru during the period 1969-2020 and analyze the mechanisms that explain this relationship: (1) Social organization, (2) Agricultural Productivity and (3) Fight against terrorism in agricultural areas. The research uses information from the Integrated System of Agrarian Statistics (SIEA) of MIDAGRI, together with the geographic location of the agrarian reform zones and information from the Truth and Reconciliation Commission. The study employs a regression discontinuity design taking advantage of the discontinuous change in reform intensity for districts within an agrarian zone in a central department, where the regional agrarian reform office was located. The results suggest that the Agrarian Reform did not have a significant impact on the agricultural activity of the Southern Regional Commonwealth of Peru, with null effects on the percentage of agricultural land, the percentage of land with public records, the percentage of financed products and the percentage of area at risk, as well as in the value of agricultural production. Likewise, it has been found that the agrarian reform reduced the conflict due to terrorism in agrarian areas.

*Keywords:* Agrarian reform, Discontinuous Regression, Agricultural Productivity, Fight against terrorism



## Agradecimiento

Doy gracias a Dios por esta maravillosa oportunidad que él me brinda, a mis padres: Alejandro y Luzmila, a mi hermana Pilar.

Gracias a la Universidad porque permitirá convertirme en un profesional y desenvolverme en lo que tanto me apasiona, gracias a cada docente universitario que hizo parte en este proceso de formación académica.

Agradecer el apoyo de mi asesor: Oscar Lopez Garces, a mi compañero Jim Tito Jimenez por ser ese aliado en este trabajo que lo concluimos satisfactoriamente.

Bach. Diego Artemio Quispe Condori

Agradezco principalmente a Dios por bendecirme con una familia que me da aliento y me da fuerzas para continuar y poder superarme cada día; a mis padres Felipe y Maria, mis hermanos Edith Yandeli y Cristhian Felipe.

De igual manera a mi compañero de trabajo Diego Artemio Quispe Condori que con mucho esfuerzo y determinación pudimos cumplir nuestra meta como un equipo. A seguir adelante. Finalmente, a nuestro asesor Econ. Oscar Israel Lopez Garces por la paciencia y conocimientos para resolver todas nuestras dudas, gracias por sus enseñanzas.

Bach. Jim Guiberth Tito Jimenez



## Dedicatoria

Dedico con gratitud a Dios por haberme permitido culminar mi trayectoria académica, y en reconocimiento a mis padre, cuya constante presencia y respaldo, junto con sus sabios consejos, han contribuido a forjar mi carácter y convertirme en una persona mejor y poder alcanzar mis anhelos, porque en cada momento y/o circunstancia retrotrae el apoyo incondicional de mis padres, para ellos.

Bach. Diego Artemio Quispe Condori

Esta tesis está dedicada a toda mi familia que con su amor y su aliento y apoyo incondicional durante todo el proceso me inculcaron que frente a las adversidades todo se logra con esfuerzo, dedicación y con muchas ganas de aprender para poder alcanzar mis metas profesionales.

Bach. Jim Guiberth Ttito Jimenez



## Índice General

Presentación.....	ii
Resumen .....	iii
Abstract .....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria .....	vi
Índice de tablas .....	ix
Índice de figuras .....	ix

### Capítulo I Introducción

1.1 Planteamiento del Problema .....	1
1.2 Formulación del Problema.....	4
1.1.1 Problema General.....	4
1.1.2 Problemas Específicos.....	4
1.2 Justificación de la investigación .....	4
1.2.1 Justificación social .....	4
1.2.2 Justificación económica.....	5
1.2.3 Justificación práctica .....	5
1.2.4 Justificación teórica.....	5
1.2.5 Justificación metodológica .....	5
1.2.6 Viabilidad y factibilidad .....	6
1.3 Objetivos de la investigación.....	6
1.3.1 Objetivo General .....	6
1.3.2 Objetivos Específicos .....	6
1.4 Delimitación de la investigación.....	7
1.4.1 Delimitación Espacial.....	7
1.4.2 Delimitación Temporal.....	7
1.4.3 Delimitación Conceptual .....	7

### Capítulo II Marco Teórico

2.1 Antecedentes del estudio .....	8
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	8
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	11
2.1.3 Antecedentes Locales .....	15
2.2 Bases Teóricas .....	16
2.2.1 Teorías Clásicas y Tradicionales del Desarrollo Agrario según (Feli & Ranis, 1961)	16
2.2.3 Teorías de reforma agraria según (García-Valdecasas, 2011).....	18
2.2.4 Teorías de economía agrícola según (Albertus et al., 2020).....	21
2.2.5 Enfoques de pobreza según (Verdera, 2007) .....	24
2.2.6 Teoría de la renta de David Ricardo.....	24
2.2.7 Modelo de uso de la tierra agrícola de Von Thunen .....	26
2.2.8 La teoría Boserupiana del desarrollo agrícola .....	27
2.3 Marco conceptual.....	28
2.4 Formulación de Hipótesis.....	30
2.4.1 Hipótesis General .....	30
2.4.2 Hipótesis Específicas.....	30
2.5 Variables.....	30
2.5.1 Identificación de variables.....	30
2.5.2 Conceptualización de variables.....	30



2.5.3 Operacionalización de variables .....	32
<b>Capítulo III Método de Investigación</b>	
3.1 Enfoque de investigación .....	33
3.2 Diseño de investigación.....	33
3.3 Alcance de investigación.....	33
3.4 Población y muestra .....	34
3.4.1 Población .....	34
3.4.2 Muestra .....	34
3.5 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	34
3.5.1 Técnicas.....	34
3.5.2 Instrumentos.....	35
3.6 Procesamiento de datos .....	35
<b>Capítulo IV Análisis situacional agrícola de la Mancomunidad Regional del Sur del Perú</b>	
4.1 Aspectos administrativos.....	36
4.2 Superficie agrícola .....	36
4.3 Productos agrícolas financiados y sistema de riego.....	38
4.4 Valor bruto de la producción y cosecha .....	42
<b>Capítulo V: Resultados de la investigación</b>	
5.1 Presentación de la estrategia de identificación y la data.....	44
5.2 Resultados respecto al objetivo general.....	46
5.3 Resultados respecto a los objetivos específicos .....	47
5.4 Modelo econométrico y supuestos .....	49
5.4.1 Modelo econométrico.....	49
5.4.2 Supuestos .....	50
<b>Capítulo VI: Discusión</b>	
6.1 Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos.....	55
6.2 Limitaciones del estudio .....	56
6.3 Comparación crítica con la literatura existente .....	56
Conclusiones.....	59
Recomendaciones .....	60
Referencias Bibliográficas .....	61
Matriz De Consistencia .....	64
Anexo 1 – Preprocesamiento y análisis de datos.....	65
Anexo 2 – Resultados del modelo de regresión .....	70
Anexo 3 – Extracto de datos.....	80





### Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de las Variables .....	32
Tabla 2 Número de distritos y distritos afectados por departamento .....	34
Tabla 3 Regresión discontinua: Valor bruto de la producción .....	47
Tabla 4 Regresión discontinua: Indicadores agrícolas.....	47
Tabla 5 Regresión discontinua: Participación en organizaciones.....	48
Tabla 6 Regresión discontinua: Conflicto y terrorismo en zonas agrarias.....	49
Tabla 7 Número de distritos y distritos afectados por departamento .....	51

### Índice de figuras

FIGURA 1 Mancomunidad Regional Sur del Perú: Porcentaje de tierra expropiada, 1969-1985.....	2
FIGURA 2 Mancomunidad Regional Sur del Perú: Producto Bruto Agropecuario, 2003-2020 .....	3
FIGURA 3 Regiones que componen la Mancomunidad Regional Sur.....	36
FIGURA 4 Histograma: Proporción de superficie agrícola registrada en registros públicos, 2020.....	37
FIGURA 5 Gráfico de barras: Proporción de superficie agrícola en registros públicos, 2020 .....	37
FIGURA 6 Diagrama de Caja: Proporción de superficie en registros públicos, 2020 .....	38
FIGURA 7 Histograma: Proporción de productos agrícolas financiados en la Mancomunidad Regional del Sur del Perú.....	39
FIGURA 8 Proporción de productos agrícolas financiados, 2020 .....	39
FIGURA 9 Diagrama de Caja: Proporción de productos agrícolas financiados, 2020.....	40
FIGURA 10 Histograma: Proporción de cultivos con sistema de riego, 2020.....	40
FIGURA 11 Gráfico de barras: Proporción de cultivos con sistema de riego, 2020.....	41
FIGURA 12 Diagrama de caja: Proporción de cultivos con sistema de riego, 2020.....	41
FIGURA 13 Gráfico de barras: Valor bruto de la producción agrícola, 2020 .....	42
FIGURA 14 Histograma: Número de productores agrícolas, 2020.....	42
FIGURA 15 Gráfico de barras: Cosecha (tn), 2020.....	43
FIGURA 16 Mancomunidad Regional Sur del Perú: Zonas de reforma agraria y límites distritales .....	45
FIGURA 17 RD Plot para muertes totales y ningún alcalde en funciones en 1969 .....	52
FIGURA 18 Regresión: Residuos vs. Valores Predichos .....	52
FIGURA 19 Regresión: Q-Q Plot.....	53
FIGURA 20 Regresión: Verificación de Homocedasticidad .....	54



## Capítulo I

### Introducción

#### 1.1 Planteamiento del Problema

¿Cuál es la relación entre la reforma agraria y la actividad agrícola en el siglo XXI?

La literatura nacional e internacional argumenta que debido a que acceder a las parcelas de tierra es fundamental en la vida en los medios rurales, la escasez de acceso o las desigualdades al distribuir la propiedad de las tierras pueden fomentar pobreza y desigualdad (Zhao, 2020), (Fitz, 2018) y (Bhattacharya et al., 2019). La reforma agraria en Perú<sup>1</sup>, como principal herramienta de política para entregar tierras y, por lo tanto, mejorar la desigualdad de la tierra y los agravios rurales, debería tener el potencial de mitigar el malestar rural. La reforma agraria, bajo esta lógica, pudo facilitar la acumulación de capital a medida que los grandes terratenientes fueron eliminados como un obstáculo para el desarrollo social (Albertus et al., 2020). La eliminación de la coerción laboral a través de la reforma agraria también permite que los trabajadores rurales decidan libremente a comercializar. En parte debido a estas consecuencias, así como a otras asociadas con las ganancias de ingresos; y las ganancias de salud, la reforma agraria a menudo se considera una poderosa herramienta de política de desarrollo.

La economía peruana hasta la década de 1960 giraba principalmente en torno a la tierra: según cálculos del censo de 1960, el 50% de las personas que se encuentran trabajando en 1965 trabajaba en la agricultura (Hawley et al., 2018). Sin embargo, demostrando marcadas desigualdades, el censo agrícola de 1961 documentó que el 1% de los terratenientes poseían el 80% de las tierras privadas, mientras que el 83% de los agricultores poseían propiedades de 5 hectáreas o menos, lo que representaba sólo el 6% de las tierras privadas (Hawley et al.,

---

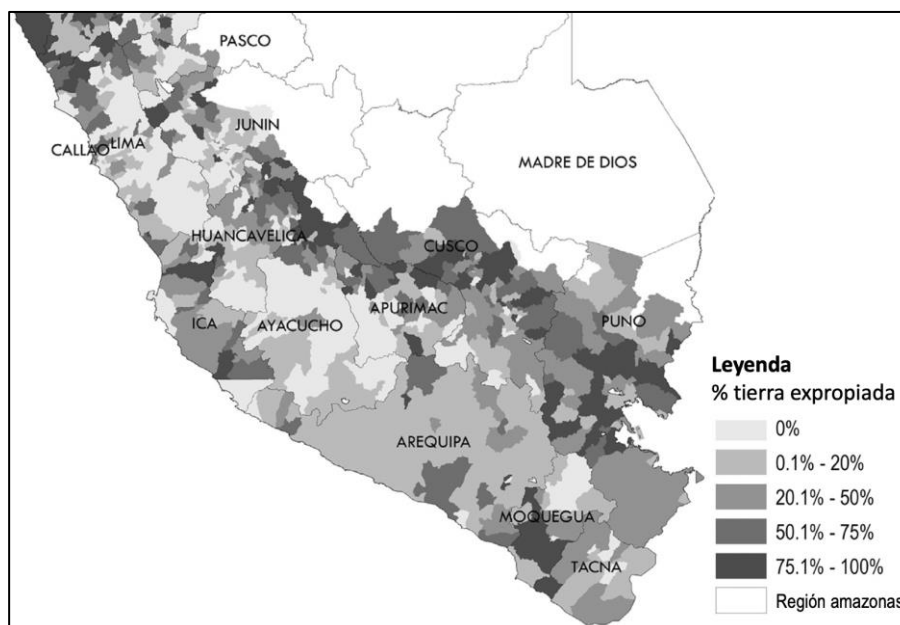
<sup>1</sup> El Decreto Ley 17716 de 1969 limitó la tenencia de tierras de 150 hectáreas y dispuso la expropiación de bienes de capital, tierras y animales para distribuirlos a cooperativas de trabajadores de la hacienda. A este proceso se le conoce como la Reforma Agraria.

2018). Las relaciones de tenencia de la tierra variaban mucho, pero eran arcaicas en muchas regiones, especialmente en las haciendas semif feudales de las sierras de las tierras altas.

Sin embargo, una importante reforma agraria redistribuidora sólo ocurrió una vez que los militares tomaron el poder del presidente electo democráticamente Fernando Belaunde en un golpe de Estado en octubre de 1968. El Decreto Ley 17716 del General Velasco de 1969 estableció límites estrictos de tenencia de tierras de 150 hectáreas o menos (según la ubicación) y expropió tierras, bienes de capital y animales en propiedades mayores que el umbral estipulado. Típicamente, redistribuyó la tierra expropiada como cooperativas entre antiguos trabajadores de la empresa o de la hacienda que habían trabajado en la propiedad; en algunos casos, también distribuyó tierras a comunidades indígenas adyacentes que vivían en tierras marginales. La Ley 17716 alteró drásticamente las relaciones de tenencia de la tierra y la propiedad<sup>2</sup>.

FIGURA 1

Mancomunidad Regional Sur del Perú: Porcentaje de tierra expropiada, 1969-1985



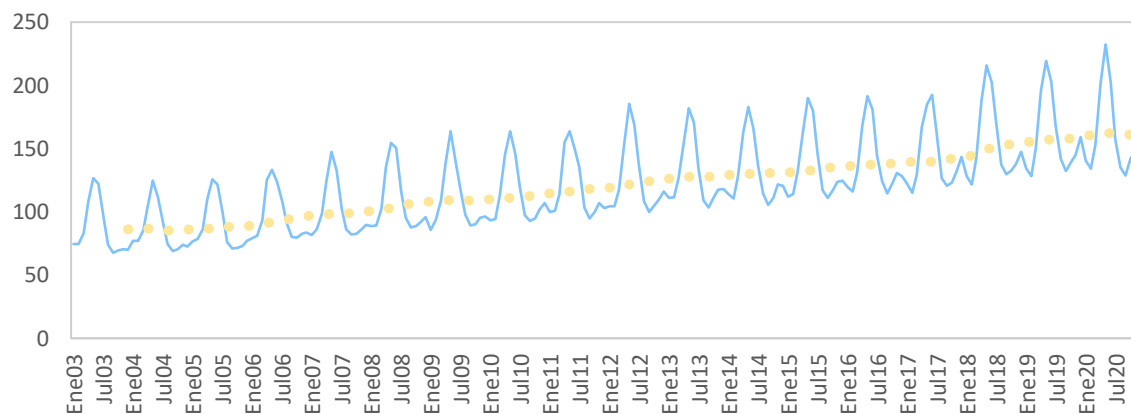
Nota: Elaborado en base a figuras de “Land reform and human capital development” – Albertus et. al (2020)

<sup>2</sup> La ley se implementó de manera más rigurosa entre 1969 y 1976, después de lo cual la reforma agraria se redujo vertiginosamente debido al ascenso al poder del general Morales Bermudez.



La figura 1 muestra que la Mancomunidad Regional del Sur del Perú<sup>3</sup> experimentó un alto porcentaje de expropiación de tierras, hasta en algunos casos con el 100% de tierras expropiadas (exceptuando a la Amazonía peruana). Desde entonces, muchos estudios demostraron la cuantificación de los efectos de esta reforma en actividades agrícolas, y si finalmente mejoró la condición en la que se encuentran los agricultores. En este sentido, la siguiente figura presenta la evolución del Producto Bruto Agropecuario para el período 2003-2020, que ha mantenido una trayectoria de crecimiento importante, sugiriendo que la reforma agraria puede estar asociada de forma positiva a las actividades agrícolas.

FIGURA 2  
Mancomunidad Regional Sur del Perú: Producto Bruto Agropecuario, 2003-2020



Nota: BCRPData – Banco Central de Reserva del Perú. Fuente: Línea verde muestra valores de PBI mensual, línea punteada azul muestra el promedio móvil de 12 meses

Sin embargo, a pesar de las asociaciones positivas previamente encontradas en la literatura, aún no se ha realizado un análisis de los *mecanismos* que explican esta relación, en especial basados en la zona sur del país y la regiones que abarca. Tres de las causas más frecuentemente mencionadas son: (1) La organización social, (2) La Productividad Agrícola y (3) Lucha contra el terrorismo en zonas agrícolas. Se hipotetiza que la Reforma Agraria, al generar mayor organización social entre los agricultores, variación para los costos de

<sup>3</sup> La Mancomunidad Regional Sur del Perú fue creada con O.R. N 343-Arequipa y está integrada por los Gobiernos Regionales de Arequipa, Apurímac, Cusco, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna. Estos departamentos guardan una estrecha relación a nivel de producción agrícola y la implementación de la reforma agraria fue similar en estos departamentos.



oportunidad medido por la productividad agrícola, y a la organización de rondas campesinas para luchar contra el terrorismo pudo tener efectos positivos en las actividades agrícolas de la Mancomunidad Regional Sur del Perú.

Este estudio busca enriquecer el conocimiento al estudiar cuantitativamente el impacto que tuvo la reforma agraria en las actividades agrícolas de la Mancomunidad Regional Sur del Perú y los mecanismos mencionados anteriormente. Se plantea utilizar datos a nivel de distrito de las transferencias de tierra realizadas entre 1969 y 1985 junto con información de la producción agrícola de los últimos 10 años. Una de las pretensiones del estudio es incrementar el conocimiento empírico local y permita tener un entendimiento más detallado del impacto de la reforma agraria en la Mancomunidad Regional Sur del Perú.

## **1.2 Formulación del Problema**

### **1.1.1 Problema General**

¿Cuál es el impacto de la Reforma Agraria sobre la actividad agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020?

### **1.1.2 Problemas Específicos**

- ¿Cuál fue el efecto de la Reforma Agraria en el valor de la producción agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969 y 2020?
- ¿De qué manera la Reforma Agraria afectó a la creación de organizaciones de productores en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969 y 2020?
- ¿Cómo la Reforma Agraria afectó al conflicto en zonas agrarias en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969 y 2020?

## **1.2 Justificación de la investigación**

### **1.2.1 Justificación social**

El trabajo estudia los efectos de una de las políticas de desarrollo más importantes del siglo XX: La reforma agraria de 1969. Bajo este contexto, la investigación tiene una





relevancia social importante porque permite conocer si esta reforma estuvo asociada a una mayor actividad agrícola y a consecuencias asociadas tales como reducir la condición de pobreza, ganancias en salud y ganancias de ingresos para los agricultores beneficiados por el repartimiento de tierras en la Mancomunidad Regional Sur del Perú.

### **1.2.2 Justificación económica**

El presente estudio analiza una de las reformas del estado con mayor impacto económico en los últimos 100 años. En este sentido, la investigación se justifica económicamente por la importancia de conocer los efectos de las reformas en agricultura acerca de los beneficios económicos de los agricultores en Perú.

### **1.2.3 Justificación práctica**

El trabajo en su dimensión práctica, permitirá establecer si las políticas de asignación de tierras son efectivas para la generación de mayor producción, valor de la producción o productividad agrícola en la Mancomunidad Regional de Sur del Perú, y de esta forma, complementar a la elaboración de políticas agrarias desde el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - MIDAGRI que permitan elevar los ingresos y producción de los agricultores, muchos de los cuales aún se encuentran en un estatus de subsistencia, incluso cuando ya pasaron 50 años de los inicios de tal reforma.

### **1.2.4 Justificación teórica**

El estudio acoge los alcances teóricos con enfoques económicos en materia agrícola y de reforma agraria y aporta empíricamente a su verificación incluyendo a un conjunto de teorías relacionadas a esta reforma, entre las que se encuentran la teoría conservadora, teoría de la adaptación híbrida y la teoría de enfoques incrementales

### **1.2.5 Justificación metodológica**

Esta investigación emplea el método de regresión novedoso que se aplica al análisis del efecto de la reforma agraria. En particular, la investigación plantea emplear un modelo



de *regresión discontinua* a nivel geográfico que permita comparar a los distritos que se encontraban en la zonas agrícolas. En este diseño, las unidades con una puntuación por encima de un límite determinado reciben tratamiento, mientras que las que están por debajo del límite no lo reciben, donde el límite está dado por las coordenadas geográficas en la zona de reforma agraria.

### **1.2.6 Viabilidad y factibilidad**

El estudio contempla una viabilidad positiva porque se tienen los datos precisos de las zonas afectadas por la reforma agraria, así como de la proporción de tierra redistribuida entre 1969 y 1980. También se cuenta con información precisa de la producción agrícola disponibles en los últimos censos agropecuarios realizados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática.

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Establecer el impacto de la Reforma Agraria sobre la actividad agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar el efecto de la Reforma Agraria en el valor de la producción agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.
- Identificar la manera en la que la Reforma Agraria afectó a la creación de organizaciones de productores en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.
- Establecer cómo la Reforma Agraria afectó al conflicto en zonas agrarias en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.



## **1.4 Delimitación de la investigación**

### **1.4.1 Delimitación Espacial**

El estudio se delimita a los departamentos considerados dentro de la Mancomunidad Regional Macro Región Sur integrada por los Gobiernos Regionales de Arequipa, Apurímac, Cusco, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna. Se elige a esta mancomunidad por guardar similitud cuando se implementaron las medidas de la reforma agraria de los años 1975 y 1980.

### **1.4.2 Delimitación Temporal**

El estudio se delimita a los años 1969-2020. Se emplea este período ya que el Decreto Ley 17716 fue promulgado en 1969. Por otro lado, se desea conocer el efecto contemporáneo en la actividad agrícola, por lo que se decide utilizar los datos que se encuentran en las Encuestas de hogares y agropecuarias realizadas por el INEI hasta el 2020.

### **1.4.3 Delimitación Conceptual**

Este estudio se delimita en la forma conceptual por las definiciones empleadas en la literatura de la economía agrícola,



## Capítulo II

### Marco Teórico

#### 2.1 Antecedentes del estudio

##### 2.1.1 Antecedentes Internacionales

- **Antecedente 1.** “Evaluación del impacto de la reforma agraria asistida por el mercado en Brasil” (Fitz, 2018)

Este antecedente evalúa el impacto de las reformas agrarias en las inversiones agrícolas de los hogares, las estrategias de subsistencia y los niveles de ingresos en Brasil. Dada la incidencia de la pobreza en los medios rurales en el noreste de Brasil y las dificultades de los mercados de la tierra y en los créditos, las reformas agrarias siguen siendo herramientas políticas importantes para aliviar la pobreza y aumentar el crecimiento. Este documento evalúa el impacto del reciente Programa Nacional de Crédito de Tierras, un controvertido programa de reforma agraria asistido por el mercado que les posibilita acceder a la tierra por medio del mercado privado. Los datos de panel a nivel de hogar que cubren grupos similares de beneficiarios y de control permiten la identificación utilizando metodologías de ponderación de puntuación de propensión y de diferencias en diferencias. La evidencia indica que el Land Credit logra una transición exitosa de los hogares hacia la agricultura, con un aumento de las tenencias de la tierra y la inversión como resultado del programa. Al igual que con muchos programas anteriores de reforma agraria en América Latina, la nueva ola de reformas agrarias asistidas por el mercado no aumenta el acceso al crédito privado. Si bien las reformas agrarias tienen el potencial de impulsar la redistribución, se reducen los índices de pobreza y se incrementa el desarrollo, estos hallazgos sugieren que sigue siendo importante garantizar un mayor acceso al crédito, el riego y actividades económicas de mayor rendimiento.



- **Antecedente 2.** Asignación de tierras y mano de obra bajo tenencia comunal: teoría y evidencia de China (Zhao, 2020)

Este artículo estudia las opciones de tierras y mano de obra de las comunidades rurales bajo tenencia comunal. Se desarrolla un marco teórico para explicar por qué las comunidades rurales a menudo adoptan prácticas para acceder a las tierras supeditado a la mano de obra y frecuentes reasignaciones de tierras bajo tenencia comunal, y sostiene que, aunque estas prácticas reducen la desigualdad de ingresos entre los hogares y mejoran la eficiencia de la producción agrícola en mercados imperfectos, puede, sin embargo, atrapar mano de obra en la agricultura de manera ineficiente. Se utiliza una reforma legal de 2003 que detuvo las reasignaciones de tierras en todas las aldeas chinas y se emplea la variación en las prácticas de reasignación de las aldeas antes de la reforma para probar las hipótesis planteadas. Las aproximaciones resultantes muestran que la eliminación de las reasignaciones de tierras aumentó la mano de obra no agrícola y el ingreso neto per cápita de los hogares en un 7 % y un 6,5 %, respectivamente. Sin embargo, esto tuvo el costo de una reducción del 6% en la producción agrícola total y un salto significativo en la desigualdad de ingresos dentro de la aldea.

- **Antecedente 3.** La economía política de las promulgaciones de la reforma agraria: nueva evidencia internacional (1900-2010) (Bhattacharya et al., 2019)

El propósito del estudio es investigar la correspondencia de las transiciones políticas y la probabilidad de que se promulguen reformas agrarias. Los nuevos regímenes políticos tienen fuertes incentivos para llevar las reformas agrarias a un primer plano con el fin de formar una coalición o recompensar a sus socios de coalición existentes. Por lo tanto, el período en torno a las transiciones políticas es una ventana de tiempo apropiada para examinar la economía política de las reformas territoriales.





Se construye un conjunto de datos transnacionales único y extenso que codifica anualmente un total de 372 promulgaciones de reforma agraria alrededor del mundo durante el período 1900-2010. El conjunto de datos cubre 165 países, de los cuales 153 introdujeron al menos una ley importante relacionada con la tierra durante dicho período. Además, se identifica, a partir del objetivo de la promulgación si la iniciativa tenía la intención de favorecer a los pobres (140 de las 372 leyes tenían la intención explícita de beneficiar a los pobres). También se identifica el estado de implementación de las promulgaciones en los años siguientes (de 372 promulgaciones, solo 163 se implementaron por completo).

Aprovechando la variación geográfica y temporal de las reformas agrarias y las transiciones políticas en todo el mundo durante más de un siglo, se encuentra que las transiciones democráticas están vinculadas con una mayor probabilidad de reformas agrarias del tipo favorable a los pobres, así como de aquellas con diferentes motivos para reducir la desigualdad. Estos resultados son robustos al agregar controles importantes, cambiar definiciones de variables, usar datos alternativos, abordar la endogeneidad en la medida de lo posible y pasar de las acciones a las implementaciones. También se estima un impacto positivo de las transiciones autocráticas en reformas agrarias favorables a los pobres y algunas que reducen la desigualdad, pero estos resultados surgen principalmente con la estimación de variables instrumentales. Finalmente, se muestra que un cambio hacia la izquierda en la ideología política está asociado con una mayor probabilidad de reformas agrarias favorables a los pobres, así como con algunos tipos de reformas que reducen la desigualdad.

- **Antecedente 4.** “Factores que influyen en los ahorros entre los beneficiarios de la reforma agraria en Sudáfrica” (Antwi & Chagwiza, 2019)

El estudio se realizó a fin de establecer los efectos de los factores socioeconómicos de la redistribución de la tierra para los beneficiarios de proyectos de desarrollo agrícola



sobre los ahorros en la provincia del Noroeste, Sudáfrica. La investigación tuvo sus efectos en la zona de Ngaka Modiri-Molema en la provincia noroeste de Sudáfrica. La información acerca de la investigación se obtuvo a través de un cuestionario estructurado. Antes del trabajo de campo real, el cuestionario se probó y se validó para garantizar la correcta administración de las preguntas y la buena calidad de la información. La información se dispone en dos niveles: a nivel individual, incluidos los 244 beneficiarios directos del proyecto, y al nivel del proyecto, incluidos 47. Los datos recopilados de los 244 beneficiarios del proyecto variaron desde características demográficas hasta socioeconómicas.

Se empleó el modelo binario de regresión logística (BLRM). La regresión logística aplica la estimación de máxima probabilidad después de transformar el dependiente en una variable logit. Las aproximaciones resultantes muestran que la media de capacitaciones a las que asisten los beneficiarios, la proporción de jóvenes por proyecto y el ingreso agrícola neto promedio del proyecto impactan de forma significativa en el nivel de ahorro de los beneficiarios. Aproximadamente el 62 por ciento de los beneficiarios no tenía ahorros; por lo tanto, solo el 38 por ciento de los beneficiarios tenía ahorros. Del 38 por ciento que tenía ahorros, la mayoría (77 por ciento) tenía un ingreso agrícola neto anual de menos de R1,000. Solo el 2 por ciento de los proyectos tuvo un ingreso agrícola neto anual de más de R10,000.

### 2.1.2 Antecedentes Nacionales

- **Antecedente 1.** Reforma agraria y desarrollo de capital humano: evidencia de Perú (Albertus et al., 2020)

Este documento utiliza datos a nivel local sobre transferencias de tierras junto con datos a nivel individual sobre el logro educativo con el fin de realizar una evaluación contemplando un periodo a futuro de reforma agraria en la posterior acumulación de “capital humano”. Se enfocan en un caso importante de reforma agraria: Perú. Un régimen militar tomó el poder en Perú en 1968 e implementó una reforma agraria drástica que redistribuyó



la mitad de toda la tierra privada a través de un sistema cooperativo para 1980. Los individuos dentro de las cooperativas carecían de derechos de propiedad y carecían de capacidades para hacer uso de las tierras como garantía o realizar transacciones de tierras basadas en el mercado.

Se recopilan datos originales sobre todas las transferencias de tierras que ocurrieron a través de esta reforma y se aprovecha la variación en la ubicación, la intensidad y el momento de la reforma agraria para examinar cómo afectó el logro educativo individual en las cohortes de nacimiento utilizando datos censales y una serie de encuestas de hogares agrupadas. Para examinar la influencia de la reforma agraria de Perú en el cumplimiento de las metas educativas posteriores, se combinan datos agrupados de encuestas de hogares representativas a nivel nacional a gran escala con datos sobre el momento y la ubicación de la reforma agraria.

Esto permite estimar una especificación de diferencias-en-diferencias en la que el distrito y fecha de nacimiento de un individuo determinan conjuntamente su exposición a la reforma agraria y las condiciones rurales que la precedieron o posfecharon. Se descubre que la reforma agraria en realidad redujo los niveles de acumulación de capital humano en términos relativos, medidos por el número de años de escolaridad. Las personas totalmente expuestas a la reforma agraria desde su nacimiento quedaron atrás de las personas no expuestas a la reforma agraria en aproximadamente 0,32 años menos de educación.

- **Antecedente 2.** “Valor de la tierra, derechos de propiedad y propiedad de la vivienda: implicaciones para los impuestos a la propiedad en Perú” (Hawley et al., 2018)

Este artículo evalúa los efectos procedentes de los derechos de propiedad en el valor de la propiedad en Perú. La investigación proporciona información respecto al valor de la tierra y las implicaciones del impuesto de predios que se encuentran vinculadas con ocupaciones ilegales y con derechos de propiedad en Perú. Los datos se obtuvieron de la



“Encuesta Nacional de Hogares del Perú 2007 - 2012 – ENAHO” y el método hedónico tradicional para estimar los cambios potenciales en el valor de la tierra a partir de la provisión de derechos de propiedad. Utilizando los precios implícitos de la ocupación ilegal y derechos de propiedad, se estiman las pérdidas de impuestos a la propiedad asociadas con los asentamientos informales.

Se muestra una correlación positiva entre la fuerza de los derechos de propiedad y valores de propiedad. Como resultado, se obtienen estimaciones de los ingresos fiscales que pueden derivarse de los impuestos a la propiedad. Nuestros resultados indican que la pérdida de ingresos para las autoridades municipales de Lima no es trivial. Cabe mencionar que la tenencia de títulos incrementa en 7% la valorización de la propiedad, mientras que las tierras que fueron ocupadas por invasión reduce en 6% esta valorización; cabe mencionar que esto evidencia una pérdida significativa de ingresos por impuestos a los predios y da cabida a estudiar el tema de la ocupación ilegal en el contexto de las finanzas públicas.

- **Antecedente 3.** ¿La compensación de activos estimula el desarrollo? Evidencia de la reforma agraria a gran escala en Perú (Albertus & Popescu, 2020)

Este documento realiza nuevos avances importantes mediante la explotación de datos a nivel local sobre transferencias de tierras en Perú en la década de 1970 con el fin de evaluar el impacto a largo plazo de la reforma agraria en los resultados de desarrollo posteriores. También busca explorar por qué estos resultados se inspiraron a través de un análisis de mecanismos.

Para probar los efectos de la reforma agraria en el desarrollo local en Perú, se analizan datos sobre la distancia de los distritos al límite geográfico más cercano entre el centro y la periferia de la Zona 3 de la reforma de 1969-1980 y datos de una serie de los resultados críticos del desarrollo vinculados a la pobreza y el bienestar. La unidad de análisis es el distrito. Se utiliza un marco de regresión discontinua para estimar cómo un cambio



discontinuo en la exposición de la reforma agraria en el límite centro / periferia de la Zona Agraria 3 impactó los resultados del desarrollo posterior. Esto implica comparar distritos dentro del núcleo de la Zona 3 con distritos fuera del núcleo de la Zona 3 en una variedad de dimensiones. El límite centro / periferia forma una discontinuidad multidimensional en latitud y longitud.

Los resultados encuentran que una mayor intensidad de la reforma agraria en Perú generó más pobreza y retraso en el desarrollo humano. Esto ocurrió porque la reforma agraria alentó el estancamiento demográfico rural, generó una informalidad agraria generalizada e inestabilidad de los derechos de propiedad, y redujo la competitividad política. Aunque la gestión distorsionadora del gobierno de las cooperativas posteriores a la reforma ciertamente no maximizó su potencial de desarrollo, la evidencia sugiere que la reforma agraria de Perú no logró promover el desarrollo debido a características inherentes más amplias de la reforma.

- **Antecedente 4.** “Balance de los 50 años de la Reforma Agraria de Juan Velasco Alvarado” (Neira, 2019)

En su disertación, Neira (2019) señala que “el problema de la tierra se complicó de manera posterior a la Independencia del Perú, ya que existían un conjunto de dispositivos legales virreinales que protegían a los indígenas y a sus tierras. Por el contrario, ya con la República serían los criollos los que irían a la conquista de los territorios indígenas a través de la expansión de la frontera de las haciendas y latifundios”. Esta reforma se estableció como una de las principales reivindicaciones de los movimientos políticos del siglo XX, tales como el Aprismo y el Socialismo, los cuales abogaron por enfoques divergentes para abordar esta problemática; sin embargo, estas propuestas no reflejaban la realidad social en las zonas rurales, donde, desde la década de 1960, los campesinos de la sierra peruana llevaban a cabo ocupaciones de tierras; esta situación evidenciaba la imperiosa necesidad de



una reforma agraria, que ya había sido propuesta durante el primer gobierno del presidente Fernando Belaúnde Terry. El autor realiza un análisis histórico del proceso que condujo a la Reforma Agraria, sosteniendo que esta fue el resultado de circunstancias excepcionales inherentes a su época; sobre todo por la “desmesurada desigualdad de las condiciones de vida en el campo, así como por la incapacidad de los gobiernos civiles para resolver ese problema”.

### 2.1.3 Antecedentes Locales

- **Antecedente 1.** “La reforma agraria desde las élites cusqueñas: Un proyecto de gubernamentalidad para el campesinado indígena (1962-1964)” (Ramírez, 2018)

Tuvo por objetivo examinar cómo la élite cusqueña percibió la reforma agraria en el contexto de la rebelión campesina de 1962-1964; se emplea un enfoque histórico para analizar las fuentes bibliográficas desde los años 60 hasta inicios de los años 2000. Los hallazgos principales muestran que la élite intentó preservar la subordinación del campesinado indígena después de la reforma agraria. Esto se debió a los supuestos “naturales” sobre la inferioridad étnico/racial del campesinado indígena. Además, se trató de mantener al campesino como un sujeto pasivo, negándole su capacidad política y su derecho a expresar sus propias aspiraciones y reclamos.

- **Antecedente 2.** “Implicancias de la reforma agraria en el campesinado y la desarticulación conflictiva de la cooperativa agraria de producción: El caso de Antapampa” (Sarmiento, 2016)

Tuvo por objetivo analizar las demandas de las comunidades campesinas de Antapampa y su influencia en el debilitamiento de la “Cooperativa Agraria de Producción Túpac Amaru II”, la misma que se formó durante la Reforma Agraria del régimen de Juan Velasco. Los hallazgos muestran que hubo una impugnación a la legitimidad de la reforma agraria promovida por el Gobierno de Velasco. Se evidencia que se intentó persuadir a las



autoridades, tribunales o juzgados para que las élites recuperen sus tierras; este fenómeno se dio en varios distritos cercanos a las áreas agrícolas principales.

- **Antecedente 3.** “Organización Social para el riego en la Comunidad Campesina de Paropujio – Cusipata” (Ccahuana & Lima, 2019)

El texto que se presenta a continuación analiza cómo se estructura y maneja el riego colectivo en una comunidad de Cusipata.

La investigación tiene como propósitos: analizar la evolución de la organización a nivel social destinada al riego en la comunidad, además, se busca identificar una serie de prácticas realizadas dentro de esta organización, por otro lado, se buscó explicar una serie de conflictos que llegaron a acontecer en la organización; conocer a los actores externos que fueron partícipes y los beneficios que otorgaron a la organización y exponer la percepción y valoración del agua.

Se llegó a concluir que la organización social destinada al riego en esta comunidad tiende a basarse en lo que demandan los usuarios, lo cual va coordinado junto a un comité de riego; el cual se encarga de preservar el orden y hace respetar tanto derechos como deberes de los usuarios para usar el agua de manera adecuada. Cabe mencionar la organización suele manejar el agua de manera tradicional al momento del riego y va acorde a la normativa correspondiente a la “Ley de Recursos Hídricos”, sin llegar a abandonar costumbres o usos.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Teorías Clásicas y Tradicionales del Desarrollo Agrario según (Feli & Ranis, 1961)**

La revisión de literatura mostrada aborda las teorías del desarrollo agrario desde la década de 1930 con los trabajos de (Feli & Ranis, 1961) y otros; estas teorías se caracterizan por dos elementos; el primero es el análisis histórico del desarrollo de sociedades de tipo capitalistas y el segundo se trata de la economía dual, que distingue entre un sector





desarrollado y otro menos desarrollado. Estos dos elementos conforman las teorías “clásicas o tradicionales” del desarrollo agrario; dentro de estas dos teorías, un país en desarrollo consta de un país que se caracteriza por:

1) Una economía con dos sectores separados de la economía y con características diferentes. El primero es el sector natural o precapitalista, donde la productividad del trabajo humano es baja y los “agentes” dependen de la explotación de algunos recursos naturales (sobre todo la tierra) o de la fuerza de trabajo; el segundo se trata del sector de capital, en la cual, la productividad del trabajo humano y del capital es alta y los “agentes” realizan actividades productivas más complejas.

2) Los “salarios reales” en el sector natural están determinados externamente por determinantes institucionales, mientras que en el sector capital los salarios reales están determinados por fuerzas del mercado; los empleados del área metropolitana procedían de la esfera no capitalista, impulsados por el aumento demográfico. Las diferencias en las características del mercado laboral indican que los salarios reales en el sector capitalista están determinados por los salarios reales.

3) El desarrollo económico se basa en la interacción de tres tipos de “actores”. Los “trabajadores”, que tienen poca propensión a ahorrar y usan su trabajo para generar ingresos en sectores no capitalistas y capitalistas, donde se aprovechan los “recursos humanos”. Los capitalistas, que tienen ahorrar en gran medida, controlan los recursos productivos, tanto naturales como artificiales y el “gobierno”, que tiene como funciones: equilibrar las cuentas macroeconómicas, proveer bienes públicos y fomentar el desarrollo económico según el enfoque clásico o convencional; el desarrollo económico implica una transición de una economía que se encuentra en un estado inicial de “subdesarrollo” (o “trampa de bajo nivel de ingreso”) a otro estado de desarrollo (y “equilibrio”) con aumento del ingreso per cápita,



con el uso pleno de los recursos humanos. En el estado de desarrollo, se observa que la economía llega a ser capitalista sin llegar a distorsionarse en los sectores y mercados.

### **2.2.3 Teorías de reforma agraria según (García-Valdecasas, 2011)**

#### **Teoría conservadora**

La teoría conservadora considera que la tenencia consuetudinaria en vida proporciona suficiente seguridad de tenencia porque “la tierra actúa como un lazo social, político y económico entre grupos de parentesco”. Este punto de vista se deriva de una comprensión multifuncional y multigeneracional de la tierra desde una perspectiva ampliamente africana en la que la tierra constituye la base de los sistemas socioeconómicos, religiosos y políticos; estos sistemas tradicionales africanos de tenencia se basan en la legitimidad social a través del parentesco y la etnia. Los programas de titulación de tierras en este tipo de contextos pueden fracasar porque la titulación rompe la estructura social de las comunidades rurales africanas; por lo tanto, la seguridad de tenencia de jure puede erosionar la seguridad de tenencia de facto preexistente y socialmente arraigada; por tanto, los teóricos conservadores abogan por el reconocimiento y la inscripción de los sistemas consuetudinarios de tenencia de facto.

El papel de los líderes tradicionales es de crucial importancia en la teoría conservadora, porque son en gran parte responsables de la asignación y administración de la tierra. Cabe destacar que no existe una tenencia verdaderamente indígena y que las versiones modernas de la tenencia consuetudinaria llevan consigo las manchas de las administraciones coloniales y, en Sudáfrica, del apartheid y, se afirma, una versión asociada feudal y antidemocrática de la tierra consuetudinaria. derechos, tenencia y administración.

#### **Teoría de la adaptación híbrida**

La teoría de la adaptación híbrida permite a las comunidades decidir “qué derechos son importantes y deben registrarse”. Este enfoque participativo crea un sentido de propiedad



del proceso de formalización, en oposición al enfoque de arriba hacia abajo de los teóricos del reemplazo; también permite la flexibilidad, la innovación y la adopción de tecnologías adecuadas y herramientas de bajo costo para registrar la información respecto a la tenencia de la tierra; conduce a acuerdos de tenencia híbridos que reflejan “lo que sucede con frecuencia en la práctica; que la tenencia a menudo se establece mediante una combinación de leyes estatutarias, costumbres o acuerdos informales, en lugar de uno solo”

La persistencia del derecho consuetudinario junto con el derecho estatutario es prueba de su resistencia, de modo que incluso cuando no existe el liderazgo tradicional, la administración de la tierra puede proceder de acuerdo con las normas consuetudinarias. Cuando estas prácticas locales son “sobrescritas” por estructuras oficiales, las normas y prácticas preexistentes pueden persistir “por debajo” de las estructuras oficiales.

La complicación asociada a la posesión de tierras, las relaciones de poder y las responsabilidades sociales como un “enredo” que confunde los intentos de formalización. En el derecho de la tierra, esto se considera una mala correspondencia entre el derecho consuetudinario oficial y el derecho consuetudinario vivo; este último sigue su propia trayectoria independientemente de su cartografía en el derecho consuetudinario oficial. Presenta el caso de que la intervención del gobierno en un contexto comunal puede conducir a una situación de tenencia híbrida, en la que algunos aspectos se formalizan (por ejemplo, los derechos de tierras comunales cambian a arrendamiento) mientras que otros permanecen sin cambios (por ejemplo, prácticas de gestión local y legitimidad social). “Esto es especialmente cierto si la intervención estatal simplifica demasiado una realidad compleja” Incluso en situaciones de reforma agraria que resultaron en títulos registrados, las normas consuetudinarias pueden persistir.



### **Enfoques incrementales**

Las prácticas de tenencia extralegales y no registradas pueden hacerse visibles mediante el reconocimiento en lugar de la sustitución; un enfoque de adaptación incremental tiene como objetivo promover la adaptabilidad de los acuerdos existentes, evitando un modelo de tenencia reglamentado y confiando en procedimientos informales a nivel local: “un enfoque basado en la cooperación más que en la confrontación”.

En el lado del reemplazo, los proponentes abogan por el título registrado, pero de manera incremental y en respuesta a la demanda (en lugar de espontáneamente); este enfoque en situaciones en las que los sistemas de tenencia consuetudinarios brindan una seguridad de tenencia adecuada, pero algunos titulares de derechos desean títulos registrados; en tales situaciones, el registro voluntario y esporádico del título puede ser apropiado; se requiere un claro reconocimiento legal de los derechos consuetudinarios y procesos de adjudicación altamente participativos para una tenencia segura.

### **Teoría de pobreza**

De Soto propone que la sustitución de la tenencia consuetudinaria mediante la titulación sistemática conducirá a un aumento de la actividad económica en beneficio de los pobres; esta teoría de la titulación de tierras (LTT) propone que un título de propiedad proporciona seguridad de tenencia que luego puede utilizarse como garantía para la financiación hipotecaria, estimulando el desarrollo económico y reduciendo rápidamente la pobreza. Las críticas más comunes son:

El proceso de formalización es costoso y el resultado es un aumento del valor de la tierra que es inaccesible para los grupos vulnerables y, en consecuencia, no favorece a los pobres. Los mercados de tierras enfatizan la desigualdad en la distribución de la tierra; la formalización puede crear oportunidades para el abuso, el oportunismo y la destrucción de los sistemas locales establecidos si las instituciones gubernamentales son débiles; los



"pobres", que son los beneficiarios previstos de la formalización, no son un grupo homogéneo; el modelo de formalización no reconoce la complejidad de la superposición de derechos consuetudinarios; existe escasa evidencia que dé soporte a la hipótesis de que la formalización conducirá a un mejor acceso al crédito en los países africanos.

#### **2.2.4 Teorías de economía agrícola según (Albertus et al., 2020)**

##### **La teoría de frontera**

El incremento histórico en la extensión de tierras cultivadas o utilizadas para pastoreo en naciones occidentales ha sido la principal vía para aumentar la producción agrícola; no obstante, el ejemplo más destacado en la historia occidental fue la colonización o creación de nuevos continentes, como América del Norte y del Sur y Australia, por parte de los europeos durante los siglos XVIII y XIX; estos países de los nuevos continentes se volvieron fuentes cada vez más cruciales de materias primas alimentarias y agrícolas para las naciones europeas occidentales.

En épocas anteriores, se habían producido procesos similares, aunque a un ritmo menos dramático, en las economías campesinas y aldeanas de Europa, Asia y África; la intensificación del uso de la tierra en las aldeas existentes fue seguida por un asentamiento pionero, el establecimiento de nuevas aldeas y la apertura de bosques o selvas fueron una serie de cambios sucesivos del barbecho neolítico a un sistema de cultivo migratorio en tierras de arbustos y pastos en barbecho primero- sistemas de barbecho y en los últimos años por cultivo anual; en cuanto a lo anterior, donde las condición en la que se encontraba el suelo era favorable, como en cuencas fluviales grandes y llanuras, los nuevos poblados intensificaron gradualmente sus sistemas de cultivo; mientras que donde los recursos del suelo eran escasos, como en muchas de las áreas de colinas y tierras altas, se abrieron nuevas áreas a la agricultura migratoria o al pastoreo nómada; como parte de un crecimiento exponencial de la población, el modelo no duró, los límites del modelo establecidos en la



frontera se alcanzaron rápidamente. La producción por unidad de semilla, en lugar de la producción por unidad de área cultivada, solía ser baja en los rendimientos de los cultivos; la productividad por hectárea y por hora trabajada generalmente mostró una tendencia a la baja, salvo en regiones específicas como el Delta, como en Egipto y Asia meridional, y la región de arroz húmedo en Asia oriental. En algunas áreas, el resultado fue un empeoramiento de las condiciones miserables del campesinado, mientras, existen escasas regiones en el mundo donde el progreso, siguiendo las pautas del modelo de frontera, constituirá una fuente eficaz de crecimiento en el último cuarto del siglo XX; en la década de 1960, se experimentó el “cierre de la frontera” en la mayoría de las regiones del sudeste asiático, América Latina y África. La apertura de nuevas tierras dependía de avances tecnológicos para el control total de plagas y enfermedades (como la mosca Tsetse en África) o para mejorar y mantener la productividad de suelos problemáticos.

### **El modelo de conservación**

La concepción de desarrollo agrícola basada en la conservación se originó gracias a los progresos en la cría de cultivos y ganado vinculados con la Revolución Agrícola en Inglaterra, así como a las ideas sobre el agotamiento del suelo propuestas por los primeros químicos y científicos del suelo alemanes; este enfoque resaltó la transición hacia sistemas de cultivo cada vez más complejos, intensivos en mano de obra y tierra, promoviendo la producción y el empleo de fertilizantes orgánicos, y generando capital intensivo en mano de obra mediante infraestructuras físicas para una utilización más eficiente de la tierra y los recursos hídricos; este modelo representó la única estrategia disponible para la intensificación de la producción agrícola para la mayoría de los agricultores a nivel mundial.

Dentro del marco del modelo de conservación, el desarrollo agrícola logró mantener, en varias partes del mundo, una tasa de crecimiento anual en la producción agrícola alrededor del 1,0% durante períodos de tiempo considerables; esta tasa no es compatible con las tasas



de crecimiento modernas de la demanda de productos agrícolas, que normalmente se sitúan entre el 3% y el 5% en los países en desarrollo.

En el marco de la perspectiva de conservación, el progreso agrícola estuvo mayormente vinculado a las disparidades en los factores ambientales, marcando un contraste significativo con modelos que interpretan las diferencias geográficas en el nivel y la velocidad de desarrollo económico, principalmente en términos del desarrollo urbano-industrial. Inicialmente, el modelo de impacto urbano-industrial fue concebido (por Von Thunen) para explicar las variaciones geográficas en la intensidad del sistema agrícola y la productividad del trabajo en una sociedad industrializada. En etapas posteriores, se amplió este modelo para proporcionar una explicación más abarcadora sobre cómo operan de manera eficiente los mercados que conectan los sectores agrícola y no agrícola en regiones caracterizadas por un rápido desarrollo urbano-industrial; aunque ha sido sometido a extensas pruebas en algunos estados, ha recibido una atención limitada en el contexto de países menos desarrollados.

### **El enfoque de difusión**

La perspectiva de difusión del desarrollo agrícola se fundamenta en la observación práctica de disparidades sustanciales en la productividad de la tierra y la mano de obra entre agricultores y regiones; según este enfoque, el camino hacia el desarrollo agrícola implica una difusión más eficiente de conocimientos técnicos y una reducción de las discrepancias de productividad entre los agricultores y las áreas geográficas; la difusión de prácticas de manejo más efectivas fue una fuente crucial de aumento en la productividad incluso en las sociedades premodernas; antes del desarrollo de los sistemas modernos de investigación agrícola, se dedicaba un esfuerzo sustancial a la exploración e introducción de cultivos.





### **2.2.5 Enfoques de pobreza según (Verdera, 2007)**

Según el texto de Verdera del año 2000 (FV), se postula la existencia de hasta cuatro enfoques principales sobre la pobreza en la actualidad, los cuales presentan un grado de desarrollo desigual:

- i. La teoría del capital humano de Becker (1964) y ampliada al concepto de capital social, considera los recursos de los que disponen los pobres como una forma de activo.
- ii. Identificación de capacidades y facultades según la perspectiva de A. Sen.
- iii. El concepto de exclusión social, propuesto por la OIT, se puede entender como el opuesto tanto al enfoque patrimonial (carencia de bienes) como el enfoque de derechos (carencia de reconocimiento de derechos).
- iv. Enfoque estructural, que examina la pobreza como consecuencia de la estructura social de la economía, e incluye investigaciones sobre cómo el ajuste y las reformas de mercado afectan a la pobreza.

Un punto crucial en la discusión sobre la pobreza es la manera en que se define la unidad de análisis; la mayoría de los enfoques que siguen el individualismo metodológico consideran a los pobres como individuos o familias, ubicados en una dimensión, comúnmente monetaria, que es continua; con esta unidad de análisis, es necesario establecer un punto o discontinuidad en la dimensión seleccionada para distinguir entre aquellos que tienen cierto atributo y aquellos que no lo tienen.

### **2.2.6 Teoría de la renta de David Ricardo**

La teoría ricardiana de la renta, formulada por el economista británico David Ricardo a principios del siglo XIX, es un concepto fundamental dentro de la economía agrícola y el uso de la tierra. Esta teoría busca explicar la renta económica que reciben los terratenientes



y cómo se determina dentro de una economía agrícola; las ideas de Ricardo tienen implicaciones más amplias para comprender como se distribuye el ingreso y la riqueza.

En el centro de la teoría de Ricardo está la idea de que la renta surge de las diferencias en la fertilidad y la calidad de la tierra; argumentó que, en cualquier economía agrícola dada, hay una jerarquía de tierras con diferentes niveles de productividad; algunas tierras son más fértiles y capaces de producir mayores rendimientos de cultivos, mientras que otras tierras son menos fértiles y producen menores producciones.

Ricardo introdujo el concepto del “margen de cultivo” o la “tierra sin alquiler”; esto se refiere a la tierra menos productiva que todavía se cultiva porque es necesaria para satisfacer las demandas de alimentos de la sociedad; la renta, según Ricardo, está determinada por la diferencia de productividad entre la tierra más fértil y esta tierra marginal; los terratenientes de la tierra más fértil pueden cobrar una renta igual a la producción excedente obtenida del uso de su tierra en comparación con la tierra marginal.

La teoría de la renta de Ricardo tiene varias implicaciones importantes; en primer lugar, explica por qué los propietarios de tierras pueden ganar renta sin contribuir activamente al proceso de producción; la fertilidad de la tierra en sí genera estos ingresos. En segundo lugar, sugiere que a medida que la población crece y se cultiva más tierra de menor fertilidad para satisfacer la demanda creciente de alimentos, las rentas tienden a aumentar porque el margen de cultivo se desplaza a tierras menos fértiles; esto puede llevar a que una parte desproporcionada de los ingresos vaya a los terratenientes a expensas de otros factores de producción, como trabajo y capital.

En resumen, la teoría ricardiana de la renta enfatiza el papel de la calidad de la tierra y la fertilidad en la determinación de la renta económica; subraya la idea de que la renta es un excedente obtenido por los terratenientes debido a diferencias de productividad de la tierra, y tiene implicaciones de largo alcance para la distribución del ingreso en las



economías agrarias; si bien se desarrolló en el contexto de la agricultura, el concepto de renta económica se fue extendiendo a demás sectores económicos y sigue siendo un concepto relevante en la economía moderna.

### **2.2.7 Modelo de uso de la tierra agrícola de Von Thunen**

El modelo del uso de la tierra agrícola es un modelo económico espacial que predice la ubicación del uso de la tierra agrícola alrededor de un centro urbano; el modelo fue desarrollado por Johann Heinrich Von Thunen a principios del siglo 19 y se basa en los siguientes supuestos:

- Hay un solo centro urbano que es el mercado de todos los productos agrícolas.
- El costo del transporte es el mismo en todas las direcciones desde el centro urbano.
- Los precios de productos agrícolas son los mismos en el centro urbano.
- Los agricultores son racionales y buscan maximizar sus ganancias.

Basándose en estas suposiciones, Von Thunen argumentó que el uso de la tierra agrícola se organizaría en anillos concéntricos en los alrededores del centro urbano; los anillos interiores se utilizarían para producir cultivos perecederos de gran valor, como productos lácteos y verduras; estos cultivos son perecederos y, por lo tanto, deben producirse cerca del mercado para minimizar los costos de transporte; los anillos exteriores se utilizarían para la producción de cultivos no perecederos de bajo valor, como granos y ganado. Estos cultivos son menos perecederos y pueden ser transportados a distancias más largas sin pérdidas significativas.

El modelo von Thunen ha sido criticado por sus supuestos poco realistas, como el centro urbano único y el costo uniforme del transporte; sin embargo, el modelo sigue siendo influyente en el estudio del uso de la tierra agrícola y se ha utilizado para explicar la ubicación del uso de la tierra agrícola en una variedad de entornos.



### 2.2.8 La teoría Boserupiana del desarrollo agrícola

Es una teoría del cambio agrícola que fue desarrollada por Ester Boserup a mediados del siglo 20. La teoría sostiene que la productividad agrícola puede aumentarse a través del cambio tecnológico y la intensificación de la producción; Boserup creía que el crecimiento de la población puede ser una fuerza impulsora para el desarrollo agrícola, ya que obliga a los agricultores a adoptar nuevas tecnologías y prácticas para satisfacer las necesidades que presenta una población que está en crecimiento constante. La teoría boserupiana ha sido influyente en la configuración de nuestra comprensión del desarrollo agrícola; se ha utilizado para explicar la transición de la agricultura migratoria a la agricultura permanente, el desarrollo de sistemas de riego y el aumento de la agricultura industrial.

Estas son algunas de las características clave de la teoría boserupiana:

El crecimiento poblacional es el motor del cambio agrícola; Boserup argumentó que este crecimiento es el motivo por el cual los agricultores adoptan nuevas tecnologías y prácticas; a medida que la población crece, hay más presión sobre la tierra, lo que obliga a los agricultores a encontrar formas de aumentar su productividad.

Los agricultores son racionales y adoptarán nuevas tecnologías y prácticas cuando sean rentables. Boserup creía que los agricultores son actores racionales que solo adoptarán nuevas tecnologías si creen que serán rentables; esto significa que los agricultores sopesarán los costos y beneficios de las nuevas tecnologías antes de decidir adoptarlas.

La intensidad de la producción agrícola se puede aumentar a través de una variedad de métodos; Boserup identificó una serie de formas en que los agricultores pueden aumentar la intensidad de la producción agrícola, como el riego, rotación de cultivos y empleo de fertilizantes; estos métodos pueden ayudar a aumentar los rendimientos procedentes de los cultivos y con ello minimizar el riesgo de pérdida de cultivos.



### 2.3 Marco conceptual

- **Desarrollo agrícola:** Es una actividad multisectorial que apoya y promueve cambios efectivos en los diversos sectores del ámbito rural. No obstante, los principales objetivos del desarrollo agrícola son: el optimizar el bienestar social y material de las personas. Por lo tanto, el desarrollo agrícola se considera sinónimo de desarrollo rural, los dos términos son diferentes, pero están intrínsecamente relacionados (Nwachukwu, 2018).
- **Reforma agraria:** Esta se consideró como uno de los procesos que transformó la propiedad del suelo agrícola en el Perú, realizado por el “Gobierno Revolucionario de la Fuerza Armada”. Para una transformación del panorama social en el Perú, el gobierno buscó implementar algunas medidas desde 1969, estas medidas por medio de una reestructuración en la distribución de la riqueza, en especial en aspectos como la propiedad de tierras y el régimen económico. se considera como una de las primeras medidas efectuadas a la promulgación del Decreto Ley n.º 17716 “Ley de Reforma Agraria” (Albertus & Popescu, 2020).
- **Actividad agrícola:** se considera a la agrupación de acciones económicas y técnicas que se asocian con el sistema del suelo, así como la agricultura efectuada para la producción de alimentos. Por ende, se entiende que este tipo de actividad es la agrupación de acciones efectuadas por las personas con la cual modifican el medio ambiente. (Fan & Salas Garcia, 2018)
- **Asociatividad:** Según Liendo y Martínez (2001) hace referencia a un método de cooperación usado entre medianos y pequeños productores o empresarios; la asociación de este tipo de sujetos podría ayudar a enfrentar retos que conlleva la globalización; que nace de un proceso de reflexión e interacción con sus semejantes para la formación de valor por medio de la solución de situaciones



problemáticas; en otras palabras, la asociatividad permite alcanzar niveles de competitividad que, de forma individual, estos productores no podrían llegar.

- Pequeño/Mediano Productor: El Ministerio de Agricultura y Riego (PESEM - MINAGRI, 2015) define como pequeño o mediano productor a aquella persona civil o jurídica que utiliza los recursos disponibles con fines agrarios, asumiendo la responsabilidad del desarrollo en dicha actividad. Se caracteriza por el apoyo en la familia para la mano de obra.
- Capital Social: Según García-Valdecasas (2011) se conoce como la serie de recursos personales (materiales o subjetivos) y sociales (ajenos a uno mismo) que se utilizan en favor de construir nuevas o mejores relaciones sociales. Así mismo, el capital social también se considera un resultado de los mismos recursos sociales. En otras palabras, el término es bidireccional respecto al recurso social y unidireccional con los recursos personales, al menos en términos generales.
- Economía campesina: De acuerdo con Hopkings (1981), la economía campesina está conformada por distintos supuestos que se basan en estudios sociales y económicos de los campesinos sobre sus medios de producción. Dada la distribución geográfica en el Perú, es un tema de alta relevancia por el alto número de campesinos en nuestro territorio nacional.
- Modelo binario de regresión logística (BLRM): La regresión logística aplica la estimación de máxima probabilidad después de transformar el dependiente en una variable logit (Antwi & Chagwiza, 2019).
- Valor bruto de la producción: Para identificar el valor bruto de la producción y los costos corrientes de un ámbito del sector agrícola, esto se debe reconocer con el volumen de la producción en toneladas métricas de casa producto en relación a sus costos promedios cancelados en su tierra o chacra (INEI, 2009).



## **2.4 Formulación de Hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis General**

La Reforma Agraria no tuvo un impacto significativo en la actividad agrícola de la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.

### **2.4.2 Hipótesis Específicas**

- La reforma agraria tuvo un efecto limitado en el valor de la producción agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.
- La reforma agraria tuvo un efecto limitado en la creación de organizaciones de productores en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.
- La reforma agraria redujo el conflicto por terrorismo en zonas agrarias en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.

## **2.5 Variables**

### **2.5.1 Identificación de variables**

- Reforma agraria
- Actividad agrícola

### **2.5.2 Conceptualización de variables**

- Reforma agraria: El Gobierno Revolucionario de la Fuerza Armada inició en 1969 una de las transformaciones más importantes de la historia del Perú; esta consistió en cambiar el régimen económico y el de propiedad de la tierra, que estaba concentrado en pocas manos, para lograr una distribución más equitativa de la riqueza y mejorar las condiciones sociales del país; para ello, el gobierno promulgó el Decreto Ley n.º 17716 (Ley de Reforma Agraria), que estableció las normas y los procedimientos para ejecutar la reforma. (Albertus & Popescu, 2020).





- Actividad agrícola: Se refiere al progreso de procedimientos económicos y tecnológicos que comprenden la gestión del suelo y la utilización de la tierra para la producción de alimentos; también engloba diversas acciones humanas que alteran el entorno natural (Fan & Salas Garcia, 2018).



### 2.5.3 Operacionalización de variables

Tabla 1  
Operacionalización de las Variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Fuente de información
Variable Dependiente: <b>Actividad agrícola</b>	Se toma en cuenta como la agrupación de acciones técnicas y económicas que se relacionan con el tratamiento de los cultivos en la tierra para la producción de productos agrícolas. Por otro lado, está conformado por actividades efectuadas por las personas con la que se realiza un cambio en el medio ambiente.	Agrícola	% de superficie agrícola % de superficie con registros públicos % de productos financiados % de superficie con riego Valor bruto de la producción (precios 2007) Valor bruto de la producción (precios constantes, anual)	Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI
		Organización Social	% participación en ronda campesina % participación en organización de productores	Land Reform and Civil Conflict: Theory and Evidence from Peru (Albertus, 2019)
		Conflicto	Ataques totales por Sendero Luminoso Muertes totales por terrorismo Número de distritos sin alcalde en 1989 Número de distritos con más de tres ataques	
Variable Independiente: <b>Reforma agraria</b>	Una de las transformaciones más importantes que se llevaron a cabo en el Perú durante el Gobierno Revolucionario de la Fuerza Armada fue la reforma agraria. Esta consistió en una serie de medidas que buscaban cambiar el panorama social del país, modificando el sistema de distribución de la riqueza, especialmente el régimen económico y el de propiedad de la tierra. La reforma agraria peruana se inició en 1969 y afectó a gran parte del suelo agrícola peruano.	Política	- Porcentaje de tierra expropiada durante la reforma agraria por distrito - Distritos con más de 50% de tierra expropiada durante la reforma agraria	Land Reform and Civil Conflict: Theory and Evidence from Peru (Albertus, 2019)

Fuente: Elaboración propia



## Capítulo III

### Método de Investigación

#### 3.1 Enfoque de investigación

El estudio cuenta con un enfoque cuantitativo, porque hace uso de datos numéricos y métodos estadísticos para establecer la relación correlacional o causal entre una o más variables. Para el caso de la investigación, se elabora un modelo de regresión, junto con análisis descriptivos que requieren de información numérica y/o estadísticas fuentes de datos incluyen este tipo de información, además, la investigación es de tipo discreta y continua.

#### 3.2 Diseño de investigación

El estudio cuenta con un diseño no experimental ya que no manipula la variable independiente de reforma agraria; esta política social fue determinada por el gobierno de turno en el año 1969, imposibilitando el control directo sobre dicha variable. Sin embargo, el diseño de regresión discontinua busca establecer causalidad al aprovechar la discontinuidad geográfica de la reforma agraria a nivel de distritos, brindando mayor rigurosidad al diseño de investigación.

#### 3.3 Alcance de investigación

El estudio cuenta con un alcance descriptivo – correlacional, ya que se desea conocer e identificar la correlación entre la actividad agrícola y la reforma agraria. En particular, la investigación es descriptiva porque se desea conocer cómo los mecanismos de (1) La organización social, (2) El costo de oportunidad agrícola y (3) La lucha contra el terrorismo influenciaron en la actividad agrícola; asimismo, se utiliza el método histórico para “interpretar lo sucedido en el pasado” buscando entender el proceso de la reforma agraria de 1969.



### 3.4 Población y muestra

#### 3.4.1 Población

La población fueron los distritos que componen la Mancomunidad Regional Sur del Perú, y que fueron afectados por la Reforma Agraria durante el Gobierno de Velasco. Estos distritos se caracterizan por tener un alto porcentaje de producción agrícola de subsistencia, en muchos casos controladas por terratenientes en extensiones de 150 hectáreas o menos. Según información del Registro Nacional de Municipalidades de INEI, esto corresponde a un total de 446 distritos, con la siguiente distribución:

Tabla 2  
Número de distritos y distritos afectados por departamento

Departamento	Número de distritos	Distritos afectados %
Arequipa	109	100%
Apurímac	84	100%
Cusco	113	89%
Madre de Dios	11	0%
Moquegua	20	100%
Puno	110	95%
Tacna	28	100%

*Fuente:* Registro Nacional de Municipalidades – Instituto Nacional de Estadística e Informática

#### 3.4.2 Muestra

El estudio cuenta con una muestra censal, es decir, la población está compuesta por los 446 distritos afectados directamente por la Reforma Agraria. Se consideró como unidad de análisis del estudio el distrito, ya que se comparan los indicadores de distritos con un mayor y menor porcentaje de tierra expropiada durante la reforma agraria.

### 3.5 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

#### 3.5.1 Técnicas

Para el estudio, se tomó en cuenta como técnica la revisión documental, la que consiste en la indagación basado en la revisión de documentos y reportes escritos que guarden relación con el estudio



### 3.5.2 Instrumentos

El principal instrumento que se plantea utilizar es el registro de datos electrónicos, el cual consiste en analizar información digitalizada y almacenada en bases electrónicas de datos. En este sentido, se realiza el análisis de dos bases de datos principales:

- Polígonos del área de intervención de la Reforma Agraria, disponible en Harvard Dataverse.
- Encuesta Nacional Agropecuaria y Censo Nacional Agropecuario disponible en Microdatos de INEI.

### 3.6 Procesamiento de datos

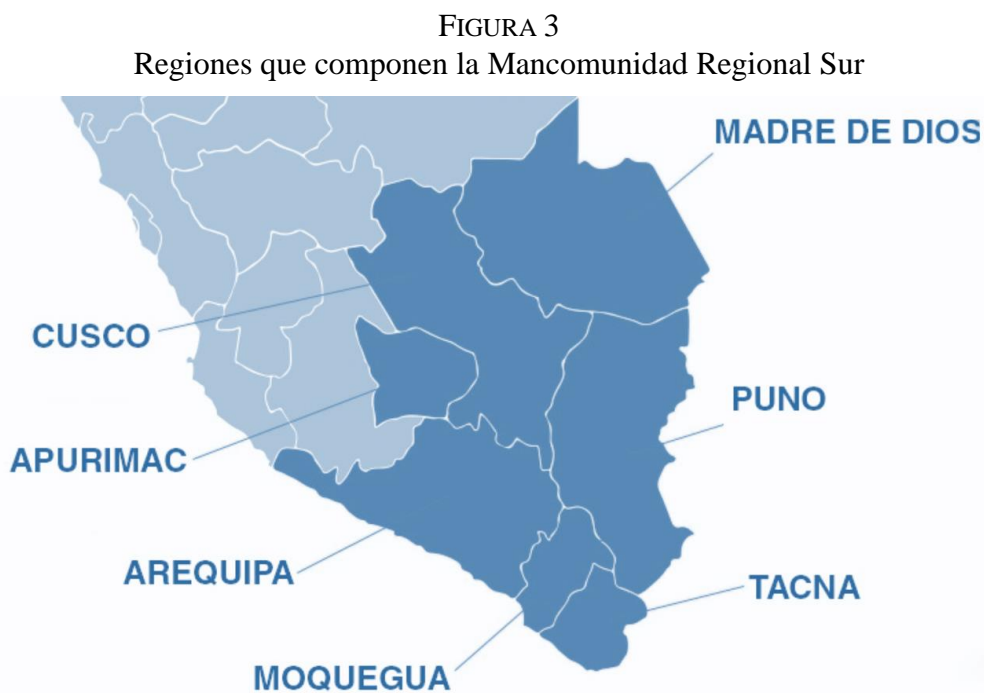
Los datos georeferenciados se analizan en el software QGIS y se realiza en análisis de regresión en el software R Studio.

## Capítulo IV

### Análisis situacional agrícola de la Mancomunidad Regional del Sur del Perú

#### 4.1 Aspectos administrativos

La Mancomunidad Regional del Sur del Perú, está integrada por las regiones de Arequipa, Apurímac, Cusco, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna, se encuentra bajo los alcances de la Ley 29768 “Ley de Mancomunidad Regional y su Reglamento”. La Mancomunidad tiene “por objeto la prestación de servicios y la ejecución de obras o proyectos de inversión pública, priorizados en consenso por los gobiernos regionales que la conforman, en el marco de la articulación de recursos y capacidades, con la finalidad de promover el desarrollo regional y el proceso de regionalización”.



*Fuente:* Elaboración propia

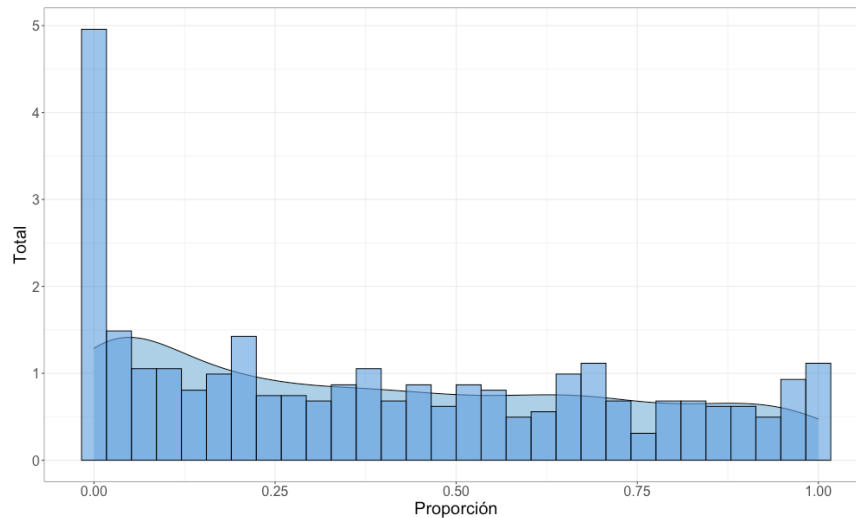
Se selecciona a la Mancomunidad Regional Sur para el análisis de la reforma agraria por la similitud de los departamentos que la conforman.

#### 4.2 Superficie agrícola

En el presente apartado se efectúa un análisis detallado de los principales indicadores agrícolas para la mancomunidad.

FIGURA 4

Histograma: Proporción de superficie agrícola registrada en registros públicos, 2020

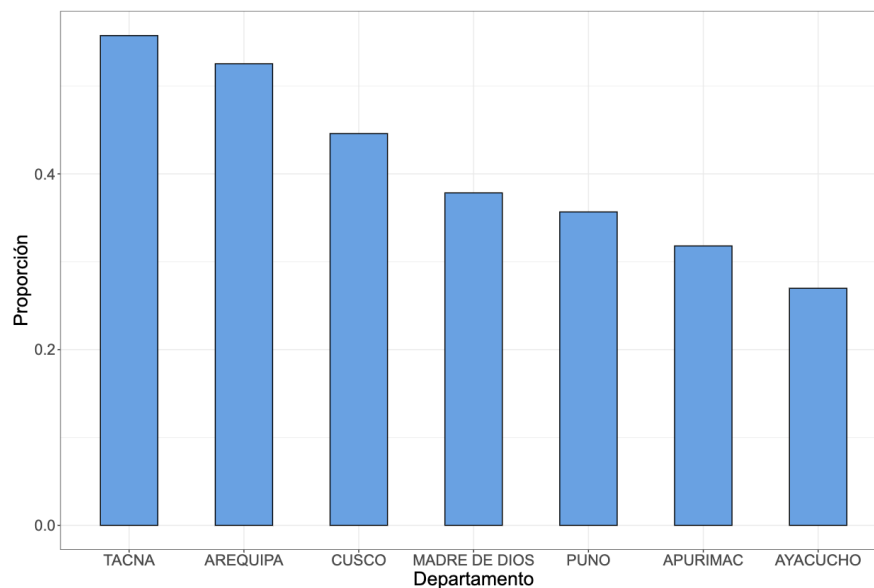


Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI

Para empezar, se realiza un análisis de la proporción de superficie agrícola que se encuentra registrada en registros públicos. Como se puede apreciar en el histograma de la figura 4, el 50% del total de superficie agrícola no se encuentra registrada, el 50% restante se encuentra distribuido uniformemente a lo largo de la distribución, esto nos indica que la gran mayoría de superficie aún no se encuentra registrada, 50 años después de la Reforma Agraria.

FIGURA 5

Gráfico de barras: Proporción de superficie agrícola en registros públicos, 2020

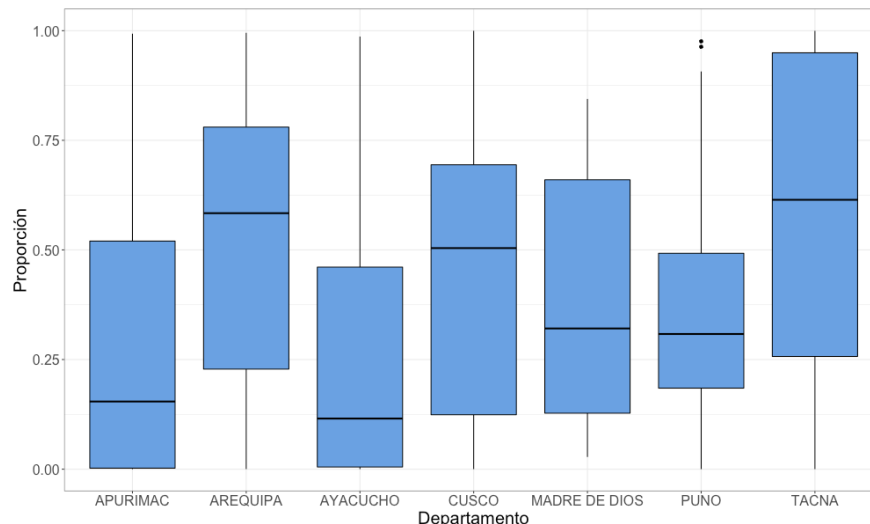


Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI



Por otro lado, vemos que Tacna es la región con un mayor porcentaje de superficie agrícola en registros públicos con más del 50%, seguida de Arequipa con 52% y Cusco con 44%. Ayacucho es la región con el menor porcentaje de superficie agrícola, como se puede observar en la figura 5.

FIGURA 6  
Diagrama de Caja: Proporción de superficie en registros públicos, 2020



Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI

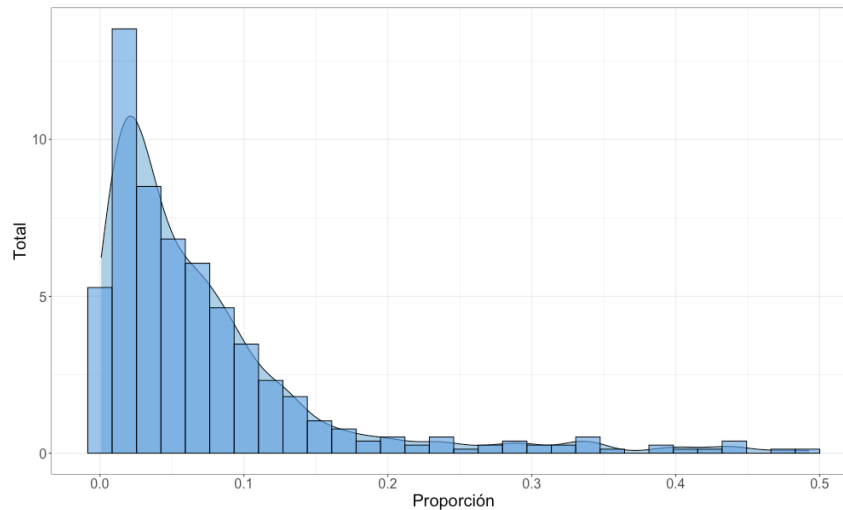
Cuando observamos las distribuciones individuales para cada región en el Diagrama de Caja, una forma de representar la distribución de datos es mediante un diagrama de caja, que se basa en un resumen de cinco números: el valor mínimo, el primer cuartil (Q1), la mediana, el tercer cuartil (Q3) y el valor máximo, estos números pueden ayudarnos a identificar los valores atípicos y los rangos de los datos. También pueden indicarnos si los datos son simétricos, qué tan dispersos están y si hay algún sesgo y en qué dirección. En la figura 6 vemos que Tacna tiene la mayor dispersión, también vemos que Ayacucho y Apurímac tienen una distribución relativamente heterogénea.

### 4.3 Productos agrícolas financiados y sistema de riego

En ese apartado se efectúa un análisis de los indicadores más importantes de productos agrícolas financiados, y del nivel de sistema de riego utilizando información del Sistema Integrado de Estadística Agraria de MIDAGRI.

FIGURA 7

Histograma: Proporción de productos agrícolas financiados en la Mancomunidad Regional del Sur del Perú

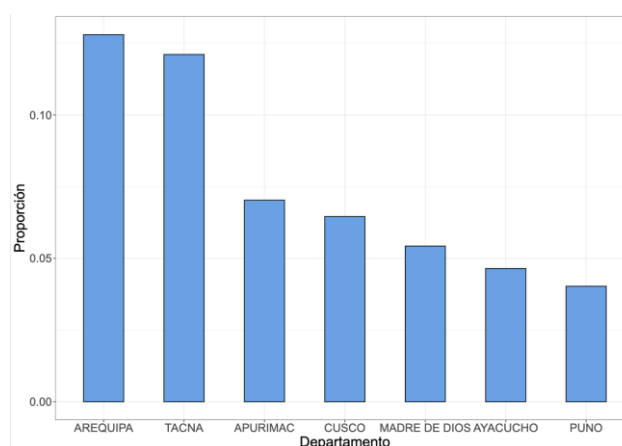


Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI

Cuando vemos el histograma de productos agrícolas financiados en la figura 7, vemos que, para la gran mayoría de distritos, menos del 10% de productos agrícolas son financiados, también podemos observar que la moda se encuentra entre 4% y 5%. También vemos que el máximo de productos financiados es el 50% sobre todo en la región de Arequipa. Por otro lado, en la figura 4 vemos que Arequipa y Tacna tienen la mayor proporción de productos agrícolas financiados, ambos con más del 12% de productos financiados, en contraste con Apurímac, Cusco o Madre de Dios con menos del 7% en todos los casos.

FIGURA 8

Proporción de productos agrícolas financiados, 2020

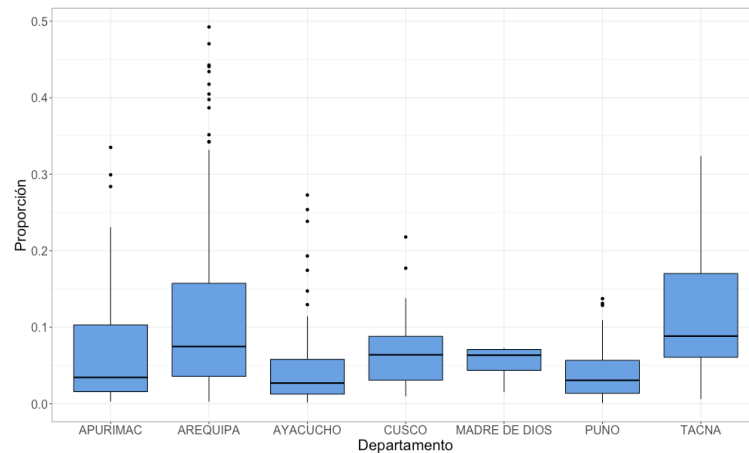


Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI



Cuando revisamos la distribución por región en la figura 8, vemos que Arequipa tiene la gran mayoría de outliers, es decir, distritos que tienen una gran proporción de financiamiento. También vemos que Ayacucho y Apurímac tienen un conjunto de distrito con alto financiamiento.

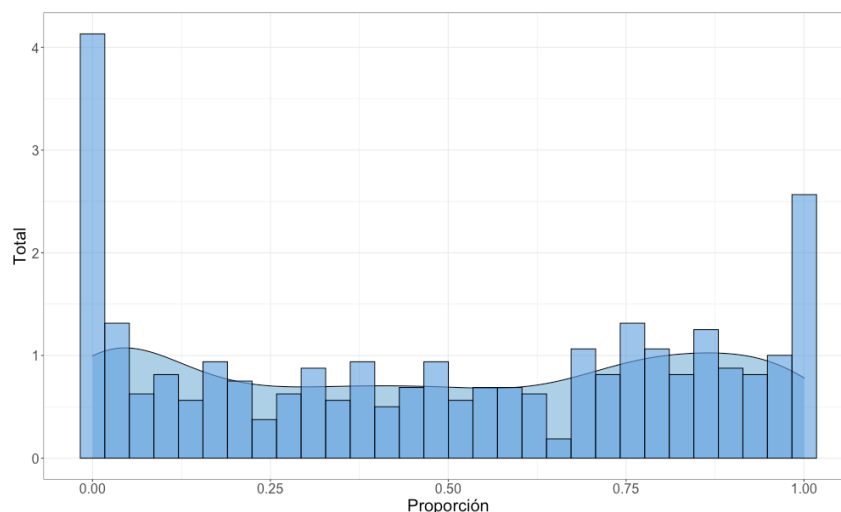
FIGURA 9  
Diagrama de Caja: Proporción de productos agrícolas financiados, 2020



Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI

En la figura 10 tenemos el histograma de cultivos con sistema de riego, del cual se puede observar que se tiene una distribución uniforme en casi todo su rango, exceptuando a los extremos. Esto sugiere que hay muchos distritos con sistema de riego implementado al 100%, y otros con ningún sistema de riego implementado.

FIGURA 10  
Histograma: Proporción de cultivos con sistema de riego, 2020

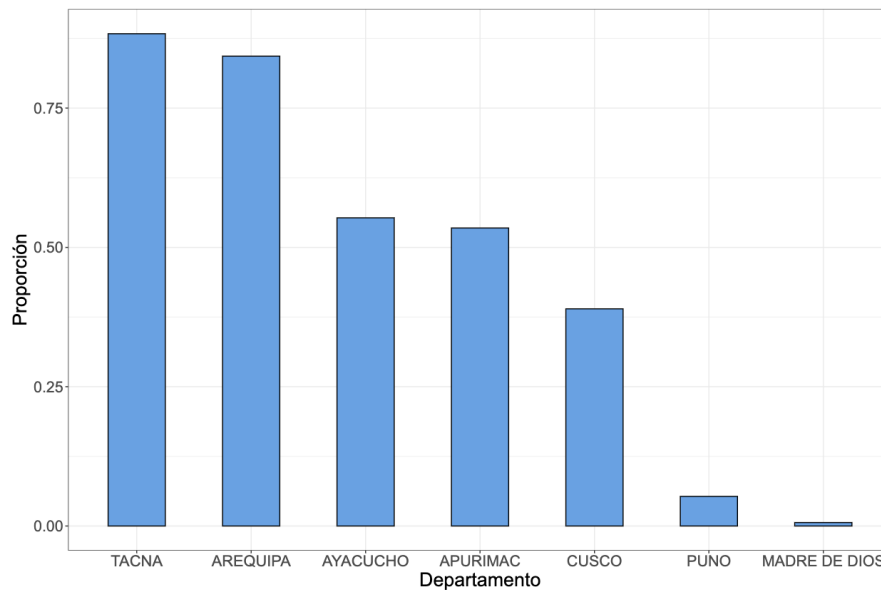


Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI



FIGURA 11

Gráfico de barras: Proporción de cultivos con sistema de riego, 2020

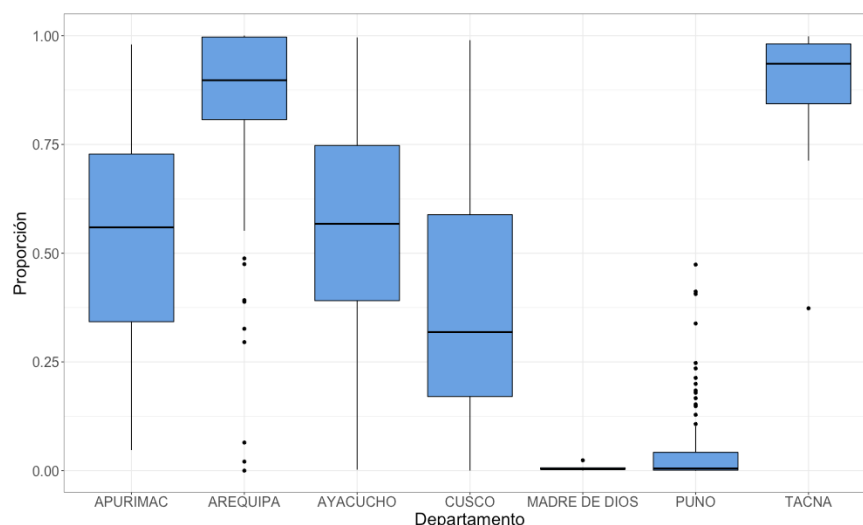


Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI

También podemos ver en la figura 11 que Tacna y Arequipa son las dos regiones con una mayor proporción de cultivos con sistema de riego (más del 80% para ambos), mientras que Puno y Madre de Dios tienen menos del 5%. Esta marcada diferencia se puede observar en los diagramas de caja, del cual vemos que prácticamente todos los distritos de Tacna tienen sistema de riego, en cambio en Puno hay unos pocos distritos outliers con más del 20% con sistema de riego.

FIGURA 12

Diagrama de caja: Proporción de cultivos con sistema de riego, 2020



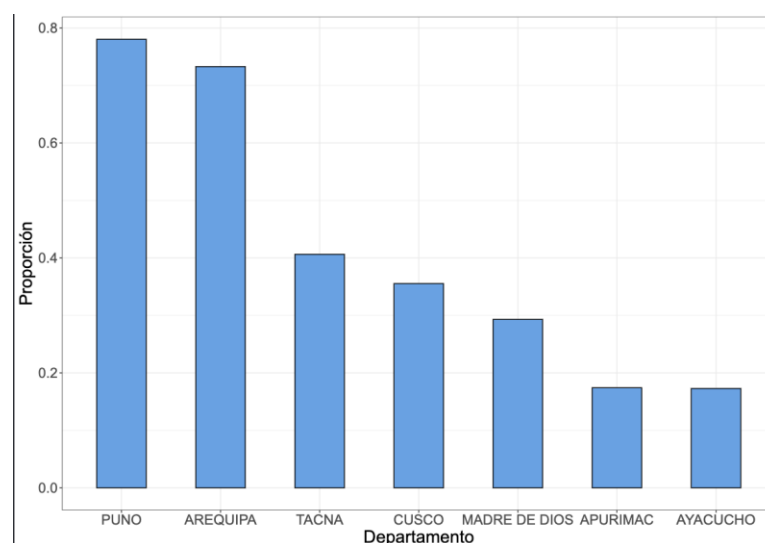
Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI



#### 4.4 Valor bruto de la producción y cosecha

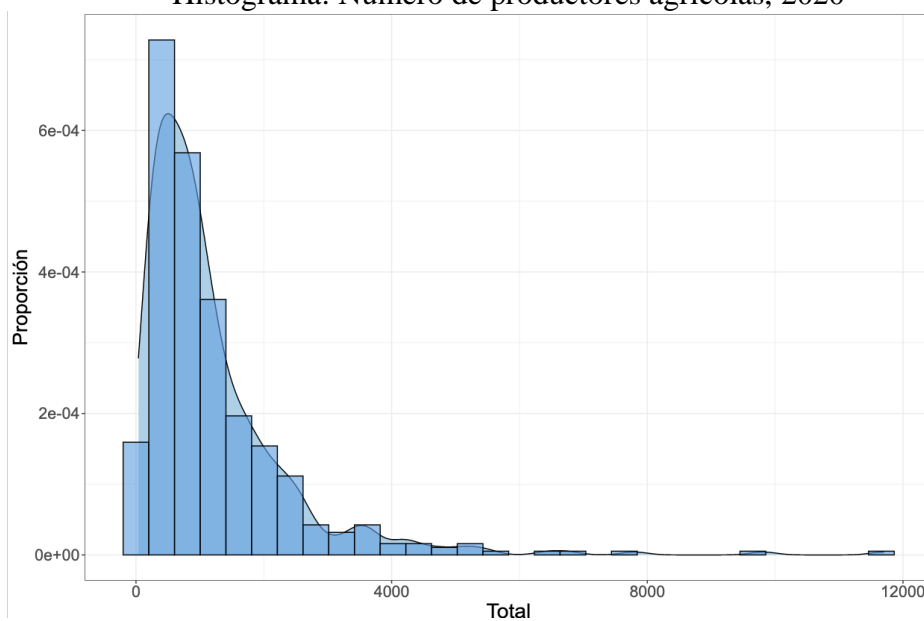
Un indicador importante es el valor bruto de la producción agrícola, obtenido al multiplicar el volumen de producción en toneladas métricas de cada producto por los precios promedio respectivos en el lugar de cultivo; según se evidencia en la figura 13, Puno destaca como el distrito con una proporción superior en el valor bruto de la producción agrícola para el año 2020.

FIGURA 13  
Gráfico de barras: Valor bruto de la producción agrícola, 2020



Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI

FIGURA 14  
Histograma: Número de productores agrícolas, 2020

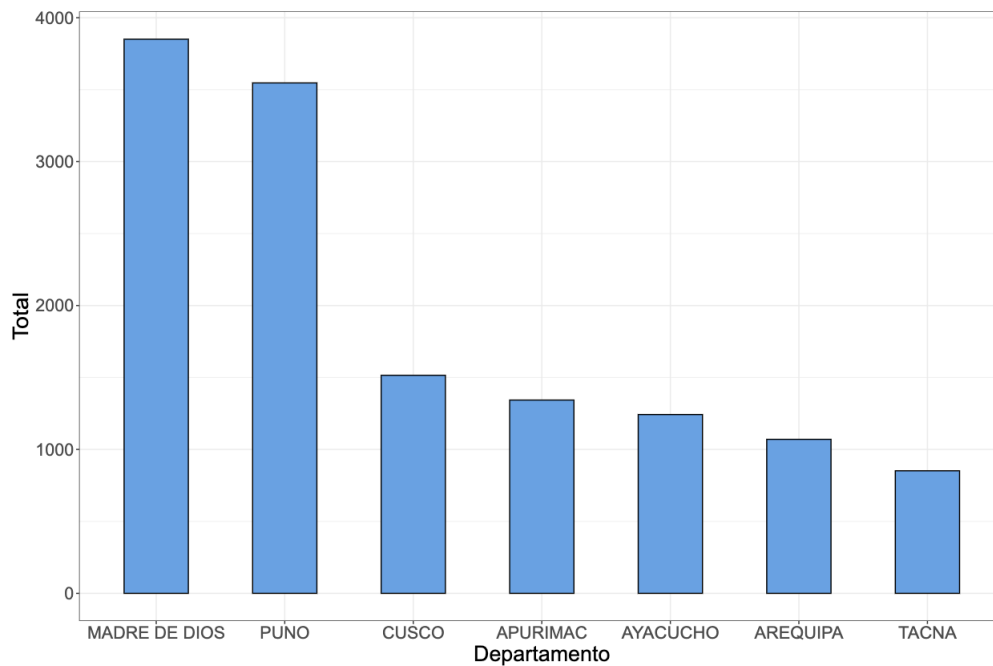


Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI



En la figura 14 podemos ver que la mayoría de los distritos tienen menos de 3,000 productores agrícolas, con una media de 1200 productores. También vemos que hay unos pocos distritos outliers con más de 12000 productores agrícolas, generalmente ubicados en distritos más urbanos.

FIGURA 15  
Gráfico de barras: Cosecha (tn), 2020



*Fuente:* Elaboración propia con información del Sistema Integrado de Estadística Agraria – MIDAGRI

La figura 15 muestra que la región de Madre de Dios es la que ha tenido un mayor nivel de cosecha en el año 2020, con 3941 tn registradas, le sigue Puno en segundo lugar con 3342 tn. En menor proporción, les siguen las regiones de Cusco, Apurímac, Ayacucho y Arequipa con un rango de cosecha entre 1070 tn y 1515 tn.



## Capítulo V: Resultados de la investigación

### 5.1 Presentación de la estrategia de identificación y la data

Para examinar los efectos netos de la reforma agraria, se hace uso de una característica en su diseño inicial: La reforma se llevó a cabo a través de 12 zonas de reforma agraria en todo el Perú. Estas zonas no se mapean con las fronteras de los departamentos u otras fronteras administrativas importantes. Las zonas de reforma agraria fueron delimitadas una década antes de la reforma agraria. El Servicio de Investigación y Promoción Agraria – S.I.P.A anexo al Ministerio de Agricultura, creó las zonas de reforma agraria en 1960 para promover el desarrollo agrícola.<sup>4</sup> S.I.P.A. delineó 12 “zonas agrarias” sobre la base de “condiciones ecológicas, condiciones sociales, rutas de transporte y acceso a mercados” (SIPA, 1965). Una década más tarde, el gobierno del General Velasco implementó la reforma agraria sobre las zonas agrarias existentes y sus oficinas operativas, por dos razones: Primero, la creación de una estructura administrativa completamente nueva habría amenazado la rápida implementación de la reforma, que fue clave para eliminar a los terratenientes poderosos antes de que pudieran organizar la resistencia. En segundo lugar, el pequeño número de zonas tenía ventajas de desarrollo y planificación: las zonas abarcarían franjas de haciendas expropiadas junto con pequeños propietarios y comunidades indígenas que podrían reorganizarse en grandes cooperativas e integrarse en los centros económicos regionales y los objetivos económicos nacionales (García, 1970).

En la práctica, la utilización de zonas agrarias hizo que algunas áreas recibieran mucha más atención del Ministerio de Agricultura que otras, incluso cuando estas áreas eran adyacentes y tenían haciendas igualmente generalizadas. Albertus (2020) documenta un cambio discontinuo en la probabilidad de “tratamiento” de la reforma agraria para los distritos dentro de una zona agraria dada que estaban dentro versus fuera del departamento central

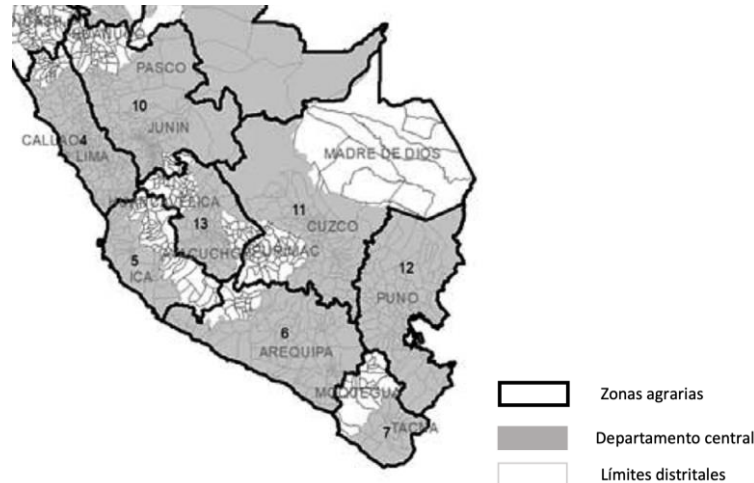
---

<sup>4</sup> SIPA apoyó el desarrollo y la extensión agrícola a través de la investigación, la experimentación, la asistencia técnica, como la introducción de nuevos cultivos, y la promoción (ejm., desarrollo de mercados).

donde se centró la zona agraria (y la oficina regional de reforma agraria), con distritos en el núcleo zonal es más probable que experimente una reforma agraria que los distritos en la periferia.

FIGURA 16

Mancomunidad Regional Sur del Perú: Zonas de reforma agraria y límites distritales



*Fuente:* Land reform and human capital development – Albertus et. al (2020)

Como muestra la figura 16, la discrepancia entre las divisiones político-administrativas de Perú y sus zonas de reforma agraria presenta una oportunidad para examinar cómo la reforma agraria impactó en los resultados económicos, evitando fuentes comunes de sesgo. Dentro de una zona de reforma agraria dada, la asignación de distritos a un centro o periferia zonal en áreas cercanas al límite geográfico centro/periferia puede verse como casi aleatoria. En particular, los distritos ubicados cerca de estas fronteras son estadísticamente indistinguibles de sus contrapartes del otro lado de la frontera

Para probar los efectos de la reforma agraria en la actividad agrícola en la Mancomunidad Sur, utilizamos un conjunto de datos que se detallan a continuación:

- Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias (SIEA): El sistema integrado del MIDAGRI recopila información estadística a nivel de distrito, incluyendo los datos del perfil productivo, el valor bruto de la producción, la superficie agrícola y no agrícola, el porcentaje de productos financiados, entre otros indicadores agrícolas.





- Ubicación geográfica de las zonas de Reforma Agraria: La información incluye la distancia del centroide para cada distrito hacia la frontera de reforma agraria. Elaboración propia en el software QGis. Información de las fronteras se obtuvo del MIDAGRI.

Conflicto social y terrorismo: Se incluyó información de la Comisión de Verdad y Reconciliación, previamente procesada en (Albertus, 2020), que incluye el número de asesinatos, muertes extrajudiciales, desaparecimientos forzados, entre otros. Se utilizan a las variables como proxys en los modelos de regresión.

## 5.2 Resultados respecto al objetivo general

En este apartado se presentan los principales resultados del modelo de regresión. Los resultados incluyen controles para las coordenadas de latitud y longitud del punto más cercano a lo largo del corte del límite zonal. Cada tabla incluye el efecto  $\widehat{\gamma}_{FI}$ , el error estándar en paréntesis y la banda utilizada en el modelo de regresión. También se incluyen indicadores del número de observaciones en los grupos de tratamiento y control, así como el uso de controles geográficos y otros controles en la estimación. La tabla 3 da a conocer el efecto de la reforma agraria en el valor bruto de producción (precios del 2007) y el valor bruto de la producción a nivel anual. Como se puede observar, el efecto es positivo para ambos indicadores; sin embargo, ninguno es estadísticamente significativo, es así que, no se puede rechazar la hipótesis nula de un coeficiente diferente de cero; es así que, no se puede descartar la posibilidad de que los resultados positivos observados en la tabla sean el resultado del azar o de otras variables no consideradas en el análisis. Es por ello, que no se puede rechazar la hipótesis nula, donde el coeficiente representa el impacto de la reforma agraria es igual a cero; en términos más simples, no podemos afirmar con certeza que la reforma agraria tenga un efecto medible en el valor de la producción agrícola, según los datos y el análisis presentados en esta tabla.



Tabla 3  
Regresión discontinua: Valor bruto de la producción

VD	Valor bruto de la producción (2007)	Valor bruto de la producción anual
Efecto	0.15 (0.14)	0.29 (0.34)
Banda	[39.38,49.94]	[59.16,71.71]
Observaciones tratamiento	50	50
Observaciones control	88	109
Controles geográficos	SI	SI
Incluye otros controles	SI	SI

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 4 muestra los efectos para otros indicadores agrícolas, incluido el porcentaje de superficie agrícola, el porcentaje de superficie con registros públicos, el porcentaje de productos financiados y el porcentaje de superficie con riesgo. De forma similar a la tabla anterior, tenemos coeficientes positivos para la superficie agrícola, registros públicos y productos financiados. También vemos un coeficiente negativo para el porcentaje de superficie con riego, sin embargo, ninguno de los coeficientes es estadísticamente significativo. Es decir, de manera consistente con la tabla anterior, ninguno de los coeficientes alcanza un nivel de significancia estadística. Esto significa que, aunque observamos tendencias positivas en estos indicadores, no podemos afirmar de manera concluyente que la reforma agraria tenga un efecto estadísticamente significativo en ninguno de ellos.

Tabla 4  
Regresión discontinua: Indicadores agrícolas

VD	% de superficie agrícola	% de superficie con registros públicos	% de productos financiados	% de superficie con riego
Efecto	0.01 (0.00)	0.05 (0.07)	0.01 (0.03)	-0.02 (0.23)
Banda	[35.44,61.91]	[35.25,82.85]	[78.30,48.09]	[50.27,64.05]
Observaciones tratamiento	44	44	83	50
Observaciones control	107	135	86	128
Controles geográficos	SI	SI	SI	SI
Incluye otros controles	SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3 Resultados respecto a los objetivos específicos

Una de las hipótesis de la investigación es que la reforma agraria pudo haber generado mayor participación de productores o rondas campesinas, como una forma de protección ante



conflicto civil o ataques terroristas en las zonas agrícolas. Para el caso de la Región Sur del Perú, no vemos un efecto estadísticamente significativo en la participación en rondas campesinas u organizaciones de productores, lo que sugiere que no hay un enlace fuerte de creación de organizaciones; en resumen, la ausencia de un efecto estadísticamente significativo en la participación en rondas campesinas u organizaciones de productores en la Región Sur del Perú sugiere que, al menos en este caso, no se puede establecer una relación sólida entre la reforma agraria y la creación o el fortalecimiento de estas organizaciones. Esto resalta la complejidad de los factores que logran influir en la participación de los agricultores en organizaciones locales y la necesidad de considerar el contexto regional y las variables específicas al evaluar el impacto de políticas como la reforma agraria.

Tabla 5  
Regresión discontinua: Participación en organizaciones

Variable dependiente	% participación en ronda campesina	% participación en organización de productores
Efecto	0.01 (0.09)	0.03 (0.04)
Banda	[61.19,66.21]	[39.60,75.95]
Observaciones tratamiento	28	50
Observaciones control	62	128
Controles geográficos	SI	SI
Incluye otros controles	SI	SI

*Fuente:* Elaboración propia.

Otro de los hallazgos de la literatura especializada, es la probabilidad de menor conflicto y/o terrorismo en zonas directas a la influencia de la reforma agraria. La literatura sugiere que una reforma agraria más generalizada debería amortiguar el conflicto. Además, cuando los campesinos se convierten en pequeños propietarios de tierras, tienen un mayor interés en conservar un estado de estabilidad y paz en sus áreas. El conflicto armado puede resultar en la destrucción de tierras, pérdida de cosechas y daño a la propiedad, lo que representa un costo significativo para los agricultores. Esto aumenta los costos de oportunidad del conflicto, lo que significa que los agricultores tienen más que perder al participar en



actividades violentas en lugar de dedicarse a la agricultura y el desarrollo económico. Como resultado, se crea un incentivo para mantener la paz y evitar el conflicto.

Tabla 6  
Regresión discontinua: Conflicto y terrorismo en zonas agrarias

Variable dependiente	Ataques totales	Muertes totales	Sin alcalde en 1989	+ de tres ataques
Efecto	-3.91 (2.65)	-12.15* (6.82)	-0.62*** (0.18)	-0.03 (0.25)
Banda	[25.87,45.21]	[26.15,37.90]	[35.21,64.86]	[43.23,66.49]
Observaciones tratamiento	32	32	44	24
Observaciones control	75	62	109	88
Controles geográficos	SI	SI	SI	SI
Incluye otros controles	SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia.

En la presente investigación podemos ver un efecto negativo y estadísticamente significativo en el número de muertes totales y en la probabilidad de tener alcalde en 1989. En su apogeo alrededor de 1989, Sendero Luminoso controlaba alrededor del 25% de los distritos de Perú (McClintock, 1998). El indicador “Sin alcalde” Se basa en el porcentaje de distritos que carecían de alcaldes después de las elecciones a nivel de distrito de 1989 porque (1) no había candidatos para alcalde; (2) no se celebraron elecciones; (3) las elecciones fueron canceladas porque más de dos tercios de los votos emitidos fueron inválidos; o (4) el alcalde electo fue asesinado. Como podemos ver, la reforma agraria reduce en hasta en un 62% la probabilidad de no tener un alcalde electo en las elecciones de 1989. Este hallazgo es significativo no solo desde una perspectiva académica sino también en términos de su relevancia política y social. Destaca el papel crucial que las políticas de reforma agraria pueden desempeñar en contextos de conflicto y desafío a la autoridad estatal, al contribuir a la restauración del gobierno local y a la consolidación de la democracia en áreas previamente afectadas por la violencia y la inestabilidad.

## 5.4 Modelo econométrico y supuestos

### 5.4.1 Modelo econométrico

Se utiliza un modelo de regresión lineal local (regresión discontinua) para estimar la siguiente especificación:



$$y_i = \alpha + \widehat{\gamma}_{FI} C_i + \beta_1 Z_i + \beta_2 X_i + \beta_3 C_i \cdot X_i + \epsilon$$

Donde:

- $y_i$  es la variable dependiente, medida por indicadores agrícolas, incluyendo el valor bruto de la producción, el % de superficie agrícola, % de productos agrícolas financiados y % de superficie con riego, entre otros.
- $\alpha$  es el término de error del modelo.
- $C_i$  es un indicador de la reforma agraria. Toma el valor de 1 cuando el distrito está en un departamento central de la reforma agraria y 0 para otros casos.
- $\widehat{\gamma}_{FI}$  identifica el efecto de la reforma agraria en los indicadores agrícolas.
- $Z_i$  es un conjunto de variables de control.
- $X_i$  indica si el distrito  $i$  se encuentra dentro de una distancia  $b$  del departamento central de reforma agraria.
- $\epsilon$  es el término de error.

Siguiendo a Cattaneo, Idrobo y Titiunik (2018), estimamos  $\widehat{\gamma}_{FI}$  como el ratio de dos efectos: El efecto de la asignación a un departamento de la zona agrícola en  $y_i$  (intention-to-treat) y el efecto del tratamiento recibido en  $y_i$ . Con ello, se define  $\widehat{\gamma}_{FI}$  de la siguiente manera:

$$\widehat{\gamma}_{FI} = \frac{\lim_{x \downarrow 0} E(y_i | X_i = x) - \lim_{x \uparrow 0} E(y_i | X_i = x)}{\lim_{x \downarrow 0} E(D_i | X_i = x) - \lim_{x \uparrow 0} E(D_i | X_i = x)}$$

Donde  $\widehat{\gamma}_{FI}$  identifica el efecto de la reforma agraria,  $y_i$  es la variable de actividad agrícola,  $D_i$  es una variable que denota la probabilidad de que un distrito esté en un departamento central de la reforma agraria y  $X_i$  indica si el distrito  $i$  se encuentra dentro de una distancia  $b$  del departamento central de reforma agraria.

#### 5.4.2 Supuestos

A fin de verificar que las estimaciones de los modelos son correctas, realizamos una batería de test que permitan establecer la validez de los supuestos antes mencionados. En



primer lugar, el enfoque adoptado aquí supone que todos los factores relevantes distintos del tratamiento varían suavemente en el límite del núcleo zonal de la reforma agraria. Esta suposición de identificación es necesaria para que los distritos ubicados justo fuera de un núcleo zonal son un grupo de comparación apropiado para los distritos ubicados justo dentro de un núcleo zonal. Para evaluar este supuesto estimamos los efectos placebo en las siguientes características del distrito: tamaño de la población, densidad de caminos, personal estatal, elevación, pendiente, porcentaje de área de tierra cultivable, área del distrito, ya sea que el distrito esté o no ubicado en la zona de captación de la mita, movimientos sociales previos y terrenos de propiedad privada.

Tabla 7  
Número de distritos y distritos afectados por departamento

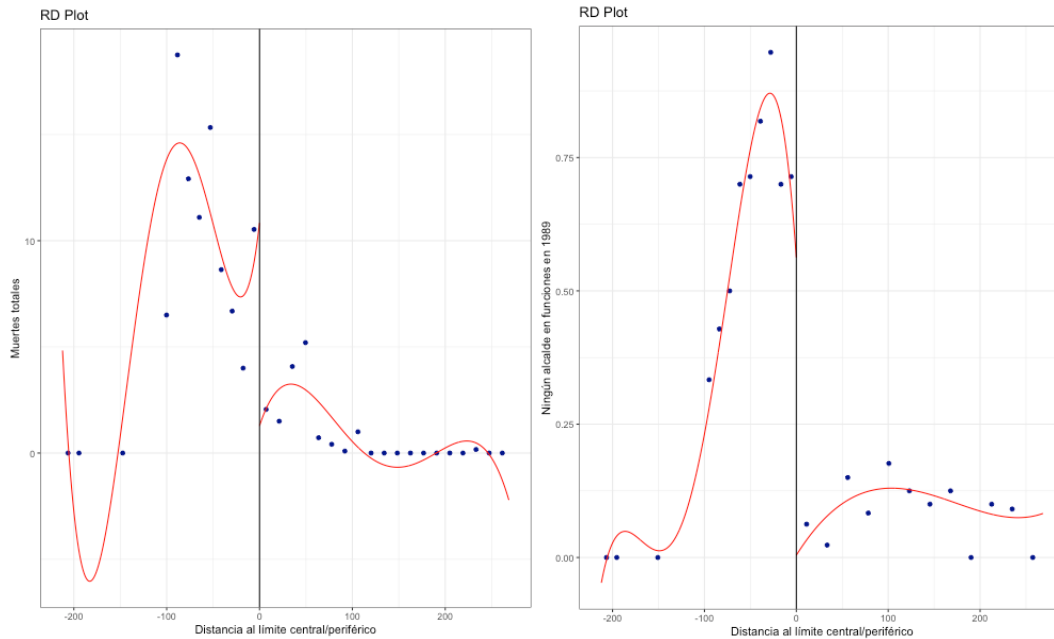
Variables de control	Efecto	SD	Banda	Obs tratamiento	Obs control
Población en 1972 (miles)	-0.64	(1.85)	[38.19,45.25]	48	75
Densidad de carreteras 1973	-19.18	(18.60)	[45.71,23.25]	55	33
Personal de estado 1961 (logs)	-0.9	(0.53)	[55.71,28.33]	68	44
Elevación (miles de metros)	-0.31	(0.49)	[19.49,41.63]	23	68
Pendiente (grados)	-0.38	(2.17)	[34.61,47.12]	43	83
Área cultivable (% área)	-2.16	(4.25)	[45.2,40.66]	54	67
Área del distrito (cientos de km <sup>2</sup> )	3.12	(3.15)	[21.62,43.19]	24	70
Dentro de la zona de mita	-0.39	(0.36)	[53.17,62.21]	61	53
Número de movimientos sociales	0.21***	(0.10)	[52.32,91.89]	25	71
Área privada (miles de hectáreas)	48.22	(43.04)	[53.44,119.58]	32	129

Fuente: Elaboración propia

La tabla 7 presenta los resultados para estas covariables. No hay evidencia de un efecto de tratamiento para ninguna variable de control excepto la pendiente. Por lo tanto, el equilibrio es similar al que cabría esperar si el tratamiento se hubiera aleatorizado. El segundo supuesto es la verificación de los RD Plots. Estos RD Plots se construyen para aproximar las funciones de regresión desconocidas subyacentes sin imponer suavidad en el estimador, o para aproximar la variabilidad subyacente de los datos sin procesar mientras se suaviza el gráfico de dispersión de los datos que de otro modo no sería informativo. Para verificar que hay un punto de corte, la figura 17 grafica la distancia al límite periférico para nuestras variables significativas. Como se puede apreciar, hay diferencias significativas para ambos gráficos.

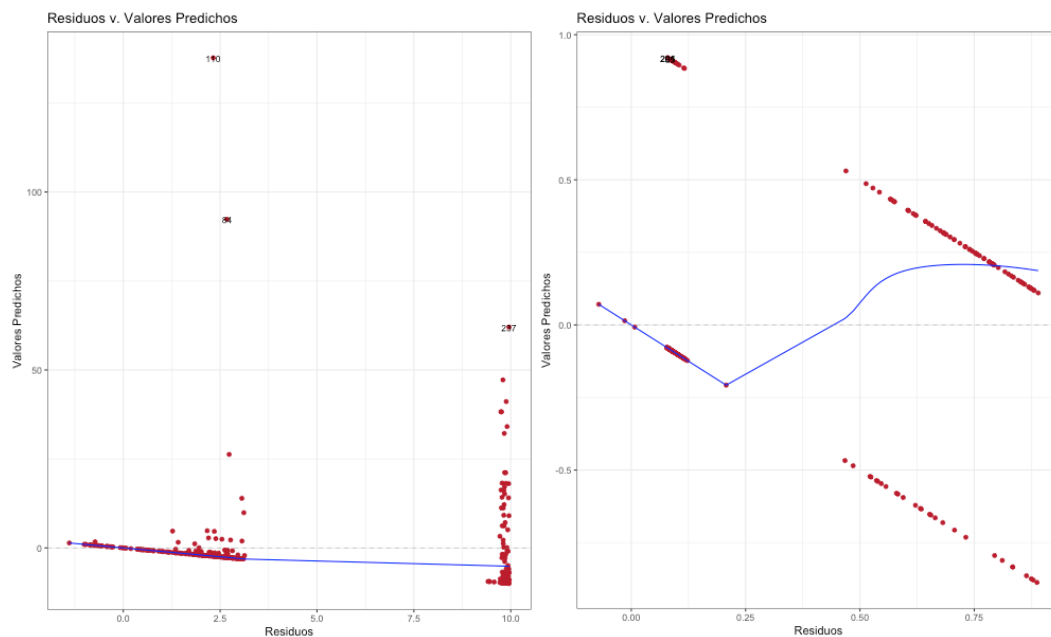


FIGURA 17  
RD Plot para muertes totales y ningún alcalde en funciones en 1969



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 18  
Regresión: Residuos vs. Valores Predichos



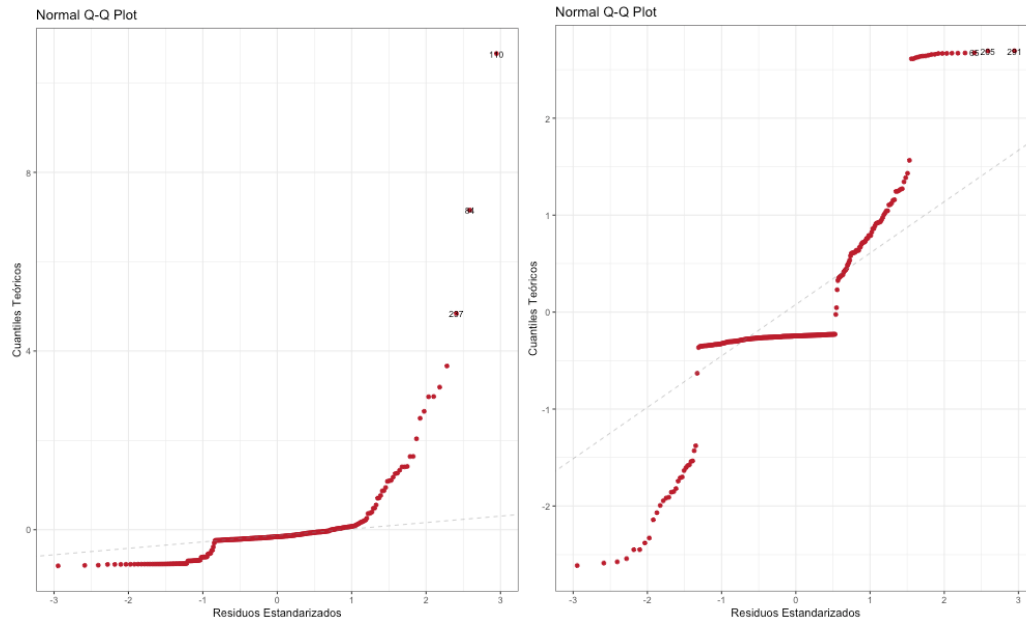
Fuente: Elaboración propia.

Otro de los supuestos requeridos es linealidad, para la regresión lineal, es necesario que la variable independiente y dependiente sean lineales. También es importante verificar los valores atípicos, ya que la regresión lineal posee sensibilidad a los efectos de valor atípico. La



suposición de linealidad se puede probar mejor con diagramas de dispersión o los gráficos entre residuos y valores predichos. Como se observa en la figura 18, los valores muestran linealidad para el primer test, y una ligera no linealidad para el segundo (variable binaria).

FIGURA 19  
Regresión: Q-Q Plot

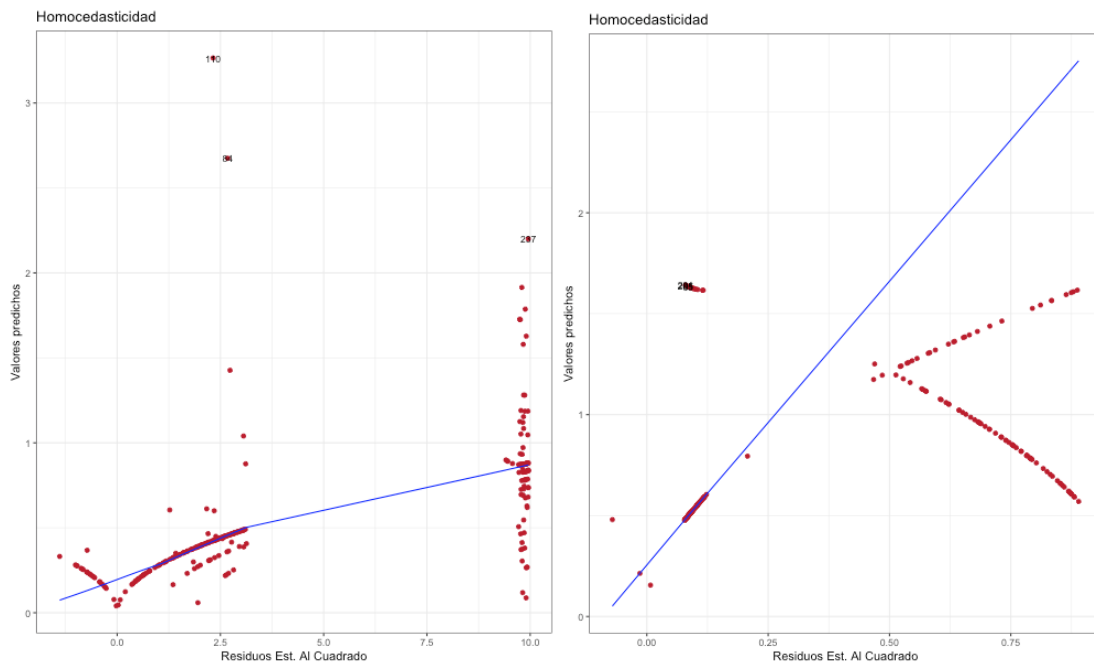


Fuente: Elaboración propia

El tercer supuesto es el de normalidad, para ello se utiliza el Q-Q plot, que es un diagrama de dispersión creado al graficar dos conjuntos de cuantiles uno contra el otro. Si los dos conjuntos de los cuantiles son provocados por la misma distribución, es necesario observar los puntos que formaron una línea más o menos recta. Pero nos permite ver de un vistazo si nuestra suposición es plausible y, si no, cómo no se cumple la suposición y qué puntos de datos contribuyen al no cumplimiento. Como se puede apreciar en la figura 19, se tiene normalidad para los modelos de regresión ya que siguen de cerca a la línea de 45 grados.



FIGURA 20  
Regresión: Verificación de Homocedasticidad



Fuente: Elaboración propia

Cuando se cumple la condición de varianza homogénea, los términos de error son homocedásticos, lo que significa que los errores tienen la misma dispersión independientemente del valor de X. La heterocedasticidad se produce cuando la varianza de los errores no es constante, sino que depende del valor de una o más variables explicativas. Esto implica que los errores no se distribuyen de forma homogénea, sino que varían según el nivel de las variables independientes. Como se puede ver en la figura 20, se cuenta con un problema de heterocedasticidad para ambas variables, para remediar este problema, el modelo emplea errores clusterizados a nivel de distrito.



## Capítulo VI: Discusión

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

La literatura que estudia la reforma agraria Neira (2019), Albertus y Popescu (2020), Hawley et al. (2018) coinciden en indicar que la reforma agraria no tuvo efectos positivos sobre la productividad del sector agrícola, la tecnología empleada y otros indicadores socioeconómicos. La presente investigación, utilizando un enfoque cuantitativo, ha encontrado resultados largamente similares, con efectos nulos en la productividad agrícola, el valor bruto de la producción, y otros indicadores agrícolas de importancia. Tampoco se ha encontrado efectos importantes en la participación en organizaciones sociales o rondas campesinas. Además, se halló efectos significativos en la reducción de violencia y terrorismo en zonas agrarias, un posible mecanismo que explica esta relación se presenta a continuación: La reforma agraria de alta intensidad en un distrito elimina en gran medida o en su totalidad a los terratenientes tradicionales y convierte a los campesinos en pequeños propietarios de manera generalizada. Esto deja a los grupos guerrilleros menos reclamos populares para apelar dados pocos no beneficiarios y aumenta los costos de oportunidad del conflicto para los agricultores.

Tomando en cuenta los hallazgos del capítulo 5, seguidamente, se realiza la verificación con las hipótesis planteadas en la investigación:

- HG: Se admite la hipótesis general, la Reforma Agraria no tuvo un impacto significativo en la actividad agrícola de la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020; pues no hubo efectos estadísticamente significativos de la reforma agraria sobre diversos indicadores de la actividad agrícola, incluido el porcentaje de superficie agrícola, el porcentaje de superficie con registros públicos, el porcentaje de productos financiados y el porcentaje de superficie con riesgo,



- HE1: Se admite la hipótesis específica 1, la reforma agraria tuvo un efecto limitado en el valor de la producción agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.; pues no se identificaron efectos significativos de la reforma agraria sobre el valor bruto de la producción a precios del 2007 y el valor bruto de la producción a nivel anual.
- HE2: Se acepta la hipótesis específica 2, la reforma agraria tuvo un efecto limitado en la creación de organizaciones de productores en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020. No se ha identificado mayor participación de productores o rondas campesinas como formas de protección ante conflicto civil o ataques terroristas en las zonas agrícolas.
- HE3: Se acepta la hipótesis específica 3, la reforma agraria redujo el conflicto por terrorismo en zonas agrarias en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020. En distritos con mayor intensidad de reforma agraria, se tienen hasta 12 menos muertes, también se observa una reducción de hasta 62% en la probabilidad de no tener un alcalde en las elecciones de 1989.

## 6.2 Limitaciones del estudio

El enfoque adoptado en la investigación asume que todos los factores relevantes distintos del tratamiento varían suavemente en el límite del núcleo zonal de la reforma agraria. Esta suposición de identificación es necesaria para que los distritos ubicados justo fuera de un núcleo zonal son un grupo de comparación apropiado para los distritos ubicados justo dentro de un núcleo zonal. Este supuesto pone restricciones a la interpretación del coeficiente, ya que no es posible interpretarlo como un efecto promedio, sino como un efecto promedio *local*, para aquellos distritos afectados y no afectados por la reforma agraria.

## 6.3 Comparación crítica con la literatura existente

La economía de Perú hasta la década de 1960 giraba en gran medida en torno a la tierra: según los cálculos del censo, el 50% de la población económicamente activa en 1965



trabajaba en la agricultura. Sin embargo, demostrando marcadas desigualdades, el censo agrícola de 1961 documentó que el 1% de los propietarios poseía el 80% de la tierra privada, mientras que el 83% de los agricultores poseía propiedades de 5 hectáreas o menos, lo que representaba solo el 6% de la tierra privada. Las relaciones de tenencia de la tierra variaban ampliamente pero eran arcaicas en muchas regiones, especialmente en las haciendas semif feudales de las sierras altas. El Decreto Ley 17716 del General Velasco en 1969 fijó topes estrictos de tenencia de la tierra en 150 hectáreas o menos (dependiendo de la ubicación) y expropió tierras, bienes de capital y animales en propiedades más grandes que el umbral estipulado. Por lo general, redistribuyó la tierra expropiada como cooperativas a los trabajadores de la antigua empresa o hacienda que habían trabajado en la propiedad; en algunos casos, también distribuyó tierras a comunidades indígenas adyacentes que vivían en tierras marginales (Mayer, 2009).

Investigaciones posteriores han denominado a la reforma agraria como la “década perdida”, ya que muchas de las empresas asociativas creadas fracasaron rápidamente, terminando parceladas o abandonadas. En el período de una década, la productividad agrícola se redujo en 17%, con efectos adversos a nivel socioeconómico (Neira, 2019). La experiencia peruana varía en comparación con otros países, por ejemplo, en Brasil, (Fitz, 2018) estudia el impacto del Programa Nacional de Crédito Agrario de Brasil, un programa de reforma agraria asistida por el mercado (MALR) sugiriendo que el Crédito por la Tierra logra la transición de los hogares hacia la agricultura, con un aumento de la tenencia de tierras y las inversiones como resultado del programa. Del mismo modo, (Zhao, 2020) encuentra en China las reasignaciones de tierras con una regla de asignación de tierras dependiente de la mano de obra permiten a las comunidades distribuir más tierras a los miembros con peores opciones externas.



Los estudios locales Albertus et al. (2020), Hawley et al. (2018), han encontrado un estancamiento relativo de los ingresos agrícolas a lo largo del tiempo y a una mayor dependencia de los niños para que abandonen la escuela para contribuir con la mano de obra a la agricultura; también se encuentra que la reforma agraria en realidad redujo los niveles de acumulación de capital humano en términos relativos, medidos por el número de años de escolaridad. Las personas totalmente expuestas a la reforma agraria desde su nacimiento quedaron atrás de las personas no expuestas a la reforma agraria en aproximadamente 0,32 años menos de educación. Por otro lado, Albertus y Popescu (2020) tampoco encuentran resultados favorables, ya que muestran que una mayor intensidad de la reforma agraria en Perú generó más pobreza y retraso en el desarrollo humano; esto ocurrió porque la reforma agraria alentó el estancamiento demográfico rural, generó una informalidad agraria generalizada e inestabilidad de los derechos de propiedad, y redujo la competitividad política; de forma similar a nuestra investigación, no se encuentran efectos significativos en la producción agrícola y otros factores socioeconómicos.



### Conclusiones

- HG: La Reforma Agraria no tuvo un impacto significativo en la actividad agrícola de la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020. No se han encontrado efectos estadísticamente significativos de la reforma agraria sobre diversos indicadores de la actividad agrícola de la Mancomunidad Regional Sur del Perú, incluido el porcentaje de superficie agrícola, el porcentaje de superficie con registros públicos, el porcentaje de productos financiados y el porcentaje de superficie con riesgo.
- HE1: La reforma agraria tuvo un efecto limitado en el valor de la producción agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020. No se han identificado efectos significativos de la reforma agraria sobre el valor bruto de la producción a precios del 2007 y el valor bruto de la producción a nivel anual.
- HE2: La reforma agraria tuvo un efecto limitado en la creación de organizaciones de productores en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020. No se ha identificado mayor participación de productores o rondas campesinas como formas de protección ante conflicto civil o ataques terroristas en las zonas agrícolas.
- HE3: La reforma agraria redujo el conflicto por terrorismo en zonas agrarias en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020. En distritos con mayor intensidad de reforma agraria, se tienen hasta 12 menos muertes por terrorismo en cada distrito afectado durante la década de los años 80.



### Recomendaciones

El proceso de reforma agraria en el Perú no trajo consigo mejoras en la productividad agrícola, propiedad de la tierra y otros indicadores económicos y sociales ; sin embargo, con las lecciones aprendidas en la literatura y en la presente investigación, se realizan las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda implementar una política de tierras a favor de los pobres que promueva la productividad agrícola mediante la asignación de tierras y la formalización en toda la Mancomunidad Sur del Perú, que priorice a los pequeños agricultores sobre la agricultura industrializada y apoye a estos agricultores con extensión agrícola y crédito.
- Se recomienda reconocer y formalizar los derechos comunitarios sobre la tierra, incluidos los derechos establecidos sobre las tierras en uso actual y la verificación de la demarcación de límites externos alrededor de las parcelas. También se debe monitorear el consentimiento libre, previo e informado durante los proyectos de inversión; y priorizar la resolución de disputas territoriales graves y existentes que involucren derechos territoriales.
- Se recomienda fortalecer los mecanismos para la administración local de la tierra y el acceso de la comunidad local, el mapeo y los procesos de resolución de disputas para aumentar la eficiencia, y garantizar la transparencia y la rendición de cuentas.
- Apoyar la educación y la mediación en comunidades posconflicto, realizadas por mediadores bien capacitados, para resolver disputas y mejorar la conciencia pública sobre los derechos a la tierra; y priorizar a las comunidades desplazadas y reasentadas en los programas de asignación de tierras para abordar la carencia de tierras.



### Referencias Bibliográficas

- Albertus, M. (2020). Land Reform and Civil Conflict: Theory and Evidence from Peru. *American Journal of Political Science*, 64(2), 256–274. <https://doi.org/10.1111/AJPS.12466>
- Albertus, M., Espinoza, M., & Fort, R. (2020). Land reform and human capital development: Evidence from Peru. *Journal of Development Economics*, 147, 102540. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2020.102540>
- Albertus, M., & Popescu, B. G. (2020). Does Equalizing Assets Spur Development? Evidence from Large-Scale Land Reform in Peru. *Quarterly Journal of Political Science*, 15(2), 255–295. <https://doi.org/10.1561/100.00019033>
- Antwi, M., & Chagwiza, C. (2019). Factors influencing savings among land reform beneficiaries in South Africa. *International Journal of Social Economics*, 46(4), 474–484. <https://doi.org/10.1108/IJSE-06-2018-0309>
- Bhattacharya, P. S., Mitra, D., & Ulubaşoğlu, M. A. (2019). The political economy of land reform enactments: New cross-national evidence (1900–2010). *Journal of Development Economics*, 139, 50–68. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2019.01.007>
- Ccahuana, J., & Lima, R. (2019). *Organización Social para el riego en la comunidad campesina de Paropujio - Cusipata*.
- Fan, Q., & Salas Garcia, V. B. (2018). Information Access and Smallholder Farmers' Market Participation in Peru. *Journal of Agricultural Economics*, 69(2), 476–494. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12243>
- Fitz, D. (2018). Evaluating the impact of market-assisted land reform in Brazil. *World Development*, 103, 255–267. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.10.007>
- Garcia, A. (1970). Perú: una reforma agraria radical. *Comercio Exterior*.





- García-Valdecasas, J. (2011). Una definición estructural de capital social. *Redes: Revista Hispana Para El Análisis de Redes Sociales*, 20(6), 132–160.  
<https://doi.org/10.5565/REV/REDES.411>
- Hawley, Z., Miranda, J. J., & Sawyer, W. C. (2018). Land values, property rights, and home ownership: Implications for property taxation in Peru. *Regional Science and Urban Economics*, 69, 38–47. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2017.12.007>
- INEI. (2009). *Glosario de Términos - Producción y Empleo Informal en el Perú*.
- McClintock, C. (1998). *Revolutionary Movements in Latin America*. United States Institute of Peace. <https://www.usip.org/publications/1998/06/revolutionary-movements-latin-america>
- Neira, H. (2019). *Balance de los 50 años de la Reforma Agraria de Juan Velasco Alvarado*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
<https://www.ucsm.edu.pe/politologos-marianistas-discutieron-los-alcances-de-la-reforma-agraria-en-el-peru-50-anos-de-su-realizacion/>
- Ramírez, L. (2018). *La reforma agraria desde las élites cusqueñas: Un proyecto de gubernamentalidad para el campesinado indígena (1962-1964)*.
- Sarmiento, J. (2016). Implicancias de la reforma agraria en el campesinado y la desarticulación conflictiva de la cooperativa agraria de producción: El caso de Antapampa. In *Repositorio de Tesis - UNMSM*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4477>
- SIPA. (1965). *Organización, funciones, metas, reparticiones y dependencias, 1965; proyecciones 1966-1970*. Instituto de Reforma y Promoción Agraria.  
<https://www.worldcat.org/title/24787110>



Verdera, F. (2007). La pobreza en el Perú : un análisis de sus causas y de las políticas para enfrentarla. In *INSTITUTO DE ESTUDIOS PERUANOS* (Issue 5). Instituto de Estudios Peruanos. <https://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/549>

Zhao, X. (2020). Land and labor allocation under communal tenure: Theory and evidence from China. *Journal of Development Economics*, 147, 102526. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2020.102526>



Matriz De Consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Diseño
<p><b>Problema General</b> ¿Cuál es el impacto de la Reforma Agraria sobre la actividad agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál fue el efecto de la Reforma Agraria en el valor de la producción agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969 y 2020?</li> <li>¿De qué manera la Reforma Agraria afectó a la creación de organizaciones de productores en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969 y 2020?</li> <li>¿Cómo la Reforma Agraria afectó al conflicto en zonas agrarias en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969 y 2020?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General</b> Establecer el impacto de la Reforma Agraria sobre la actividad agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-201.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar el efecto de la Reforma Agraria en el valor de la producción agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.</li> <li>Identificar la manera en la que la Reforma Agraria afectó a la creación de organizaciones de productores en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.</li> <li>Establecer cómo la Reforma Agraria afectó al conflicto en zonas agrarias en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General</b> La Reforma Agraria no tuvo un impacto significativo en la actividad agrícola de la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La reforma agraria tuvo un efecto limitado en el valor de la producción agrícola en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.</li> <li>La reforma agraria tuvo un efecto limitado en la creación de organizaciones de productores en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.</li> <li>La reforma agraria redujo el conflicto por terrorismo en zonas agrarias en la Mancomunidad Regional Sur del Perú durante el período 1969-2020.</li> </ul>	<p><b>Variable Dependiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividad agrícola.</li> </ul> <p><b>Variable Independiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reforma agraria.</li> </ul>	<p><b>Variable Dependiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>% de superficie agrícola</li> <li>% de superficie con registros públicos</li> <li>% de productos financiados</li> <li>% de superficie con riego</li> <li>Valor bruto de la producción (precios 2007)</li> <li>Valor bruto de la producción (precios constantes, anual)</li> <li>% participación en ronda campesina</li> <li>% participación en organización de productores</li> <li>Ataques totales por Sendero Luminoso</li> </ul> <p><b>Variable Independiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcentaje de tierra expropiada durante la reforma agraria por distrito</li> <li>- Distritos con más de 50% de tierra expropiada durante la reforma agraria</li> </ul>	<p><b>La investigación es no experimental:</b> No se realizará experimentos ni habrá intervención en los fenómenos.</p> <p><b>Es explicativa:</b> busca describir las variables y además conocer la relación causal entre ellas.</p> <p><b>Tiene un enfoque cuantitativo</b> La recolección de datos se fundamenta en la medición, se analizarán los datos en base a métodos cuantitativos.</p>

Nota. Elaboración propia



## Anexo 1 – Preprocesamiento y análisis de datos

En este anexo se incluye el código que genera las tablas y figuras del capítulo de resultados.:

\*\*

```
# Cargar bases de datos

cenagro_sup <- read_xlsx(file.path(
  data, "datos_perfil_productivo", "CENAGRO.xlsx"),
  sheet = "SUPERFICIE AGROPECUARIA") %>%
  clean_names()

cenagro_tit <- read_xlsx(file.path(
  data, "datos_perfil_productivo", "CENAGRO.xlsx"),
  sheet = "CON TITULO") %>%
  clean_names() %>%
  select(
    cod_ubigeo, superficie_total,
    superficie_reg_publicos, superficie_no_reg_publicos)

cenagro_cred <- read_xlsx(file.path(
  data, "datos_perfil_productivo", "CENAGRO.xlsx"),
  sheet = "ACCEDEN A CREDITO") %>%
  clean_names() %>%
  select(cod_ubigeo, financiados)

cenagro_rie <- read_xlsx(file.path(
  data, "datos_perfil_productivo", "CENAGRO.xlsx"),
  sheet = "BAJO RIEGO") %>%
  clean_names() %>%
  select(cod_ubigeo, agricola, riego)

sisagri <- read_xlsx(file.path(
  data, ""datos_perfil_productivo", "SISAGRI_V2.xlsx"),
  sheet = "SISAGRI 1") %>%
  clean_names() %>%
  select(ano, cod_ubigeo, produccion)

vbp <- read_xlsx(file.path(
  data, ""DASH_DATA_VBP.xlsx"),
  sheet = "VBP AGRICOLA DISTRITAL") %>%
  clean_names() %>%
  select(
    ano, cod_ubigeo, cosecha,
    produccion, vbp_a_precio_2007, vbp_a_precio_por_ano)

# Procesando bases de datos

sisagri <- sisagri %>%
  # Mantenemos el 2015 como baseline
  filter(ano == 2015) %>%
  group_by(cod_ubigeo) %>%
```



```
summarise(produccion = sum(produccion, na.rm = TRUE))

vbp <- vbp %>%
  group_by(cod_ubigeo) %>%
  summarise(
    cosecha_vbp = sum(cosecha, na.rm = TRUE),
    produccion_vbp = sum(produccion, na.rm = TRUE),
    vbp_precio_2007 = mean(vbp_a_precio_2007, na.rm = TRUE),
    vbp_precio_year = mean(vbp_a_precio_por_ano, na.rm = TRUE))

# Unión de base de datos
slea_clean_dis <- cenagro_sup %>%
  left_join(cenagro_tit, by = "cod_ubigeo") %>%
  left_join(cenagro_cred, by = "cod_ubigeo") %>%
  left_join(cenagro_rie, by = "cod_ubigeo") %>%
  left_join(sisagri, by = "cod_ubigeo") %>%
  left_join(vbp, by = "cod_ubigeo")

# Guardar bases de datos
write_csv(slea_clean_dis,
  file.path("slea_clean_dis.csv"))
```

```
# Construcción de indicadores

# Cargar data
peru_lr <- read_csv(
  file.path("peru_discontinuity.csv"))

slea_clean_dis <- read_csv(
  file.path("slea_clean_dis.csv"))

# Creamos indicadores

slea_clean_dis <- slea_clean_dis %>%
  rename(
    sup_con_titulo = superficie_total,
    sup_agricola = agricola.x,
    sup_no_agricola = no_agricola,
    prod_financiados = financiados,
    sup_riego = riego,
    sup_reg_publicos = superficie_reg_publicos) %>%
  mutate(
    sup_agropecuaria = sup_agricola + sup_no_agricola,
    percent_sup_agricola = sup_agricola / sup_agropecuaria,
    percent_sup_reg_pub = sup_reg_publicos / sup_con_titulo,
    percent_prod_financiados = prod_financiados / num_productores,
    percent_sup_riego = sup_riego / sup_agricola,
    prod_por_superficie = produccion / sup_agricola)
```



```
peru_lr <- peru_lr %>%  
  rename(cod_ubigeo = ubi12)  
  
# Hacemos merge a los datasets  
  
data_constructed_dis <- siea_clean_dis %>%  
  mutate(cod_ubigeo = as.double(cod_ubigeo)) %>%  
  left_join(peru_lr, by = "cod_ubigeo")  
  
# Guardamos datasets  
write_csv(data_constructed_dis,  
  file.path("data_constructed_dis.csv"))
```

```
# Análisis de regresión  
data_constructed_dis <- read_csv(  
  file.path("data_constructed_dis.csv"))  
  
# Nos enfocamos en la region sur  
  
region_sur_lr <- data_constructed_dis %>%  
  filter(  
    department == "Arequipa" |  
    department == "Apurimac" |  
    department == "Ayacucho" |  
    department == "Cuzco" |  
    department == "Madre de Dios" |  
    department == "Moguegua" |  
    department == "Tacna" |  
    department == "Puno")  
  
# Tabla 1: Efecto en los main outcomes  
  
for (var in vars_main_table) {  
  summary(rdrobust(  
    region_sur_lr_rd[[var]],  
    region_sur_lr_rd$core_dist_kmio,  
    p = 1,  
    vce = "nn",  
    cluster = region_sur_lr_rd$depcode,  
    bwselect = "msetwo"),  
    all = TRUE,  
    fuzzy = region_sur_lr_rd$landredist_pc,  
    covs = covs_main)  
}  
  
# Plots  
png(file.path(results, "rd_deaths.png"), width = 500, height = 600)
```



```
rdplot(
  y = region_sur_lr_rd$deaths,
  x = region_sur_lr_rd$core_dist_kmio,
  y.label = "Muertes totales",
  x.label = "Distancia al límite central/periférico")
dev.off()

png(file.path(results, "rd_mayor.png"), width = 500, height = 600)
rdplot(
  y = region_sur_lr_rd$norenewalvacanciapost,
  x = region_sur_lr_rd$core_dist_kmio,
  y.label = "Ningún alcalde en funciones en 1989",
  x.label = "Distancia al límite central/periférico")
dev.off()

# Diagnósticos de regresión
m1 <- lm(deaths ~ core_dist_kmio * inside_agrozone_core, region_sur_lr_rd)
m2 <- lm(norenewalvacanciapost ~ core_dist_kmio * inside_agrozone_core, region_sur_lr_rd)

plot1 <- autoplot(m1,
  which = 1:6,
  ncol = 2,
  label.size = 3,
  colour = "#bb1f2c") +
  theme_bw()

plot2 <- autoplot(m2,
  which = 1:6,
  ncol = 2,
  label.size = 3,
  colour = "#bb1f2c") +
  theme_bw()

# Linealidad
png(file.path(results, "linearity_deaths.png"), width = 500, height = 600)
plot1[[1]]
dev.off()

png(file.path(results, "linearity_mayor.png"), width = 500, height = 600)
plot2[[1]]
dev.off()

# Normalidad
png(file.path(results, "normality_deaths.png"), width = 500, height = 600)
plot1[[2]]
dev.off()

png(file.path(results, "normality_mayor.png"), width = 500, height = 600)
plot2[[2]]
dev.off()

# Homocedasticidad
```



```
png(file.path(results, "homocedasticity_deaths.png"), width = 500, height = 600)  
plot1[[3]]  
dev.off()
```

```
png(file.path(results, "homocedasticity_mayor.png"), width = 500, height = 600)  
plot2[[3]]  
dev.off()
```





## Anexo 2 – Resultados del modelo de regresión

Para obtener los resultados del modelo de regresión, se realizó un for-loop al siguiente conjunto de variables en orden descendente:

```
vars_main_table <- c("percent_sup_agricola", "percent_sup_reg_pub",
  "percent_prod_financiados", "percent_sup_riego",
  "vbp_precio_2007", "vbp_precio_year", "mronda_camp94", "morg_prod94",
  "totalevents", "deaths",
  "norenwalvacanciapost", "guerreventsdummy_over3")
```

```
Number of Obs.      310
BW type             msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN
```

```
Number of Obs.      102    208
Eff. Number of Obs.  48     75
Order est. (p)      1      1
Order bias (q)      2      2
BW est. (h)         38.192  45.251
BW bias (b)         57.522  54.514
rho (h/b)           0.664  0.830
Unique Obs.         102    208
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional -0.635  1.856  -0.342  0.732  [-4.273 , 3.003]
Robust      -      -    0.075  0.941  [-2.280 , 2.461]
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310
BW type             msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN
```

```
Number of Obs.      102    208
Eff. Number of Obs.  55     33
Order est. (p)      1      1
Order bias (q)      2      2
BW est. (h)         45.714  23.255
BW bias (b)         58.267  43.625
rho (h/b)           0.785  0.533
Unique Obs.         102    208
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional -19.184  18.601  -1.031  0.302  [-55.641 , 17.272]
```



```

Robust      -      -  -1.189  0.234 [-72.681 , 17.793]
=====
Call: rdrobust

Number of Obs.      310
BW type             msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN

Number of Obs.      102      208
Eff. Number of Obs.  68      44
Order est. (p)      1        1
Order bias (q)      2        2
BW est. (h)         55.705   28.334
BW bias (b)         79.064   43.361
rho (h/b)           0.705   0.653
Unique Obs.         102      208
=====

Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional -0.901  0.527  -1.710  0.087 [-1.934 , 0.132]
Robust      -      -  -2.303  0.021 [-1.876 , -0.151]
=====

Call: rdrobust

Number of Obs.      310
BW type             msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN

Number of Obs.      102      208
Eff. Number of Obs.  23      68
Order est. (p)      1        1
Order bias (q)      2        2
BW est. (h)         19.498   41.633
BW bias (b)         44.153   63.169
rho (h/b)           0.442   0.659
Unique Obs.         102      208
=====

Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional -0.306  0.492  -0.622  0.534 [-1.271 , 0.659]
Robust      -      -  -0.387  0.699 [-1.318 , 0.884]
=====

Call: rdrobust

Number of Obs.      310
BW type             msetwo
Kernel              Triangular

```



```
VCE method      NN
Number of Obs.   102   208
Eff. Number of Obs.  43   83
Order est. (p)   1     1
Order bias (q)   2     2
BW est. (h)      34.610  47.118
BW bias (b)      52.069  64.400
rho (h/b)        0.665  0.732
Unique Obs.      102   208
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional  -0.376  2.171  -0.173  0.863  [-4.632 , 3.880]
Robust        -    -  -0.120  0.904  [-5.662 , 5.009]
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310
BW type              msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN

Number of Obs.      102   208
Eff. Number of Obs.  54   67
Order est. (p)      1     1
Order bias (q)      2     2
BW est. (h)         45.200  40.666
BW bias (b)         59.747  50.754
rho (h/b)           0.757  0.801
Unique Obs.         102   208
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional  -2.156  4.247  -0.508  0.612  [-10.480 , 6.168]
Robust        -    -  -0.803  0.422  [-14.228 , 5.955]
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310
BW type              msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN

Number of Obs.      102   208
Eff. Number of Obs.  24   70
Order est. (p)      1     1
Order bias (q)      2     2
BW est. (h)         21.626  43.187
```



```
BW bias (b)      37.395   76.496
rho (h/b)       0.578   0.565
Unique Obs.     102     208
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional  3.118  3.148  0.990  0.322  [-3.053 , 9.289]
Robust       -      -   0.822  0.411  [-4.752 , 11.624]
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310
BW type             msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN
```

```
Number of Obs.      102     208
Eff. Number of Obs.  61      53
Order est. (p)      1        1
Order bias (q)      2        2
BW est. (h)         49.844  32.740
BW bias (b)         53.174  62.209
rho (h/b)           0.937   0.526
Unique Obs.         102     208
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional -0.387  0.361 -1.073  0.283  [-1.095 , 0.320]
Robust       -      -  -0.765  0.444  [-1.104 , 0.484]
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310
BW type             msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN
```

```
Number of Obs.      102     208
Eff. Number of Obs.  25      71
Order est. (p)      1        1
Order bias (q)      2        2
BW est. (h)         22.629  43.804
BW bias (b)         52.324  91.895
rho (h/b)           0.432   0.477
Unique Obs.         102     208
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
```



```
Conventional  0.210  0.101  2.085  0.037  [0.013 , 0.407]
Robust        -    -    1.912  0.056  [-0.006 , 0.459]
```

=====  
Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310
BW type             msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN

Number of Obs.      102    208
Eff. Number of Obs.  32    129
Order est. (p)      1      1
Order bias (q)      2      2
BW est. (h)         26.393  77.624
BW bias (b)         53.445  119.578
rho (h/b)           0.494  0.649
Unique Obs.         102    208
```

=====  
Method Coef. Std. Err. z P>|z| [ 95% C.I. ]  
=====

```
Conventional  48.222  43.047  1.120  0.263  [-36.150 , 132.593]
Robust        -    -    1.197  0.231  [-27.496 , 113.722]
```

=====  
Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310
BW type             msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN

Number of Obs.      102    208
Eff. Number of Obs.  44    107
Order est. (p)      1      1
Order bias (q)      2      2
BW est. (h)         35.440  61.918
BW bias (b)         47.065  72.327
rho (h/b)           0.753  0.856
Unique Obs.         102    208
```

=====  
Method Coef. Std. Err. z P>|z| [ 95% C.I. ]  
=====

```
Conventional  0.000  0.000  0.023  0.981  [-0.000 , 0.000]
Robust        -    -    0.203  0.839  [-0.000 , 0.000]
```

=====  
Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310
BW type             msetwo
```



```
Kernel          Triangular
VCE method      NN

Number of Obs.   102    208
Eff. Number of Obs.  44    135
Order est. (p)   1      1
Order bias (q)   2      2
BW est. (h)      35.251  82.850
BW bias (b)      71.255  197.391
rho (h/b)        0.495   0.420
Unique Obs.      102    208
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional  0.045  0.070  0.652  0.514  [-0.091 , 0.182]
Robust        -    -    0.732  0.464  [-0.098 , 0.216]
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.   304
BW type          msetwo
Kernel          Triangular
VCE method      NN

Number of Obs.   97    207
Eff. Number of Obs.  83    86
Order est. (p)   1      1
Order bias (q)   2      2
BW est. (h)      78.301  48.089
BW bias (b)      107.221  75.583
rho (h/b)        0.730   0.636
Unique Obs.      97    207
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional  0.007  0.031  0.222  0.824  [-0.054 , 0.068]
Robust        -    -    -0.200  0.842  [-0.078 , 0.064]
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.   308
BW type          msetwo
Kernel          Triangular
VCE method      NN

Number of Obs.   102    206
Eff. Number of Obs.  50    128
Order est. (p)   1      1
Order bias (q)   2      2
```



```
BW est. (h)      38.489   76.601
BW bias (b)     50.271   64.048
rho (h/b)      0.766   1.196
Unique Obs.    102     206
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional  -0.016  0.237  -0.067  0.946  [-0.480 , 0.448]
Robust        -      -   0.274  0.784  [-0.458 , 0.607]
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.      304
BW type             msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN

Number of Obs.      102   202
Eff. Number of Obs.  50   88
Order est. (p)      1     1
Order bias (q)      2     2
BW est. (h)         39.382  49.945
BW bias (b)         57.555  62.978
rho (h/b)           0.684  0.793
Unique Obs.         102   202
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional  0.149  0.145  1.022  0.307  [-0.136 , 0.433]
Robust        -      -   0.676  0.499  [-0.202 , 0.416]
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.      304
BW type             msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN

Number of Obs.      102   202
Eff. Number of Obs.  50   109
Order est. (p)      1     1
Order bias (q)      2     2
BW est. (h)         40.491  64.685
BW bias (b)         59.155  71.712
rho (h/b)           0.684  0.902
Unique Obs.         102   202
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
```



```
=====  
Conventional  0.297  0.348  0.854  0.393  [-0.385 , 0.979]  
Robust       -    -    0.573  0.567  [-0.502 , 0.917]  
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310  
BW type             msetwo  
Kernel              Triangular  
VCE method          NN  
  
Number of Obs.      102    208  
Eff. Number of Obs.  28     62  
Order est. (p)      1      1  
Order bias (q)      2      2  
BW est. (h)         24.831 37.947  
BW bias (b)         61.194 66.208  
rho (h/b)           0.406  0.573  
Unique Obs.         102    208
```

```
=====  
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|  [ 95% C.I. ]  
=====
```

```
Conventional  0.011  0.091  0.120  0.904  [-0.167 , 0.188]  
Robust       -    -    0.317  0.751  [-0.175 , 0.242]  
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310  
BW type             msetwo  
Kernel              Triangular  
VCE method          NN  
  
Number of Obs.      102    208  
Eff. Number of Obs.  50    128  
Order est. (p)      1      1  
Order bias (q)      2      2  
BW est. (h)         39.601 75.949  
BW bias (b)         52.966 121.651  
rho (h/b)           0.748  0.624  
Unique Obs.         102    208
```

```
=====  
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|  [ 95% C.I. ]  
=====
```

```
Conventional  0.031  0.038  0.809  0.418  [-0.044 , 0.106]  
Robust       -    -    0.595  0.552  [-0.067 , 0.125]  
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310
```





```

BW type      msetwo
Kernel       Triangular
VCE method   NN

Number of Obs.      102    208
Eff. Number of Obs.  32     75
Order est. (p)      1      1
Order bias (q)      2      2
BW est. (h)         25.878  45.208
BW bias (b)         40.261  70.743
rho (h/b)           0.643  0.639
Unique Obs.         102    208
  
```

```

=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional  -3.911   2.659  -1.471  0.141  [-9.122 , 1.300]
Robust        -      -  -1.653  0.098  [-12.300 , 1.044]
=====
  
```

Call: rdrobust

```

Number of Obs.      310
BW type            msetwo
Kernel             Triangular
VCE method         NN

Number of Obs.      102    208
Eff. Number of Obs.  32     62
Order est. (p)      1      1
Order bias (q)      2      2
BW est. (h)         26.152  37.900
BW bias (b)         46.500  60.771
rho (h/b)           0.562  0.624
Unique Obs.         102    208
  
```

```

=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional  -12.156   6.817  -1.783  0.075  [-25.517 , 1.205]
Robust        -      -  -1.703  0.089  [-30.943 , 2.175]
=====
  
```

Call: rdrobust

```

Number of Obs.      310
BW type            msetwo
Kernel             Triangular
VCE method         NN

Number of Obs.      102    208
Eff. Number of Obs.  44     109
Order est. (p)      1      1
  
```



```
Order bias (q)      2      2
BW est. (h)       35.212  64.867
BW bias (b)       44.992  85.058
rho (h/b)         0.783  0.763
Unique Obs.       102    208
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional  -0.626  0.184  -3.407  0.001  [-0.986 , -0.266]
Robust        -      -  -2.477  0.013  [-1.071 , -0.125]
=====
```

Call: rdrobust

```
Number of Obs.      310
BW type             msetwo
Kernel              Triangular
VCE method          NN
```

```
Number of Obs.      102    208
Eff. Number of Obs.  24    88
Order est. (p)      1      1
Order bias (q)      2      2
BW est. (h)         22.290  49.611
BW bias (b)         43.233  66.486
rho (h/b)           0.516  0.746
Unique Obs.         102    208
```

```
=====
Method  Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [ 95% C.I. ]
=====
Conventional  -0.025  0.254  -0.097  0.922  [-0.522 , 0.472]
Robust        -      -  -0.138  0.890  [-0.677 , 0.588]
=====
```



Anexo 5 – Extracto de datos

cod_ub igeo	nomb dep	num_produ ctores	sup_agr icola	sup_no_ag ricola	sup_con_ titulo	sup_reg_p ublicos	superficie_no_reg publicos	prod_finan ciados	sup_ri ego	produc cion	cosecha vbp	produccio n_vbp	vbp_precio _2007	vbp_preci o_year	sup_agrope cuaria	xco ord	yco ord
210309	PUNO	834	2541	22431	23179	20566	385	20	2	0	3042	24803	1	1	36083077	-70	-14
210406	PUNO	4457	5836	29496	37119	3331	27355	270	161	0	5096	65904	1	3	36083077	NA	NA
211306	PUNO	260	60	532	572	5	542	3	1	0	172	1283	0	0	36083077	NA	NA
210606	PUNO	2041	2623	29050	23220	19305	478	21	21	0	2945	41642	1	2	36083077	-69	-15
211202	PUNO	1137	332	12923	14208	13	629	1	0	0	1528	18898	1	2	36083077	-70	-15
211201	PUNO	2249	1095	102691	104475	10693	83958	30	202	0	3419	25524	1	2	36083077	-69	-14
210706	PUNO	590	1164	22828	23273	4175	14048	6	0	0	140	1743	0	0	36083077	-71	-15
210208	PUNO	1203	1809	57170	48722	11822	35407	30	34	0	1070	20489	0	1	36083077	-70	-15
211307	PUNO	436	218	6	206	2	7	NA	0	0	310	1776	0	0	36083077	NA	NA
210704	PUNO	919	4065	7733	11903	1215	3541	46	5	0	4860	69860	1	3	36083077	-70	-15
210107	PUNO	1529	4104	7066	10314	461	5740	210	22	0	2140	29086	0	1	36083077	-70	-16
210901	PUNO	4144	5371	18677	25250	9445	742	38	439	0	1709	16048	0	1	36083077	-69	-15
211001	PUNO	1345	4761	47392	32831	28007	4142	21	22	0	1096	22814	0	1	36083077	NA	NA
211206	PUNO	413	547	16233	16798	0	16229	5	0	0	1002	10781	0	1	36083077	-69	-14
210215	PUNO	894	2300	12264	10238	3698	4360	71	13	0	1483	18270	0	1	36083077	-70	-15
211207	PUNO	1342	3190	2514	5472	201	162	10	8	0	4126	26699	1	1	36083077	-69	-14
210502	PUNO	699	0	71845	64760	15280	33899	14	0	NA	NA	NA	NA	NA	36083077	NA	NA
211209	PUNO	2228	3085	6233	7165	478	2099	13	45	0	3968	18755	1	1	36083077	NA	NA
210802	PUNO	946	495	23904	16923	10076	5337	14	75	0	1484	30841	0	1	36083077	-70	-14
210809	PUNO	999	6612	26166	31630	11925	13598	131	1319	0	7458	169313	2	5	36083077	-71	-15
211303	PUNO	1871	1136	2726	4002	12	2765	105	158	0	2569	25067	1	1	36083077	NA	NA
210102	PUNO	9814	8846	197732	220087	115059	45105	554	173	0	8491	103273	1	3	36083077	-70	-16
210204	PUNO	4116	8416	26114	33716	12283	18503	194	1508	0	4556	53628	1	2	36083077	-70	-15
210302	PUNO	207	161	19004	20549	18640	1632	4	1	0	804	9724	0	1	36083077	-70	-14
210505	PUNO	1269	267	55130	49897	5375	32821	10	0	0	72	806	0	0	36083077	NA	NA
210707	PUNO	771	0	78370	90447	7133	72097	6	0	NA	NA	NA	NA	NA	36083077	-71	-15
211103	PUNO	941	644	97945	112041	35707	27897	121	305	0	4203	63861	1	2	36083077	-71	-16
210202	PUNO	1500	2412	5834	8503	2458	2386	17	2	0	5909	94669	2	4	36083077	-70	-15
210804	PUNO	593	1382	15264	16007	7690	2941	40	561	0	3311	69716	1	2	36083077	-71	-15
211204	PUNO	1427	806	24821	30273	9	25265	5	0	0	1583	17166	0	1	36083077	-70	-14
211301	PUNO	7582	7102	5832	13892	5364	2158	452	32	0	5299	65651	1	2	36083077	NA	NA
210605	PUNO	1826	3287	9730	13272	4413	4180	38	44	0	5895	83357	1	3	36083077	-70	-15
210108	PUNO	1518	3332	4905	6829	4010	1705	151	4	0	1894	29383	0	1	36083077	-70	-16
210306	PUNO	591	894	49760	55134	28837	19665	23	4	0	1751	25140	1	1	36083077	-70	-14
80203	CUSCO	1244	621	6547	7900	7550	252	39	355	3189	812	2565	0	0	36083077	-72	-14
80301	CUSCO	5061	4660	9783	12941	1190	5955	697	2411	63964	3108	50018	1	2	36083077	-72	-13
80303	CUSCO	1019	1773	306	1846	1029	91	121	339	5407	229	2816	0	0	36083077	-72	-13
80501	CUSCO	2251	7587	16865	17695	9749	7942	144	1335	6492	1037	10028	0	1	36083077	-71	-14
81304	CUSCO	344	628	12431	16105	122	0	9	185	1221	148	1154	0	0	36083077	-73	-13
81306	CUSCO	2258	2004	20587	21733	10957	10129	225	1122	17575	1541	20539	1	1	36083077	-72	-13
81207	CUSCO	977	2179	1263	3119	766	2304	44	825	8184	708	5131	0	0	36083077	-72	-14
80703	CUSCO	1793	6357	33814	38307	21791	9971	36	809	11013	1563	26824	0	1	36083077	-72	-14
81005	CUSCO	1679	2213	23417	30869	10885	14129	95	1013	16906	3848	32616	1	2	36083077	-72	-14
80201	CUSCO	1514	1636	8205	9594	6599	1449	109	775	5164	613	4694	0	0	36083077	-72	-14
81101	CUSCO	2590	15070	24787	36600	26704	9112	226	2126	37652	4568	30376	1	2	36083077	-71	-13
80206	CUSCO	896	712	1840	1985	276	1547	34	380	5004	593	2841	0	0	36083077	-72	-14
80601	CUSCO	5494	11926	32422	35614	24444	2710	149	8972	20801	3426	22483	0	1	36083077	-71	-14
81002	CUSCO	1032	3557	14189	15729	15716	4	25	847	13039	1705	13783	0	1	36083077	-72	-14
80908	CUSCO	1946	5193	25618	33419	29001	194	179	99	2354	599	3618	0	0	36083077	-73	-13
80704	CUSCO	1679	3997	19463	16249	2549	13134	72	714	18828	3692	37932	1	2	36083077	-72	-14



80408	CUSCO	2496	10127	47024	60528	33711	21573	262	359	26114	10349	20579	3	3	36083077	NA	NA
80407	CUSCO	1403	1315	1730	2381	1759	579	115	960	6103	973	8723	0	1	36083077	-72	-13
80308	CUSCO	942	761	125	456	213	24	56	225	7011	610	5505	0	0	36083077	NA	NA
80807	CUSCO	832	1134	22804	19990	10146	33	24	210	5306	360	5387	0	1	36083077	-72	-15
81105	CUSCO	1663	1900	2103	1955	17	1821	41	825	14703	1544	9044	0	1	36083077	NA	NA
80707	CUSCO	941	210	9486	9478	1	9477	18	56	7096	1000	9725	0	1	36083077	-72	-14
80904	CUSCO	1905	4313	1869	5895	4188	529	130	677	1409	2317	2210	0	0	36083077	-73	-13
81201	CUSCO	2024	1603	3444	3737	894	742	128	863	11482	1350	7867	0	1	36083077	-72	-14
80606	CUSCO	1510	1053	35856	30628	20855	9014	43	534	8398	805	8778	0	0	36083077	-71	-14
80406	CUSCO	1663	1095	179	779	439	9	80	617	5290	1116	7363	0	0	36083077	-72	-13
80910	CUSCO	3665	10149	28714	35599	4053	23161	397	83	NA	5952	7915	1	2	36083077	NA	NA
80107	CUSCO	410	311	1299	1499	419	778	36	190	2438	165	2877	0	0	36083077	-72	-14
81004	CUSCO	414	401	8999	10604	3526	2	9	194	7586	1573	10249	0	1	36083077	-72	-14
81006	CUSCO	1496	3205	33773	33933	15006	18450	15	548	12812	1815	14837	0	1	36083077	-72	-14
81208	CUSCO	1248	1195	398	1159	442	409	88	467	6297	678	5975	0	0	36083077	-72	-14
80304	CUSCO	1295	4912	16422	20230	9027	6036	85	472	21600	2552	13949	0	1	36083077	-72	-14
80502	CUSCO	1824	3477	22955	30800	12044	9409	48	204	3310	927	11434	0	1	36083077	-71	-14
80804	CUSCO	710	1068	24342	5398	2837	1019	8	635	10893	836	9903	0	1	36083077	-71	-15
80808	CUSCO	705	1718	11869	308	138	170	15	44	11053	1133	17247	0	1	36083077	NA	NA
81305	CUSCO	2033	4128	4315	7158	690	4540	244	1156	10521	2384	12597	1	1	36083077	-72	-13
80603	CUSCO	1006	455	3638	3642	0	3642	20	354	8003	1172	8215	0	0	36083077	-71	-14
80902	CUSCO	10632	48709	153858	194608	77362	85560	880	2709	65136	59530	78011	4	5	36083077	NA	NA
81106	CUSCO	888	7745	29959	37815	26655	1297	78	48	8506	1014	7755	0	1	36083077	-71	-13
80802	CUSCO	296	0	36950	7571	6381	1000	9	0	NA	NA	NA	NA	NA	36083077	-71	-15
80403	CUSCO	1391	1579	3726	3867	197	3029	97	643	8444	1004	11195	0	1	36083077	-72	-13
80909	CUSCO	2637	10923	96309	122771	78369	39869	234	265	6292	4655	6732	0	1	36083077	-73	-13
81205	CUSCO	3138	2509	24547	25252	22534	2672	179	338	6573	1500	8731	0	1	36083077	-72	-14
80506	CUSCO	424	335	756	870	870	0	14	110	4111	769	5611	0	0	36083077	-71	-14
80708	CUSCO	1546	3984	57104	47582	7812	37713	45	398	15265	1706	32518	1	1	36083077	-72	-15
81009	CUSCO	696	609	3114	3444	376	1	70	192	7842	1506	14228	0	1	36083077	-72	-14
81003	CUSCO	1066	1633	14374	15777	14237	1513	25	465	9203	1830	13061	0	1	36083077	-72	-14
81301	CUSCO	2391	2642	917	3768	2515	369	212	2431	11175	1404	14239	0	1	36083077	-72	-13
80906	CUSCO	3883	18481	46174	65619	30893	16718	420	1143	8737	6872	11983	1	1	36083077	NA	NA
80607	CUSCO	706	2837	86	1091	1032	31	15	2808	3363	345	3748	0	0	36083077	-71	-14
80405	CUSCO	1740	762	11119	12259	10062	2146	56	572	5498	867	6759	0	0	36083077	-72	-13
81210	CUSCO	3406	1884	44810	44854	21486	22909	211	574	20212	2256	15751	0	1	36083077	-71	-14
81102	CUSCO	1028	959	9388	9959	503	9272	85	693	11730	1384	9775	0	1	36083077	-72	-14
80207	CUSCO	855	1124	1014	1887	1059	176	66	207	3681	726	7153	0	0	36083077	-72	-14
80507	CUSCO	1125	5053	15887	20069	5044	261	25	24	3510	660	4917	0	0	36083077	-71	-14
80307	CUSCO	1005	3947	14972	19777	14174	4278	219	856	14167	1936	10891	0	1	36083077	-73	-13
80402	CUSCO	1118	552	38	292	180	10	120	508	7035	943	10453	0	1	36083077	-72	-13
80803	CUSCO	3605	9828	100795	88869	3191	74528	113	731	42440	5107	87785	2	6	36083077	-72	-15
80503	CUSCO	1278	2072	33703	33382	7325	3255	116	410	4614	808	9166	0	1	36083077	-71	-15
80705	CUSCO	2554	5405	48444	32528	252	31056	48	195	9289	43	2637	0	0	36083077	-72	-14
81203	CUSCO	376	915	44663	35233	1097	32726	9	0	5526	735	5000	0	1	36083077	-71	-13
80605	CUSCO	1607	779	74290	56360	35904	15896	61	245	7012	1374	7164	0	0	36083077	-71	-14
81302	CUSCO	2241	2671	7295	9911	1583	6638	251	280	40138	5543	43603	2	4	36083077	-72	-13
81211	CUSCO	1263	4570	504	5021	278	483	90	4305	7642	715	8579	0	0	36083077	-72	-14
81007	CUSCO	1068	1159	10710	11760	10063	1632	35	372	7670	1532	9639	0	1	36083077	-72	-14
80608	CUSCO	1324	1266	827	863	855	0	46	1099	7126	630	6937	0	0	36083077	-71	-14
81202	CUSCO	1042	760	1891	2266	339	1770	84	543	9565	791	5785	0	0	36083077	-72	-14
81307	CUSCO	900	447	19	2042	2000	7	81	430	7576	745	8505	0	0	36083077	-72	-13
80404	CUSCO	2374	1875	24033	24525	11	22525	301	192	6024	743	5977	0	1	36083077	-72	-13



80302	CUSCO	1884	1385	439	720	310	208	170	1053	24204	1897	24978	0	1	36083077	NA	NA
80706	CUSCO	1010	2677	14614	14560	0	14559	18	2254	7575	1063	12259	0	1	36083077	-72	-15
80401	CUSCO	2821	4622	20975	24841	11005	13381	296	1331	16538	1939	18268	1	1	36083077	-72	-13
80102	CUSCO	760	501	9342	11579	4	800	57	108	3736	656	4054	0	0	36083077	-72	-14
40406	AREQ UIPA	476	432	59237	61200	30117	28005	6	211	4810	455	4697	0	0	36083077	-72	-15
40309	AREQ UIPA	115	298	41019	41278	5	41019	3	298	129	13	130	0	0	36083077	-74	-16
40602	AREQ UIPA	203	779	45425	46034	45814	206	2	747	16668	497	16972	0	0	36083077	-73	-16
40607	AREQ UIPA	514	832	27963	29241	7158	15944	6	395	12727	415	13875	0	0	36083077	-73	-15
40516	AREQ UIPA	347	336	15971	13870	9	6530	4	278	3958	539	4496	0	0	36083077	-72	-15
40106	AREQ UIPA	918	1609	89703	89059	86532	2123	64	1220	48884	780	39208	1	1	36083077	-71	-16
40402	AREQ UIPA	364	798	34	636	414	116	24	652	16882	772	18477	0	1	36083077	-72	-15
40204	AREQ UIPA	944	3192	2	2031	1294	149	416	3188	96564	4963	95082	6	8	36083077	-73	-16
40410	AREQ UIPA	870	2781	18337	23342	1738	21193	148	2407	84253	2138	70678	1	2	36083077	-73	-16
40503	AREQ UIPA	1527	2272	26901	28906	26831	62	76	1878	19488	2023	22268	0	1	36083077	-72	-16
40121	AREQ UIPA	126	2658	0	1658	1458	49	51	2273	162677	2857	120941	2	4	36083077	-72	-17
40507	AREQ UIPA	447	1084	42	911	105	289	108	870	12995	720	10843	0	0	36083077	-72	-16
40807	AREQ UIPA	174	421	31	319	56	17	8	353	4981	187	5270	0	0	36083077	-73	-15
40208	AREQ UIPA	401	1049	4	882	746	38	141	1049	60876	1975	50973	2	4	36083077	-73	-17
40102	AREQ UIPA	79	57	65	119	109	4	17	57	3435	162	4300	0	0	36083077	NA	NA
40404	AREQ UIPA	700	390	31504	31784	31521	3	2	372	10025	440	10027	0	0	36083077	-72	-15
40408	AREQ UIPA	308	1139	76	815	579	105	38	1065	14497	610	8455	0	0	36083077	-72	-16
40303	AREQ UIPA	124	140	0	122	93	1	3	140	142	64	342	0	0	36083077	-74	-16
40115	AREQ UIPA	358	365	22	342	240	28	10	353	17762	272	16719	0	0	36083077	-71	-17
40126	AREQ UIPA	228	111	1093	1157	1141	2	8	111	11153	383	10707	0	0	36083077	-71	-16
40811	AREQ UIPA	446	792	29870	31305	1111	2989	11	702	14762	313	13684	0	0	36083077	-73	-15
40701	AREQ UIPA	475	1815	106	1319	888	144	157	1814	44982	1312	47891	1	1	36083077	-72	-17
40604	AREQ UIPA	277	709	109	661	231	12	10	495	10457	407	12612	0	0	36083077	-73	-16
40809	AREQ UIPA	140	202	2	135	9	118	1	143	1209	44	819	0	0	36083077	-73	-15
40706	AREQ UIPA	1122	4857	80	3640	1072	186	446	4744	65155	3300	72441	1	2	36083077	-72	-17



	UIPA																
40513	AREQ UIPA	545	524	235	739	318	162	34	421	4935	259	6400	0	0	36083077	-72	-16
40113	AREQ UIPA	704	582	2792	6148	5712	290	15	566	25982	463	23532	1	1	36083077	-71	-16
40207	AREQ UIPA	65	279	54	261	135	8	37	279	2150	154	1900	0	0	36083077	NA	NA
40515	AREQ UIPA	227	335	49020	54587	10436	10495	11	276	799	58	955	0	0	36083077	-72	-15
40506	AREQ UIPA	775	811	28017	22875	7022	4762	101	693	5374	278	6534	0	0	36083077	-72	-16
40205	AREQ UIPA	506	1363	10	918	724	25	199	1363	25782	1929	21251	2	2	36083077	NA	NA
40125	AREQ UIPA	1232	8298	82	6371	5021	250	422	7372	140607	3473	273103	3	5	36083077	-72	-16
40202	AREQ UIPA	406	726	0	443	307	51	191	716	10056	1128	11569	2	2	36083077	-73	-17
40105	AREQ UIPA	868	3543	2597	5989	420	2604	56	1047	24355	545	23289	0	1	36083077	-71	-16
40122	AREQ UIPA	721	978	104	913	757	105	52	936	42491	667	39255	0	1	36083077	NA	NA
40119	AREQ UIPA	590	0	135898	135898	117305	18593	10	0	NA	NA	NA	NA	NA	36083077	-71	-16
40302	AREQ UIPA	569	2483	192	1650	1041	100	151	2483	11019	1108	17343	1	1	36083077	-75	-15
40802	AREQ UIPA	747	566	279	714	565	43	32	479	17314	551	16622	0	0	36083077	-73	-15
40407	AREQ UIPA	258	746	3	423	271	84	112	742	33827	1843	44718	1	2	36083077	-72	-16
40502	AREQ UIPA	731	1561	17423	16013	7043	482	90	1408	17102	789	22584	0	0	36083077	-72	-16
40511	AREQ UIPA	1346	2925	86	2815	413	2133	130	1993	88920	1182	77676	1	1	36083077	-72	-16
40520	AREQ UIPA	2828	15943	1	10458	5637	664	1514	15919	149757 5	24031	1316256	12	23	36083077	NA	NA
40509	AREQ UIPA	487	588	14318	14789	14228	100	100	462	6251	275	7450	0	0	36083077	-72	-16
40203	AREQ UIPA	312	524	12	457	57	29	20	524	4696	556	6110	1	1	36083077	-73	-16
40409	AREQ UIPA	474	3318	33277	44242	113	42974	6	2554	1537	633	3022	0	0	36083077	-72	-15
40117	AREQ UIPA	786	895	6	680	535	40	75	894	86351	1461	68788	1	2	36083077	-72	-16
40129	AREQ UIPA	165	272	0	161	105	20	9	261	13581	276	14198	0	1	36083077	NA	NA
40805	AREQ UIPA	515	756	10591	11267	637	2	51	582	10156	379	9684	0	0	36083077	-73	-15
40413	AREQ UIPA	694	2894	4	2038	1589	206	354	2894	129205	7108	150104	3	6	36083077	NA	NA
40803	AREQ UIPA	207	541	8	308	157	11	4	426	7943	285	8763	0	0	36083077	-73	-15
40301	AREQ UIPA	294	790	167	589	373	51	11	769	5751	329	6243	0	0	36083077	-73	-16
40307	AREQ UIPA	38	120	11	77	14	5	3	120	109	35	250	0	0	36083077	-74	-16



	UIPA																
40101	AREQ UIPA	95	60	0	41	38	0	13	60	3371	205	5540	0	0	36083077	-72	-16
40128	AREQ UIPA	455	960	20968	21751	20652	41	48	958	58948	1730	66555	2	4	36083077	-72	-16
40403	AREQ UIPA	133	281	1	150	33	48	NA	244	5677	283	7148	0	0	36083077	-72	-16
40114	AREQ UIPA	816	1131	17748	9764	9282	108	79	1028	35396	778	48594	1	1	36083077	-71	-17
40603	AREQ UIPA	561	280	55187	57039	32544	4711	25	219	2694	87	1291	0	0	36083077	-72	-15
40116	AREQ UIPA	589	2659	503	3041	2299	18	28	2659	37504	724	38100	0	1	36083077	-71	-16
40124	AREQ UIPA	728	1593	32	1040	688	153	103	1584	99881	2723	133156	1	3	36083077	-72	-16
40308	AREQ UIPA	223	748	13	573	321	126	19	748	1185	373	3310	0	0	36083077	-74	-16
40118	AREQ UIPA	87	265	12	273	196	58	13	265	107256	116	4719	0	0	36083077	-72	-16
40201	AREQ UIPA	450	792	0	580	476	36	154	792	19389	1154	15846	1	1	36083077	-73	-17
40519	AREQ UIPA	832	798	74543	78640	8262	21231	126	733	8661	339	7575	0	0	36083077	-71	-16
40111	AREQ UIPA	429	325	2	259	181	16	11	179	3360	59	2667	0	0	36083077	-71	-17
40120	AREQ UIPA	294	601	18	421	236	141	87	601	63827	672	74843	1	1	36083077	NA	NA
40601	AREQ UIPA	874	1444	4732	5701	5311	246	88	1237	36505	1055	39905	0	1	36083077	-73	-16
40608	AREQ UIPA	1119	1029	22838	23778	307	23018	10	922	20583	584	19206	0	0	36083077	-73	-16
40405	AREQ UIPA	246	513	8445	9967	16	9769	6	401	721	421	2313	0	0	36083077	-72	-15
40512	AREQ UIPA	803	1220	16618	17802	16523	145	128	925	5089	261	6359	0	0	36083077	-72	-16
40514	AREQ UIPA	765	1	82812	96574	22561	19498	15	0	NA	NA	NA	NA	NA	36083077	-71	-16
40703	AREQ UIPA	926	4127	9	3133	1307	444	456	4124	109972	5172	106067	3	6	36083077	-72	-17
40123	AREQ UIPA	950	1043	22	673	457	119	114	1040	92130	2040	84594	1	2	36083077	-72	-16
40702	AREQ UIPA	898	3065	2	2596	2265	30	375	3065	148250	5802	160423	4	6	36083077	-72	-17
40705	AREQ UIPA	106	712	5	540	315	33	41	705	46076	1475	51941	1	1	36083077	-72	-17
40103	AREQ UIPA	570	416	1	312	224	28	31	414	20681	631	22194	0	0	36083077	-71	-16
40104	AREQ UIPA	702	1905	41	1643	1117	268	112	1884	115435	2861	135617	1	3	36083077	-72	-16
40313	AREQ UIPA	401	771	54	706	218	103	38	771	976	730	8182	2	1	36083077	-74	-16
40312	AREQ UIPA	509	1177	38250	40863	29755	1	30	1000	2531	365	5281	0	1	36083077	-74	-16
40305	AREQ UIPA	479	6419	164	2822	1229	435	159	6405	6961	2843	39768	4	3	36083077	-75	-15



40606	AREQ UIPA	336	646	131	611	301	98	12	645	15551	443	15084	0	1	36083077	-73	-16
40806	AREQ UIPA	1019	696	83827	83717	8215	864	11	626	6304	246	5405	0	0	36083077	-73	-15
40808	AREQ UIPA	118	360	6	208	146	13	2	297	2868	89	2290	0	0	36083077	-73	-15
40801	AREQ UIPA	615	789	106	717	598	24	53	714	16798	522	18873	0	0	36083077	-73	-15
40107	AREQ UIPA	571	561	27	390	315	40	55	554	30440	805	33394	0	1	36083077	NA	NA
40206	AREQ UIPA	821	1810	2	1462	1019	68	249	1799	30099	3418	30673	2	3	36083077	-73	-16
40304	AREQ UIPA	116	6860	270	129	28	5	4	143	47	48	224	0	0	36083077	-74	-16
40112	AREQ UIPA	352	224	8	233	164	27	40	220	17114	337	17685	0	1	36083077	NA	NA
40306	AREQ UIPA	287	510	11600	13613	3764	2	1	323	438	67	910	0	0	36083077	-73	-16