

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Análisis de rentabilidad económica de la legalización de tierras en Ecuador
durante el periodo 2010 hasta el 2020

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Economista

Presentado por:

Gloria Natividad Morocho Yunga

Gabriela Michaelle Pita Quito

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2022

DEDICATORIA

El presente proyecto está dedicado principalmente a Dios por habernos guiado y permitido haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional. A nuestros padres, por seguir siendo esos pilares incondicionales sin importar las diferencias y ser quienes han sido nuestra mayor motivación para nunca rendirnos. El camino no ha sido sencillo, pero gracias a sus aportes, amor y apoyo la carga se ha notado menos, nuestro gran afecto hacia ustedes, nuestra familia.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros más sinceros agradecimientos a cada uno de los docentes que formaron parte de alguna etapa de nuestra vida estudiantil. A nuestra querida alma máster que ha sido la base para construir nuestro conocimiento durante todos los años de nuestra carrera y de la cual podemos decir orgullosas que somos parte. Gracias a nuestros tutores y a los miembros de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo que nos permitieron formar parte de este proyecto.

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Gloria Natividad Morocho Yunga, Gabriela Michaelle Pita Quito* y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



*Gloria Natividad
Morocho Yunga*



*Gabriela Michaelle Pita
Quito*

EVALUADORES

.....
Mariela Monserrat Pérez Moncayo

PROFESOR DE LA MATERIA

.....
José Luis Lima Reina

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El Ecuador aun siendo un país pequeño, tiene una actividad agrícola de alta importancia en el crecimiento económico. Sin embargo, el principal factor productivo del sector agrícola es la tierra y se ha visto que desde épocas pasadas no existe una eficiente tenencia. Actualmente existen diversos programas de legalización de tierras en Ecuador, entre ellos se encuentra el proyecto “*Acceso a tierras de los productores familiares y legalización masiva en el territorio ecuatoriano*” que estuvo a cargo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Subsecretaria de tierras y Reforma Agraria entre el 2010-2020. El objetivo de este proyecto es conocer la rentabilidad económica del programa por medio del valor agregado bruto a nivel cantonal para lo cual se utilizó tres bases de datos recopilados de diferentes fuentes y se construyó una nueva base para formar un modelo que se ajuste a las condiciones necesarias para el uso de datos de panel en Stata. Una vez hecho una comparativa y seleccionado el mejor modelo se procedió a emplear técnicas econométricas para ver la influencia que puede tener la variable explicativa sobre el VAB cantonal. Finalmente se pudo afirmar que con una intervención adicional el VAB incrementará en 0.0103%, mientras que, con un trabajador adicional en el sector agropecuario el VAB se incrementa en 0.01431%. Por ello es de gran importancia realizar un correcto seguimiento y control de los proyectos gubernamentales pues benefician al sector y esto puede verse reflejado en otras variables macroeconómicas como es el VAB cantonal.

Palabras Clave: legalización de tierras, VAB cantonal, crecimiento económico, datos de panel.

ABSTRACT

Although Ecuador is a small country, its agricultural activity is of great importance for economic growth. However, the main productive factor in the agricultural sector is land and it has been seen that since past times there is no efficient land tenure. Currently there are several land legalization programs in Ecuador, among them is the project "Access to land for family farmers and mass legalization in the Ecuadorian territory" which was in charge of the Ministry of Agriculture and Livestock, Undersecretary of Land and Agrarian Reform between 2010-2020. The objective of this project is to know the economic profitability of the program through the gross value added at the cantonal level for which three databases collected from different sources were used and a new base was built to form a model that fits the necessary conditions for the use of panel data in Stata. Once a comparison was made and the best model was selected, econometric techniques were used to see the influence that the explanatory variable could have on the cantonal GVA. Finally, it was possible to affirm that with an additional intervention the GVA will increase by 0.0103%, while with an additional worker in the agricultural sector the GVA will increase by 0.01431%. Therefore, it is of great importance to carry out a correct follow-up and control of governmental projects since they benefit the sector and this can be reflected in other macroeconomic variables such as the cantonal GVA.

Key words: land legalization, cantonal GVA, economic growth, panel data.

ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES.....	5
RESUMEN.....	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS.....	V
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
CAPÍTULO 1.....	1
1. Introducción	1
1.1 Descripción del problema.....	3
1.2 Justificación del problema	3
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Marco teórico.....	5
1.4.1 Antecedentes de la investigación.....	5
1.5 Marco contextual	9
CAPÍTULO 2.....	11
2. Metodología	11
2.1 Enfoque	12
2.2 Diseño de Investigación	13
2.3 Fuente de datos	13
2.4 Descripción de la muestra	14
2.5 Datos de Panel.....	14
2.5.1 Efectos fijos o efectos aleatorios.....	15
CAPÍTULO 3.....	19

3.	Resultados Y ANÁLISIS	19
3.1	Análisis descriptivo	19
3.2	Prueba de Breusch Pagan	26
3.3	Resultados Estimaciones	27
3.4	Efectos Fijos o Efectos aleatorios.....	29
CAPÍTULO 4.....		31
4.	Conclusiones Y Recomendaciones	31
	Recomendaciones.....	32
BIBLIOGRAFÍA.....		33

ABREVIATURAS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CECOIN	Centro de Cooperación para el Indígena
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
ESPAC	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
INDA	Instituto Nacional de Desarrollo Agrario
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SINPAE	Sistema de Investigación sobre la Problemática Agraria en Ecuador
PIB	Producto Interno Bruto
VAB	Valor Agregado Bruto

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3.1 Inversión total por año	20
Ilustración 3.2 Número de providencias y hectáreas entregadas anualmente	21
Ilustración 3.3 Comparativa porcentual del número de adjudicaciones	22
Ilustración 3.4 Comparativa del número de adjudicaciones presentes en informe de prioridad versus base de datos MAG	23
Ilustración 3.5 Valor Agregado Bruto Provincial - Azuay (2014-2020)	24
Ilustración 3.6 Valor Agregado Bruto Provincial - Chimborazo (2014-2020)	25
Ilustración 3.7 Valor Agregado Bruto Provincial - Loja (2014-2020)	25
Ilustración 3.8 Valor Agregado Bruto Provincial - Tungurahua (2014-2020)	26
Ilustración 3.9 Prueba Breusch Pagan	27
Ilustración 3.10 Prueba de Hausman	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Sierra- Costos mínimos de legalización de tierras en US\$/Ha	6
Tabla 1.2 Oriente-Costos mínimos de legalización de tierras US\$/Ha	6
Tabla 1.3 Costa-Costos mínimos de legalización de tierras en US\$/Ha	7
Tabla 1.4 Costo por cada actividad del componente.....	9
Tabla 2.1 Datos de Panel construida con información por cantón y años	16
Tabla 2.2 Codificación Provincial.....	16
Tabla 2.3 Codificación Cantonal.....	17
Tabla 2.4 Leyenda de Variables	18
Tabla 3.1 Monto de la inversión detallada por años (2010-2020).....	19
Tabla 3.2 Número de providencias de adjudicación entregadas anualmente	20
Tabla 3.3 Cuadro comparativo del número de adjudicaciones registradas	21
Tabla 3.4 Estimaciones primer modelo	27
Tabla 3.5 Estimaciones segundo modelo.....	28
Tabla 3.6 Estimaciones tercer modelo	28
Tabla 3.7 Modelo seleccionado con efectos aleatorios	30

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad el uso de la tierra es el sustento principal en la economía de la población mediante la agricultura o ganadería, entre otros. En Ecuador el uso del suelo para labores agropecuarias en el 2021 tuvo una superficie de 5,29 millones de hectáreas a nivel nacional de un total de 12,36 millones de hectáreas y hasta el año 2020 la Secretaría de Agricultura Familiar y Campesina registro 6,576 productores agrícolas.

La agricultura es uno de los componentes más importantes del Producto Interno Bruto (PIB), este aportó el 9,8% en el año 2020, según datos del Banco Mundial y también es uno de los sectores más representativos en el cálculo del Valor Agregado Bruto (VAB), que es uno de los indicadores que permiten la evaluación de las actividades económicas dentro de un sector o una economía en conjunto. Además, el sector agrícola es la mayor fuente de empleos en el sector rural, a pesar de esto, los pequeños agricultores o asociaciones de este sector se han visto desprotegidos por la falta de la legalización de sus predios y esto provoca que no puedan acceder a varios servicios como créditos para la compra de maquinarias o equipos y a su vez tengan incertidumbre ante la posible expropiación de sus tierras.

Dada estas circunstancias las acciones por erradicar los problemas de tierras en el Ecuador tienen un nivel de alta complejidad, pues los conflictos por la tenencia de tierras es una situación que se ha generado desde épocas de colonización y con el tiempo se han creado diversas reformas tratando de ayudar al agricultor, sin embargo, siempre se han mantenido largos procesos administrativos y legales de transacción, estas situaciones conducen problemas de seguridad en la tenencia de tierras. Principalmente las comunidades del sector rural no legalizadas sienten inseguridad ante las contradicciones de los marcos jurídicos y la ausencia de mecanismos eficientes de legalización.

Bajo estos antecedentes, la legalización de tierras es de gran importancia no solo a nivel económico, sino también político, social, cultural e institucional, porque representa directamente la conservación de predios, bosques y paramos con la finalidad de obtener futuros beneficios incrementales, entre ellos está la calidad de

los productos que se obtienen de los ecosistemas y su estrecha relación con el manejo eficiente de los recursos naturales. Además, motiva a la población a invertir en sus tierras obteniendo un mayor cuidado de sus cultivos y como resultado se crea confianza en las instituciones financieras para conceder créditos hipotecarios. Algunos programas de legalización masiva de tierras son financiados por organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y en el Ecuador son ejecutados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), sin embargo, los resultados que se conocen de los programas implementados no siempre son eficientes, esto puede deberse a diferentes factores que intervinieron en el desarrollo de estos.

Los beneficios tanto sociales y económicos que se puede obtener de estos programas de legalización de tierras pueden tener resultados más favorables si se consideran ciertos puntos que se van a desarrollar en esta investigación, ya que se realizara un análisis sobre el valor agregado bruto cantonal con el número de adjudicaciones registradas en la base de datos proporcionada por el MAGAP y que han generado el programa *Acceso a tierras de los productores familiares y legalización masiva en territorio ecuatoriano* que antes era conocido como *Plan Tierras* en el periodo del 2010 al 2013, y fue elaborado por el Ministerio de Agricultura con una proyección del año 2010 hasta el 2020, ante la inequidad y falta de acceso a la tenencia de la tierra de campesinos, agricultores, productores familiares y agricultores organizados en el sector rural a nivel nacional, lo cual limitaba el acceso a factores de producción afectando el crecimiento económico del país y que a su vez genera un aumento en los niveles de pobreza en el sector rural.

El proyecto de legalización masiva en territorio ecuatoriano benefició a 335.769 familias hasta el 2017 y se redistribuyeron 24.257 hectáreas en el 2020. Para realizar las estimaciones se utilizaron el número de adjudicaciones provenientes de la base de datos entregada por la SENPLADES y el valor agregado bruto cantonal obtenido el Banco Central del Ecuador, juntamente con el número de trabajadores por cantón registrados en la ESPAC y mediante el uso series de tiempo se analizó la relación entre las variables, para determinar la influencia del programa en el desarrollo productivo del sector agrícola.

1.1 Descripción del problema.

En la actualidad no se conoce la rentabilidad económica y beneficios del proyecto "Acceso a tierras de los productores familiares y legalización masiva en el territorio ecuatoriano", en el cual según informes del MAGAP se legalizaron 308.886 predios con sus respectivos títulos hasta el 2017 y se redistribuyeron 24.257 hectáreas en el 2020, tuvo una inversión aproximada de USD 128.351.401,17 en el periodo del 2010 al 2020. Al igual que otros proyectos creados por organismos del Estado, no existen análisis económicos tomando en cuenta factores internos y externos relacionados al programa, pues se tienen datos sobre los costos invertidos anualmente, pero no sobre los ingresos o beneficios que han producido, además la estructuración del proyecto no evidencia un correcto seguimiento y apoyo posterior a la entrega de los títulos. Así mismo, la falta de conocimiento de los beneficios que generan en la sociedad este tipo de proyectos sociales causa que los recursos no sean destinados correctamente lo cual no permite que los hacedores de políticas públicas puedan destinar presupuesto y crear un marco regulatorio que permita una mejor organización que vaya enfocada en generar bienestar a los sectores rurales del país. Esto ha sido un problema que ha afectado durante muchos años a los sectores agrícolas más pobres, pues, principalmente en el campo no se ha realizado un correcto seguimiento de los proyectos sociales que permita el análisis de la rentabilidad económica para conocer el verdadero impacto que han tenido en el sector. Además, los antecedentes de estudios previos evidencian que la ejecución de un proyecto sin seguimiento y mejora continua no logran los efectos deseados.

1.2 Justificación del problema

La presente investigación analiza las variables que intervienen en la legalización masiva de tierras en Ecuador durante el periodo 2010-2020 y su impacto en el sector agrícola sobre el valor agregado bruto a nivel cantonal, para conocer los beneficios que han generado en relación con los costos invertidos hasta el año 2020, para así determinar el cumplimiento de los objetivos que se habían planteado. Se pretende empezar realizando un diagnóstico de la situación actual del sector agrícola y una comparativa con datos de los predios legalizados o adjudicados el cual nos permita tener un

contexto del sector. De este modo, esta investigación contribuirá al planteamiento y mejora de las políticas públicas que van enfocadas a proyectos sociales, para lograr una mejor gestión y asignación de recursos, ya que existe poca información o seguimiento de la rentabilidad y beneficios que generan este tipo de programas sociales impulsados por el gobierno.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar la rentabilidad económica que ha generado el proyecto “Acceso a tierras de los productores familiares y legalización masiva en el territorio ecuatoriano”, para conocer el impacto económico y beneficios en el sector agrícola y proponer mejoras que permitan contribuir al desarrollo rural productivo.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar los factores internos y externos que intervinieron en la legalización de las tierras.
2. Estudiar la existencia de una relación entre el valor agregado bruto del sector agrícola y el programa legalización de tierras durante el periodo del 2014 al 2020
3. Evaluar la participación de los servicios técnicos de apoyo y gestión del programa legalización masiva en territorio ecuatoriano
4. Estimar la rentabilidad financiera y beneficios del proyecto con base a la variación de variables macroeconómicas.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Antecedentes de la investigación

1.4.1.1 Antecedentes Internacionales

Las reformas agrarias como políticas de redistribución de tierras que se han dado en América Latina y el Caribe fueron gracias a procesos revolucionarios en las cuales sobresalen países como México que provocó la reclamación de tierras agrícolas en 1919, Bolivia y la Revolución Cubana en 1959, estos acontecimientos ayudaron en la creación de un nuevo ciclo de reformas rurales. Es por lo que, actualmente la adquisición en el mercado de tierras es una constante premisa de políticas públicas en la región (SINPAE, 2020, pág. 15), por ejemplo, en el caso de Brasil, desde 1988 ha experimentado programas de reforma agraria, sin embargo, al igual que en otros países de la región la mayor parte de agricultores que tienen acceso a la tierra solo alcanzan ingresos mínimos con un nivel de ingresos económico limitado, lo cual no permite a estas familias tener una vida digna.

Por otro lado, la falta de legalización de tierras provoca un gran número de violaciones a los derechos humanos como por ejemplo en el caso puntual de Colombia las gñerillas o grupos paramilitares provocaron amenazas, desplazamientos forzados y desapariciones de agricultores que no querían ceder sus tierras y no tenían seguridad jurídica que los respalde, esto afecta al sector agrícola y el crecimiento económico. Además, en este país se ha evidenciado que a pesar de la aprobación del *Estatuto Agrario* solo se beneficiaron directamente grandes empresarios y causaron el desplazamiento de pequeños agricultores y pueblos indígenas que no tenían seguridad jurídica de sus territorios (CECOIN, 2008, pág. 61). Ahora bien, el expresidente de Colombia Juan Manuel Santos propuso la legalización de 24.350 títulos durante el 2010 al 2018, pero sin precisar la magnitud de las hectáreas que podrían alcanzar, por lo tanto, al igual que en Ecuador se denota que no existe una correcta evaluación de los programas ya que no se encuentran formalmente descritos los avances conjuntamente con una base de datos solida que respalde los informes presentados y que se puedan medir los objetivos para saber si se cumplieron o no (Martínez, H, p167).

1.4.1.2 Antecedentes Nacionales

En el 2002 se realizó una investigación sobre costos y beneficios en la regularización de tierras en el caso ecuatoriano. En este proyecto de investigación se tomó en cuenta dos tipos de procesos de titulación: la titulación por administración directa, por convenios y contratos. En la administración directa, el proceso de legalización de tierras lo realizó el Instituto Nacional de Desarrollo Agrario INDA, a través de Distritos y Delegaciones provinciales (Francescutti & Dirección, 2002). Además, según quién realice la iniciativa para legalizar se dividió en:

- **A petición del usuario:** la persona natural o jurídica toma la iniciativa de legalizar sus tierras, comenzando los trámites respectivos
- **Proyecto INDA:** asignando un responsable para la gestión del proyecto, el INDA toma la iniciativa para legalizar varios grupos de predios de títulos de propiedad individual o de propiedad colectiva.

Para evaluar los efectos del proyecto se dividió la zona geográfica en costa, sierra y oriente, además, se eligió 1 provincia para cada región; en la región costa se eligió la provincia de Esmeraldas, en la región sierra la provincia de Azuay y en el Oriente la provincia de Napo. Para la estimación de los costos que se incurren en la legalización de tierras se utilizó hojas de recolección de información para las entrevistas con profesionales competentes. Se estimaron los siguientes costos según la modalidad y modo de titulación.

Tabla 1.1 Sierra- Costos mínimos de legalización de tierras en US\$/Ha

Sierra		
Titulación	Modalidad	Menor costo
Titulación individual	Administración directa con entrega masiva	32,94 US\$/Ha

Tabla 1.2 Oriente-Costos mínimos de legalización de tierras US\$/Ha

Oriente		
Titulación	Modalidad	Menor costo
Titulación individual.	Convenio con entrega masiva	10,9 US\$/Ha
Titulación colectiva	Administración Directa	1,01 US\$/Ha

Tabla 1.3 Costa-Costos mínimos de legalización de tierras en US\$/Ha

Costa		
Titulación	Modalidad	Menor costo
Titulación individual	convenio con entrega masiva	12,35 US\$/Ha
Titulación colectiva	convenio con entrega masiva	1,29 US\$/Ha

Mientras que, para la estimación de los beneficios se utilizó información de la *Encuesta de Niveles de Vida* del periodo 1998-1999, mediante técnicas econométricas se estimó diferencias de valor agregado entre tierras legalizadas y tierras no legalizadas tanto en la costa como en la región sierra. Con vistas a la experiencia que tienen las instituciones involucradas en este campo, el objetivo de la investigación era realizar la evaluación de la factibilidad en las regularizaciones de tierra en Ecuador (Francescutti & Dirección, 2002, pág. 65) . Uno de los resultados que se dieron a notar, es que tanto en la región costa como en la región oriente, la regularización masiva sería una muy buena decisión económica ya que sus beneficios superan netamente los costos que se incurrirían para la legalización masiva de tierras, mientras que en la región sierra el valor de costos son en realidad significativamente más altos que los beneficios que se obtendrían legalizar las tierras.

De igual manera, Ochoa, P. y Enríquez, M., en el 2017 en su artículo de la Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica reflexionaron sobre la tenencia de tierras y la correlación que existente entre la regularización y el acceso al crédito en Ecuador, a través de revisión bibliográfica de trabajos previos e información de estadísticas nacionales en la cual concluyeron que la legalización de las tierras rurales seguían siendo una tarea pendiente y existían limitaciones sistemáticas, como por ejemplo el 70% de las parcelas tenían menos de 1 hectárea las cuales resultaban poco atractivas como papel de garantía ante las instituciones financieras y limitan el acceso al crédito. Por ello, proponen que, dentro de los proyectos de legalización de tierras, se deben tomar en cuenta los costos de legalización y posterior actualización ya la financiación específica compromete la sostenibilidad futura del sistema de titulación.

También en el más reciente análisis realizado en el 2020 por el Sistema de Investigación sobre la Problemática Agraria del Ecuador (SINPAE) se muestra que las políticas públicas de distribución de tierras tuvieron una ejecución débil en

estrategias y metodologías los cuales se debieron a problemas administrativos principalmente de los actores responsables de la ejecución del plan. Asimismo, se evidencio la necesidad de facilitar el acceso al financiamiento, apoyo en la organización campesina y un enfoque integral que permita el acceso no solo a la tierra sino a las herramientas que permitan producir la tierra de manera eficiente. Asimismo, en el 2014 tras 4 años de la implementación se dieron varios problemas, principalmente una inadecuada programación de pagos que no estaba acorde a la realidad productiva de los campesinos, incoherencias en los documentos legales, desacuerdos y contradicciones entre instituciones entre otros. También se evidenció la falta de acompañamiento técnico, infraestructura y otros factores que incidieron en la capacidad de pago de las asociaciones.

Gonzalo Martínez en su tesis *“Análisis socioeconómico de los agricultores de la parroquia Colonche que accedieron a un financiamiento estatal”* realizada en el año 2021 realizó un análisis de impacto socioeconómico en la parroquia Colonche de la provincia de Santa Elena Ecuador, en el cual el diseño de la investigación fue no experimental y utilizó datos del 2015 y el 2019 procedentes del Banco Nacional de Fomento de cada miembro de la población objeto de estudio, quienes eran 18 personas que vivían en esa parroquia y habían accedido a un crédito, además para el cálculo de la productividad utilizaron la ficha metodológica usada en la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria (ESPAC) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), también realizaron encuestas para determinar las características de la población. Realizaron un análisis comparativo de la productividad entre el año 2015 y 2019 y calcularon la correlación del dinero que había desembolsado BanEcuador con la productividad obtenida de la división de la producción total sobre la superficie cosechada. Obtuvieron una relación positiva moderada de Pearson $r= 0,418$ estos resultados arrojaron que el crédito es un indicador imperfecto de la productividad en vista de que se deben considerar otros indicadores como los insumos, maquinaria y el uso de la tecnología, además, existiría la duda sobre el destino de los recursos lo que significaría desvío de fondos que, a criterio del autor, sería difícil establecer en vista de lo reservado que resulta comentar el tema con los agricultores y por la información asimétrica que se estableció mediante la técnica documental levantada en BanEcuador.

1.5 Marco contextual

El proyecto "Acceso a tierras de los productores familiares y legalización masiva en el territorio ecuatoriano" fue desarrollado en 23 provincias del Ecuador a excepción de las Islas Galápagos, se consideró solo a las familias rurales, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, la población rural es de 5.599.616 personas, sin embargo, la composición para cada hogar es de un promedio de 4 personas, de tal manera que el total de familias rurales, en base al 2010 es de 1.399.904 y de acuerdo a datos que fueron proyectados para el año 2020 el número de familias rurales era de 1.577.378. "El proyecto se guía por 3 componentes; (1) legalizar la tenencia de tierras de campesinos y agricultores, (2) fomentar la equidad de la tenencia de tierras y (3) por último contribuir al desarrollo productivo". (Ministerio de Agricultura y Ganadería , 2018).

En resumen, el total de familias beneficiadas por la intervención del proyecto fue de 335.769 desde el año 2010 hasta el 2017, mientras que, para los años 2018 hasta 2020 se estimó que el número de familias beneficiadas sería de 146.760 sumando un total de 482.529 familias. Este proyecto fue ejecutado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y Viceministerio de Agricultura, Subsecretaría de Tierras y Reforma Agraria, a través de la gerencia del proyecto. El tiempo de ejecución del proyecto fue de 132 meses; desde el 1 de enero del 2010 al 31 de diciembre de 2020, con una inversión aproximada de USD 128.351.401,17 con el fin de promover la redistribución de tierras y el acceso equitativo a los medios de producción para impulsar la productividad el comercio la competitividad y la calidad de la producción rural.

Se propusieron 3 componentes con el objetivo de alcanzar la viabilidad el proyecto y acorde a esto se realizó la asignación de los recursos.

Tabla 1.4 Costo por cada actividad del componente.

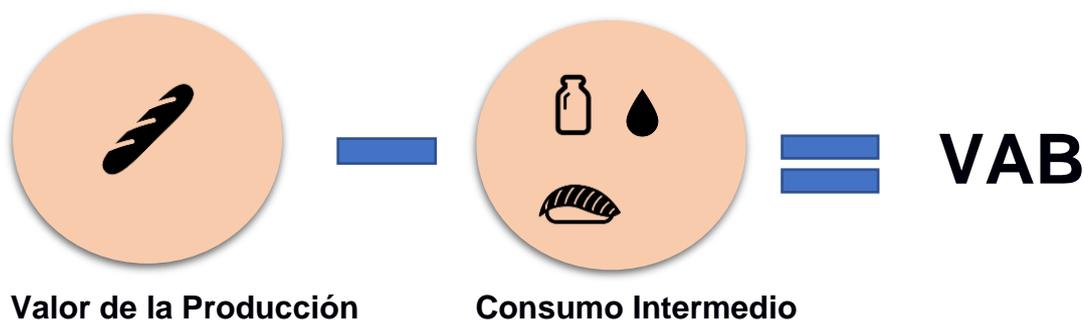
Componente 1	Legalizar la tenencia de la tierra de campesinos y agricultores en los sectores rurales a nivel nacional	
	servicio técnico implementado	\$48,503,594.78
	Servicio de apoyo legal implementado	\$1,870,342.36
Componente 2	Fomentar la equidad de la tenencia de la tierra de campesinos y agricultores organizados en los sectores rurales a nivel nacional	
	Predios estatales redistribuidos	\$34,361,930.66
	Titulación de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas	\$2,395,975.28
	Adquisición de predios privados por parte de organizaciones campesinas	\$22,023,654.60

	Expropiación y afectación de predios identificados por el Plan Tierras	\$11,697,101.36
Componente 3	Contribuir el desarrollo productivo de campesinos y agricultores de los sectores rurales de predios entregados a nivel nacional	
	Asistencia técnica para el desarrollo productivo de predios entregados	\$2,340,004.00
	Intervención Productiva, investigación de mercado y difusión para el desarrollo productivo	\$4,161,669.66
	Infraestructura, insumos y equipamiento productivo de los predios entregados	\$997,128.47
Total		\$128,351,401.17

Los mayores rubros de dinero distribuidos fueron destinados a los componentes 1 y 2 los cuales pertenecen a los servicios administrativos de la legalización, mientras que el componente 3 que se encuentra más enfocado a la parte técnica y productiva tuvo una menor inversión. Sin embargo, al año 2020 tuvieron acceso a la legalización de tierras 248.529 familias y también se crearon 23 unidades administrativas a nivel nacional fortalecidas con tecnología de punta y 63 brigadas de campo conformadas por un técnico catastral, un técnico de campo y un digitador. Cabe recalcar que la base legal de este proyecto de legalización de tierras se encuentra en la *Ley orgánica de tierras rurales y territorios ancestrales* con Registro Oficial Suplemento 711, en el cual se considera el artículo 3, numeral 5 de la Constitución la cual establece “que son deberes primordiales del Estado, entre otros, planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la distribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir” .(Ecuador, 2018)

Valor Agregado Bruto

El valor agregado bruto (VAB) es uno de los indicadores más importantes a la hora de evaluar la actividad económica de un país en su totalidad o de un sector en específico. Para el cálculo del VAB se resta el consumo intermedio menos la producción total de bienes y servicios.



CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

La metodología para la evaluación de este proyecto representó uno de los principales retos, pues son muy pocos los estudios que profundizan de manera técnica y estructurada la rentabilidad o beneficio que generan los proyectos sociales gestionados por el Estado, además los datos e información correspondiente a los proyectos ejecutados no se encuentran disponibles en una base de datos sólida que permita un análisis concreto. Esto a pesar de que, los proyectos sociales al igual que los proyectos productivos o privados deben ser evaluados teniendo en cuenta los indicadores que se hubieran seleccionado al inicio del proyecto, ya que esto permite que las instituciones sean transparentes y puedan corregir las debilidades que se vayan presentado a lo largo del proyecto.

Dada la literatura y problematizado el contexto del proyecto encontramos que necesitábamos realizar una evaluación *ex-post* de acuerdo con los tipos de evaluación propuestos por la Comisión Económica para América y el Caribe (CEPAL) para tratar de medir el impacto que causó el proyecto y en qué medida alcanzo sus objetivos. Por ello, el análisis de los datos se realizó en dos fases, la primera consistió en la recolección de los datos provenientes de los costos incurridos anualmente en el programa, y con respecto a los agricultores se recogieron los principales datos sobre los predios que fueron legalizados, tales como el número de legalizaciones por año, entre otros; con el fin de contextualizar el programa. Todos estos datos provinieron del informe general presentado por el MAGAP en el año 2018 a la SENPLADES para realizar la solicitud de actualización de prioridad, el cual es un trámite orientado a elaborar y emitir avales para la actualización de dictámenes de prioridad de programas y proyectos financiados con recursos de cooperación internacional no reembolsable con la finalidad de obtener el incremento de recursos destinados a los proyectos; para la segunda fase de la metodología se procedió a utilizar la base de datos con la información del número de adjudicaciones del programa, el cual fue entregado por la SENPLADES, que a su vez corresponde a los registros del MAGAP y sirvieron para nuestro análisis.

Inicialmente se planteó la medición del impacto del proyecto a nivel nacional, sin embargo, debido a la falta de datos fue muy complicado a la hora de buscar un contrafactual, es decir, se tenía que contar con dos grupos de individuos con las mismas características, dado que el primer grupo estaría expuesto a la intervención del proyecto y el segundo grupo tendría la ausencia del proyecto. Debido a esto, se limitó la aplicación de la metodología de estimación de impacto por *matching*, la cual ha sido estudiada desde los tiempos de la antigüedad y ha sido cuestionada con preguntas sobre que tamaño debería tener el grupo de control para ser considerado un buen contrafactual, o como determinar la eficiencia de esta técnica, sin embargo, en los últimos estudios se ha podido evidenciar que mientras más grande sea el grupo de control que el grupo tratado, se obtendrán mejores escenarios *matching*, por ello bajo esta premisa uno de los mejores métodos para abordar el análisis del impacto de este programa de legalización masiva a nivel nacional sería mediante esta técnica, sin embargo, debido a que la base de datos entregada por la SENPLADES no contenía información sobre los costos anuales, número total de predios legalizados por provincia a nivel nacional y presento inconsistencias en la cantidad de hectáreas adjudicadas se abordó de la siguiente manera .

Primero se estableció el enfoque bajo la perspectiva de responder la siguiente pregunta “*¿cuál es el efecto causal del programa de legalización de tierras sobre nuestra variable de interés que en este caso serían el valor agregado bruto a nivel cantonal del sector de la agricultura?*”. Segundo se creó una nueva base de datos con la información entregada por la SENPLADES respecto al número de adjudicaciones; número de trabajadores por cantón proveniente de la ESPAC y el valor agregado bruto cantonal anual correspondiente a la base de datos del Banco Central y con esta información se analizaron los datos y se realizaron las estimaciones correspondientes.

2.1 Enfoque

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, el cual representa un conjunto de procesos que utiliza la recolección de datos para probar una hipótesis con base en la medición numérica y análisis estadísticos (Fernandez Collado, Baptista Lucio, & Hernandez Sampieri, 2014).

2.2 Diseño de Investigación

2.2.1.1 Investigación Experimental

La investigación tiene un diseño cuasiexperimental, que tiene por objetivo poner a prueba una hipótesis causal, normalmente en este tipo de diseños se utilizan grupos ya constituidos en donde los investigadores ejercen poco control en las variables. La descripción de diseño cuasiexperimental implica que:

Uno de los propósitos de los diseños cuasiexperimentales es: probar la validez de una relación causal entre dos o más variables. Cuando la asignación aleatoria es imposible, los cuasiexperimentos (semejantes a los experimentos) permiten estimar los impactos del tratamiento o programa, dependiendo de si llega a establecer una base de comparación apropiada (E. Hedrick, Bickman, & J. Rog, 1993).

2.3 Fuente de datos

El presente estudio utiliza tres bases de datos que comprenden la siguiente información:

Base de Datos 1	Base de Datos 2	Base de datos 3
<ul style="list-style-type: none">• Base del Valor Agregado Bruto Cantonal (VAB)• Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)	<ul style="list-style-type: none">• Número de intervenciones de tierras legalizadas (adjudicaciones)• Fuente: Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).	<ul style="list-style-type: none">• Número de trabajadores• Fuente: Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)

El Valor Agregado Bruto Cantonal fue extraído de las estadísticas macroeconómicas del sector real disponible en el portal web del Banco Central del Ecuador y se consideró solo el sector de la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca entre el periodo 2014 hasta el 2020.

Con respecto a la base de datos del programa de legalización de tierras, se tomó en cuenta la variable del número de intervenciones que representan las adjudicaciones realizadas mas no por hectáreas. La variable número de trabajadores fue tomada de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC).

La ESPAC es una encuesta nacional que utiliza una metodología de muestreo de marco múltiples, esta encuesta levanta información en las veinte y tres provincias continentales del país a excepción de la Isla Galápagos debido a su baja representatividad en el sector agropecuario. La información que se encuentra respecto a los indicadores de producción, esta reportados en toneladas métricas. Sin embargo, se tomó en cuenta solo la variable que representa el número de trabajadores totales en el sector agropecuario de cada cantón.

2.4 Descripción de la muestra

Los datos que se utilizaron fueron a nivel cantonal obtenidos de 4 provincias dentro de las cuales podemos encontrar a la provincia de Azuay, Chimborazo, Loja y Tungurahua, debido a que estas tenían un mayor número de adjudicaciones registradas. El periodo comprende desde el 2014 hasta el 2020, que fueron los años en los que se contaba con todos los datos después de la depuración de inconsistencias. Se trabajo con un total de 50 cantones y con ellos se estructuró una base datos de panel para proceder a analizarlos junto con las variables macroeconómicas seleccionadas que fueron valor agregado bruto cantonal y número de trabajadores en el sector de la agrícola.

2.5 Datos de Panel

La técnica que se utilizó para analizar los datos fue mediante panel de datos. Estos son modelos econométricos basados en la combinación de datos de sección cruzada y series de tiempo, es decir, se especializan en observaciones repetidas a lo largo del tiempo para los mismos individuos que en este caso son los 50 cantones. Para efectos prácticos una notación clara de la combinación de estos dos conceptos viene expresada de la siguiente manera:

$$y_{it} = x_{i,t}B + \varepsilon_{i,t}$$

Donde

y_{it} : i expresa al individuo (cantón), t expresa el periodo (año observado)

$x_{i,t}$: vector de variables exógenas indexadas por las dos unidades i, t .

Una de las grandes ventajas que tienen estos modelos es que sirven para controlar la heterogeneidad inobservable, es decir, los efectos que pueden influir en la variable explicada y que no son tomados en cuenta por las variables explicativas. Cabe mencionar que este tipo de modelos proporcionan mayor cantidad de información válida de los individuos a través de varios periodos, sin embargo, tienden a que no todos los individuos permanecen dentro de la muestra lo que puede ocasionar desequilibrios o un panel no balanceado.

Una vez abordados datos de panel de forma teórica procedemos a plantear el modelo inicial a utilizar para estudiar el VAB cantonal en el número de intervenciones de tierras que fueron adjudicadas por el programa *Acceso a tierras de los productores familiares y legalización masiva en territorio ecuatoriano*.

$$VAB_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Interv_{i,t} + \alpha_2 TrabajTotales_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Para datos de panel existen dos clases de estimaciones que se pueden utilizar, estos son: efectos fijos y efectos aleatorios.

2.5.1 Efectos fijos o efectos aleatorios

El modelo de efectos fijos es una regresión de datos anidados, cuyo resultado es el más consistente comparado con el modelo de efectos aleatorios. Respecto al comportamiento de los residuos este modelo realiza menos suposiciones.

Para analizar con datos de panel la influencia que tienen las variables seleccionadas en la variación del VAB cantonal, se utilizara el programa STATA. Cabe recalcar que solo se analizaran las 4 provincias que tienen el mayor número de adjudicaciones registradas que son Tungurahua, Azuay, Chimborazo y Loja. Por tal razón, es necesario agrupar los datos en unidades en las cuales cada unidad equivale a cada cantón de la siguiente manera:

Tabla 2.1 Datos de Panel construida con información por cantón y años

Unidades	Periodo	Cantón	Y	X1	X2
1	2014	CUENCA	78,996	-	1,269
1	2015	CUENCA	79,421	2,689.00	1,572
1	2016	CUENCA	80,240	646	2023
1	2017	CUENCA	86,570	1,039.00	2,092
1	2018	CUENCA	84,908	1,169.00	812
1	2019	CUENCA	92,902	356.00	1195
1	2020	CUENCA	82,336	-	1304
2	2014	GIRON	3,677	-	337
2	2015	GIRON	2,473	147.00	268
2	2016	GIRON	1,931	72.00	274
2	2017	GIRON	1,224	67.00	239
2	2018	GIRON	1,086	81.00	128
2	2019	GIRON	1,157	29.00	171
2	2020	GIRON	691	-	270
3	2014	GUALACEO	5,762	-	347
3	2015	GUALACEO	4,013	1,277.00	401
3	2016	GUALACEO	2,412	668.00	597
3	2017	GUALACEO	2,411	1,107.00	419
3	2018	GUALACEO	3,137	442.00	194
3	2019	GUALACEO	3,247	251.00	366
3	2020	GUALACEO	3,378	-	403

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2.1 se muestra como disponemos de los datos antes de ser introducidos al programa STATA, sin embargo, al ser solo una parte de la tabla original de la base de datos en Microsoft Excel no se puede mostrar el conjunto entero de la información. Es por esto por lo que se procede a mostrar un resumen de su categorización.

Tabla 2.2 Codificación Provincial

CODIGO	PROVINCIA
01	AZUAY
06	CHIMBORAZO
11	LOJA
18	TUNGURAHUA

En el Ecuador, cada provincia, cantón y parroquia tienen su propia codificación, en este caso se muestra los códigos de los cantones de cada provincia seleccionada.

Tabla 2.3 Codificación Cantonal

CODIFICACIÓN INEC	CODIFICACIÓN DATOS DE PANEL	CANTON
0101	1	CUENCA
0102	2	GIRÓN
0103	3	GUALACEO
0104	4	NABÓN
0105	5	PAUTE
0106	6	PUCARÁ
0107	7	SAN FERNANDO
0108	8	SANTA ISABEL
0109	9	SÍGSIG
0110	10	OÑA
0111	11	CHORDELEG
0112	12	EL PAN
0113	13	SEVILLA DE ORO
0114	14	GUACHAPALA
0115	15	CAMILO PONCE ENRÍQUEZ
0601	16	RIOBAMBA
0602	17	ALAUÍ
0603	18	COLTA
0604	19	CHAMBO
0605	20	CHUNCHI
0606	21	GUAMOTE
0607	22	GUANO
0608	23	PALLATANGA
0609	24	PENIPE
0610	25	CUMANDÁ
1101	26	LOJA
1102	27	CALVAS
1103	28	CATAMAYO
1104	29	CELICA
1105	30	CHAGUARPAMBA
1106	31	ESPÍNDOLA
1107	32	GONZANAMÁ
1108	33	MACARÁ
1109	34	PALTAS
1110	35	PUYANGO
1111	36	SARAGURO
1112	37	SOZORANGA
1113	38	ZAPOTILLO

CODIFICACIÓN INEC	CODIFICACIÓN DATOS DE PANEL	CANTON
1114	39	PINDAL
1115	40	QUILANGA
1116	41	OLMEDO
1801	42	AMBATO
1802	43	BAÑOS DE AGUA SANTA
1803	44	CEVALLOS
1804	45	MOCHA
1805	46	PATATE
1806	47	QUERO
1807	48	SAN PEDRO DE PELILEO
1808	49	SANTIAGO DE PÍLLARO
1809	50	TISALEO

Mientras que la variable dependiente como las variables independientes están representadas de la siguiente manera:

Tabla 2.4 Leyenda de Variables

VARIABLES	
Y	VAB Cantonal (miles de dólares)
X1	Número de intervenciones (unidades).
X2	Número de trabajadores totales (sector agropecuario)

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Análisis descriptivo

Empezaremos realizando un análisis de los datos presentados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca en el informe de actualización de prioridad entregada a la Secretaria Nacional de Planificación en el 2018.

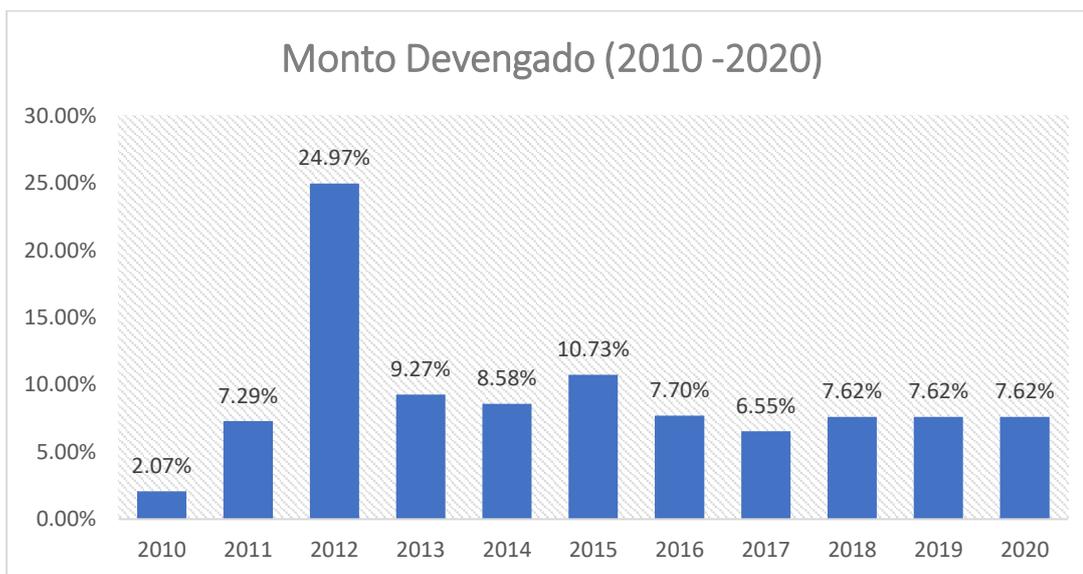
Tabla 3.1 Monto de la inversión detallada por años (2010-2020)

AÑOS	MONTO DEVENGADO
2010	2.656.400,70
2011	9.355.494,32
2012	32.049.595,22
2013	11.891.760,54
2014	11.016.354,79
2015	13.776.294,17
2016	9.879.715,78
2017	8.402.853,82
2018	9.774.310,61
2019 *	9.774.310,61
2020 *	9.774.310,61
TOTAL	128.351.401,17

*Valores Proyectados

Fuente: Informe de prioridad 2018 MAGAP

Ilustración 3.1 Inversión total por año



Fuente: Informe de actualización de prioridad MAGAP

Los valores presentados en la Ilustración 3.1 son pertenecientes al último informe presentado por el MAGAP y como podemos observar el año 2012 abarca aproximadamente el 25% de la inversión. También, el primer año de implementación del proyecto tuvo la menor inversión mientras que el resto de los años sin contar el año 2012 tuvo en promedio una inversión anual aproximada de 10 millones.

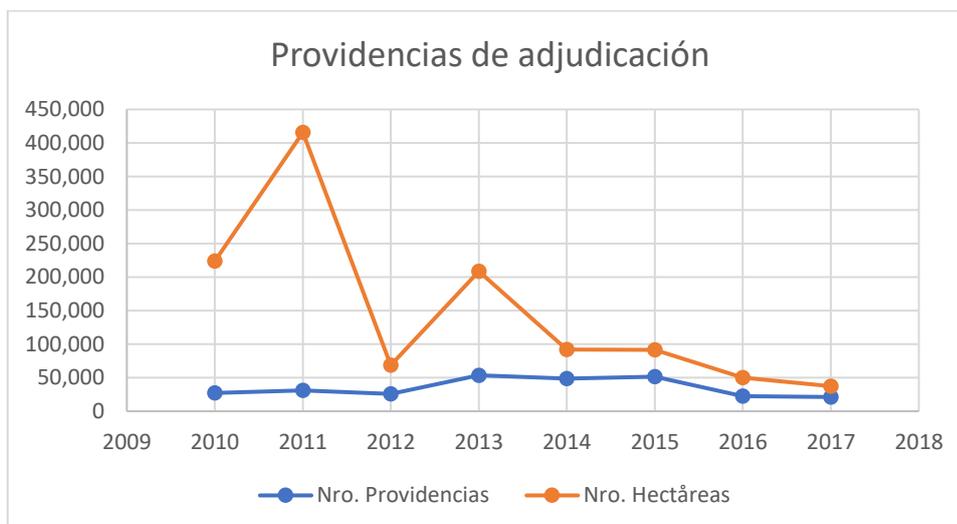
Tabla 3.2 Número de providencias¹ de adjudicación entregadas anualmente

PROVIDENCIAS DE ADJUDICACIÓN		
Año	Nro. Providencias	Nro. Hectáreas
2010	27.151	223.676,54
2011	31.108	415.737,08
2012	25.956	68.520,47
2013	53.618	208.818,89
2014	48.791	92.185,51
2015	51.489	91.419,49
2016	22.267	50.172,94
2017	21.234	37.381,77
Total	281.614	1.187.912,69

Fuente: Informe de actualización de prioridad MAGAP

¹ Providencias de adjudicación: titulación de bienes incautados por el Estado a agricultores participantes del programa

Ilustración 3.2 Número de providencias y hectáreas entregadas anualmente



Fuente: Informe de actualización de prioridad MAGAP

Como podemos observar la Tabla 3.2 nos muestra el número de providencias de adjudicación que han sido entregadas las cuales se encuentran entre 21 mil a 54 mil aproximadamente, mientras que en la ilustración 3.2 podemos observar que la superficie adjudicada tiene una tendencia decreciente siendo su pico más alto el 2011 con 415 mil hectáreas aproximadamente.

Tabla 3.3 Cuadro comparativo del número total de adjudicaciones registradas

	INFORME DE ACTUALIZACION DE PRIORIDAD	BASE DE DATOS MAGAP - SENPLADES
PROVINCIA	2010 - 2017	2014 - 2020
TUNGURAHUA	41613	20678
AZUAY	35685	16349
CHIMBORAZO	36482	4115
LOJA	10688	3292
COTOPAXI	25730	2511
ZAMORA CHINCHIPE	4861	1168
MANABI	23656	1108
ESMERALDAS	4001	696
STO. DOMINGO DE LOS TSACHILAS	2100	503
SANTA ELENA	360	209
CAÑAR	14184	167
NAPO	2149	137
PASTAZA	1857	6
BOLIVAR	9120	0
CARCHI	2590	0

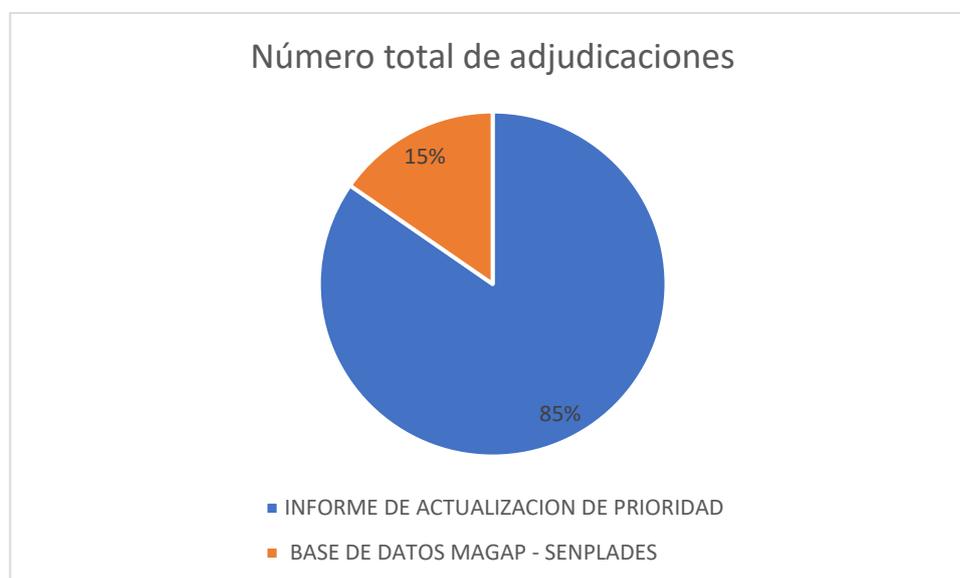
EL ORO	7419	0
GUAYAS	17769	0
IMBABURA	14384	0
LOS RIOS	7720	0
MORONA SANTIAGO	4211	0
ORELLANA	3641	0
PICHINCHA	6600	0
SUCUMBIOS	4711	0
TOTAL	281531	50939

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 3.3 se muestran el número de adjudicaciones presentadas en el informe de prioridad del MAG versus el número de adjudicaciones registradas en la base de datos entregada a la SENPLADES.

Como podemos observar existe una gran diferencia entre los datos presentados y los datos existentes y tan solo el 15% aproximadamente del total de los datos presentados se encuentra registrado.

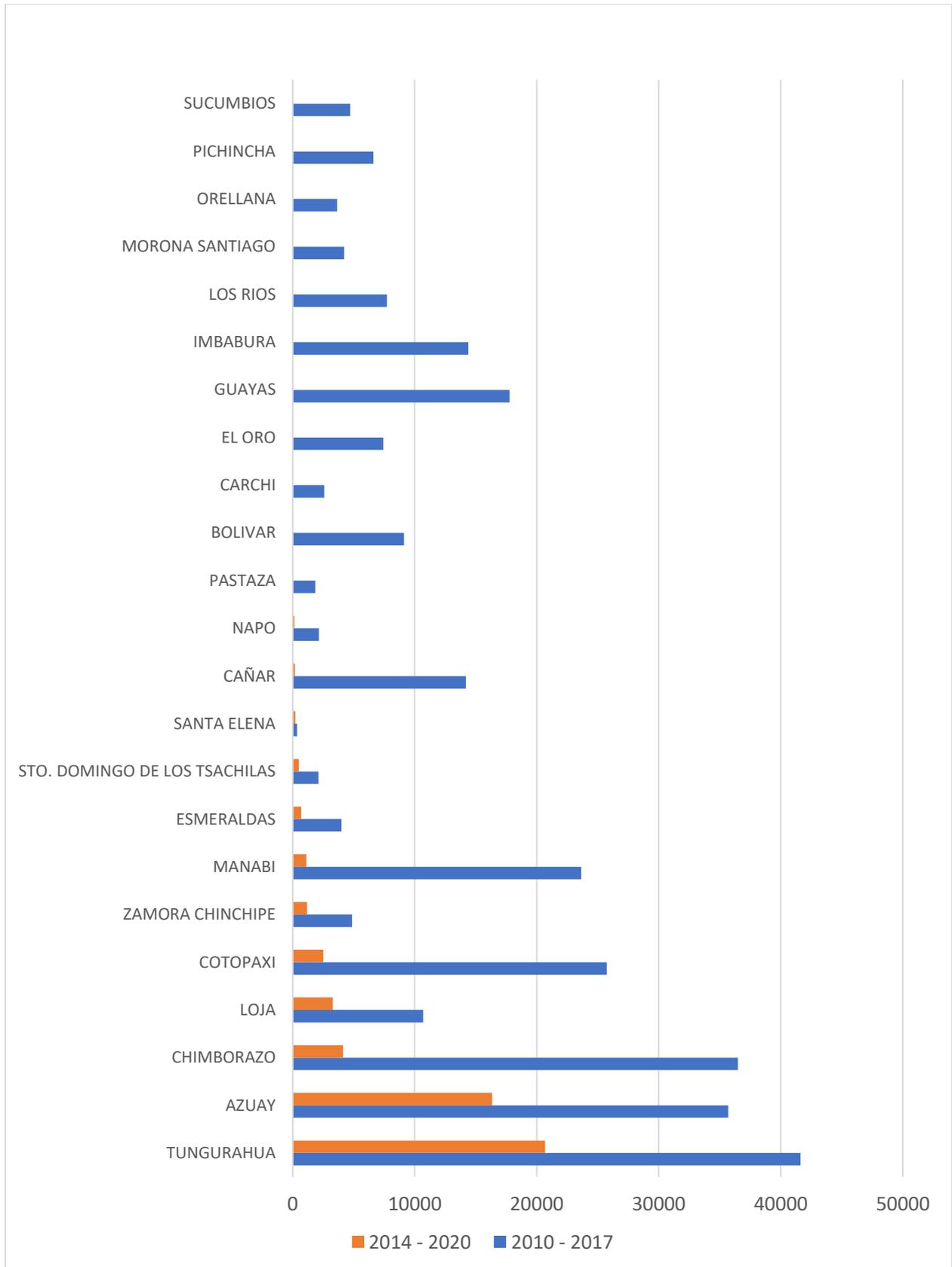
Ilustración 3.3 Comparativa porcentual del número de adjudicaciones



Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Ilustración 4.4 se puede observar la gran diferencia entre los valores presentados en el informe de prioridad versus los datos registrados y entregados por el MAG a la SENPLADES. La provincia del Azuay y Chimborazo son las que cuentan con aproximadamente el 50% de los datos registrados.

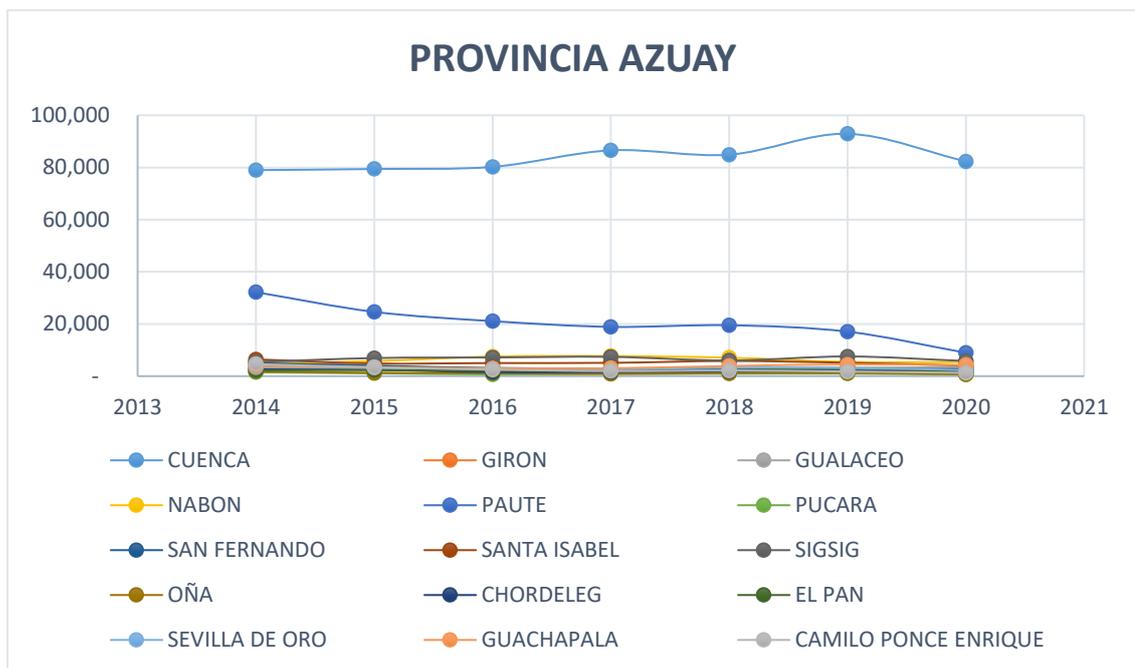
Ilustración 3.4 Comparativa del número de adjudicaciones presentes en informe de prioridad versus base de datos MAG



Fuente: Informe de actualización de prioridad MAGAP – Base de datos MAG

Procedemos a graficar la variable dependiente, el VAB cantonal, esto es para analizar su comportamiento durante el periodo 2014 hasta el 2020. En la provincia de Azuay, la ciudad de Cuenca demuestra una mayor concentración de actividad productiva en el sector agropecuario. El pico más alto de crecimiento de la ciudad de Cuenca se registra en el 2019, este generó el 61.22% del VAB provincial.

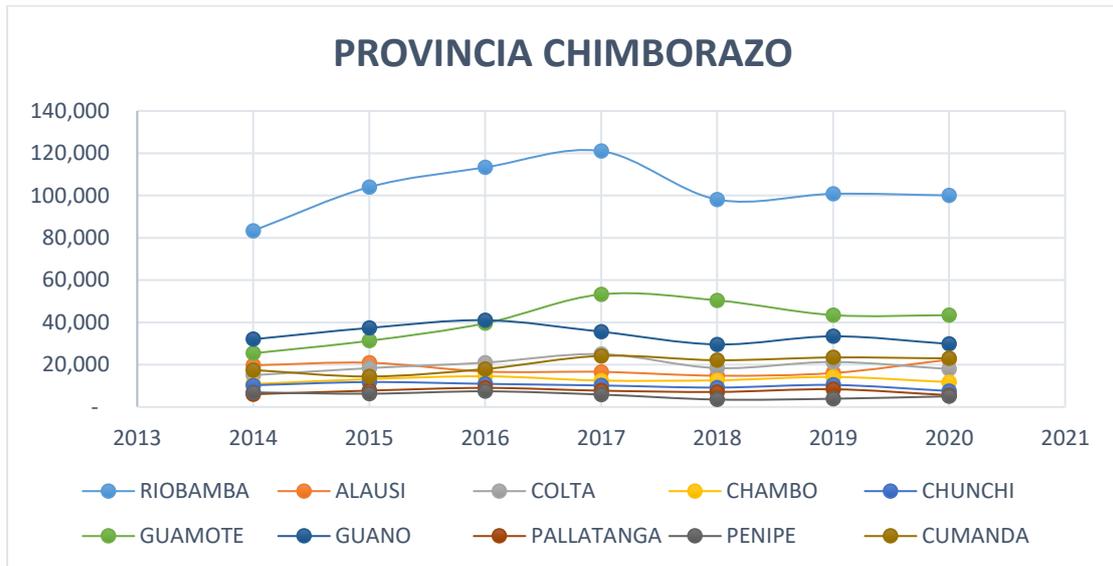
Ilustración 3.5 Valor Agregado Bruto Provincial - Azuay (2014-2020)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales 2014-2020

Con respecto a la provincia de Chimborazo, los cantones con mayor significancia en el cálculo del VAB son las ciudades de Riobamba y Guamote. En el año 2017, estas ciudades representaron el 55.88% del VAB provincial. Cabe mencionar que desde el año 2014 hasta el 2016, el cantón Guano ocupaba el segundo lugar como una de las ciudades con mayor VAB cantonal.

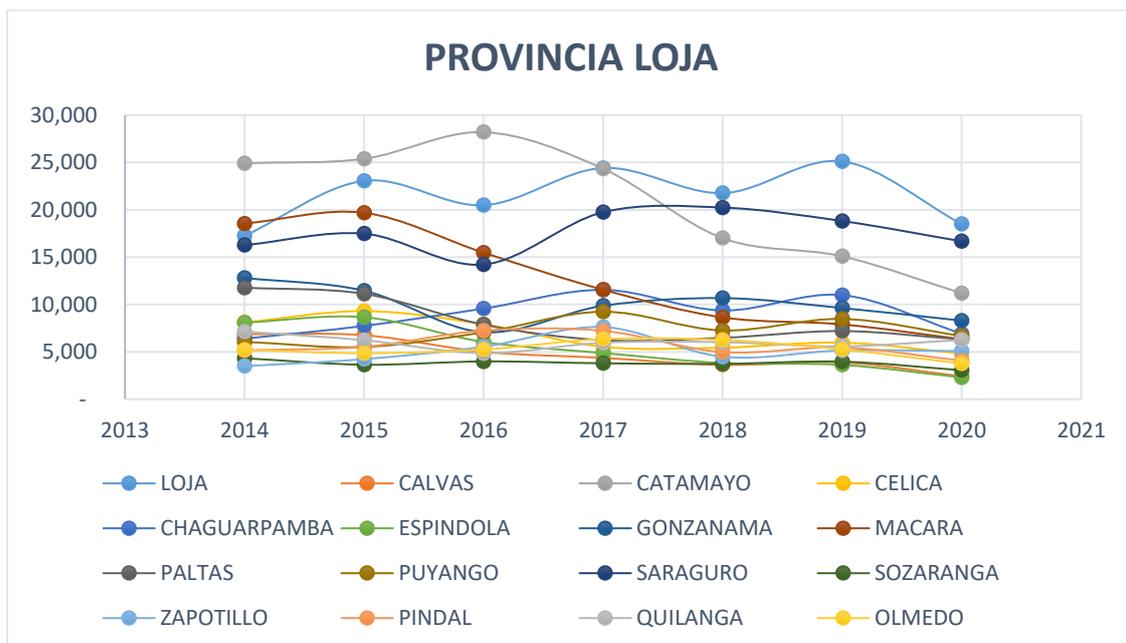
Ilustración 3.6 Valor Agregado Bruto Provincial - Chimborazo (2014-2020)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales 2014-2020

En la provincia de Loja, desde el 2014 hasta el 2017 el cantón Catamayo lideraba el primer lugar, como uno de los sectores con mayor aportación en la formación del VAB. Sin embargo, desde el 2017 hasta el 2020 tuvo una tendencia negativa, mientras que, la ciudad de Loja tiene un comportamiento estacional, es decir, un patrón de subidas y bajadas periódicas que se presentan de forma regular.

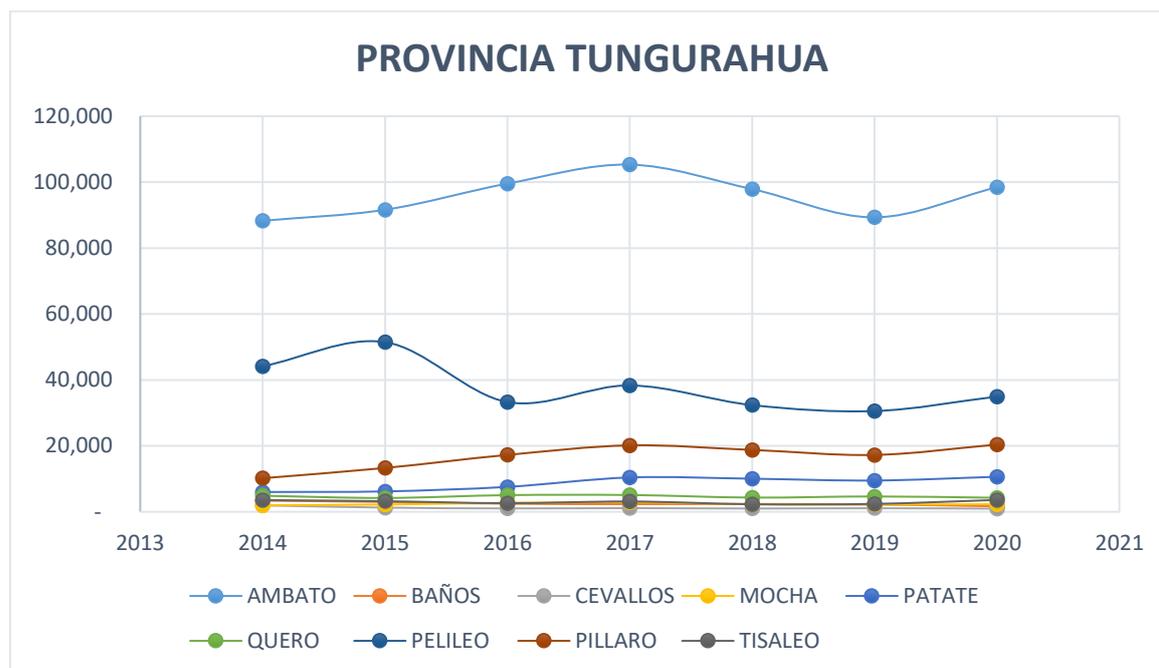
Ilustración 3.7 Valor Agregado Bruto Provincial - Loja (2014-2020)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales 2014-2020

Mientras tanto, en la provincia de Tungurahua, el cantón Ambato demuestra una concentración muy significativa en todos los periodos en cuanto a la actividad productiva del sector agropecuario. El pico más alto de crecimiento de Ambato se registró en el 2017 con una tasa de 55.79% del valor total del VAB.

Ilustración 3.8 Valor Agregado Bruto Provincial - Tungurahua (2014-2020)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales 2014-2020

3.2 Prueba de Breusch Pagan

Una prueba de Breusch Pagan de Multiplicadores de Lagrange se utiliza para determinar si existe heterogeneidad en un modelo de regresión, cabe mencionar que la heterogeneidad inobservable al error se produce cuando no disponemos de variables con carácter no observable pero que están altamente correlacionados con las variables observables. Esta prueba nos va a orientar si en realidad debemos usar un panel de datos u otro modelo de estimación como es mínimo cuadrados ordinarios. En la prueba de Breusch Pagan, la hipótesis nula H_0 y la hipótesis alternativa H_1 se formulan de la siguiente manera:

$$H_0 = \text{Usar MCO } (> .05)$$

$$H_1 = \text{Usar Panel de Datos } (< .05)$$

Si el nivel de significancia es menor a 0.05 entonces resulta significativo y rechazamos la hipótesis nula de que tenemos que usar mínimos cuadrados ordinarios, pero si es mayor a 0.05 no es significativo por lo que no podemos rechazar la hipótesis nula.

Ilustración 3.9 Prueba Breusch Pagan

```

Estimated results:

```

	Var	sd = sqrt(Var)
lnVab	1.276553	1.129846
e	.0592715	.2434575
u	.9599055	.9797477

```

Test:  Var(u) = 0
      chibar2(01) = 806.94
      Prob > chibar2 = 0.0000

```

$$Prob > chibar2 = 0.0000$$

Una vez ejecutado en Stata, el nivel de significancia resultó significativo, es decir, menor a 0.05 por lo que rechazamos la H_0 y concluimos que debemos usar panel de datos ya que existen variables inobservables que están correlacionados con las variables explicativas (heterogeneidad).

3.3 Resultados Estimaciones

A continuación, se abordó un conjunto de estimaciones para realizar comparaciones y poder elegir el mejor modelo en cuanto a la significancia de las variables explicativas.

Modelo Base

Ln(VabCantonalAgricultura) ~Intervenciones

Tabla 3.4 Estimaciones primer modelo

Intervenciones	Const.
.0000614	8.898
(0.194)	(0.000)
S.E. 0.0000472	S.E. 0.14193

ln(VabCantonalAgricultura) ~Intervenciones TrabajadoresTotales

Tabla 3.5 Estimaciones segundo modelo

Intervenciones	Trabajadores Totales	Const.
0.0000744	0.000159	8.840322
(0.131)	(0.031)	(0.000)
S.E. 0.0000493	S.E. 0.0000738	S.E. 0.1199989

ln(VabCantonalAgricultura) ~Intervenciones TrabajadoresTotales

l.TrabajadoresTotales, vce(cluster cantones)

Tabla 3.6 Estimaciones tercer modelo

Intervenciones	Trabajadores Totales	1er Rezago Trabajadores Totales	Const.
0.000103	0.0001431	0.0001626	8.767
(0.005)	(0.005)	(0.000)	(0.000)
S.E. Rob .0000365	S.E. Rob 0.0000505	S.E. Rob 0.0000351	S.E. Rob 0.1540

El primer modelo lo definimos como el modelo base donde solo utilizamos el número de intervenciones como variable explicativa. Podemos observar que la variable *Intervenciones* resultó no significativa, es decir, para el VAB el número de intervenciones de tierras legalizadas no tiene una influencia en su crecimiento. Sin embargo, no podemos concluir con este modelo porque estaríamos afirmando que solo esta única variable es la que influye en el VAB, cuando en realidad pueden existir otras variables, por lo que tendríamos sesgo de variable omitida. En el segundo modelo incluimos la variable número de *TrabajadoresTotales* en el sector agropecuario, sin embargo, vemos que hay mucha diferencia respecto a sus coeficientes comparado con el modelo base. En el tercer modelo incluimos rezagos de la variable *TrabajadoresTotales*, aquí podemos notar que el coeficiente de Intervenciones tuvo un cambio considerable de 0.0000744 a 0.000103 con respecto al modelo base. Este cambio nos demuestra que el primer modelo a la cual denominamos base adolecía de sesgo. En cuanto a la interpretación del coeficiente sería de la siguiente manera: tener una intervención adicional de tierra legalizada incrementara el VAB cantonal en 0.0103 %.

Finalmente, concluimos que el mejor modelo a escoger es el último ya que el p-valor es menor a 0.05 lo que demuestra que las dos variables explicativas analizadas, son significativas, además, se incluyó variables rezagadas lo que significa que el número de trabajadores no solo tienen un impacto presente, sino que el número de trabajadores del pasado también van a influir en el VAB cantonal del día de hoy.

3.4 Efectos Fijos o Efectos aleatorios

Una vez confirmado que utilizar panel de datos es la mejor opción se procedió a analizar cuál modelo de panel de datos debemos utilizar en nuestra regresión escogida anteriormente, efectos fijos o efectos aleatorios. En este caso se usó la *prueba de hausman*, esta prueba sigue una distribución χ^2 con N grados de libertad, donde N es igual al número de regresores variables en el tiempo. En conclusión, determina si hay diferencias sistemáticas y significativas entre usar efectos fijos o efectos aleatorios.

$$H_0 = \text{Usar Efectos Aleatorios } (> .05)$$

$$H_1 = \text{Usar Efectos Fijos } (< .05)$$

En la hipótesis nula H_0 al 95 % de confianza el efecto inobservable no está correlacionado con las variables explicativas. Si el p-valor es > 0.05 no se puede rechazar la H_0 por lo que el estimador más eficiente, el de efectos aleatorios. Por el contrario, si $p\text{-valor} < 0.05$ se rechaza la H_0 por lo que debemos asumir las estimaciones de efectos fijos.

Ilustración 3.10 Prueba de Hausman

```
Test: Ho: difference in coefficients not systematic
```

```
chi2(3) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
        = -113.48   chi2<0 ==> model fitted on these
                   data fails to meet the asymptotic
                   assumptions of the Hausman test;
                   see suest for a generalized test
```

$$\chi^2 = -113.48$$

Como resultado no esperamos un número negativo, sin embargo, cuando hay pocos individuos en la muestra (menor a 50 o 60) la probabilidad que arroje un número negativo

es alta. Como sabemos la muestra consta de 50 cantones, entonces se puede asumir que es común un resultado negativo, pero a efectos de la prueba es una fuerte evidencia que no podemos rechazar la hipótesis nula por lo que se concluye que debemos usar efectos aleatorios.

ln(VabCantonalAgricultura) ~ Intervenciones TrabajadoresTotales
l.TrabajadoresTotales, vce(cluster cantones)

Intervenciones	Trabajadores Totales	1er Rezago Trabajadores Totales	Const.
0.000103 (0.005) S.E. Rob .0000365	0.0001431 (0.005) S.E. Rob 0.0000505	0.0001626 (0.000) S.E. Rob 0.0000351	8.767 (0.000) S.E. Rob 0.1540

Tabla 3.7 Modelo seleccionado con efectos aleatorios

Intervenciones	Trabajadores Totales	1er Rezago Trabajadores Totales	Const.
0.000103 (0.005) S.E. Rob .0000365	0.0001431 (0.005) S.E. Rob 0.0000505	0.0001626 (0.000) S.E. Rob 0.0000351	8.767 (0.000) S.E. Rob 0.1540

Realizando estimaciones con efectos aleatorios en nuestro modelo escogido, vemos que no hay mucha diferencia, tanto las variables explicativas como las variables rezagadas son significativas, con esto se puede afirmar la influencia que puede tener el número de intervenciones o adjudicaciones de tierras legalizadas sobre el VAB cantonal. Con una intervención adicional el VAB incrementará en 0.0103 %, mientras que, con un trabajador adicional en el sector agropecuario el VAB se incrementa en 0.01431%. También debemos recalcar que usamos errores robustos porque existe mucha variabilidad entre los grupos y dentro de los grupos esto se dio porque usamos datos de panel para analizar la información.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este proyecto tuvo una inversión de aproximadamente 128 millones de dólares, con el objetivo de poder disminuir la inequidad de acceso a las tierras para pequeños y medianos productores agrícolas ya que ellos están dentro del grupo con mayor probabilidad de adolecer este tipo de problemas con respecto a la legalización. Sin embargo, los costos incurridos en el programa versus los beneficios obtenidos no son evidenciables, pues los factores como: superficie, número de trabajadores en las unidades de producción agropecuarias, y otros datos de la ficha de seguimiento no se encuentran disponibles. Además, en la literatura previa se encontró que el acceso al crédito es un factor muy importante en la legalización de tierras, pues permite el crecimiento del sector agrícola y es una variable que tampoco tiene información disponible.

Realizando las estimaciones necesarias para ver la relación entre el número de intervenciones de tierras adjudicadas, información que nos proporcionó la SENPLADES con el VAB cantonal del Banco Central del Ecuador, mediante el uso de técnicas econométricas se verificó que en realidad tener una intervención adicional de tierra legalizada puede incrementar el VAB Cantonal en 0.01431%. Adicional, se emplearon variables rezagadas que resultaron significativas por lo que el VAB cantonal no solo se ve afectada por intervenciones de tierras legalizadas del día de hoy, sino que también influye las intervenciones del pasado. Esto puede sonar lógico ya que probablemente las intervenciones del pasado han tenido un impacto positivo por lo que hoy en día pueden ser tierras adjudicadas con mucha producción.

Es necesario el control y seguimiento de los costos incurridos en los proyectos del Estado, pues la asignación de los recursos no es eficiente, y esto se relaciona a que no existe una base de datos consolidada que permita corroborar la información presentadas en informes del MAGAP, demostrando que los servicios de apoyo y administrativos del programa no realizan el levantamiento y manejo correcto de la información.

Finalmente resaltamos que no es posible realizar una evaluación concreta de la rentabilidad del proyecto debido a la falta de información como costos totales anuales por provincia y ventas obtenidas por los agricultores participantes, sin embargo cabe recalcar que el análisis realizado en las 4 provincias reflejó que si existe la relación positiva entre el número de adjudicaciones y el VAB cantonal, por ello, es de gran importancia realizar un correcto seguimiento y control de los proyectos que benefician al sector agrícola ya que estas afectan principalmente a variables como el VAB cantonal y el número de empleados, además recordando que en el área rural el sector agrícola es una de las mayores fuentes de empleo.

Recomendaciones

Se debe realizar la recolección exacta de datos de los programas sociales del Gobierno, para poder crear un contrafactual que permita analizar el verdadero impacto en los beneficiarios, pues son millones de dólares que se invierten anualmente y es necesario respaldar los desembolsos de dinero. Al igual que el levantamiento de información de la ESPAC, con datos a nivel nacional, se debe realizar la recolección de datos anual e integrarlos en una base de datos que esté disponible en la web, para que no existan inconsistencias e inconvenientes entre las diversas instituciones que están relacionadas en un programa o proyecto.

Se debe analizar la influencia que ha tenido el crédito en el sector agropecuario para crear propuestas que tengan como propósito la autogestión del sector agrícola con la mínima intervención de las instituciones del Estado, ya que siguen existiendo falencias en las gestiones gubernamentales, además se ha visto como grupos de agricultores que se han autogestionado han logrado mejores resultados, pero para ello necesitan los recursos financieros.

Para el levantamiento de datos se debe emplear plantillas con un formato único que sea empleado en todas las provincias que tengan el mismo programa o proyecto para que se pueda evitar errores en la digitación de los datos y todos se encuentren en la misma unidad de medida como por ejemplo cuando nos referimos a la superficie debe establecerse si el registro se realizara en hectáreas o metros.

BIBLIOGRAFÍA

CECOIN. (2008, febrero). *LA TIERRA CONTRA LA MUERTE Conflictos territoriales de los pueblos indígenas en Colombia*. Prensarural.org.

https://www.prensarural.org/spip/IMG/pdf/10383_1_La_Tierra_contra_la_muerte.pdf

E. Hedrick, T., Bickman, L., & J. Rog, D. (1993). *Applied research design. A practical guide*. (Vol. 32). Publicaciones SAGE.

Ecuador, R. d. (2018). *LEY ORGANICA DE TIERRAS RURALES Y TERRITORIOS ANCESTRALES*. Quito. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Ley-Organica-de-Tierras-Rurales-y-Territorios-Ancestrales.pdf>

Fernandez Collado, C., Baptista Lucio, P., & Hernandez Sampieri, R. (2014). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES. doi:978-1-4562-2396-0

E. Hedrick, T., Bickman, L., & J. Rog, D. (1993). *Applied research design. A practical guide*. (Vol. 32). Publicaciones SAGE.

Ecuador, R. d. (2018). *LEY ORGANICA DE TIERRAS RURALES Y TERRITORIOS ANCESTRALES*. Quito. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Ley-Organica-de-Tierras-Rurales-y-Territorios-Ancestrales.pdf>

Fernandez Collado, C., Baptista Lucio, P., & Hernandez Sampieri, R. (2014). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES. doi:978-1-4562-2396-0

Francescutti, D., & D. C. (2002). *REGULARIZACIÓN DE LA TENENCIA DE TIERRAS:EVOLUCIÓN, COSTOS, BENEFICIOS Y LECCIONES EL CASO DE ECUADOR*. FAO. Obtenido de <https://www.fao.org/3/ae372s/ae372s.pdf>

Ministerio de Agricultura y Ganaderia . (2018). *Acceso a tierras de los productores familiares y legalización masiva en el territorio ecuatoriano*. doi:133600000.732.5366

Ochoa Arias, P., & Enríquez García, M. J. (2017). EJE 05-05 La regularización predial en el Ecuador y su relación con el incremento del acceso al crédito. *Memorias Y Boletines De La Universidad Del Azuay*, 1(XVI), 221–231.
<https://doi.org/10.33324/memorias.v1iXVI.67>

Registro Oficial Asamblea Nacional. (2016). *LEY ORGANICA DE TIERRAS RURALES Y TERRITORIOS ANCESTRALES*. Ministerio del Ambiente.
<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Ley-Organica-de-Tierras-Rurales-y-Territorios-Ancestrales.pdf>

Santillana, A. (2016, marzo). *LEY DE TIERRAS RURALES Y TERRITORIOS ANCESTRALES EN ECUADOR: UN MARCO JURÍDICO QUE NO TRANSFORMA LA DESIGUALDAD DE GÉNERO*. Diálogos Textos breves sobre desarrollo rural solicitados por el IPDRS.
<https://ipdrs.org/images/dialogos/archivos/Dialogos%20167.pdf>

SINPAE (2020). *Acceso en la Tierra en el Ecuador a partir de sus políticas públicas más recientes*. INTERNATIONAL LAND COALITION. http://sipae.com/wp-content/uploads/2021/06/2020-sipae-land_inequality_solution_paper-_ecuador_low_res-ES.pdf