

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Tarija, es considerado como una de las zonas de mayor productividad Agrícola en Bolivia, gracias a la potencialidad geográfica y riqueza de la tierra en fertilidad, sumada a las bondades climáticas que posee para producir una amplia variedad de frutas, entre las cuales destaca la uva y por la cual se tiene una amplia cultura vinícola en la región.

El gran valle tarijeño se sitúa entre 1700 y 2000 metros sobre el nivel del mar, pero en Bolivia el rango aumenta y es posible hablar de viñedos de 2400 metros de altura sobre el nivel del mar. A esta altura los frutos ganan riqueza aromática, debido a una exposición más intensa a los rayos ultravioletas que en otras regiones del planeta.<sup>1</sup>

La producción de uva en el departamento de Tarija, se encuentra en las provincias: Avilés, Cercado, Arce y Méndez. Es la más grande en el país y presenta una gran variedad en la que destaca: la uva blanca moscatel de Alejandría y negra varietal, siendo la última la más cultivada y reconocida para la producción de singani en particular, como bebida emblema boliviana, gracias a la denominación de origen correspondiente.

La superficie cultivada en Bolivia en 2021 es de 3.966 hectáreas, de las cuales el 80% se encuentra en el Valle de Tarija. El cultivo de uva se divide de la siguiente manera: 72,8% en la provincia Avilés, 25.1% en Cercado, 1,6% en Arce y 0,5% Méndez.

Al respecto, la producción de uva en el departamento de Tarija, está destinada a la producción de singani, vino y consumo doméstico, con cantidades que facilitan el crecimiento económico de la región, razón por la cual debe ser considerada con mayor prioridad, teniendo en cuenta que las familias productoras de uva se encuentran en una mejor situación económica, hecho que se evidencia por el incremento de la producción cada vez mayor.

---

<sup>1</sup> BELMONTE, Javier (2003). "Tarija ciudad de vinos de altura". Fundación Simón y Patiño. Pag 1

El crecimiento de la producción de uva en el departamento de Tarija es notable, aumentó en un porcentaje aproximado del 5% para la cosecha 2020-2021 a comparación de 2008-2009, alcanzando una producción de 23.452 toneladas métricas de uva. Esta producción indica a la vez un crecimiento del rendimiento agrícola por año.

La CUVS (Cadena uvas-vinos y singanis), como sector productivo nacional mueve más de 100 millones de dólares anuales y aporta con 14 millones de dólares. La cadena tiene un efecto multiplicador en el desarrollo de la economía boliviana a través de la generación de empleo indirecto, apoya el impulso de actividades económicas paralelas al sector y a través de su interrelación con la identidad cultural de los valles del sur de Bolivia, aporta a la cohesión social en el país, pero se está enfrentando a la competencia desleal del contrabando y la producción informal nacional de bebidas alcohólicas, lo que dificulta su crecimiento en detrimento del sector y del desarrollo nacional.<sup>2</sup>

### **1.1. Planteamiento del problema**

La producción de uva representa una actividad de suma importancia a nivel mundial, debido a su impacto económico que genera en cada país donde se practica su explotación. La producción se destina principalmente para zumos, pasas, destilados y vinificación.

En Argentina, la producción de uva en 2019 adquiere mayor importancia, generando valor agregado por más 38.000 **millones de pesos**.

Respecto a las variables macroeconómicas, la producción de uva en 2019 presentó aproximadamente el 0.4% del producto interno bruto argentino.

Por el lado de las exportaciones, la producción de uva tiene una presencia muy importante cumplen el rol de ser generadoras de divisas para la economía local. Una hectárea cultivada con uva, genera exportaciones promedio por un total de 4.800

---

<sup>2</sup> Estudio socioeconómico de la cadena uva-vinos y singani (2012). Fundación FAUTAPO- Educación para el Desarrollo, programa de Fortalecimiento al Complejo de Uva, Vino y Singani (PFCUVS).

dólares, esto representa 5,6 veces lo que la soja exporta por hectárea. Considerando además que la categoría agrícola atiende un importante mercado interno en el cual también se generan ingresos para la economía local.

Entonces, la viticultura no solo genera dólares, algo fundamental para la economía argentina, sino que el sector exportador de la uva es un sector clave a la hora de crear empleos.

Por cada 100 hectáreas cultivadas y en producción, la uva genera 72 puestos de trabajo. Esto es diez veces los empleos que genera el maní (7 por cada 100 hectáreas en producción) y ampliamente superador a la cantidad de mano de obra que demandan los sectores exportadores de cebada, girasol, trigo, maíz y soja. Todos estos sectores emplean a entre 1 y 3 personas por cada 100 hectáreas cultivadas.

En el caso de la economía chilena, es un sector con gran dinamismo en término de producción y generación de empleo, teniendo un aporte muy significativo para esta economía, representando así un 0,5% del producto interno bruto y empleando a más de 100.000 personas en trabajo directo, de los cuales sólo un 53% trabaja en los viñedos.

En Bolivia, la producción de uva en 2018 generó un movimiento económico superior a los 14 millones de dólares, presentando un comportamiento ascendiente en los últimos años a un promedio anual de 7%.

Causa un efecto positivamente en el desarrollo de áreas rurales del país por el uso intensivo de mano de obra, apoyando de manera directa a la generación de 3.400 empleos dignos y permanentes en el país.

La producción de uva para el departamento de Tarija, representa una gran potencia. Es identificada, generalmente, por sus zonas de mayor productividad agrícola, porque cuenta con bondades climatológicas y producción agrícola de calidad entre ellas destacando la producción de uva. El departamento es considerado como la principal región productora de uva en Bolivia, así en los últimos años llegó a producir el 85% de la capacidad productiva.

De modo que el departamento de Tarija a nivel nacional tiene un mayor porcentaje de concentración en este sector, por lo que cabe realizar la siguiente interrogante:

- **¿Cuál es el efecto de la producción de uva sobre el crecimiento económico agrícola del departamento de Tarija?**

## **1.2. Justificación del estudio**

### **1.2.1. Relevancia científica**

La justificación del trabajo reside en que, con los resultados obtenidos, se pretende generar conocimientos que validen y potencien una mayor producción de uva en el Departamento de Tarija, dados los beneficios que implica respecto al crecimiento económico, consecuente con mejoras de la calidad de vida para la población y un impacto social favorable. Así como la novedad científica respectiva, considerando que aun en el medio, este tema no ha sido considerado, siendo así, una fuente de consulta para interesados en el ámbito.

### **1.2.2. Relevancia económica**

El trabajo de investigación propuesto, justifica su importancia económica, al considerar la producción de uva como un aporte al crecimiento económico para el departamento de Tarija, razón por la cual debe ser considerada por los beneficios económicos que genera, los cuales aportan a una mayor generación de ingresos para los productores.

### **1.2.3. Relevancia social**

Mediante la mejoras en la calidad de vida de la población responde a que, con los resultados obtenidos, se pretende coadyuvar a una mayor puesta en valor de la producción de uva en el departamento de Tarija que supone tanto el crecimiento económico, amigable con el medio ambiente, argumentado que la producción de uva es considerada por especialistas en el tema, como una de las mayores alternativas para salir de la pobreza y condiciones de vulnerabilidad social y económica en las regiones productoras.

#### **1.2.4. Relevancia contemporánea**

El presente trabajo de investigación, es el estudio de la actualidad de la producción de uva.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar el efecto de la producción de uva sobre el crecimiento económico agrícola del departamento de Tarija, tomando en cuenta las gestiones 2008 a 2021.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Describir las características generales del departamento de Tarija.
- Determinar las características de la producción de uva del departamento de Tarija.
- Identificar el comportamiento de la producción de uva del departamento de Tarija.
- Analizar el comportamiento de la economía del departamento de Tarija.
- Determinar el efecto de la producción de uva sobre el crecimiento económico agrícola del departamento de Tarija.

### **1.4. Hipótesis**

El efecto de la producción de uva sobre el crecimiento económico agrícola del departamento de Tarija, es altamente significativo.

### **1.5. Alcance de la investigación**

#### **1.5.1. Temporal**

El presente trabajo de investigación considera la producción de uva en el Departamento de Tarija, durante las gestiones 2008 al 2021.

#### **1.5.2. Geográfico**

La investigación comprende al Departamento de Tarija. En las provincias de Avilés, Cercado, Arce y Méndez.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Crecimiento económico

Es el aumento en los ingresos de una localidad, territorio o país. Estos ingresos son generados por un incremento en la capacidad productiva o por un alza en el precio de los bienes y servicios, lo cual se refleja en su Producto Interno Bruto (PIB).<sup>3</sup>

El crecimiento económico de un país se considera importante, porque está relacionado con el PIB per cápita de los individuos de un país. Puesto que uno de los factores estadísticamente correlacionados con el bienestar socio-económico de un país es la relativa abundancia de bienes económicos materiales y de otro tipo disponibles para sus ciudadanos, el crecimiento económico ha sido usado como una medida de la mejora de las condiciones socio-económicas de los países.<sup>4</sup>

#### 2.2. Teoría del crecimiento económico

La teoría del crecimiento económico, estudia cuáles son los determinantes del crecimiento económico a largo plazo y las políticas que deben impulsarse para estimular el crecimiento. Se dan en la medida que todos los individuos obtengan con su trabajo el producto suficiente para su subsistencia y el mantenimiento de sus familias.<sup>5</sup>

#### 2.3. Producto Interno Bruto

El PIB es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. El PIB es un indicador representativo que ayuda a medir el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios

---

<sup>3</sup> CLIVE.( 2006). *El Fetiche del Crecimiento*. Pamplona.

<sup>4</sup> CLIVE.( 2006). *El Fetiche del Crecimiento*. Pamplona.

<sup>5</sup> SARA LOPEZ HINOJOSA, LA EXPORTACION DE CACAO Y SU APORTE EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO DE LA PAZ, 2023.Pag 34

de las empresas de cada país, únicamente dentro de su territorio. Este indicador es un reflejo de la competitividad de las empresas.<sup>6</sup>

El PIB es uno de los indicadores más utilizados en la macroeconomía ya que tiene como objetivo principal medir la actividad económica, tomando en cuenta únicamente los bienes y servicios producidos dentro de la economía formal de un determinado territorio, sin importar el origen de las empresas y excluyendo todo aquello que se produce en el marco de la economía informal o de negocios ilícitos.<sup>7</sup>

#### **2.4. PIB per cápita**

Es la división del PIB por el número de habitantes de un país. El respectivo indicador como medida de bienestar social o de calidad de vida de habitantes que lo conforman, es fuertemente criticado porque ignora las desigualdades económicas que existe entre los habitantes, ya que les atribuye el mismo nivel de rentas a todos.<sup>8</sup>

#### **2.5. PIB agrícola**

Producto Interno Bruto, es la medida macroeconómica que expresa el valor en unidades monetarias corrientes de la producción de bienes y servicios de demanda final de un país, durante un periodo determinado de tiempo (normalmente de un año, aunque ocasionalmente puede calcularse trimestralmente).

El PIB Agrícola se refiere a la producción total en unidades monetarias del sector Agrícola.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> BARRO Robert, Macroeconomía, España, Editorial McGraw-Hill, 1997

<sup>7</sup> BLANCHARD, O; AMIGHINI, A GIAVAZZI, F. 2012. Macroeconomía. 5ª edición. Person Educación, S. Madrid Pag.: 19-21

<sup>8</sup> BLANCHARD, O; AMIGHINI, A GIAVAZZI, F. 2012. Macroeconomía. 5ª edición. Person Educación, S. Madrid Pag.: 34

<sup>9</sup> Vianney Colett Loayza. Inversión Pública en el Desarrollo Productivo Agrícola del Departamento de La Paz (Tesis de Grado). Bolivia. 2016. Pg. 15

## **2.5. Tasa de crecimiento económico**

La Tasa de crecimiento, también conocida como tasa de variación (positiva), es el cambio positivo en porcentaje de una variable entre dos momentos distintos del tiempo.<sup>10</sup>

## **2.6. Definición del sector agrícola**

“La economía agrícola es la parte de la economía que estudia los problemas de la agricultura y actividades afines. En rigor es solo una rama de la economía aplicada, cuya existencia se debe a la especificación profesional impuesta por el progreso y la complejidad creciente de la ciencia y la tecnología contemporánea. La economía agrícola no es una disciplina autónoma, pues depende de la economía general para fundamentar sus interrelaciones causales y para probar la validez de las conclusiones”.<sup>11</sup>

## **2.7. Agricultura**

La agricultura se define como el arte de cultivar la tierra, transmitido de forma generacional hasta la actualidad. Por tanto: “La agricultura es una actividad llevada a cabo por el hombre que, a través de cultivar la tierra, produce alimentos para la población humana.”<sup>12</sup>

## **2.8. Sector vitivinícola**

El sector vitivinícola es parte de la actividad económica, social, cultural y medioambiental que consta del cultivo de la vid con el propósito de utilizar su fruto en la producción y comercialización del vino.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> ECONOMIPEDIA (2019). “Definición de tasa de crecimiento”. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-de-crecimiento.html>.

<sup>11</sup> Castillo O. 2011. Economía Agraria

<sup>12</sup> WADSWORTH, J. (1993). “Análisis de sistemas de producción animal Tomo 1: Las bases conceptuales”. Pág. 20 Disponible en: <http://sefosam.com.bo/abopa/lecturas/005%20Sistemas%20Agropecuarios.pdf>.

<sup>13</sup> NICOLAS FLORAS (20229.” Qué es el sector vitivinícola. Disponible en: <https://www.ecnology.com/blog/que-es-el-sector-vitivinicola>

El cultivo de la vid llegó al país junto con las expediciones españolas, con los misioneros religiosos que trajeron consigo las plantas para elaborar el vino para las eucaristías.

A Tarija, por su parte, los primeros cultivos llegaron alrededor de 1600, también gracias a la congregación de los agustinos y no de la mano de los jesuitas, como se dice comúnmente.

En el año 1609 se implantaron las primeras cepas en el que sería el valle de San Luis, hoy Entre Ríos, capital de la provincia O'Connor.

Los primeros vinos elaborados en Bolivia fueron con fines litúrgicos y estos fueron producidos en Mizque, Cochabamba, que era la sede arzobispal.

En Tarija, la producción se enraizó principalmente en el valle central, formado por las provincias Avilés, Cercado y Méndez, en ese entonces.

El año 1974 marcó un antes y un después respecto a la viticultura. Gracias al auge en la producción, surgieron grandes industrias vitivinícolas en Tarija, tomando la delantera respecto a la producción nacional.

La variedad moscatel de Alejandría fue la dominante en el valle en aquel entonces, aunque en los años 70, también se producían vinos tintos de las variedades Cabernet Sauvignon, Merlot y Barbera.

Aunque desde 1930 empezó a funcionar en Camargo la bodega Kuhlmann, se trasladó a Tarija recién en el año 1973, motivada por las características de los suelos y extensiones de tierra que había en este lugar para la producción de vid.

Bodega Kuhlmann es la más antigua del país, aunque no fue la primera bodega en Tarija. Kohlberg abrió sus puertas en el año 1963, bajo el nombre de Bodegas y Viñedos la Cabaña. Su primer vino se llamó El Chapaco y fue la primera bodega del valle central.

Aranjuez fue fundada por la familia Castellanos en el año 1973. Desde el año 1999 esta bodega apostó por nuevas variedades como el Tannat, que hoy por hoy, se convirtió no solo en la variedad insignia de la bodega, sino que es una de las más solicitadas por los turistas y locales en el mercado.<sup>14</sup>

## **2.9. Uva**

La uva es el fruto de la parra o vid, conocida en botánica como *Vitis vinífera*. Es una planta trepadora que puede llegar a superar los 20 metros, pero que por la acción del ser humano, con podas anuales, suele presentar alturas de 1 o 2 metros. La uva es una fruta carnosa que nace en largos racimos formados por granos redondos u ovalados, cuyo diámetro medio es de 1,6 centímetros y su peso de 200-350 gramos. El color de su piel es diferente según variedades, pudiendo lucir tonos verdosos, rojizos, purpuras, azulados o amarillentos. Su pulpa es jugosa y dulzona, presentando diversas pepitas pequeñas y duras en su interior.

## **2.10. Tierra**

La tierra, en Economía, es el conjunto de recursos naturales que pueden ser utilizados en el proceso productivo. Entonces, el factor tierra es uno de los cuatro factores de la producción, junto con el trabajo, el capital y la tecnología. El concepto de tierra como factor productivo, incluye no sólo la tierra cultivable o aquella en donde se soportan edificios e infraestructuras, sino que también incluye a los recursos naturales tales como: minerales, agua, gas natural, flora, fauna, entre otros.<sup>15</sup>

## **2.11. Trabajo**

El trabajo es el tiempo y el esfuerzo físico y mental que las personas dedican a la producción de bienes y servicios. La calidad de este factor, depende del conocimiento, las habilidades, la capacitación y la experiencia de quién lo realice.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> VERDADCONTINTA (2018). "La vid en Bolivia: Historia y orígenes". Disponible en: <https://verdadcontinta.com/2018/03/02/la-vid-en-bolivia-historia-y-origenes/>

<sup>15</sup> ECONOMIPEDIA (2019). "Definición de tierra". Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/tierra.html>.

<sup>16</sup> ECONOMIPEDIA (2019). "Definición de trabajo". Disponible en:

## **2.12. Capital**

Las herramientas, los instrumentos, las maquinas, los edificios y otras construcciones que las empresas utilizan para producir bienes y servicios constituyen lo que se denomina capital.<sup>17</sup>

## **2.13. Productividad**

La productividad es una medida muy enlazada del ejercicio económico, a razón de que se considera a la productividad, como la relación entre lo obtenido tras un proceso productivo y los factores de producción utilizados. La productividad puede llegar a medir cuán eficientemente se utilizan los factores de producción para producir bienes y servicios.<sup>18</sup>

## **2.14. Producción**

La producción es el proceso por medio del cual se crean bienes y/o servicios económicos, a partir de factores de producción como: tierra, trabajo y capital. La producción es la actividad principal de cualquier sistema económico que está organizado precisamente para producir, distribuir y consumir los bienes y servicios necesarios para la satisfacción de las necesidades humanas.<sup>19</sup>

## **2.15. Producción agrícola**

La producción agrícola es una de las actividades principales que realiza el hombre, por medio de las cuales se genera productos agrícolas, donde el trabajo y la tierra constituyen los factores esenciales de la producción.

La producción agrícola es la cantidad de productos cosechados en un tiempo determinado de acuerdo al ciclo de productos de cada cultivo, el cual se destina a comercialización o autoconsumo. La producción agrícola es la cantidad de productos

---

<https://economipedia.com/definiciones/tierra.html>.

<sup>17</sup> ECONOMIPEDIA (2019). "Definición de capital". Disponible en:

<https://economipedia.com/definiciones/tierra.html>.

<sup>18</sup> CAMERON Y NEAL (2014). "Historia Económica Mundial desde el Paleolítico hasta el Presente". Editorial

<sup>19</sup> SACHS, Jeffrey. D. – LARRAIN B., Felipe (2002). "Macroeconomía en la economía global". 2da ed. Pearson

primario obtenido de un cultivo en el periodo de referencia, ciertos productos requieren un tratamiento preliminar para su comercialización o almacenamiento, tales como café, cacao, té, etc.<sup>20</sup>

### **2.16. Rendimiento agrícola**

El rendimiento agrícola, alude a la producción obtenida por unidad de superficie. Por lo tanto, es considerado una relación de la producción total de un cierto cultivo cosechado por hectárea de terreno utilizada y se mide usualmente en toneladas métricas por hectárea (Tm/Ha).<sup>21</sup>

### **2.17. Superficie cultivada**

La superficie cultivada, refiere a una parte de terreno o al límite de algo. Es la diferencia entre la superficie que se programa a sembrar, menos la superficie que tradicionalmente se siniestra totalmente y que sirve para calcular la producción programada estimada.<sup>22</sup>

### **2.18. Efecto de la producción agrícola sobre el crecimiento.**

La actividad agrícola es especialmente importante para los países en desarrollo ya que representa una alternativa, única en muchos casos, para elevar los ingresos y la demanda del sector rural, este último, compuesto por una población económicamente activa con poco capital financiero y humano.<sup>23</sup>

### **2.19. Estructura agraria**

La agricultura campesina está muy estrechamente asociada al antecedente de la Estructura Agraria, se fundamenta en el sistema de la tenencia de tierra, entonces la estructura agraria, se entiende como la distribución y orden de los factores de

---

<sup>20</sup> Vianney Colett Loayza. Inversión Pública en el Desarrollo Productivo Agrícola del Departamento de La Paz (Tesis de G Vianney Colett Loayza. Pag.15

<sup>21</sup> AVILA, José y LUGO. (2004). "Introducción a la Economía", Editorial Plaza y Valdés. Pág.146.

<sup>22</sup> CEPAL, Desarrollo Productivo (2004)." Cinco piezas de política de desarrollo productivo, Serie 176

<sup>23</sup> Carlos Guaipatín (2004)." Recursos Agrícolas y Crecimiento Económico: Explorando el laberinto de una Vieja Paradoja. Disponible en: <https://www.caf.com/media/29884/carlosguaipatin-recursosagricolasycrecimientoeconomico.pdf>

producción que interactúan entre productores del ámbito rural, que permiten describir y analizar los aspectos fundamentales de la sociedad agraria, en sus diversas relaciones productivas.<sup>24</sup>

Respecto a la estructura agraria en Bolivia, es emergente de la Revolución Nacional de 1952 y consolidada en el largo proceso de la vigencia del capitalismo de Estado (1952-1985), da a lugar a relaciones productivas propias de los campesinos del área tradicional del altiplano, valles y zonas de colonización del trópico y subtrópico boliviano.<sup>25</sup>

## **2.20. Agricultura familiar campesina**

Los agricultores familiares, son un componente destacado en los países en vías de desarrollo y con población rural significativa, para asegurar la disponibilidad de alimentos. Su importancia ha sido reconocida en el mundo, gracias a la incidencia que posee a nivel regional y global.<sup>26</sup> Es así que la agricultura familiar campesina, se traduce en la mano de obra familiar.

---

<sup>24</sup> FUNDACIÓN TIERRA (2012). "Plan de trabajo, Marco Conceptual y Diseño Metodológico: Componente tierra y seguridad Alimentaria" Pág. 3.

<sup>25</sup> BALLIVIAN Paz, Danilo (2009). "Estructura Agraria Boliviana" Pág. 20-25.

<sup>26</sup> MAGUIÑA, José R. (2015). "AGRICULTURA FAMILIAR EN BOLIVIA: LIMITACIONES DE SUS POTENCIALIDADES". Pág. 1. Disponible en: <https://www.sudamericarural.org/images/dialogos/archivos/Dilogos%20148.pdf>.

**CAPÍTULO III**

**DISEÑO**

**METODOLÓGICO DE**

**LA INVESTIGACIÓN**

## CAPÍTULO III

### 3. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo de investigación

La investigación presente es de **tipo descriptivo**, que busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren.

Presenta un **enfoque cuantitativo**, emplea la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamientos y probar teorías.<sup>27</sup>

Emplea el estudio **explicativo**, dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables.

Emplea el diseño **longitudinal**, porque recolecta datos a través del tiempo, comprendido desde 2008-2021, para hacer deducciones respecto al comportamiento, causas y efectos de las variables económicas.

#### 3.2. Método

El método de investigación que se utilizó en la investigación es el **método deductivo**, que es el razonamiento mental que conduce de lo general a lo particular y permite extender los conocimientos que se tienen sobre una clase determinada de fenómenos a otro cualquiera que pertenezca a esa misma clase. Por su parte, la inducción es el método de obtención de conocimientos que conduce de lo particular a lo general, de los hechos a las causas y al descubrimiento de leyes.

---

<sup>27</sup> Hernández Sampieri, Roberto. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

### **3.3. Fuentes de información**

#### **3.3.1. Recopilación documental**

La recopilación documental es un instrumento o técnica de investigación general, cuya finalidad es obtener datos e información, a partir de fuentes documentales inherentes a un determinado tema de estudio, con el fin de ser utilizados dentro de los límites de una investigación en concreto.<sup>28</sup>

Por consiguiente, se aplicó la recopilación documental en la elaboración del proyecto de investigación, mediante la revisión de documentos publicados, periódicos, revistas, artículos, sitios en línea y otras investigaciones, como tesis relacionadas con el tema.

#### **3.3.2. Recopilación teórica**

Mediante la revisión de libros en bibliotecas físicas y virtuales.

#### **3.3.3. Recopilación estadística**

La investigación utilizó fuentes secundarias, obteniendo información de publicaciones, datos en líneas de distintas instituciones del país en las que se mencionan las siguientes:

- ✓ Instituto Nacional de Estadística (INE),
- ✓ Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPE)
- ✓ Unidad de Análisis Políticas Sociales y Económicas (UDAPE)
- ✓ Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras
- ✓ Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP)
- ✓ Plan Estratégico Vitivinícola PEVI Tarija, 2040
- ✓ Plan Departamental de Desarrollo Tarija 2012 – 2017.

---

<sup>28</sup> <http://dani14238551.blogspot.com/2009/03/la-recopilacion-documental-como-tecnica.html>

### 3.4. Definición de variables

Las variables consideradas en la presente investigación son:

**a) Variable dependiente**

- Crecimiento económico agrícola del departamento de Tarija (Miles Bs).

**b) Variable independiente**

- Producción de uva (En toneladas métricas)

### 3.2.2. Operacionalización de variables

Variables	Definición	Indicadores
V.E.1.1. PIB agrícola de Tarija	Es el PIB del sector agrícola cuantificado en un año.	Millones de bolivianos por año.
V.E.1.2. Volumen de producción de uva.	Es la cantidad de uva producida en Tarija en un año agrícola	Toneladas métricas de uva por año.

### 3.5. Procesamiento de información

Después de la recolección de información, se procedió a realizar la tabulación de los datos estadísticos a través de la elaboración de cuadros estadísticos, tablas, gráficos, barras, entre otros, mediante la herramienta de Excel, Eviews, que son bastante útiles a la hora de analizar el comportamiento de las variables económicas en estudios.

### 3.6. Análisis de resultados

Para el análisis de resultados se empezó con la descripción de cada uno de los objetivos planteados, posteriormente se procedió a la explicación de los mismos en sus aspectos más relevantes pasando a terminar con las respectivas comparaciones de los distintos periodos en estudios que abarca dicha investigación.

**CAPÍTULO IV**  
**ANÁLISIS DE**  
**RESULTADOS**

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### 4.1. Características generales del departamento de Tarija

##### 4.1.1. Caracterización del departamento.

El departamento de Tarija, fue creado el 24 de septiembre de 1831, por el Mariscal Andrés de Santa Cruz. Actualmente tiene una extensión de 37.623 Km<sup>2</sup>, representa apenas el 3,4% del total del territorio boliviano. Su capital es Tarija, ubicada en la provincia Cercado y se halla a una altitud de 1.957 m.s.n.m.

El departamento de Tarija consta de 6 provincias y 11 municipios. Los municipios que destacan en la producción de uva en total son 5: Uriondo, San Lorenzo, Padcaya, El Puente y Yunchará, que generan tres productos principales, la uva de mesa, vino y el singani. Los municipios de mayor producción de este producto son: San Lorenzo, Cercado y el mayor es Uriondo.

##### 4.1.2. Localización y límites

El departamento de Tarija se encuentra ubicado en el extremo sur este del país, entre los paralelos 20° 53' 00'' y 22° 52' 30'' de latitud sur y entre los meridianos 65° 25' 48'' y 62° 15' 34'' de longitud Oeste, está ubicado al extremo sur-sureste del país. Limita al este con la República del Paraguay, desde el hito 10 de octubre, hasta el trifinio del hito Esmeralda, donde comienza su frontera sur con la República Argentina, hasta Santa Victoria, norte de Salta. Limita al norte y noroeste con el departamento de Chuquisaca y al suroeste con el departamento de Potosí.

##### 4.1.3. Aspectos físicos – naturales

El departamento se constituye en una síntesis de Bolivia por su gran diversidad de clima que tiene, su diversidad religiosa cultural hace de ella un departamento complejo y único.

La totalidad de los ríos de Tarija desembocan en la cuenca de la Plata; sus principales afluentes son el río Pilcomayo, el río Grande de Tarija y el río Bermejo.

Tarija tiene un clima templado en la región Oeste y un clima seco y cálido en la región del chaco.

Se caracteriza por tener altiplanos, valles y serranías en la parte Oeste, zona apta para el cultivo de vid, que es una característica de esta región traducida en excelente vino de altura. Mientras que en la parte este, predomina las llanuras Chaqueñas.

#### **4.1.4. Pisos ecológicos**

El departamento de Tarija, por su topografía y recursos naturales, se divide en tres zonas de acuerdo a sus características fisiográficas: la Cordillera Oriental, que incluye la Puna y el Valle Central, el Subandino y la Llanura chaqueña, las que presentan también varios ecosistemas, como el pie de monte y la llanura.

Así, el departamento de Tarija al presentar una variedad de pisos ecológicos, también tiene temperaturas variadas desde los 9°C, en la región de la puna, hasta valores superiores a los 29°C, en la región del Gran Chaco, que se incrementa de Oeste a Este. Similar efecto ocurre con las precipitaciones, pues éstas van en aumento desde los 900 mm de lluvia, en la región occidental, hasta los 1.000 mm de precipitación anual, al Este del departamento, aunque esto parece contradictorio por la región seca del Chaco. Este fenómeno se debe a las altas temperaturas de la región que, por lo general, presenta inviernos secos muy calientes.

En el Departamento de Tarija existen 6 tipos de clima de acuerdo a los sistema de vida, en la Zona Alta o Andina se cuenta con clima semiárido en verano templado e invierno frío, con temperaturas promedio de 10° y en una parte Norte, cuenta con un clima subhúmedo seco en verano cálido e invierno templado con una temperatura promedio de 20° que están a las orillas del rio San Juan del Oro, Camblaya y Pilaya; en el Valle Central y Subandino Norte el clima es subhúmedo seco en verano cálido e invierno templado, con una temperatura promedio de 22 °C; en el Subandino Sur se tiene un clima subhúmedo-húmedo, que en verano es cálido e invierno templado, con temperaturas promedio de 24°C a 26°C y por último el Gran Chaco, un clima

semiárido, que en verano es cálido e invierno templado, con una temperatura promedio de 24 a 26°.

#### 4.1.5. Distribución del uso del suelo

Según los datos del último censo agropecuario 2013, que muestra el uso de la tierra para diferentes destinos, como se muestra en el Gráfico N°1, la mayor superficie es explotada por el sector forestal, seguido de un 11,5% es de explotación agrícola, que es donde se encuentran los cultivos del departamento.

**Gráfico N°1: TARIJA: SUPERFICIE EN HECTÁREAS, SEGÚN EL USO DE LA TIERRA A NIVEL MUNICIPAL, 2013 (HA)**

USO DE LA TIERRA	TARIJA	PADCAYA	BERMEJO	YACUIBA	CARAPARI	VILLA MONTES	URIONDO	YUNCHARÁ	VILLA SAN LORENZO	EL PUENTE	ENTRE RÍOS	TOTAL
<b>TOTAL</b>	<b>45.009,40</b>	<b>51.928,80</b>	<b>21.255,10</b>	<b>295.580,10</b>	<b>102.141,20</b>	<b>691.687,20</b>	<b>19.155,40</b>	<b>9.204,70</b>	<b>19.533,80</b>	<b>6.229,90</b>	<b>88.351,70</b>	<b>1.350.077,30</b>
<b>AGRICOLA</b>	<b>13.069,30</b>	<b>11.180,80</b>	<b>13.038,40</b>	<b>58.009,10</b>	<b>11.621,80</b>	<b>11.776,90</b>	<b>6.302,60</b>	<b>1.477,50</b>	<b>8.167,50</b>	<b>3.974,80</b>	<b>16.593,00</b>	<b>155.211,70</b>
Superficie cultivada de verano	10.277,40	8.588,00	10.919,80	53.015,20	9.390,20	4.614,20	5.202,70	1.232,50	6.413,50	3.091,90	11.249,00	123.994,40
-Superficie sin riego	4.734,90	5.112,60	10.337,70	52.170,60	8.078,00	3.736,50	1.348,20	100,70	3.592,30	492,40	9.085,50	98.789,40
-Superficie con riego	5.542,50	3.475,40	582,10	844,60	1.312,10	877,80	3.854,50	1.131,80	2.821,20	2.599,50	2.163,50	25.205,00
Superficie tierras en barbecho	620,50	148,20	736,70	2.341,50	646,10	3.191,30	106,70	28,50	234,20	100,90	758,00	8.912,60
Superficie tierras en descanso	2.171,40	2.444,60	1.381,90	2.652,40	1.585,50	3.971,40	993,20	216,50	1.519,80	782,00	4.586,10	22.304,80
<b>GANADERIA</b>	<b>16.377,70</b>	<b>25.199,40</b>	<b>594,10</b>	<b>14.503,10</b>	<b>8.630,40</b>	<b>12.271,50</b>	<b>11.779,70</b>	<b>1.799,00</b>	<b>8.083,60</b>	<b>268,40</b>	<b>9.579,60</b>	<b>109.086,50</b>
Pastos cultivados	14,50	97,90	10,90	10.979,20	3.487,70	6.458,00	-	0,60	1,20	4,00	1.327,90	22.381,90
Pastos naturales	16.363,30	25.101,50	583,20	3.523,90	5.142,60	5.813,50	11.779,70	1.793,30	8.082,40	264,40	8.251,80	86.699,60
<b>FORESTAL</b>	<b>6.166,30</b>	<b>13.823,40</b>	<b>7.199,80</b>	<b>214.009,20</b>	<b>80.107,90</b>	<b>662.993,20</b>	<b>88,00</b>	<b>1,30</b>	<b>450,80</b>	<b>10,90</b>	<b>60.340,90</b>	<b>1.045.191,70</b>
Plantaciones forestales maderables	94,20	165,20	65,70	240,20	389,10	147,50	25,30	0,20	79,40	9,70	51,10	1.267,60
Bosques o montes	6.072,10	13.658,10	7.134,20	213.769,10	79.718,80	662.845,80	62,70	1,20	371,40	1,20	60.289,80	1.043.924,40
<b>NO AGRICOLA</b>	<b>9.396,10</b>	<b>1.725,20</b>	<b>422,80</b>	<b>9.058,70</b>	<b>1.781,10</b>	<b>4.645,60</b>	<b>985,10</b>	<b>5.926,90</b>	<b>2.831,90</b>	<b>1.975,80</b>	<b>1.838,20</b>	<b>40.587,40</b>
Otras Tierras	9.396,10	1.725,20	422,80	9.058,70	1.781,10	4.645,60	985,10	5.926,90	2.831,90	1.975,80	1.838,20	40.587,40

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE-CA-2013*

Así mismo, el departamento de Tarija cuenta con una diversidad de suelos y clima, además de su diversidad étnica cultural, conforman un departamento complejo y único.

## 4.2. Características de la producción de uva del departamento de Tarija

### 4.2.1. Aspectos generales de la producción de uva en Bolivia

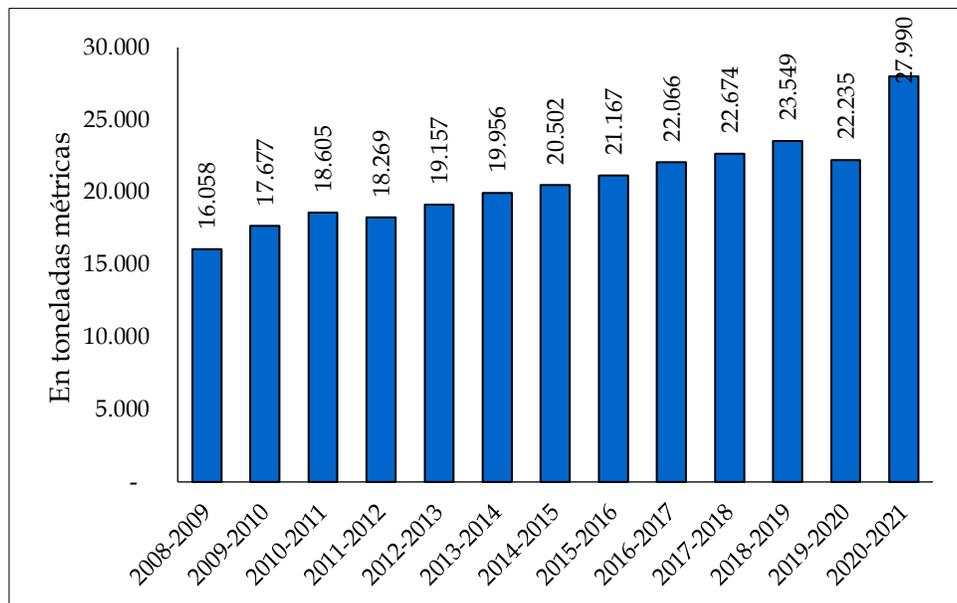
#### 4.2.1.1. La producción de uva en Bolivia

La producción de uva en Bolivia se inicia con la llegada de los españoles en el siglo XVI. El cultivo de la uva llegó a Tarija en el año 1584, actualmente es el mayor productor de uva del país.

La producción nacional de uva en la gestión agrícola 2020-2021, asciende a 27.990 toneladas métricas que son utilizadas como insumos para la producción de vino y singani o comercialización de uva de mesa.

**Gráfico N°2: BOLIVIA: PRODUCCIÓN DE UVA POR AÑO AGRÍCOLA**

*(En toneladas métricas)*



**Fuente:** *Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística – INE*

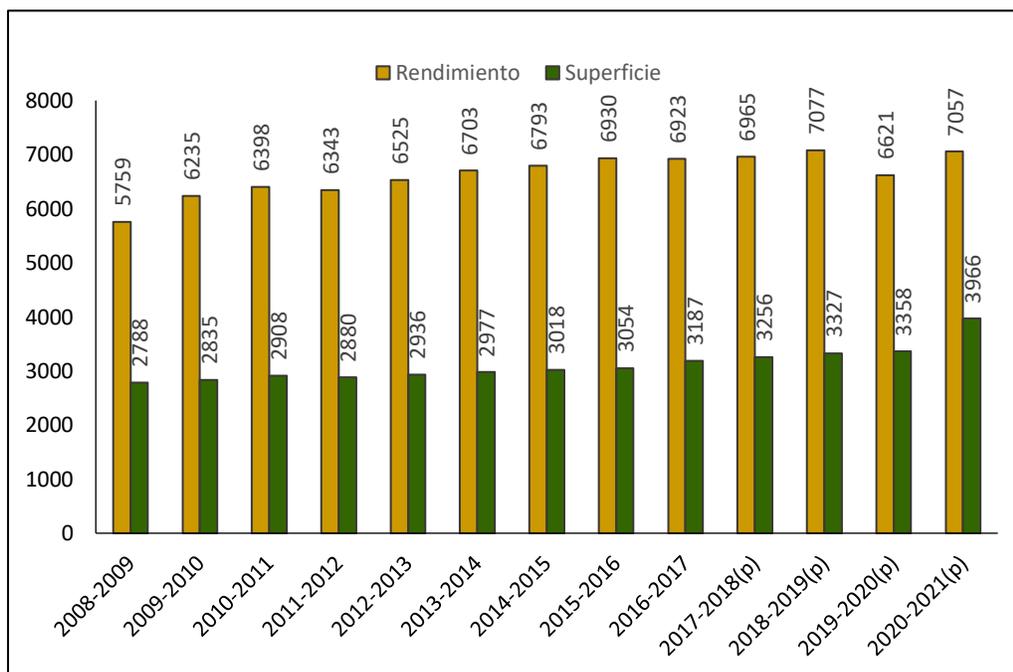
Como podemos observar en el Gráfico N° 2, la producción nacional de uva de 2008 a 2009 fue de 16.058 toneladas métricas y posteriormente se mantuvo con un ascenso continuo hasta el año agrícola 2018-2019, con un ligero descenso de 2019 a 2020, esto debido a la pandemia, además de los efectos climatológicos (sequías y

granizadas) que se registraron durante ese periodo. Demostrando de esa manera, que, a pesar de ciertas dificultades, la producción de uva se mantiene en crecimiento.

En el Gráfico N° 3, se puede observar el comportamiento de la superficie cultivada de uva y su rendimiento. En el año agrícola 2015-2016, el rendimiento de los cultivos de uva en Bolivia fue igual a 6.390 kilogramos por hectárea, por otro lado, la superficie cultivada fue de 3.054 hectáreas. En la gestión 2020-2021, la superficie cultivada de uva incrementó considerablemente a 3.966 hectáreas y un rendimiento de 7.057 kilogramos por hectárea.

Sin embargo, se podría decir que la producción en Bolivia es joven, pues esta cantidad es pequeña comparada a los cientos cincuenta mil hectáreas cultivadas en Chile y a las doscientos cincuenta mil hectáreas en Argentina.

**Gráfico N°3: BOLIVIA: SUPERFICIE Y RENDIMIENTO DE UVA POR AÑO(En hectáreas y Kilogramos por hectáreas)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística – INE

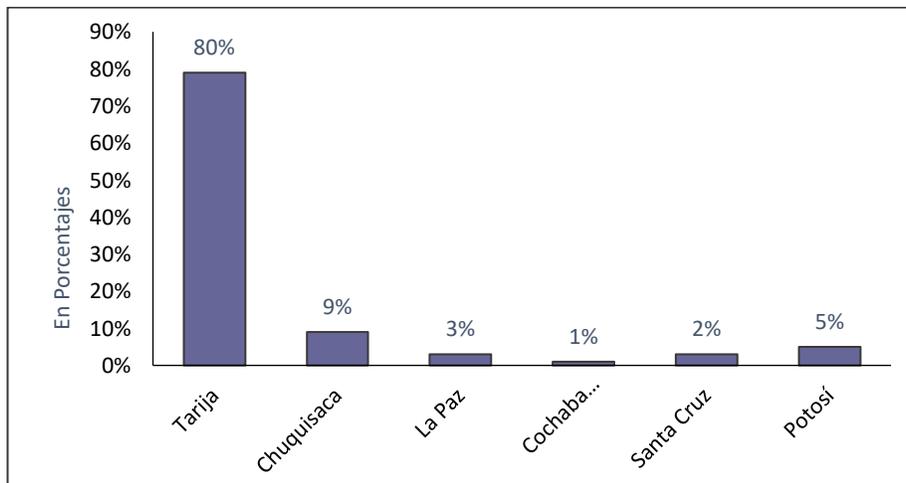
#### 4.2.1.2. Zonas productoras de uva en Bolivia

La industria vitivinícola se encuentra altamente integrada al sur de Bolivia y dividida por departamento entre los cuales podemos destacar: La Paz, en el municipio de Luribay; Cochabamba, en la provincia de Mizque; Tarija, está centrado en sus valles, Santa Cruz, Chuquisaca y Potosí.

Es así que en el Gráfico N° 4, se observa las zonas productoras de uva a nivel nacional, el mismo indica que el 80% de la superficie cultivada corresponde al departamento de Tarija. Es decir, ocupa la mayor proporción a nivel nacional, siendo por tanto un referente económico de suma importancia para la región, que demuestra a la vez, su liderazgo productivo de uva frente a los otros departamentos de Bolivia.

La superficie de viñedos en Bolivia hasta el 2021 fue de 3.966 hectáreas, 3.137 hectáreas en Tarija, y el restante en los departamentos de Chuquisaca, La Paz, Santa Cruz, Cochabamba y Potosí.

**Gráfico N°4: ZONAS PRODUCTORAS DE UVA EN BOLIVIA**



*Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE*

#### 4.2.1.3. Destino de la producción de uva de Bolivia

La cadena de uva, vino y singani en Bolivia genera un volumen de ventas de USD 140 millones, del total de la producción nacional de uva, aproximadamente el 38% se

destina para el consumo en fresco, es decir uva de mesa, 33% vino y 29% singani (Gráfico N°5). La variedad más cultivada es la Moscatel de Alejandría, con doble destino, se utiliza tanto en la producción de vino, vino base de Singani o como uva de mesa. Las cepas varietales sólo representan el 30% de lo cultivado. Los viñedos en su mayoría son jóvenes: 52% menor de 12 años y 48% de 12 a 24 años.<sup>29</sup>

**Gráfico N°5: DESTINO DE LA PRODUCCIÓN DE UVA EN BOLIVIA**



**Fuente:** Elaboración propia

## 4.2.2. Aspectos generales de la producción de uva en Tarija

### 4.2.2.1. Proceso de producción de uva

El fruto de la plantación de la vid, es la uva; de esta manera tiene un proceso de producción.

#### ➤ Preparación de terreno

En primera instancia, se da lugar a la preparación del terreno, la vid puede llegar a desarrollarse en suelos franco-arcillosos que favorecen al desarrollo de sus raíces, a profundidades de 80 cm, como como también de su ciclo. En esta etapa dependerá el tipo de riego, riego por gravedad y el riego por goteo.

---

<sup>29</sup> CORREA, Cristian Hugo (2018).” Plan Estratégico Vitivinícola Pevi Tarija 2040”. Primera edición. Tarija, Bolivia. Pág.14.

➤ **Método de plantación**

En el marco de la plantación del cultivo de uva, es indispensable tener cuidado especial con las cepas: podando, fertilizando y regando. Tomando en cuenta parámetros a mencionar:

- Densidad de plantación: a mayor sea la densidad, es un indicador para mejor calidad de vid, ya que contará con mejor disponibilidad de riego de agua.
- Tomar en cuenta la máxima exposición a la luz solar: las plantaciones deben orientarse en dirección norte-sur para que los rayos del sol iluminen por ambos lados, tanto la primera cara quede iluminada por la mañana y la segunda cara por la tarde.
- Mecanización: tomando en cuenta el terreno se puede orientar las filas de plantación para permitir el paso de la maquinaria y así evitar zonas de riesgo y daños a las plantas.
- Sistema de conducción: la elección del sistema de conducción tecnológica a emplear, depende del destino final del fruto, sea para consumo de mesa, producción de vino, singani y otros derivados. Los sistemas de conducción más usados son: parrón español, cruceta californiana simple, doble cruceta, doble cruceta y cruceta inclinada.
- Propagación: dando la necesidad de conservar las características genéticas de la planta madre, la principal forma de propagación es la asexual, de esta manera contribuirá a la calidad de la uva, disminución de plagas y enfermedades, adaptación de las vides a suelos con diferentes características físicas.

➤ **Riego y drenaje**

El riego es el mecanismo que interrelaciona al suelo con la planta de la vid, teniendo dos tipos de este mecanismo; el sistema de riego por goteo y el sistema de riego por superficie.

➤ **Abono y fertilización**

Los productores dedicados a la producción de uva aplican la fertilización orgánica o química; para el primer caso se utiliza estiércol bovino, para el segundo caso dependerá de la variedad y propósito del cultivo.

➤ **Poda**

La función de la poda en el cultivo de la vid, consiste en la eliminación de partes vivas de la planta para modificar el hábito de crecimiento natural de la cepa, a fin de lograr mayor operatividad y eficiencia en las labores propias del cultivo, reducir el envejecimiento de la cepa mediante la renovación de sus partes, entre otros. En la poda, existe variedad de tipos, pero las más sobresalientes y las más utilizadas son: corta, mixta y larga.

➤ **Control de malezas**

El control tiene como principal objetivo monitorear el cultivo, ya que las malezas compiten con la vid por nutrientes y la humedad del suelo, llegando a hospedar plagas y enfermedades.

Su control puede realizarse de forma manual, cultural y mediante la aplicación de un herbicida, cabe mencionar que el control cultural se realiza desde la preparación del suelo hasta la cosecha.

**Gráfico N°6: PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UVA**



**Fuente:** AGROTENDENCIA – Cultivo de uva

#### 4.2.2.2. Tipos de uva producidas en Tarija

Si bien existen diversidad de tipos de uva, los más predominantes en Tarija de este fruto son: Malbec, Petit Verdot, Tannat, Moscatel de Alejandría, Tocai Friulano y Marselan.<sup>30</sup> Cabe señalar que la vid desde que se planta hasta que alcanza la producción, tarda cinco años.

- MALBEC: Es una variedad de uva morada usada para hacer vino tinto. La uva Malbec es una uva de piel delgada y necesita más sol y calor que el cabernet sauvignon o la Merlot para madurar.<sup>31</sup>
- PETIT VERDOT: Esta variedad es muy rústica, con buena adaptabilidad a todo tipo de suelos y a la sequía. Sus vinos son muy coloreados, poseen aromas intensos a cereza y ciruelas maduras.<sup>32</sup>
- TANNAT: Da unos vinos con mucho color, muy taninos y nerviosos con cierta acidez. Suelen ser ásperos cuando son jóvenes, se suavizan envejeciendo en barricas de roble. Esta variedad permite elaborar vinos tintos de calidad. Los aromas presentes son la frambuesa, la mora. El Tannat puede ser utilizado en mezclas con el Cabernet Sauvignon o el Fer-Servadou.<sup>33</sup>
- MOSCATEL DE ALEJANDRÍA: Esta variedad es resistente a la sequía y con adaptabilidad a distintos tipos de suelos, es usada como uva de mesa por su sabor amoscotelado, pulpa firme y hollejo de espesor medio, también se

---

<sup>30</sup> RIVERA, Daniel (2016). "Pro-Uva revela las 6 variedades más prometedoras". Disponible en: <https://www.elpaisonline.com/index.php/noticiastarija/item/237193-pro-uva-revela-las-6-variedades>

<sup>31</sup> UN BUEN VINO. "Malbec". Disponible en: <https://unbuenvino.com/variedades-de-uva/tintas/malbec>.

<sup>32</sup> VITIVINICULTURA VIVEROS BARBER (2010). "Petit Verdot. Gran calidad y adaptación a la sequía. Disponible en: <http://www.vitivinicultura.net/viticultura-de-la-petit-verdot.html>.

<sup>33</sup> VITIVINICULTURA VIVEROS BARBER (2012). "Variedades de Uva Tannat. Tannat. Originaria de Francia y plantada en América". Disponible en: <http://www.vitivinicultura.net/variedades-de-vid-tannat.html>.

puede utilizar para vinos blancos secos y dulces naturales con aromas potentes, elegantes y florales.<sup>34</sup>

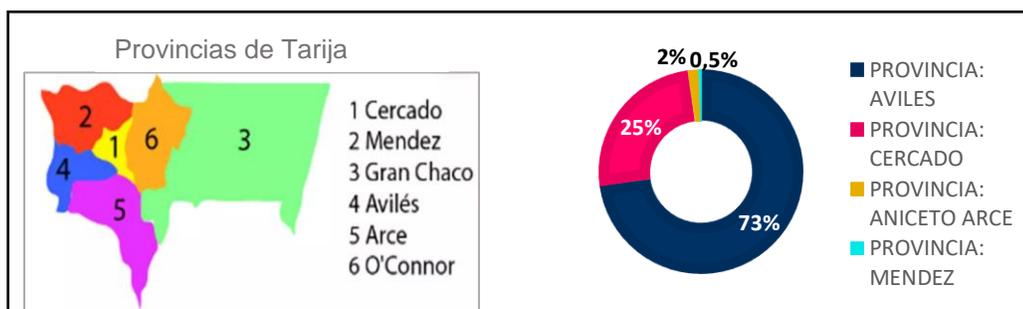
- TOCAI FRIULANO: Es una variedad muy interesante, de origen italiano.<sup>35</sup>
- MARSELAN: Favorece un vino muy complejo, equilibrado, con mucho cuerpo, muy coloreado y aromático.<sup>36</sup>

#### 4.2.2.3. Zonas productoras de uva en Tarija

El sector vitivinícola es muy importante para la actividad económica del departamento de Tarija, dado que emplea de forma directa a más de 20 mil personas y más de 3.500 familias dependen del sector, y su principal medio de subsistencia es la producción de la uva principalmente en el valle central tarijeño.

En Tarija, el cultivo de la uva se divide de las siguientes maneras: 72,8%, en la provincia Avilés, 25,1% en Cercado. 1,6% en Arce y 0,5% en Méndez. Del total de la uva producida el 48% es utilizado para la producción de vinos y singanis.

**Gráfico N°7: ZONAS PRODUCTORAS DE UVA EN TARIJA**



**Fuente:** Tarija, Ciudad de Vinos de Altura.

<sup>34</sup> VITIVINICULTURA VIVEROS BARBER (2017). “”. Disponible en: <http://www.vitivinicultura.net/moscatel-de-alejandria.html>.

<sup>35</sup> MOLINA, Beba – LA VOZ ONLINE.” Tocai Friulano, un blanco distinto”. Disponible en: [http://archivo.lavoz.com.ar/2005/0106/suplementos/economico/nota294687\\_1.htm](http://archivo.lavoz.com.ar/2005/0106/suplementos/economico/nota294687_1.htm).

<sup>36</sup> VITIVINICULTURA VIVEROS BARBER (2011). “Marselan. Una de las variedades más recientes”. Disponible en: <http://www.vitivinicultura.net/marselan.html>.

Como se mencionó en párrafos anteriores, la superficie cultivada en Tarija representa el 80% del cultivo nacional. Siendo las provincias de mayor producción en el departamento de acuerdo al Grafico 7: la Provincia Avilés, Cercado, Arce y Méndez. Porque estas provincias tienen a favor las buenas condiciones climáticas, que otras provincias no tienen. La provincia Avilés, por otra parte, tiene una base ecológica diversa que la hacen atractiva para una amplia gama de productos agrícola. Las favorables condiciones climáticas de la región la destacan en la producción de uva y representa el 73% de la producción departamental.

### **4.3. Análisis del comportamiento de la producción de uva del departamento de Tarija**

#### **4.3.1. Superficie de uva cultivada**

De igual manera, se tiene información de la superficie cultivada en el departamento de Tarija en los periodos de estudios 2008 a 2021.

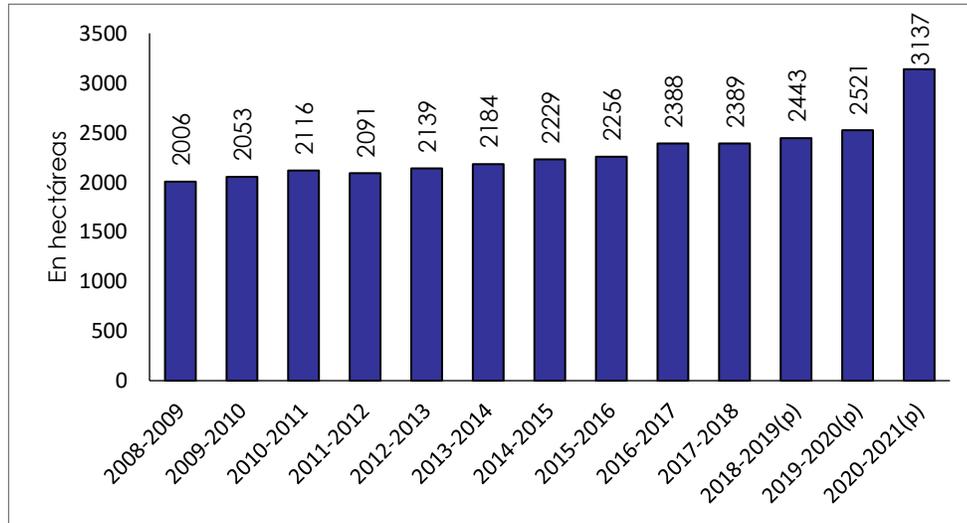
De acuerdo a los datos estadísticos en el Gráfico N°8, que muestra la superficie cultivada de la producción de uva en el departamento de Tarija, es posible evidenciar que en 2008 a 2009 tuvo una 2.006 de hectáreas, manteniéndose relativamente constante hasta el 2014 a 2015 con un ascenso de 2.229 hectáreas, llegando al año 2020 a 2021 con 3.137 hectáreas. Por lo tanto, los estudios a lo largo de los años han confirmado un pequeño aumento de la superficie dedicada al cultivo de uva en el departamento de Tarija. Es un ascenso moderado debido a que los costos de producción, como la plantación de viñedos para tener la variedad de uva de mesa y viníferas que demanda el mercado local y nacional son elevados.

En promedio se requiere 25 mil dólares para plantar una hectárea de viñedos, pero si el productor quiere aplicar el riego tecnificado y protección antigranizo, supera los 30 mil dólares. Esto debido a que los terrenos de cultivo en Tarija no son planos, hay que adecuarlos, nivelarlos antes de plantar los viñedos.

Por tanto, destacamos que la superficie cultivada de uva no ha sufrido grandes incrementos y se ha mantenido entre 2000 y 3000 hectáreas cultivadas durante el periodo de estudio.

**Gráfico N°8: SUPERFICIE CULTIVADA DE UVA EN TARIJA**

*(En hectáreas)*



*Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE, 2023*

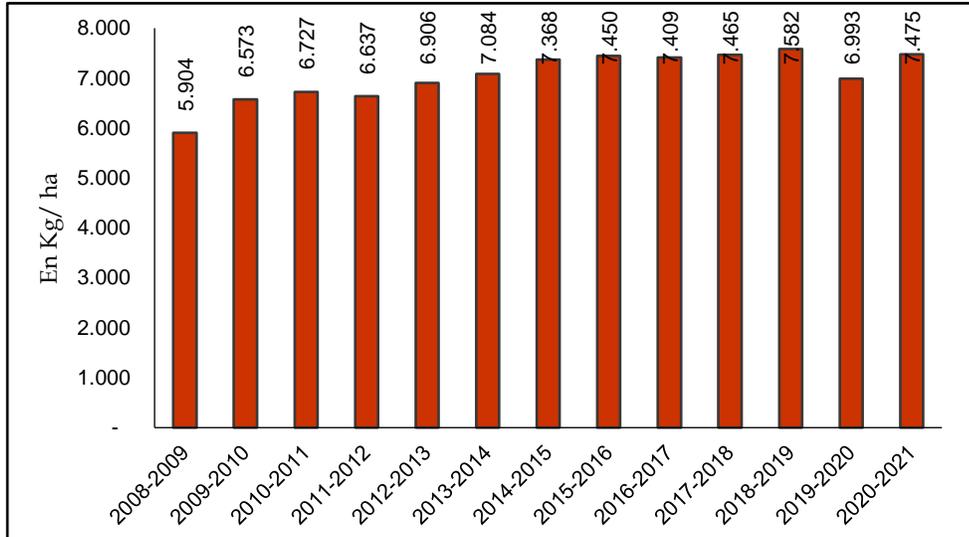
#### **4.3.2. Rendimiento de uva en el departamento de Tarija**

En este apartado analizamos el rendimiento del cultivo de uva del departamento de Tarija, medidos en kilogramos por hectáreas que se refiere a los doce años de estudios.

De acuerdo a los datos obtenidos, el rendimiento de uva de 2008 a 2009 fue de 5.904 Kg/ha, con un ligero ascenso de 2009 a 2010, un descenso mínimo en 2011 a 2012 y un ascenso continuo hasta el 2018 con 7.582 Kg/ha. Esto debido por las condiciones climáticas favorables para el sector, pero en el año agrícola 2019-2020 no fue un año favorable, ya que el rendimiento del cultivo de uva sufre una caída de 6.993 Kg/ha, debido a la pandemia y por otro lado, los efectos del cambio climático (heladas y granizos) afectaron el rendimiento de la producción de uva.

**Gráfico N°9: RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE UVA EN TARIJA**

(en Kilogramos por hectáreas).



*Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE*

El comportamiento del rendimiento agrícola de la uva en Tarija, este se ha mantenido constante entre 6000 (Kg/ha) en los primeros años agrícola a excepción del año agrícola 2019-2020, pero en año 2020-2021 se registró un rendimiento de 7.475 (Kg/ha).

**4.3.3. Producción de uva**

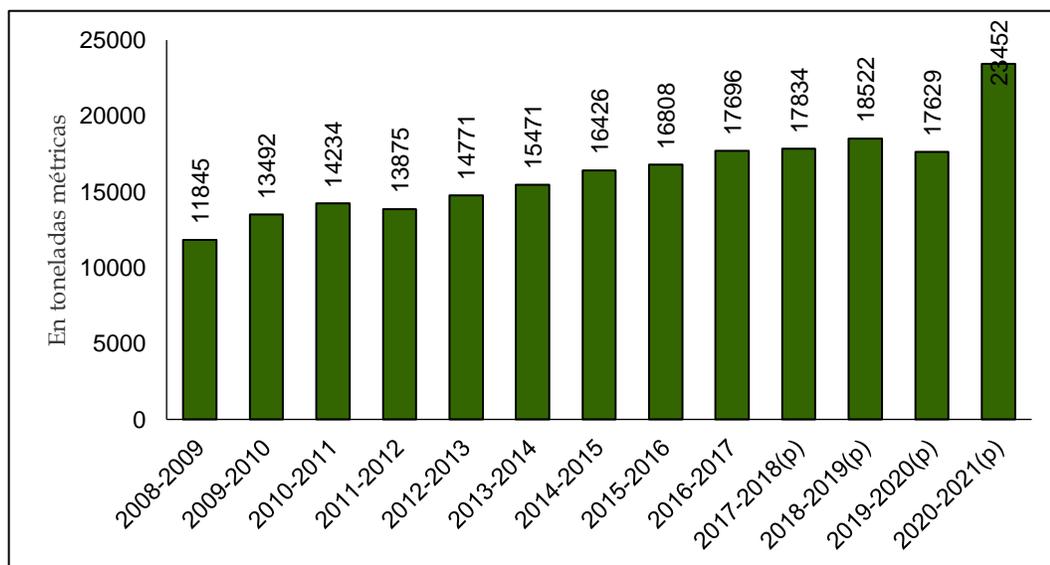
De acuerdo a los datos estadísticos expuesto en el Gráfico 10, se puede observar que la producción de uva del departamento de Tarija estuvo con un ascenso relativamente moderado, posteriormente tuvo un descenso para el 2011-2012 con unas 13.875 toneladas métricas, luego esta producción vuelve a tener un comportamiento ascendente hasta llegar al periodo 2018-2019 con unas 18.522 toneladas métricas. En 2019 no fue un año productivo para este sector, la producción de la uva cae en 17.629 toneladas métricas aquello afectado por la pandemia del coronavirus y por las desfavorables condiciones climáticas que hubo durante ese año.

Para 2021 se registró una mejor producción de 23.452 toneladas métricas, debido a las fases climáticas que fueron más favorables y por lo que se dispuso de suficiente

agua para los cultivos lo que mejoró en cantidad y calidad la producción de uva, además que hubo un mejor invierno.

**Gráfico N°10: TARIJA: PRODUCCIÓN DE UVA**

**(En Toneladas métricas)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del INE

La viticultura boliviana se caracteriza por ser de pequeña escala en comparación a otros países, para la gestión agrícola 2020-2021 registró 3.137 hectáreas. La estructura productiva está conformada por micro y pequeños productores que cultivan variedades multipropósito, con la finalidad de obtener productos como uva de consumo fresco, vino de mesa y aguardiente singani, que son comercializados principalmente en el mercado interno. A pesar de muchos años fue y es, fuente de subsistencia familiar.

La producción de uva es una de las actividades con alto impacto en lucha contra la pobreza rural; estudios realizados por FAUTAPO dan cuenta que 0.6 hectáreas son suficiente para retirar a un hogar de una situación de pobreza.

#### 4.4. Análisis del comportamiento de la economía del departamento de Tarija

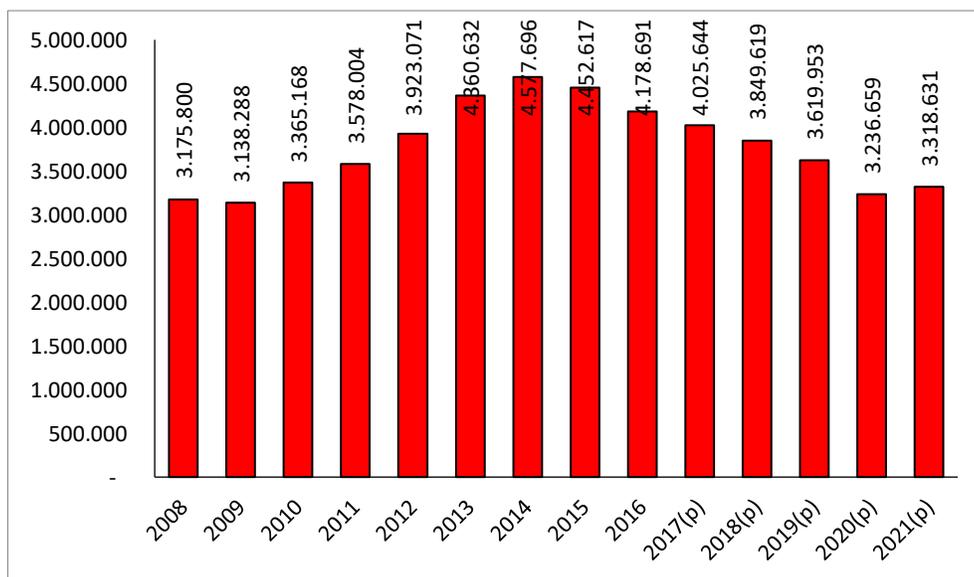
##### 4.4.1. Producto Interno Bruto De Tarija

Conforme con el Instituto Nacional de Estadística, se pudo evidenciar que, el PIB en términos constante, Tarija pasó de un PIB de 3.175.800 bolivianos en 2008 a 3.318.631 bolivianos en 2021. La tendencia al descenso hasta el 2020 puede relacionarse con la caída de los precios de las materias primas, con una menor producción de gas natural, y finalmente con las consecuencias de la crisis sanitaria (COVID-19), que repercutieron en el dinamismo de la economía local. Sin embargo, el 2021 se observa una franca de recuperación (Gráfico 11).

El crecimiento de 2021 se explica por la mejora de los sectores de la construcción con 18,90%, transporte, almacenamiento y comunicación con 12,38%, electricidad, gas y agua con 5,94%; servicios comunales, sociales, personales y domésticos con 4,37%.

**Gráfico N°11: Tarija: PRODUCTO INTERNO BRUTO A PRECIOS CONSTANTES**

*(En bolivianos)*



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del INE

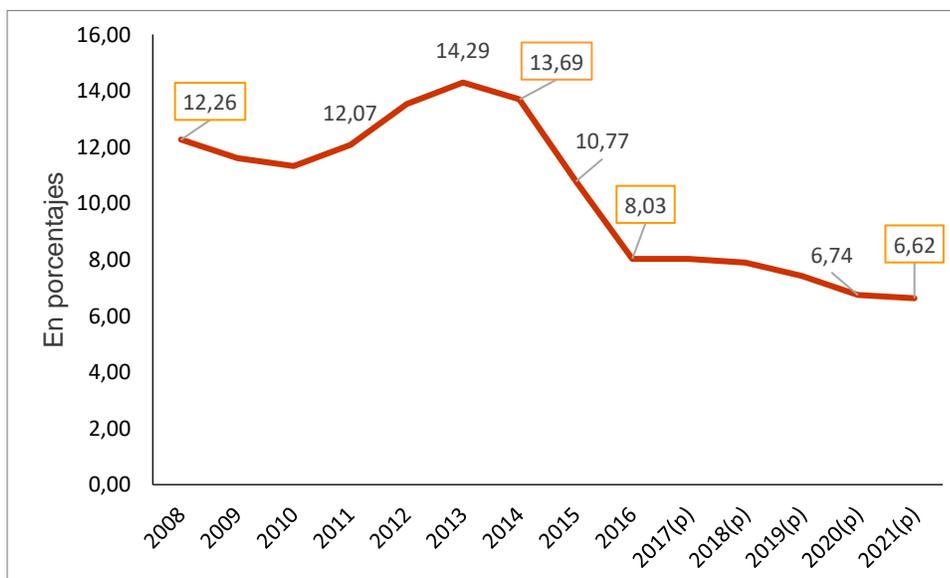
#### 4.4.2. Comportamiento del PIB nacional según departamento de Tarija

A continuación, en el Gráfico 12 se muestra la participación de Tarija en el PIB nacional. Podemos evidenciar que la participación de Tarija en el PIB en el año 2014 era de 13,69%, pero en 2021 bajó a 6,62%.

La caída del PIB en el departamento de Tarija tiene una estrecha relación con la caída de la actividad hidrocarburífera, ya que la declinación hubo desde el año 2014 al 2020. Debido a la contracción del PIB departamental, también su participación en el total nacional se ha reducido.

**Gráfico N°12: PARTICIPACIÓN DE TARIJA EN EL PIB NACIONAL**

*(En Porcentajes)*



*Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE*

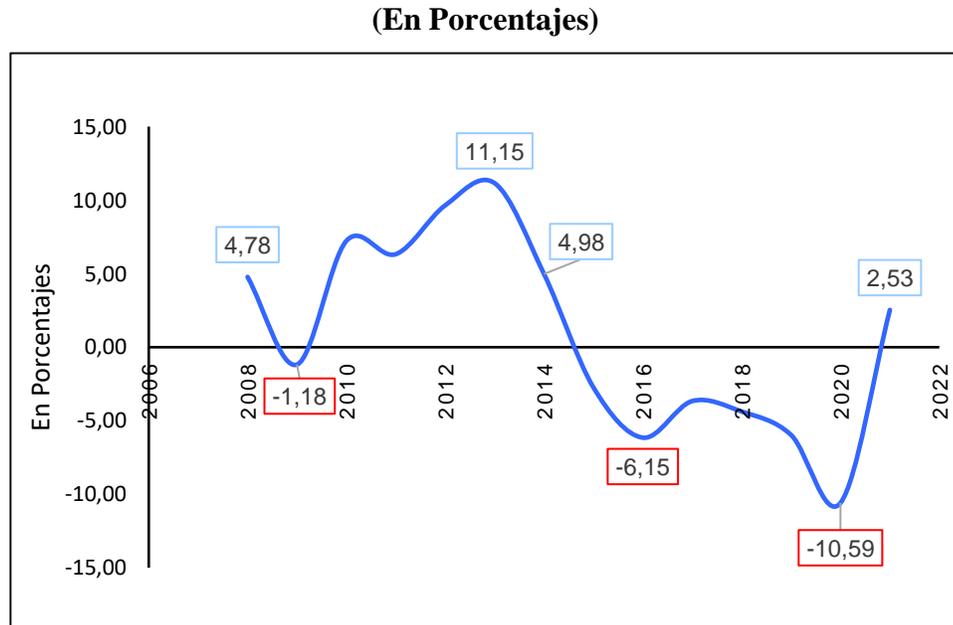
#### 4.4.3. Crecimiento del PIB del departamento de Tarija

También se tomó en cuenta la tasa de crecimiento del PIB del departamento de Tarija, este se presenta en el gráfico N° 13. Tarija presentaba un crecimiento sostenido hasta el 2013, año en el que se registró una tasa de 11,15%.

En 2014 el departamento crecía a una tasa de 4,98%, pero con la caída de los precios de las materias primas y energía en el mercado internacional, incluidas el petróleo y

el gas natural, la economía se contrajo. A esto se sumó la llegada de la pandemia en 2020, junto con sus efectos negativos, provocó la histórica cifra de 10,59% de decrecimiento económico, aunque en 2021 el departamento de Tarija presentó un crecimiento de 2,53%.

**Gráfico N°13: CRECIMIENTO DEL PIB DE TARIJA**



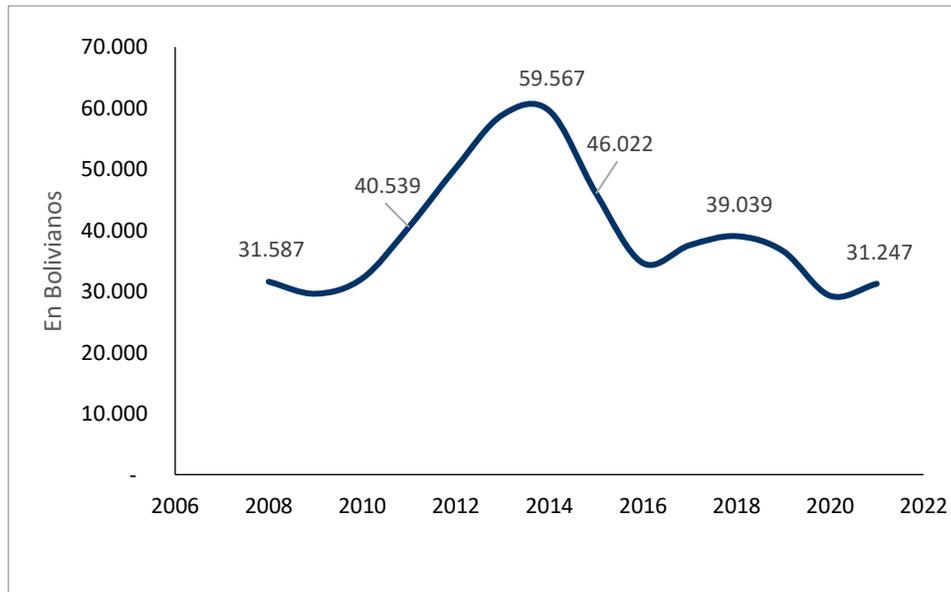
*Fuente: Elaboración propia en base del Instituto Nacional de Estadística – INE*

#### 4.4.4. PIB per cápita de Tarija

Como se mencionó anteriormente, los periodos de auge de precios de la materia prima están asociados con un crecimiento económico elevado. Y los periodos de precios bajos de las materias primas están asociados con un crecimiento económico mermado. Las variaciones conjuntas, se deben al rol que cumplen el sector de extracción de hidrocarburos que constituye la principal actividad económica del departamento de Tarija. Este patrón de subidas y bajadas abruptas en las tasas de crecimiento, no es un objetivo deseado desde el punto de vista del bienestar de los habitantes que residen en Tarija.

Como se puede observar en el Gráfico 14, el PIB per cápita del departamento de Tarija, muestra una abrupta caída desde 2014 de un valor de Bs 59.567 a Bs 46.022 en 2015. A partir de ese año, continuó la caída del PIB per cápita llegando a un valor de Bs 31.247 el 2021.

**Gráfico N°14: PIB PER CÁPITA DE TARIJA**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística-INE

En conclusión, Tarija basa su desempeño económico en una sola actividad: la extracción de hidrocarburos. Esta dependencia se refleja en las variaciones del crecimiento del producto y la evolución del PIB per cápita.

#### **4.4.5. Comportamiento de la variación del Producto Interno Bruto del departamento de Tarija, según actividad económica.**

Con el propósito de corroborar que el departamento de Tarija depende en gran medida de los recursos naturales y como el sector agrícola fue ganando importancia durante los periodos de estudio. De aquí para adelante, se procederá a realizar el estudio en dos periodos diferentes, divididos en subperiodos. El primero se tomará en cuenta del año 2008 a 2013 y el segundo está comprendido del año 2014 a 2021. Esto es de acuerdo a las notables diferencias que muestran los periodos y a través de estos

subperiodos, nos permitirá aclarar las causas que vienen reduciendo el desempeño económico del departamento de Tarija en los años de estudio.

Los promedios de crecimiento de las diferentes actividades de producción en Tarija podemos observar en la tabla N° 1. La tabla muestra que la actividad de mayor dinamismo en el primer subperiodo fue la construcción, pero también se debe tener en cuenta que la extracción de minas y canteras, también tuvo un desempeño muy dinámico. Su promedio más bajo fue en el primer subperiodo y se debe a que el 2009 se registró una tasa negativa de crecimiento. Además, la actividad de mayor dinamismo hasta el año 2013 fue la extracción de minas y canteras que registró una tasa de crecimiento del 16,27% ese año. Sin embargo, después de 2014, la extracción de minas y canteras y la construcción registraron, en promedio, tasas de crecimiento negativas de -6,06% y -2,33% respectivamente. De esta tabla, se destaca que la caída en la tasa de crecimiento del departamento de Tarija en la caída de su participación en el PIB nacional se debe principalmente a la caída que se dio en estos dos sectores.

**Tabla 1: VARIACIÓN DEL PIB DE TARIJA SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA**

Actividad	Promedio		Promedio	
	2008 - 2013	-	2014 - 2021	-
Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca	1,79		1,96	
Extracción de Minas y Canteras	6,58		-6,06	
Industrias Manufactureras	4,00		0,82	
Electricidad, Gas y Agua	5,48		2,70	
Construcción	9,81		-2,33	
Comercio	3,46		1,62	

Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	4,13	0,60
Establecimientos Financieros, Seguros, Bienes Inmuebles y Servicios Prestados a las Empresas	5,57	1,39
Servicios Comunales, Sociales, Personales y Domésticos	2,95	-0,29
Restaurantes y Hoteles	1,65	0,49
Servicios de la Administración Pública	5,54	4,25

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística – INE

Si bien estos datos reflejan la tasa de crecimiento promedio de las actividades en el departamento de Tarija, también se tomó en cuenta analizar la importancia relativa de cada actividad. De la misma forma, tomamos en cuenta los subperiodos y se calculó el promedio de la participación para cada división de los periodos en el PIB según actividad económica en Tarija y se obtuvo los siguientes resultados.

**Tabla 2: IMPORTANCIA RELATIVA DE CADA ACTIVIDAD ECONÓMICA EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA**

Actividad	Promedio	Promedio
	2008 - 2013	2014 - 2021
Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca	3,96	6,41
Extracción de Minas y Canteras	33,2	27,88
- Petróleo Crudo y Gas Natural	32,5	27,49
- Minerales Metálicos y no Metálicos	0,7	0,39

Industrias Manufactureras	3,1	4,15
Electricidad, Gas y Agua	0,5	0,82
Construcción	3,0	3,47
Comercio	2,6	3,30
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	3,9	4,92
Establecimientos Financieros, Seguros, Bienes Inmuebles y Servicios Prestados a las Empresas	3,2	5,30
Servicios Comunes, Sociales, Personales y Domésticos	0,9	1,26
Restaurantes y Hoteles	0,7	1,03
Servicios de la Administración Pública	5,8	12,55

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística – INE

La tabla N°2, nos muestra varios datos importantes. El más destacado está relacionado a la participación de aproximadamente 1/3 de la extracción de minas y canteras en el PIB tarijeño durante el primer subperiodo; del cual casi la totalidad pertenece a la extracción de petróleo crudo y gas natural. Para el segundo subperiodo que comprende los años 2014-2021, la participación de la extracción de minas y canteras cayó a 27.9% del cual el 27.49% corresponde a la extracción de petróleo crudo y gas natural.

Por otro lado, la agricultura pasó de una participación promedio de 3.96% durante 2008-2013 a 6.41% en el segundo subperiodo. Los servicios de la administración pública fueron los que mostraron una mayor participación entre subperiodo en el PIB de Tarija, pasando de un 5.8% a 12.5%. Por otro lado, podemos mencionar que las demás actividades se mantuvieron relativamente estables.

Toda esta información muestra que a pesar de la disminución durante 2014-2021 en la extracción de petróleo crudo y gas natural, ésta se mantiene como principal actividad económica en el departamento de Tarija. La caída de la tasa de crecimiento del PIB tarijeño y la caída en la participación del departamento de Tarija en el PIB nacional se explican por este patrón en las actividades productivas en Tarija.

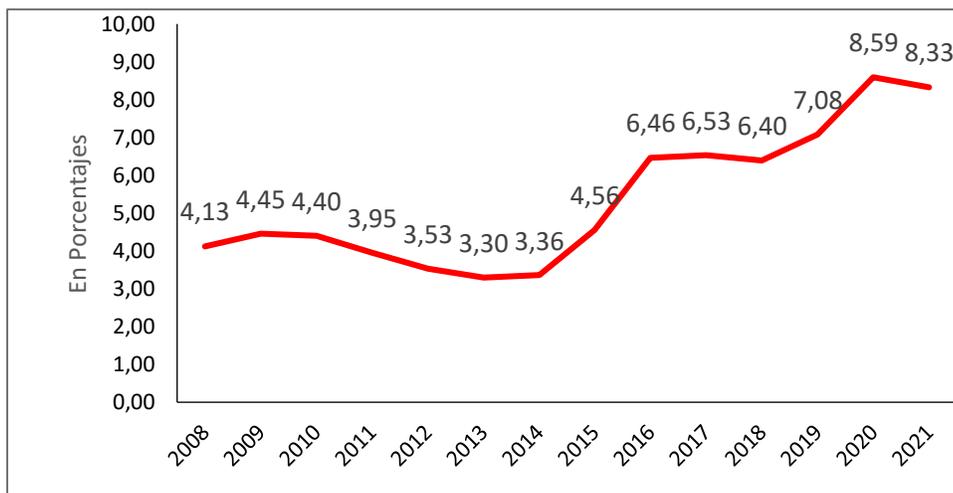
Tarija concentra el 1/3 de su producción principalmente en una actividad: la extracción de petróleo y gas natural. Esto la vuelve vulnerable a cualquier impacto negativo que experimente esta actividad económica.

#### **4.5. Efecto de la producción de uva sobre el crecimiento económico agrícola del departamento de Tarija**

##### **4.5.1. Comportamiento del sector agrícola**

El Producto Interno Bruto agrícola mostró mayor importancia en el periodo 2008-2021. Como se observa en el Gráfico N° 15, la agricultura pasó de 4,13% a un 8,33% durante el periodo de estudio. Se debe mencionar que este comportamiento es destacable, teniendo en cuenta el peso de las actividades de extracción de hidrocarburos en el departamento. Además, la agricultura cobró mayor relevancia justo en 2014, año en que caen abruptamente los precios del petróleo.

**Gráfico N°15: TARIJA: CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO AGRÍCOLA**

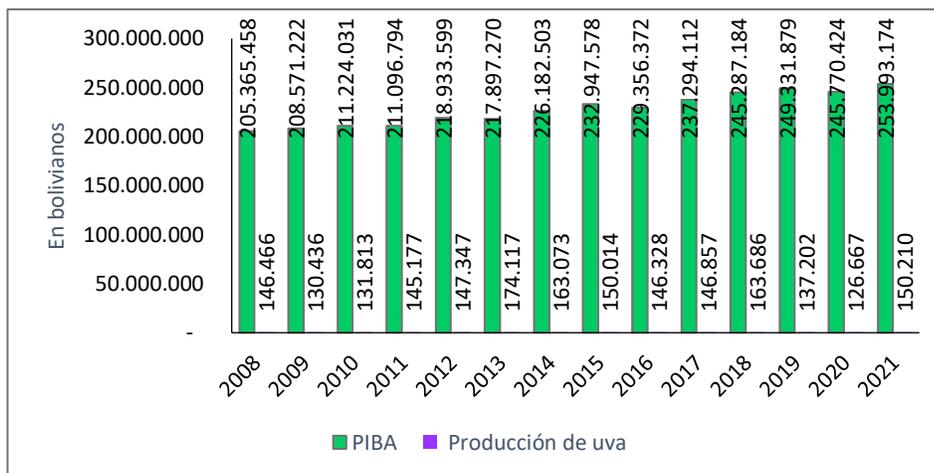


**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística – INE

#### 4.5.2. Comportamiento de la producción de uva en el PIB agrícola

**Gráfico N°16: TARIJA: PRODUCTO INTERNO BRUTO AGRÍCOLA (A PRECIOS CONSTANTES) Y PARTICIPACIÓN DE LA UVA.**

*(En bolivianos)*



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística -INE

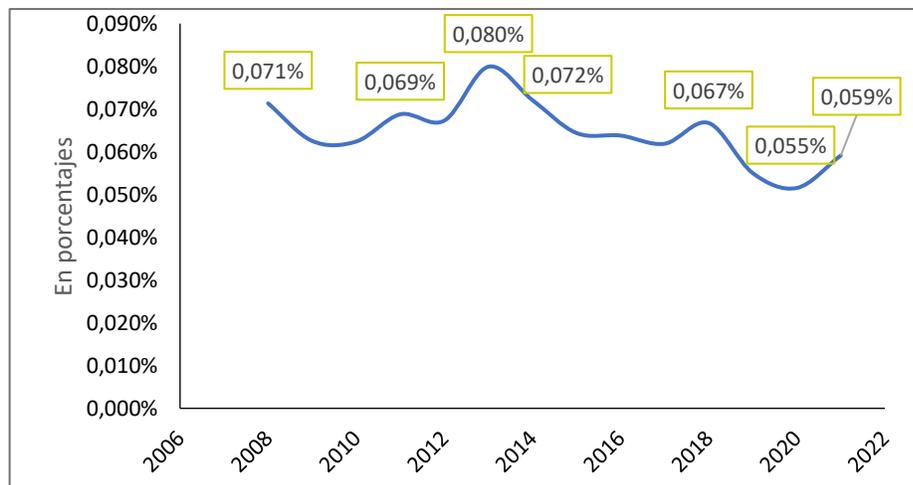
De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, en gestión 2008 el PIB agrícola tenía un valor de Bs 205.365.458, contaba con una participación por parte de la uva igual a Bs 146.466, con una participación porcentual igual a 0,071% como indica en el Gráfico N°17.

En la gestión 2014 el PIB agrícola es de Bs 226.182.503, contaba con la participación de la producción de uva igual a Bs 163.073, con una participación de 0,072%.

En la gestión 2021 el PIB llegó a obtener un valor de Bs 253.993.164, contaba con la participación de la producción de uva con un valor de Bs 150.210, con una participación porcentual igual a 0,059%.

De mismo modo, el producto interno bruto (PIB) agrícola nominal del departamento llegó a Bs 253.993.174 en el año 2021, de acuerdo con los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), cuyo valor está muy por encima de los Bs 205.365 que se registró en la gestión 2008.

**Gráfico N°17: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LA UVA**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística - INE

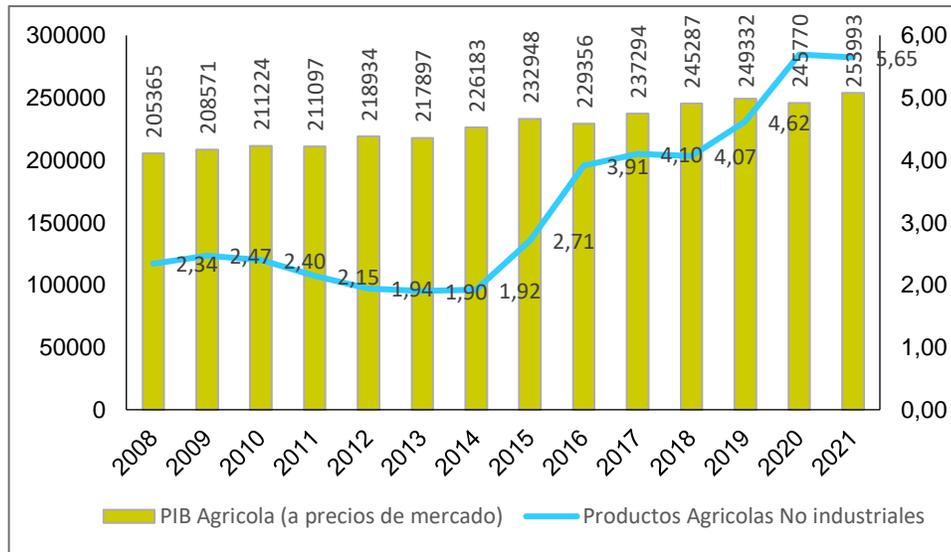
#### **4.5.3. Producto Interno Bruto de productos agrícolas no industriales**

La participación porcentual del sector agrícola no industrial en el Producto Interno Bruto agrícola en 2021 llegó 5,65% ,respecto a 2008 cuando estaba en 2,3%.

Además, el sector agrícola no industrial representó el 4,1% del Producto Interno Bruto agrícola en 2017, en comparación con el 1,9% en 2013.

En 2020 esta participación porcentual del sector agrícola no industrial en el producto interno bruto agrícola nominal del departamento de Tarija, tuvo un incremento que llegó a obtener 5,69% respecto al 2019, cuando este era de 4,62%, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística. Este aumento en la participación del sector al PIB agrícola se debe a la productividad del sector primario y las políticas imprevistas por el gobierno de turno.

**Gráfico N°18: PRODUCTO INTERNO BRUTO AGRÍCOLA A PRECIOS CONSTANTE Y PIB DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS NO INDUSTRIALES**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística - INE

#### 4.6. Estimación de los modelos econométricos lineal y logarítmico del PIB agrícola en función a la variable explicativa

##### 4.6.1. Descripción del modelo econométrico

A continuación, se propone un modelo econométrico, para probar la incidencia de las variables de estudio la cual es: producción de uva, para probar el efecto significativo de la producción de uva sobre el PIB agrícola del departamento de Tarija.

Para empezar, se establece una relación funcional entre el crecimiento económico agrícola en Tarija y la variable que puede explicar o predecir su comportamiento.

$$\text{Crecimiento} = f(\text{producción de uva})$$

Es decir, el crecimiento del producto agrícola tarijeño se puede explicar por un conjunto de variables y la producción de uva que constituye la variable de principal interés en esta investigación.

Por tanto, empleamos un modelo de regresión de mínimos cuadrados ordinarios, esta investigación se basó en el texto de Damodar Gujarati, aunque cambiando el orden y terminología utilizada por este autor.

La razón es sencilla: un incremento en la producción de uva necesariamente se traduce en un incremento en la producción agrícola del departamento de Tarija. Este es el efecto de principal interés para la presente investigación.

Finalmente, se asume que los supuestos del modelo lineal clásico se cumplen. Así, la estimación del modelo se realiza a través del método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

#### **4.6.2. Definición de variables**

Las variables consideradas en la presente investigación son:

##### **4.6.2.1. Variable dependiente**

- $Y_t$  = Crecimiento Económico Agrícola del Departamento de Tarija (En Millones Bs)

##### **4.6.2.2. Variable independiente**

- $X_t$  = Volumen de Producción de Uva (En toneladas métricas)

Para la estimación del modelo econométrico, se toma información del Instituto Nacional de Estadística (INE) con frecuencia anual. Los resultados de la estimación del modelo se presentan a continuación:

#### **4.6.3. Estimación del modelo lineal**

Los resultados de la estimación muestran que las variables tienen los signos esperados, lo primero que se observa es que los coeficientes estimados son muy significativos en lo individual, pues los valores de p son muy bajos. El valor F también es muy alto, lo que indica que también, en conjunto, todas las variables son estadísticamente significativas.

**Tabla 3: ESTIMACIÓN DEL MODELO LINEAL**

Dependent Variable: AGRICOLA				
Method: Least Squares				
Date: 11/08/23 Time: 17:34				
Sample: 2008 2021				
Included observations: 14				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	153563.5	10761.44	14.26979	0.0000
UVA	4.441677	0.630044	7.049792	0.0000
R-squared	0.805509	Mean dependent var		228089.4
Adjusted R-squared	0.789302	S.D. dependent var		16413.96
S.E. of regression	7534.319	Akaike info criterion		20.82389
Sum squared resid	6.81E+08	Schwarz criterion		20.91518
Log likelihood	-143.7672	Hannan-Quinn criter.		20.81544
F-statistic	49.69956	Durbin-Watson stat		1.875135
Prob(F-statistic)	0.000013			

*Fuente: Elaboración propia en base a datos del instituto nacional de estadística – INE*

No obstante, antes de analizar las estimaciones de los parámetros de interés se debe comprobar si los supuestos de la regresión no han sido violados. Es decir, de debe verificar que los residuos del modelo no estén autocorrelacionados, sean homocedasticos y tengan una distribución aproximadamente normal. Los test se presentan a continuación.

✓ **Autocorrelación – durbin-watson**

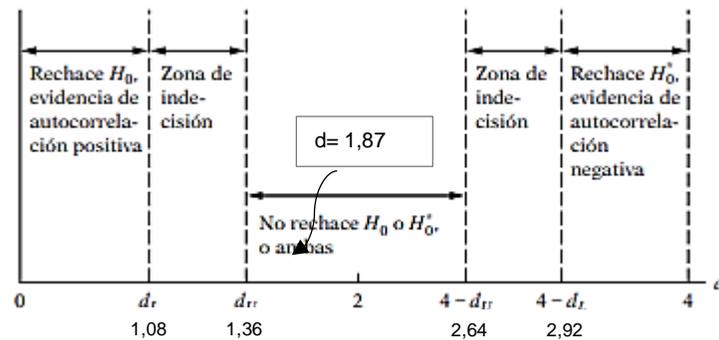
Ho: No existe autocorrelación Vs Ha: Existe autocorrelación  $\alpha = 0,05$

$$PIBA_t = 153563,5 + 4,441677x_t$$

$$ee = (10761,4) \quad (0,63004)$$

$$t = (14,2697) \quad (7,0497)$$

$$R^2 = 0,8055 \quad d = 1,875$$



El test Durbin-Watson enfrenta la hipótesis nula de que existe autocorrelación contra la alternativa de existe autocorrelación. El resultado del test muestra que no se rechaza la hipótesis nula y por lo tanto no existe autocorrelación.

✓ **Heteroscedasticidad – prueba de white**

$H_0$ : No existe heteroscedasticidad Vs  $H_a$ : Existe heteroscedasticidad  $\alpha = 0,05$

$$X^2 = n * R^2$$

$$X^2 = 14 * 0,126520 = 1,77$$

El test de white enfrenta la hipótesis nula de que los residuos del modelo son homocedasticos, contra la alternativa de que los residuos del modelo presentan heteroscedasticidad. El resultado des test muestra que no se rechaza la hipótesis nula y por lo tanto los residuos del modelo son homocedasticos.

**Tabla 4: PRUEBA - WHITE**

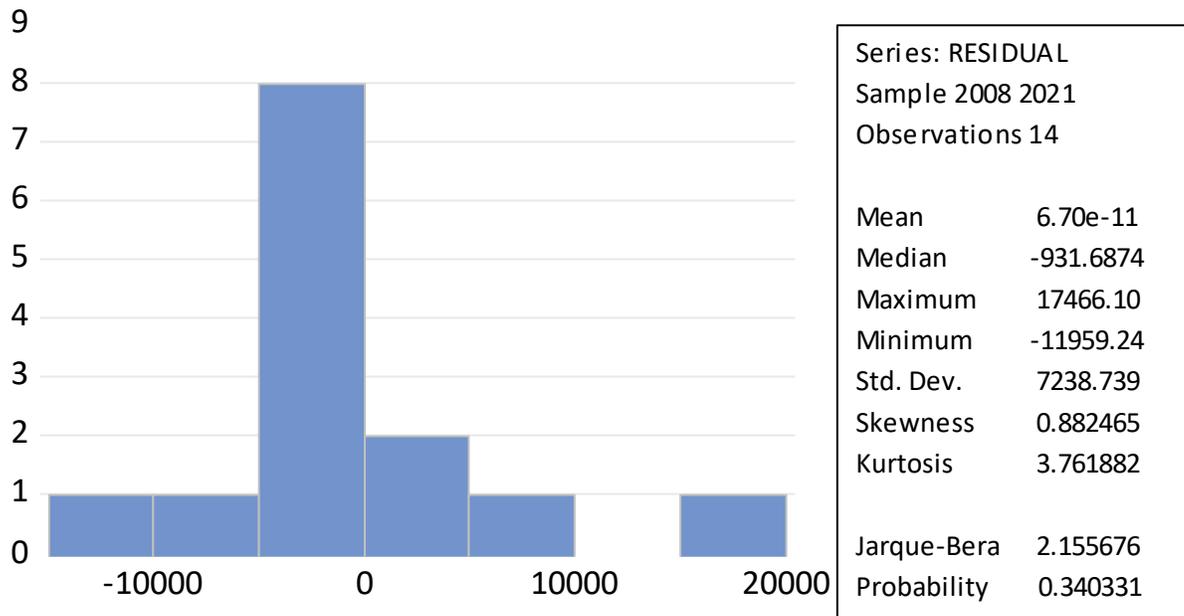
Dependent Variable: RESIDUAL*RESIDUAL				
Method: Least Squares				
Date: 11/08/23 Time: 23:31				
Sample: 2008 2021				
Included observations: 14				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.97E+08	6.00E+08	-0.661842	0.5217
UVA	43947.88	68483.49	0.641730	0.5342
UVA*UVA	-0.998808	1.902191	-0.525083	0.6099
R-squared	0.126520	Mean dependent var	48656528	
Adjusted R-squared	-0.032295	S.D. dependent var	83914315	
S.E. of regression	85258558	Akaike info criterion	39.54768	
Sum squared resid	8.00E+16	Schwarz criterion	39.68463	
Log likelihood	-273.8338	Hannan-Quinn criter.	39.53501	
F-statistic	0.796649	Durbin-Watson stat	1.367170	

**Fuente:** Elaboración propia

En el siguiente histograma (Gráfico N°19), se asemeja a una distribución normal (forma de campana). Sin embargo, el test Jarque-Bera enfrenta la hipótesis nula de los residuos están normalmente distribuidos, contra la alternativa de que estos residuos no se encuentran normalmente distribuidos. Se calcula un estadístico de 2.16 con un p-valué de 0,34. Por lo tanto, no rechazamos la hipótesis nula y concluimos que los residuos tienen una distribución normal.

Pasando al modelo, la estimación arroja un R-cuadrado del 80% y un R-cuadrado ajustado del 78%, que se muestran un ajuste muy bueno de la línea de regresión a los datos. Utilizando el R-cuadrado vemos que el 80% de la variabilidad en el producto agrícola en Tarija se explica por la variable de producción de uva.

**Gráfico N°19: HISTOGRAMA Y TEST DE NORMALIDAD**



**Fuente:** Elaboración propia

La significancia conjunta del modelo se evalúa a partir del estadístico F. la hipótesis nula indica que todas las variables, en conjunto, son iguales a cero; contra la alternativa de que al menos una de ellas es significativamente distinta de cero. La estimación calcula un estadístico F de 49,59 con un p-value de 0,000. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula en favor de que las variables en conjunto son estadísticamente significativas.

**Tabla 5: ECUACIÓN DE LA REGRESIÓN MCO**

$Crec_t$	=	153563	+ 4,4416	$prod. uva_t$
t-value		14,26979		7,049792
p-value		0,0000		0,0000

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Bo = Cuando la producción de uva sea de cero, se estima que en promedio el Producto Interno Bruto Agrícola del departamento de Tarija será de Bs 153.563.500.

B1 = Cuando la de producción de uva aumente en 1 tonelada métrica, se estima que en promedio el Producto Interno Bruto agrícola del departamento de Tarija incrementará en Bs 4.441.

#### 4.6.4. Estimación del modelo log-log

**Tabla 6: ESTIMACIÓN DEL MODELO LOG-LOG**

Dependent Variable: LOG(AGRICOLA)  
Method: Least Squares  
Date: 11/26/23 Time: 22:27  
Sample: 2008 2021  
Included observations: 14

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.988639	0.413711	21.72683	0.0000
LOG(UVA)	0.344621	0.042597	8.090325	0.0000

R-squared	0.845068	Mean dependent var	12.33509
Adjusted R-squared	0.832157	S.D. dependent var	0.071827
S.E. of regression	0.029427	Akaike info criterion	-4.082274
Sum squared resid	0.010391	Schwarz criterion	-3.990980
Log likelihood	30.57592	Hannan-Quinn criter.	-4.090725
F-statistic	65.45337	Durbin-Watson stat	1.966401
Prob(F-statistic)	0.000003		

**Fuente:** Elaboración propia

Los resultados de la estimación muestran que las variables tienen los signos esperados. La primera observación es que los coeficientes estimados por sí solos son muy significativos porque el valor p es muy bajo. El valor  $F$  es muy alto, lo que también significa que todas las variables juntas son estadísticamente significativas.

#### ➤ Autocorrelación – Durbin-Watson

El test de Durbin-Watson, enfrenta la hipótesis nula de que existe autocorrelación contra la alternativa de que existe autocorrelación, para un nivel de significancia del 5 %.

El resultado del test muestra que para 14 observaciones y una variable explicativa,  $d_L = 1,08$  y  $d_U = 1,36$  en el nivel de 5%, como el valor de  $d = 1,96$  está por encima de  $d_U$ , no se rechaza la hipótesis nula y por tanto no existe autocorrelación.

Ho: No existe autocorrelación Vs Ha: Existe autocorrelación  $\alpha = 0,05$

$$\text{Log}(PIBA)_t = 8,988639 + 0,344621\text{Log}(puva)_t$$

$$\text{ee} = (0,423711) \quad (0,04259)$$

$$t = (21,72683) \quad (8,09032)$$

$$R^2 = 0,845068$$

$$d = 1,9664$$

➤ **Heteroscedasticidad – prueba de white**

El test de White enfrenta la hipótesis nula de que los residuos del modelo son homocedasticos, contra la alternativa de que los residuos del modelo presentan heterocedasticidad. El resultado des test muestra que no se rechaza la hipótesis nula y por lo tanto los residuos del modelo son homocedasticos.

Ho: No existe heteroscedasticidad Vs Ha: Existe heteroscedasticidad  $\alpha = 0,05$

**Tabla 7: PRUEBA DE WHITE**

Dependent Variable: RESIDUAL\*RESIDUAL

Method: Least Squares

Date: 11/27/23 Time: 00:16

Sample: 2008 2021

Included observations: 14

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.304834	0.787942	-0.386873	0.7062
LOG(UVA)	0.060841	0.161845	0.375919	0.7141
LOG(UVA)*LOG(UVA)	-0.003024	0.008309	-0.363909	0.7228
R-squared	0.099192	Mean dependent var		0.000742
Adjusted R-squared	-0.064591	S.D. dependent var		0.001256
S.E. of regression	0.001295	Akaike info criterion		-10.27255
Sum squared resid	1.85E-05	Schwarz criterion		-10.13561
Log likelihood	74.90783	Hannan-Quinn criter.		-10.28522
F-statistic	0.605629	Durbin-Watson stat		1.452407
Prob(F-statistic)	0.562960			

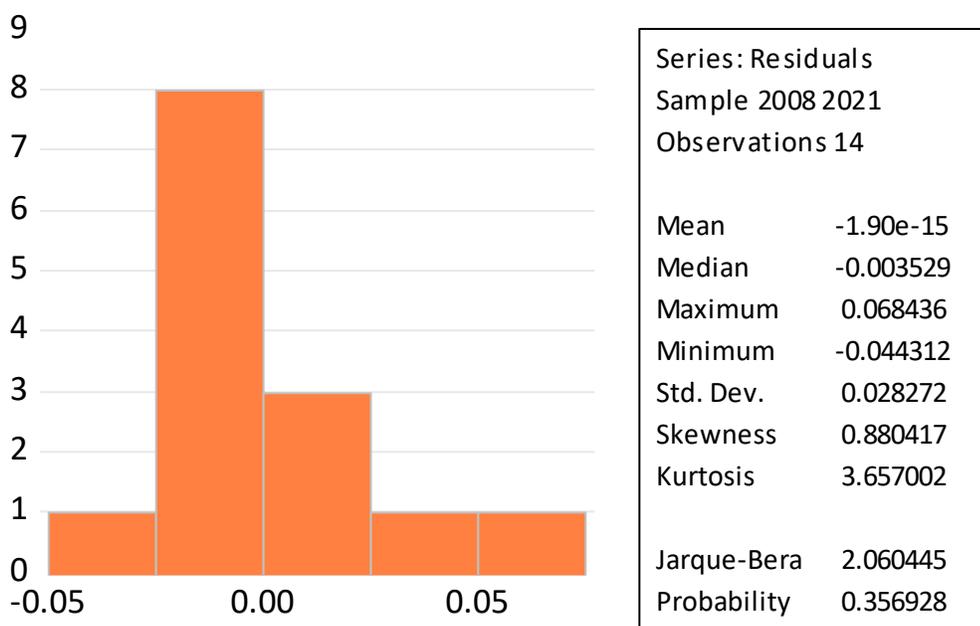
**Fuente:** Elaboración propia

El resultado des test muestra que el modelo no presenta heteroscedasticidad, corroborado por la prueba de White, dado que  $n \cdot R^2 = 14 \cdot 0,099192 = 1,388688$ . El valor ji dos críticos en 5% para 2 gl es 5,991.

➤ **Normalidad**

El test Jarque-Bera enfrenta la hipótesis nula de los residuos están normalmente distribuidos, contra la alternativa de que estos residuos no se encuentran normalmente distribuidos. Se calcula un estadístico de 2.0604 con un p-valué de 0,356. Por lo tanto, no rechazamos la hipótesis nula y concluimos que los residuos tienen una distribución normal.

**Gráfico N°20: HISTOGRAMA Y TEST DE NORMALIDAD – MODELO LOG-LOG**



**Fuente:** Elaboración propia

En el modelo log-log, la estimación arroja un R-cuadrado del 84% y un R-cuadrado Ajustado del 83%, que muestran un ajuste muy bueno de la línea de regresión a los datos. Utilizando el R-cuadrado vemos que el 84% de la variabilidad en el producto agrícola en Tarija, se explica por la variable de producción de uva.

La significancia conjunta del modelo se evalúa a partir del estadístico F. La hipótesis nula indica que todas las variables, en conjunto, son iguales a cero; contra la alternativa de que al menos una de ellas es significativamente distinta de cero. La estimación calcula un estadístico F de 65,45 con un p-value de 0,000. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula en favor de que las variables en conjunto son estadísticamente significativas.

➤ **Interpretación**

$$\begin{aligned} \text{Log}(PIBA)_t &= 8,988639 + 0,344621 \text{Log}(puva)_t \\ ee &= (0,413711) && (0,04259) \\ t &= (21,72683) && (8,09032) \\ R^2 &= 0,8450 && d = 1,9664 \end{aligned}$$

A = Cuando la producción de uva sea de 1 tonelada métrica, se estima en promedio, el logaritmo natural del Producto Interno Bruto Agrícola será de 8, 9886 miles de bolivianos.

B1 = Cuando la producción de uva por toneladas métricas se incrementa en 1%, se estima que en promedio el Producto Interno Bruto Agrícola del departamento de Tarija incrementará en 0,34% miles de bolivianos.

Con los resultados de los dos modelos de regresión, se prefirió el modelo Log-log. Para su selección se utilizó la prueba t la cual prueba la significancia de un coeficiente individual y la prueba F para probar la significancia conjunta de los coeficientes.

Se puede observar, que cada coeficiente en el modelo log-log es más significativo que el modelo lineal, especialmente el coeficiente de la variable producción de uva es muy significativo estadísticamente. El F global también es mayor de 65,45.

#### **4.6.5. Hipótesis**

Además de obtener una estimación del parámetro de interés, se debe de realizar una prueba de hipótesis con el objeto de encontrar un efecto estadísticamente significativo. Una práctica común es realizar una prueba t.

**Hipótesis:** El efecto de la producción de uva sobre el crecimiento económico agrícola del departamento de Tarija, es altamente significativo.

La hipótesis nula establece que el parámetro de interés es cero y por tanto, la variable bajo análisis no tendrá un efecto estadísticamente significativo. La alternativa establece que el parámetro de interés es distinto de cero y la variable de interés tendrá un efecto estadísticamente significativo.

El estadístico calculado y su p-value pueden obtenerse de la tabla de estimación.

**Tabla 8: SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA**

Coeficiente	t	p-value
0,3446	8,0903	0,0000

**Fuente:** Elaboración propia

El estadístico calculado es de 8,0903, con un p-value de 0,000. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula en favor de la alternativa. Se concluye que la producción de uva tiene un efecto estadísticamente significativo sobre el crecimiento económico agrícola tarijeño. Con lo cual queda demostrada la hipótesis de investigación.

***En conclusión, la hipótesis: “El efecto de la producción de uva sobre el crecimiento económico agrícola del departamento de Tarija, es altamente significativo”, se cumple.***

**CAPÍTULO V**

**CONCLUSIONES Y**

**RECOMENDACIONES**

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- ❖ Este estudio determinó la importancia de la producción de uva en el departamento de Tarija sobre el PIB agrícola. Utilizando una estimación de un modelo log-log, se examinó la importancia de la producción de uva en el departamento de Tarija, el cual tiene un efecto muy alto en el crecimiento del sector agrícola, ya que la estimación muestra una alta correlación del 84%. Se pudo observar que la producción de uva está estrechamente relacionada con el crecimiento económico del Producto Interno Bruto agrícola del departamento.
- ❖ El departamento de Tarija, es considerado como una de las regiones más productivas agrícolamente de Bolivia, donde destaca la producción de uva, al presentar una variedad de pisos ecológicos y temperaturas variadas.
- ❖ Al examinar los volúmenes de producción de uva en el departamento de Tarija durante el periodo de análisis, es notable el incremento de los volúmenes de producción de uva. Así, para el año 2008 la cosecha fue de 11.845 toneladas métricas; posteriormente, para la gestión 2021, la cosecha alcanzó una producción de 22.848 toneladas métricas de uva. De esta manera queda demostrado que más familias se dedicaron al cultivo de vid durante el periodo de análisis.

Esta producción denota a la vez, un incremento de la superficie cultivada de uva en el departamento de Tarija. Es posible evidenciar que el inicio del periodo, se cultivó 2.006 hectáreas de uva que ascendieron a 3.137 hectáreas en 2021. De esta manera, se comprueba un ascenso de la superficie cultivada de uva en el departamento de Tarija, en beneficio de la región.

- ❖ Al analizar el comportamiento de la economía tarijeña, es notable el deterioro económico que sufrió desde la gestión 2015, año en que los precios de exportación del gas natural empiezan a disminuir, así como también los

volúmenes de producción. Debido a la contracción del PIB departamental, también su participación en el total nacional se ha reducido

- ❖ Al determinar el comportamiento de los productos agrícolas no industriales, se desprende que su contribución al Producto Interno Bruto agrícola del departamento muestra un aumento en el periodo analizado. Esto fue parcialmente compensado por una disminución en la actividad de producción de hidrocarburos. Por tanto, la producción de uva en este sector es un eslabón importante en la cadena productiva de la fruta.

## **5.2. Recomendaciones**

- ❖ Si bien la renta hidrocarburífera presenta una tendencia decreciente desde el año 2015, mientras Bolivia todavía sea un país exportador de gas natural, siendo Tarija el principal departamento productor, las regalías e IDH continuarán siendo una fuente de ingresos fiscales importantes para este departamento y deberían ser utilizados para impulsar el desarrollo de sectores como los de uva, vinos y singani, por su potencial departamental.
- ❖ Realizar más investigaciones sobre esta actividad, tomando en cuenta la cadena de uva, vinos y singani, lo cual da mayor valor agregado; enfatizando que se cuenta con reconocimientos importantes del vino tarijeño a nivel internacional y también la denominación de origen del singani.
- ❖ Se recomienda al Gobierno central y a la Gobernación de Tarija, emitir políticas que limiten la importación y contrabando de uva de países vecinos como: Chile, Perú, Argentina e incluso Brasil, mediante control aduanero más eficaces y coercitivas.
- ❖ Se recomienda fortalecer y mejorar el proceso de producción destinado a la cadena de uva, vinos y singanis. En este sentido, la producción de uva se podría consolidar como una alternativa de crecimiento económico para Tarija, desde una perspectiva de desarrollo social y productivo.