

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Economía Agraria

**USO DE RECURSOS PRODUCTIVOS EN LA
PRODUCCIÓN DE QUINUA EN EL
DISTRITO DE INCLÁN – REGIÓN
TACNA, 2014.**

TESIS

Presentada por:

BACH. KARINA YESENIA REQUENA HERRERA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN ECONOMÍA AGRARIA

TACNA – PERÚ

2016

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN -TACNA
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Escuela Profesional de Ingeniería en Economía Agraria

TESIS

"USO DE RECURSOS PRODUCTIVOS EN LA PRODUCCIÓN
DE QUINUA EN EL DISTRITO DE INCLÁN – REGIÓN
TACNA, 2014."

SUSTENTADO Y APROBADO EL 12 DE SETIEMBRE DEL 2016 SIENDO EL JURADO
CALIFICADOR

PRESIDENTE

:



.....
MSc. MAGNO SANTOS ROBLES TELLO

SECRETARIO

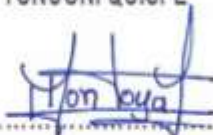
:



.....
MSc. JUAN TONCONI QUISPE

VOCAL

:



.....
Dra. VICTORIA DEL SOCORRO MARTOS MONTOYA

ASESOR

:



.....
MSc. EDWIN ISMAEL PALZA CHAMBE

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de haber tenido una carrera profesional y de darme las fuerzas para seguir adelante.

A mi esposo Mauricio Alberto Heredia Parra por habérmelo puesto en el camino por su sacrificio y esfuerzo por haberme dado una carrera profesional para nuestro futuro que a pesar de los momentos difíciles hemos estado juntos.

Mis hijos Fabián y Benjamín por ser mi fuente de inspiración para poder superarme cada día para un futuro mejor para alcanzar el objetivo trazado de; Título Profesional en Ingeniería. Por ellos soy todo lo que soy, inmensamente gracias.

AGRADECIMIENTO

Agradezco el apoyo a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron en la elaboración del presente trabajo de investigación.

A los profesores de la Escuela Académica Profesional de Economía Agraria por brindar sus enseñanzas y orientación para el cumplimiento de las metas propuestas, y, en particular, al profesor MSc. Edwin Ismael Palza Chambe, por su desinteresada colaboración y disponibilidad.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Formulación y sistematización del problema	6
1.2.1 Problema central	6
1.2.2 Problemas secundarios	6
1.3 Delimitación de la investigación	7
1.4 Justificación	8
1.5 Limitaciones	9
CAPÍTULO II: OBJETIVOS E HIPÓTESIS	11
2.1 Objetivos	11
2.1.1 Objetivo General	11

2.1.2	Objetivos Específicos	11
2.2	Hipótesis.....	12
2.2.1	Hipótesis General	12
2.2.2	Hipótesis específicas	12
2.3	Variables	13
2.3.1	Diagrama de Variables	13
2.3.2	Indicadores de Variables	14
2.3.3	Operacionalización de Variables	17
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....		20
3.1	Conceptos generales y definiciones	20
3.2	Enfoques teóricos – técnico	23
3.2.1	Función de producción	23
3.2.2	Producción Total.....	24
3.2.3	Producción media y marginal	25
3.2.4	Eficiencia Técnica.....	29
3.2.5	Eficiencia Económica	31
3.3	Marco referencial.....	33
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		42
4.1	Tipo de investigación.....	42
4.2	Población y Muestra	43
4.3	Técnicas aplicadas en la recolección de la información	45
4.4	Instrumentos de medición	46
4.5	Métodos estadísticos utilizados	47

CAPÍTULO V: TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS.....	48
5.1 Resultados	48
5.1.1 Producción de quinua.....	48
5.1.2 Uso de factor tierra y su relación con la producción de quinua.....	52
5.1.3 Uso de capital y su relación con la producción de quinua	58
5.1.4 Uso de trabajo y su relación con la producción de quinua ...	68
5.1.5 Nivel de capacidad empresarial y su relación con la producción de quinua.....	75
5.1.6 Efecto conjunto de las variables tierra, capital, trabajo y capacidad empresarial, en la producción de quinua.....	80
5.2 Discusión.....	84
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES.....	91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
ANEXOS.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Operacionalización de las variables de investigación.	18
Tabla 2.	Variedades de quinua producidas en el distrito de Inclán.	49
Tabla 3.	Cantidad producida y precio de venta, por variedades de quinua.	51
Tabla 4.	Valor de producción de quinua en el distrito de Inclán	51
Tabla 5.	Valor del uso de terreno y agua utilizados en la producción de quinua.	53
Tabla 6.	Valor del factor tierra utilizados en la producción de quinua en el distrito de Inclán.	54
Tabla 7.	Bondad de ajuste del modelo parcial de producción de quinua en función del factor tierra.	55
Tabla 8.	Análisis de varianza del modelo parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.	56
Tabla 9.	Prueba t para el modelo parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.	56
Tabla 10.	Valor de activo fijo e insumos utilizados en la producción de quinua.	62
Tabla 11.	Valor del factor capital utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán.	63

Tabla 12. Bondad de ajuste del modelo parcial de producción de quinua en función del factor capital.	65
Tabla 13. Análisis de varianza del modelo parcial de producción de quinua en función del factor capital.	66
Tabla 14. Prueba t para el modelo parcial de producción de quinua en función del factor capital.	66
Tabla 15. Mano de obra temporal y permanente utilizada en la producción de quinua.	68
Tabla 16. Cantidad de mano de obra familiar utilizados en la producción de quinua.	70
Tabla 17. Valor de trabajo no permanente y permanente utilizado en la producción de quinua.	70
Tabla 18. Valor del factor trabajo utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán.	71
Tabla 19. Bondad de ajuste del modelo parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.	73
Tabla 20. Análisis de varianza del modelo parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.	74
Tabla 21. Prueba t para el modelo parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.	74

Tabla 22. Valor del factor capacidad empresarial utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán.	76
Tabla 23. Bondad de ajuste del modelo parcial de producción de quinua en función del factor capacidad empresarial.	78
Tabla 24. Análisis de varianza del modelo parcial de producción de quinua en función del factor capacidad empresarial.	79
Tabla 25. Prueba t para el modelo parcial de producción de quinua en función del factor capacidad empresarial.	79
Tabla 26. Bondad de ajuste del modelo de producción de quinua como función del factor tierra, factor capital, factor trabajo y factor capacidad empresarial.	81
Tabla 27. Prueba t para el modelo parcial de producción de quinua en función del factor tierra, factor capital, factor trabajo y factor capacidad empresarial.	82
Tabla 28. Análisis de varianza del modelo de producción de quinua como función del factor tierra, factor capital, factor trabajo y factor capacidad empresarial.	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 : Curva de Producción Total	24
Figura 2 : Relación entre Producción Total y Media	26
Figura 3 : Relación entre Producción media y producción marginal	27
Figura 4 : Frontera de Posibilidades de Producción	30
Figura 5 : Curva de Indiferencia.....	32
Figura 6. Histograma de valor de producción de quinua.....	52
Figura 7. Valor del factor tierra utilizado en la producción de quinua.....	54
Figura 8. Valores observados y curva del modelo econométrico parcial de producción de quinua en función del factor tierra.....	58
Figura 9. Tenencia y uso de capital fijo en la producción de quinua.....	59
Figura 10. Uso de insumos en la producción de quinua	60
Figura 11. Valor del factor capital utilizado en la producción de quinua. .	64
Figura 12. Valores observados y curva del modelo econométrico parcial de producción de quinua en función del factor capital.	67
Figura 13. Productores de quinua que utilizan trabajo familiar.	69
Figura 14. Valor del factor trabajo utilizado en la producción de quinua. ...	72
Figura 15. Valores observados y curva del modelo econométrico parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.....	75

Figura 16. Valor del factor capacidad empresarial utilizado en la producción de quinua.....	77
Figura 17. Valores observados y curva del modelo econométrico parcial de producción de quinua en función del factor capacidad empresarial.	80

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Constancias de validación de expertos.....	95
Anexo 2. Cuestionario administrado a las unidades de análisis	98
Anexo 3. Fotos del trabajo de campo	100
Anexo 4. Mejores curvas de ajuste parcial por cada variable independiente	103
Anexo 5. Base de datos de las variables procesadas.....	107

RESUMEN

La investigación lleva por título “Uso de recursos productivos en la producción de quinua en el distrito de Inclán – Región Tacna, 2014”. Se planteó como objetivo principal “Estudiar la relación del uso de los recursos productivos en la producción de quinua en el distrito de Inclán – Región Tacna, 2014”. La investigación es cuantitativa no experimental, de alcance descriptivo correlacional y diseño retrospectivo transversal. Mediante la encuesta se administró un cuestionario a 87 productores de quinua. Se encontró efecto lineal muy significativo del factor tierra y del factor trabajo sobre la producción de quinua. En promedio, el incremento en un nuevo sol del factor tierra incrementa la producción de quinua en S/. 0,4, ceteris paribus. En promedio, el incremento en un nuevo sol del factor trabajo incrementa la producción de quinua en S/. 4,8, ceteris paribus. No se observó efecto lineal significativo del factor capital y del factor capacidad empresarial sobre la producción de quinua.

Palabras clave: Producción de quinua, Factores Productivos, tierra, capital, trabajo, capacidad empresarial.

ABSTRACT

La investigación lleva por título "Uso de recursos productivos en la producción de quinua en el distrito de Inclán - Región Tacna, 2014". Se planteó como objetivo principal "Estudiar la relación del uso de los recursos productivos en la producción de quinua en el distrito de Inclán - Región Tacna, 2014". La investigación es cuantitativa no experimental, de alcance descriptivo correlacional y diseño retrospectivo transversal. Mediante la encuesta se administra un cuestionario a 87 productores de quinua. Se encontró un efecto lineal muy significativo del factor tierra y del factor trabajo sobre la producción de quinua. En promedio, el aumento en un nuevo sol del factor tierra incrementa la producción de quinua en S /. 0,4, ceteris paribus. En promedio, el incremento en un nuevo costo del factor trabajo incrementa la producción de quinua en S /. 4,8, ceteris paribus. No hay ningún efecto lineal significativo del factor capital y del factor capacidad empresarial sobre la producción de quinua.

Palabras clave: Producción de quinua, Factores Productivos, tierra, capital, trabajo, capacidad empresarial.

INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista económico, los autores han clasificado los recursos y sus interrelaciones en cuatro categorías básicas: tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial. Estos factores, dentro de ciertos límites, a diferentes cantidades y combinaciones producirán diferentes cantidades de un producto (Cramer y Jensen, 1990).

Es en la producción agrícola, donde se observa con mayor claridad el uso de estos cuatro insumos productivos. Muchas investigaciones demuestran el efecto de los factores en la producción de un bien agrícola, entre ellas se tiene a Paria (2012) que analizó la producción de orégano en el subsector de Cojmani – Vilalaca del distrito de Ilabaya, encontrado correlación positiva fuerte del recurso tierra y correlación positiva muy fuerte de los recursos capital y trabajo en la producción de orégano. Tarapa (2013) que analizó los factores productivos e ingresos de la producción agrícola en las asociaciones agropecuarias del distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, observando que el tamaño de la finca, la maquinaria y el sistema de riego, están asociados significativamente con la obtención de ingresos de la producción. Sarmiento y Díaz (2005) que analizaron la relación de la producción azucarera con el capital y el trabajo, en Ecuador,

encontrando que solo el factor trabajo resultó significativo en la producción de azúcar.

La investigación plantea como objetivo general “Estudiar la relación del uso de los recursos productivos en la producción de quinua en el distrito de Inclán – Región Tacna, 2014”. Para este fin se utilizó la regresión lineal para determinar el coeficiente R de Pearson, y medir el tipo y grado de correlación que tienen los factores productivos con la producción obtenida de quinua en el distrito de Inclán, así como medir el impacto de cada factor productivo sobre la producción.

El informe final de investigación se dividió en cinco capítulos. En el Capítulo I se identifica y se formula el problema, se delimita y se justifica la investigación. En el Capítulo II se establece los objetivos, las hipótesis y las variables de estudio. En el Capítulo III se desarrolla el marco teórico y se presenta los antecedentes de la investigación. En el Capítulo IV se establece la metodología que siguió la investigación. En el Capítulo V se presenta los resultados.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La Quinoa es un cultivo de reciente introducción en Tacna. Según lo publicado por el Ministerio de Agricultura, a partir del año 2011 se cultivó 42 ha, que produjeron 52 t, estas se comercializaron a S/. 3,9 el kilo a nivel de chacra.

La sostenida demanda de la quinoa, incrementó el precio a nivel de chacra a valores de S/. 4,9 y S/. 9,7 el kilo en las campañas 2012 y 2013 respectivamente. La alta demanda, los buenos precios y la adaptabilidad del cultivo, motivaron a los agricultores a incrementar el área de cultivo a 201 ha, produciendo 360 tn en la campaña 2013.

La Dirección Regional de Agricultura (2013), indica que la principal zona productora de Quinoa en Tacna es el distrito de Inclán. Allí se concentra el 95,3% de la producción y el 94,3% de la superficie cosechada. Los demás distritos, como son Tacna con 1%, Sama con 1%, Gregorio Albarracín con 1% y Candarave con 2,7%; concentran en total el 5,7% de la superficie cosechada.

El distrito de Inclán viene reorientando su cédula de cultivos privilegiando los de exportación. En el periodo 2010 y 2012, la superficie cultivada de alfalfa y maíz chala se redujeron de 670 ha a 466 ha y 518 ha a 302 ha respectivamente. En tanto, se incrementó el área cultivada de olivo y ají de 268 ha a 639 ha y 627 ha a 683 ha respectivamente, además en ese periodo se introdujo nuevos cultivos como la Tara y la Quinua (Dirección Regional de Agricultura, 2013).

Esta realidad evidencia un cambio en las decisiones empresariales de los productores agrícolas del distrito de Inclán. De acuerdo con el IV Censo Agropecuario (2012), el perfil del productor agrícola de Inclán se caracteriza por priorizar cultivos de bajo costo de producción y menor periodo vegetativo, este guía su decisión de siembra según los precios de la campaña anterior, privilegiando productos de mercado seguro. Así mismo, el censo encontró un nivel regular de preparación de los agricultores, puesto que el 30 % de ellos han sido capacitados, el 38 % han recibido asistencia técnica y solo el 6% han recibido asesoría empresarial.

Los recursos productivos que usan estos agricultores, son variados. El censo encontró que el uso del recurso capital (infraestructura, maquinaria e insumos agrícolas) es alto. El 65% utiliza riego tecnificado, el 94% hace uso del tractor, el 91% aplica fertilizantes químicos, el 86% aplica

insecticidas químicos, el 15% usa semilla certificada. En el uso de recurso trabajo, se privilegia la mano de obra no permanente, cada unidad agrícola hace uso de al menos 12 trabajadores eventuales y a lo más un trabajador permanente por campaña.

La producción de quinua del Perú, es destinada cada vez en mayor proporción, para los mercados internacionales. El año 2012 el Perú exporto el 24,3% de su producción nacional, en el año 2013 se exporto el 35,9% y en el año 2014, según proyecciones del Ministerio de Agricultura y riego (2014) la exportación será del 41,7%.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2014) sostiene que son buenas las perspectivas para que crezca la demanda por quinua en los mercados internacionales, puesto que de mantenerse el crecimiento de 10% anual, en el futuro inmediato significaría duplicar la demanda agregada en un plazo de 5 o 6 años. Este incremento de las importaciones de Quinua ocurre simultáneamente con un marcado aumento de los precios internacionales. En el año 2002, en Estados Unidos el precio por tonelada se situaba en torno a US\$ 1 000, en el año 2012 alcanzó los US\$ 3 000. Ello explica el auge de la superficie sembrada y de los volúmenes de producción, que son atraídos por una

demanda creciente y un aumento significativo de los precios internacionales.

Este panorama muestra que el cultivo de Quinoa es muy potencial en Tacna, sobre todo en zonas donde no se ha iniciado la producción a escala, como son los distritos de Ite, Locumba, Ilabaya y Tacna en la irrigación La Yarada. Por ello es importante investigar el impacto que tiene el uso de los recursos productivos, en la cantidad obtenida de quinua, para que potenciales productores, sepan manejar esta información, en su decisión empresarial de iniciarse a producir la quinua.

1.2 Formulación y sistematización del problema

1.2.1 Problema central

¿Cómo se relaciona el uso de los recursos productivos en la producción de quinua en el distrito de Inclán – Región Tacna, 2014?

1.2.2 Problemas secundarios

- ¿Cuál es la cantidad de recurso tierra utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán y qué relación tiene con la producción obtenida de quinua?

- ¿Cuál es la cantidad de capital utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán y qué relación tiene con la producción obtenida de quinua?
- ¿Cuál es la cantidad de trabajo utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán y qué relación tiene con la producción obtenida de quinua?
- ¿Cuál es el nivel de capacidad empresarial del productor de quinua del distrito de Inclán y qué relación tiene con la producción obtenida de quinua?

1.3 Delimitación de la investigación

- Espacio geográfico: Se analizó el espacio jurisdiccional que establece el proyecto tecnificado de riego sama (PROTER - SAMA), ubicado en el distrito de Inclán, Provincia de Tacna. Cabe aclarar que el PROTER – SAMA, es una ampliación de la frontera agrícola, la cual se ha desarrollado sobre una extensa planicie desértica (460-570 msnm) en la parte alta del distrito de Inclán en el Valle de Sama, ubicado a 42 km al noroeste de la ciudad de Tacna, en la provincia y departamento de Tacna, Perú.

- **Sujetos de observación:** Son los productores de quinua, registrados en el padrón oficial de usuarios del distrito de Inclán, Provincia de Tacna.
- **Tiempo:** El período de análisis registra los acontecimientos productivos acontecidos en el año 2014. Por tanto, las cifras, datos y percepciones obedecen a este periodo de tiempo.

1.4 Justificación

Toda investigación está orientada a la resolución de algún problema, por consiguiente es necesario exponer los motivos que merecen la investigación.

Relevancia social: El distrito de Inclán se caracteriza por ser la principal zona productora de quinua en la Región Tacna, concentra el 95,3 % de la producción. En ese sentido, los beneficiarios directos del estudio son los productores de quinua del distrito de Inclán, ahora tienen importante información que explica la relación del uso de sus factores productivos con la cantidad de quinua producida. Esta información también beneficia a los productores de quinua ubicados en el distrito de Ite, Ilabaya, Locumba y La Yarada. La investigación también sirve de material de consulta, para todo aquel responsable del diseño de políticas del sector agrario, ya que obtiene

información de primera mano, sobre los recursos productivos más sensibles y que tienen un alto impacto en la producción de quinua en Tacna.

Implicaciones prácticas: La investigación ofrece un análisis expost de lo que aconteció en el proceso productivo de la quinua en el distrito de Inclán.

Valor teórico: Los resultados de la investigación complementada con otros trabajos similares, en otras zonas de estudio y cultivos similares determina un aporte teórico.

Utilidad metodológica: La metodología implementada se puede extender a casos similares.

1.5 Limitaciones

- Limitaciones de tiempo: El análisis procuró establecer una descripción y una relación explicativa en un espacio transversal de tiempo, la cual se definió previamente, evaluó las variables materia del estudio, en valores registrados en el año 2014.
- Limitaciones de espacio o territorio: Se planteó formalizar investigación en los productores de quinua del distrito de Inclán, por tanto la caracterización se circunscribió a este espacio geográfico.

- Limitaciones de recursos: La investigación al ser autofinanciada, asumió un presupuesto limitado. Aun así, se buscó que no incida en la calidad de la investigación.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo General

Estudiar la relación del uso de los recursos productivos en la producción de quinua en el distrito de Inclán – Región Tacna, 2014.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Cuantificar la cantidad de recurso tierra utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán y la relación que tiene con la producción obtenida de quinua.
- Identificar la cantidad de capital utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán y la relación que tiene con la producción obtenida de quinua.
- Referir la cantidad de trabajo utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán y la relación que tiene con la producción obtenida de quinua.

- Medir el nivel de capacidad empresarial del productor de quinua del distrito de Inclán y la relación que tiene con la producción obtenida de quinua.

2.2 Hipótesis

2.2.1 Hipótesis General

La relación del uso de los recursos productivos es positiva y significativa en la producción de quinua en el distrito de Inclán – Región Tacna, 2014.

2.2.2 Hipótesis específicas

- El recurso tierra utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán, presenta una relación positiva significativa con la producción obtenida de quinua.
- El capital utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán, presenta una relación positiva significativa con la producción obtenida de quinua.
- El trabajo utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán, presenta una relación positiva significativa con la producción obtenida de quinua.

- La capacidad empresarial del productor de quinua del distrito de Inclán, presenta una relación positiva significativa.

2.3 Variables

2.3.1 Diagrama de Variables

Las variables involucradas en la investigación son:

- Variable dependiente (Y): Producción obtenida de quinua
- Variables independientes o explicativas (Xi): Insumos productivos.
 - Recurso Tierra utilizado en la producción: X_1
 - Capital utilizado en la producción: X_2
 - Trabajo utilizado en la producción: X_3
 - Capacidad empresarial utilizado en la producción: X_4

La relación funcional de las variables de estudio es:

Producción obtenida (Y) = f (Tierra, Capital, Trabajo, Capacidad empresarial).

2.3.2 Indicadores de Variables

- Variable Dependiente (Y): Producción obtenida de quinua.

Indicador: Kilogramos de quinua

- Variable independiente (X_1): Recurso Tierra utilizado en la producción.

Indicadores:

- Cantidad de hectáreas utilizadas en la producción de quinua (ha).
- Cantidad de agua utilizada en la producción de quinua (valorado en nuevos soles por campaña).

- Variable independiente (X_2): Capital utilizado en la producción.

Indicadores infraestructura:

- Reservoirio (valorado en nuevos soles)
- Instalación de riego tecnificado (valorado en nuevos soles)
- Canales de riego (valorado en nuevos soles)
- Graneros o silos (valorado en nuevos soles)

Indicadores maquinaria y equipos:

- Maquinaria agrícola: tractor con implementos agrícolas (valorado en nuevos soles)
- Motobomba (valorado en nuevos soles)
- Equipo de fumigación (valorado en nuevos soles)
- Maquinaria de proceso post cosecha: recolección, trilla, limpieza, secado, desamargado, escarificado (valorado en nuevos soles)

Indicadores materia prima:

- Semilla (valorado en nuevos soles)
- Abono (valorado en nuevos soles)
- Fertilizantes (valorado en nuevos soles)
- Pesticidas (valorado en nuevos soles)
- Herbicidas (valorado en nuevos soles)

Indicadores insumos indirectos:

- Combustible (valorado en nuevos soles)
 - Energía eléctrica (valorado en nuevos soles)
 - Sacos (valorado en nuevos soles)
- Variable independiente (X_3): Trabajo utilizado en la producción.

Indicadores:

- Jornales utilizados por campaña (N° jornales/campaña)
- Variable independiente (X_4): Capacidad empresarial utilizado en la producción.

Indicadores:

- Creatividad e Innovación (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
- Perseverancia (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
- Independencia (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
- Capacidad de asumir riesgos (valorado en niveles: bajo, medio, alto)

- Liderazgo y comunicación (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
- Conocimientos (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
- Negociación (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
- Toma de decisiones (valorado en niveles: bajo, medio, alto)

2.3.3 Operacionalización de Variables

La relación entre las variables, su dimensión y los indicadores, los cuales expresan la forma funcional de medir las variables de estudio, se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Operacionalización de las variables de investigación.

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADORES
Y: Producción obtenida de quinua	Producción física	– Kilogramos de quinua (kg)
VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADORES
X ₁ : Recurso Tierra utilizado en la producción	Recurso tierra	– Cantidad de hectáreas utilizadas en la producción de quinua (ha)
	Recurso agua	– Cantidad de agua utilizada en la producción de quinua (S/. /campaña)
X ₂ : Capital utilizado en la producción	Infraestructura	– Reservoirio (valorado en S/.)
		– Instalación de riego tecnificado (valorado en S/.)
		– Canales de riego (valorado en S/.)
		– Graneros o silos (valorado en S/.)
	Maquinaria y equipos	– Maquinaria agrícola (valorado en S/.) – Motobomba y accesorios (valorado en S/.) – Equipo de fumigación (valorado en S/.) – Maquinaria de proceso (valorado en S/.)
Materia prima	– Semilla (valorado en S/.)	
	– Abono (valorado en S/.)	
	– Fertilizantes (valorado en S/.) – Pesticidas (valorado en S/.) – Herbicidas (valorado en S/.)	
Insumos indirectos	– Combustible (valorado en S/.) – Energía eléctrica (valorado en S/.) – Sacos (valorado en S/.)	
X ₃ : Trabajo utilizado en la producción.	Proceso agronómico	– jornales utilizados (jornales por campaña)
	cosecha y post cosecha	– jornales utilizados (jornales por campaña)
X ₄ : Capacidad Empresarial del productor.	habilidades, destrezas y conocimientos del empresario agrícola	– creatividad e innovación (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
		– perseverancia (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
		– independencia (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
		– capacidad de asumir riesgos (valorado en niveles: bajo, medio, alto)

-
- liderazgo y comunicación (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
 - conocimientos (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
 - negociación (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
 - toma de decisiones (valorado en niveles: bajo, medio, alto)
-

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

3.1 Conceptos generales y definiciones

– Producción

(Zapana, 2010) Sostiene que:

La vida de la sociedad humana de todos los tiempos gira en torno a la producción de bienes materiales. En su acepción conceptual más genérica, bien es todo aquello capaz de satisfacer alguna necesidad humana, por ejemplo, las cereales como el alimento, el vestido y el abrigo , los granos, la vivienda y los vestidos , entre los bienes materiales de primera necesidad; o la música, los ritos religiosos. Para vivir los hombres necesitan de bienes materiales. (Zapana, 2010, p.37).

– Factor Tierra

(Rouco Yáñez y Martínez Teruel, 1997, p.51). Afirma que: “Lo constituyen los recursos naturales proporcionados por la naturaleza en cantidades fijas, que no se pueden aumentar ni consumir. En realidad, ampliando el concepto, es el conjunto de elementos que la naturaleza pone a disposición del hombre (suelo, aire, luz.)”

– Factor Trabajo

(Zapana, 2010). Sostiene que:

Es la actividad consciente del hombre orientada hacia un determinando fin, mediante la cual transforma y adapta los objetos de la naturaleza para obtener los bienes con los cuales satisface sus necesidades. El trabajo es una exigencia natural y una condición indispensable de la existencia del hombre. Sin el trabajo hasta la misma vida humana sería imposible. (Zapana, 2010, p. 38).

– Factor Capital

(Rouco Yáñez y Martínez Teruel, 1997). Sostiene que :

En el contexto de economía o en el mundo de los negocios a la palabra capital se le han dado dos significados ligeramente diferentes:

1. El hombre de negocios piensa en el capital como en el efectivo o dinero con el que realizar sus transacciones, es decir, en ese sentido se le puede asimilar a capital de trabajo.
2. El economista, sin embargo, define el capital como un factor de producción o un input de larga duración, duradero, tal como la maquinaria las herramientas o las edificaciones, por ejemplo, no obstante, la cantidad de capital empleado se mide generalmente en términos de valor monetario. (Rouco Yáñez y Martínez Teruel, 1997, p.81).

– Factor Capacidad Empresarial

(Palma, 2016). Afirma que :

Es una variable clave y uno de los factores más importantes para aumentar la productividad de la tierra y del trabajo a nivel de producción. A través de la capacidad empresarial se puede conseguir mayores índices de eficiencia en la comprensión y entendimiento de los factores y de los factores de impacto más inmediatos que afectan la productividad de la tierra y del trabajo. (Palma, 2016, p.19).

3.2 Enfoques teóricos – técnico

3.2.1 Función de producción

(Giménez, 1999). Afirma que :

Una función de producción es la representación formal de una tecnología. El conjunto origen es el conjunto de los factores de los factores de producción, el conjunto de imagen es el conjunto de los productos y la regla de asociación es la que resulta de asociar los factores con los productos que se obtienen a partir de esos factores. (Giménez, 1999, p.53).

3.2.2 Producción Total

(Rouco Yáñez y Martínez Teruel, 1997). Afirma que:

La relación entre la cantidad producida (q) y el factor de producción variable (x) para un nivel dado del factor fijo ($y=y_0$), esta relación se va modificar para cualquier otro nivel de factor fijo ($y=y_1$) por ejemplo la representación de la gráfica. Se ve en la figura 1 donde se aprecia una nueva curva en S:

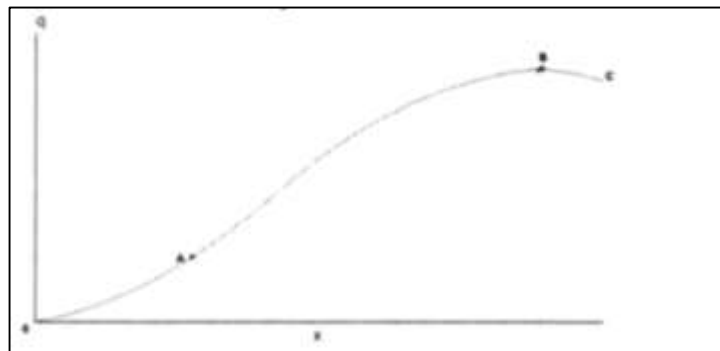


Figura 1 : Curva de Producción Total

Fuente: Libro de Economía Agraria

Elaboración Propia

Para niveles pequeños del factor variable, el producto total aumenta rápidamente; la curva es cóncava hacia arriba, A es el punto de inflexión.

A partir de dicho punto y para niveles más elevados del factor variable, el producto total aumenta más lentamente; la curva se hace cóncava hacia abajo.

A partir de un cierto nivel (punto B de la curva), si continuamos aumentando la cantidad del factor variable el producto total disminuye; la curva es decreciente. (Rouco Yáñez y Martínez Teruel, 1997,p.109).

3.2.3 Producción media y marginal

(Rouco Yáñez y Martínez Teruel, 1997, p.109). Afirma que :“La producción media de un factor variable es igual al producto total, q, dividido por el número de unidades del factor variable, x, necesarias para producirlo.”

$$PM = q /x$$

este caso, será la recta que partiendo del origen pase por el punto C de la curva de Producción Total y que forma con el eje de ordenadas el ángulo α (Rouco Yáñez y Martínez Teruel, 1997, p.110-111).

$$PM_{max} = tg \alpha'$$

– **La Relación Geométrica entre Producción Media y Producto Marginal,**

(Rouco Yáñez y Martínez Teruel, 1997). Sostiene que :

El punto D de la curva de Producción Total representada en la Gráfica 4

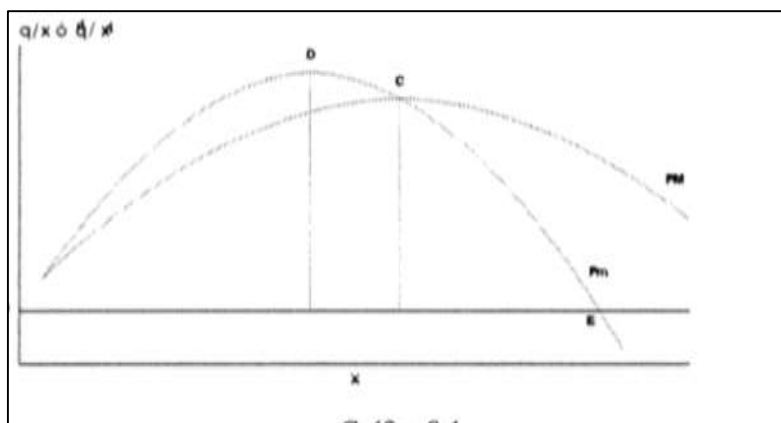


Figura 3 : Relación entre Producción media y producción marginal

Fuente: Libro de Economía Agraria

Elaboración Propia

En la misma Figura 4 observamos también que, en el punto C de la curva de Producción Total se igualan la Producción Media y la Producción Marginal.

En el tramo OC de la curva de Producción Total, se observa que:

- La Producción Media es creciente, el ángulo que se forma entre el eje de ordenadas y la recta que, partiendo del origen va al punto de la curva.
- La Producción Marginal es superior a la Producción Media, en cualquier punto de ese tramo de la curva de Producción Total.

A partir del punto C de la curva de Producción Total, se observa que:

- La producción Media es decreciente.
 - La Producción Marginal va ser inferior a la Producción Media, cortando la curva de Producción Marginal la de Producción Media , en el punto máximo de ésta última
- A partir del punto E de la curva de Producción Total, la Producción Marginal es negativa. (Rouco Yáñez y Martínez Teruel, 1997, p.111- 112).

3.2.4 Eficiencia Técnica

(Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1973). Sostiene que :

Medida por la magnitud de la relación física entre producto e insumo. Un mejoramiento en el nivel técnico desplaza la curva del producto total (PT) mejorando la eficiencia técnica. “Eje: Uso de una variedad mejorada también puede medirse en términos de producción por unidad de insumo utilizado i.e. (Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1973,p.169).

(Cachanosky, 2016). Afirma que :

La eficiencia técnica refleja si los recursos son explotados al máximo de su capacidad productiva o no. Es decir, si hay capacidad ociosa de los factores productivos o si están siendo usados al cien por ciento. En economía, hay un famoso gráfico llamado Frontera de Posibilidades de Producción (FPP).

Un punto por debajo de la FPP quiere decir que no se está utilizando todos los recursos productivos, es decir, hay capacidad ociosa alcanzando un punto ineficiente. Un punto sobre la curva de FPP implicaría se están utilizando todos los recursos disponibles, es decir no hay capacidad ociosa y se alcanza un punto tecnológicamente eficiente.

Por último, a un punto por arriba de la FPP se le llama inalcanzable debido a que no se poseen los suficientes recursos para alcanzar dicho punto.

El hecho de estar sobre la FPP es lo que se denomina eficiencia técnica. Se está aprovechando todos los recursos disponibles, técnicamente se es eficiente para producir un bien determinado. (Cachanosky, 2016, p.53-55).

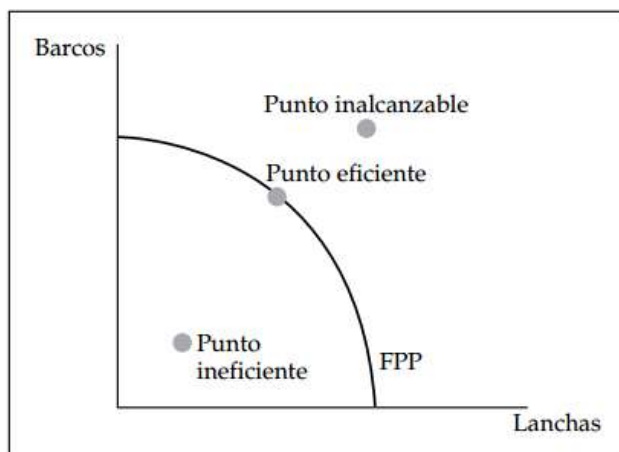


Figura 4 : Frontera de Posibilidades de Producción

Fuente: Informe de Reunión Nacional de Trabajo sobre Aspectos Socio Económicos de la Investigación Agrícola

Elaboración Propia.

3.2.5 Eficiencia Económica

(Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1973), Sostiene que :

Se refiere a la utilización de recursos en tal forma que el producto obtenga las máximas ganancias. Para esto no basta solamente conocer las relaciones físicas insumo- producto, sino que es necesario conocer el precio de los factores variables y del producto. El óptimo económico se obtiene en el estado etapa II de producción, cuando el valor del producto marginal (VPMa) es igual al costo de una unidad del factor. Variable. (Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1973, p.169).

(Cachanosky, 2016). Afirma que :

Aquel punto, sobre la FPP, que a la vez es utilizado para producir los bienes que demandan los consumidores alcanzará la eficiencia económica. Si se logra encontrar el punto sobre la FPP que permita producir los bienes que los consumidores demandan entonces habremos logrado la eficiencia económica.

¿Cómo alcanzar la eficiencia económica? Se examinará primero la respuesta que brinda la economía convencional. Es importante primero explicar el concepto de la curva de la indiferencia.

La curva de la indiferencia I muestra distintas combinaciones de consumo para una persona en el cual la satisfacción total es la misma. En el punto A consume más bienes de "X" y menos de "Y". Lo importante es que le es indiferente estar en A o en B.

Cuanto más alejada este la curva de indiferencia, mejor es la situación del consumidor porque significa que éste puede obtener más de ambos bienes. (Cachanosky, 2016, p.56-58).

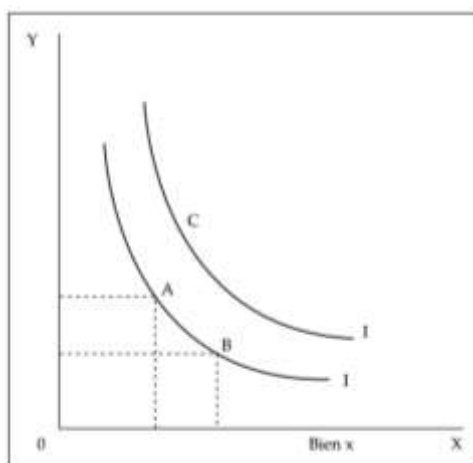


Figura 5 : Curva de Indiferencia

Fuente:

<http://www.hacer.org/pdf/ICachanosky00.pdf>

Elaboración Propia.

3.3 Marco referencial

La revisión bibliográfica, nos muestra algunas investigaciones realizadas en la región de Tacna, en donde se involucran las variables de estudio, entre estas se tiene:

- Paria (2012), análisis económico del orégano en el subsector de Cojmani – Vilalaca del distrito de Ilabaya, provincia Jorge Basadre Grohmann, Región Tacna.

La investigación estudió la cantidad del uso de los recursos para la producción de orégano, así como las relaciones técnicas y de valor del cultivo, y consecuentemente su eficiencia económica, su rentabilidad y los grados de correlación existentes entre la producción y los recursos utilizados en el sub sector Cojmani – Vilalaca. La hipótesis plantea que los agricultores del cultivo del orégano usan mayor mano de obra en el proceso de producción, en relación a los demás recursos, por lo tanto este recurso tiene mayor influencia en la baja producción, con implicancias en los bajos niveles de eficiencia.

El alcance de la investigación es descriptivo correlacional, y su diseño retrospectivo transversal. La recolección de información fue a través de la

encuesta, administrando un cuestionario de recolección de datos a los responsables de 109 unidades agrícolas.

Entre las conclusiones del estudio se tienen las siguientes:

- Los cálculos del grado de intensidad de la correlación entre la producción y el recurso tierra, muestra una correlación de Pearson de 0,613, calificada como una correlación alta positiva.
- Para los casos de los recursos productivos capital y trabajo, se han encontrado correlaciones muy altas positivas de 0,866 y 0,839 respectivamente.
- El capital tiene un grado mayor de intensidad de correlación (0,866) con la producción, que el trabajo (0,839, y la tierra (0,613).
- No es cierto que hay mayor influencia del uso de la mano de obra en la producción, pero si se corrobora a la hipótesis de trabajo en el sentido de que el 85,2% de los agricultores de Cojmani Vilalaca, si bien es cierto presentan ratios de beneficio/costo, mayor a cero, (entre 0,05 y 1,19) se consideran como bajo niveles de rentabilidad; si tomamos en cuenta el tiempo que deben esperar para la producción y retorno de su inversión.

- Tarapa (2013), Factores productivos e ingresos de la producción agrícola en las asociaciones agropecuarias del distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Región Tacna.

El objetivo de la investigación fue determinar los factores estructurales, económico, socio laborales, tecnológicos y organizacionales que influyen en el nivel de ingreso de los productores agropecuarios del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa, Región Tacna.

El estudio fue descriptivo correlacional, su diseño retrospectivo transversal. Se utilizó la encuesta para recolectar información, para ello se administró un cuestionario a 71 productores.

Las conclusiones relevantes de la investigación son las siguientes:

- En las condiciones estructurales, se encontró que la variable tamaño de la finca, está asociado con la obtención de ingresos, mostrando un nivel de significancia asintótica de 0,037; que es menor que el nivel de significancia 0,05, por lo que acepta la hipótesis alternativa.

- En las condiciones sociales laborales y tecnológicas, se encontraron que las variables nivel de educación, maquinaria y sistema de riego, están asociados con la obtención de ingresos, mostrando el nivel de significancia asintótica de 0,02; 0,031 y 0,000 respectivamente; los cuales son menores al nivel de significancia 0,05; por lo que acepta la hipótesis alternativa.

En la revisión bibliográfica, se encontró una investigación realizada fuera de la región de Tacna, donde se involucran algunas de las variables de estudio, esta es la siguiente:

- Amurrio (2005), Dinámica socioeconómica y agrotécnica de las unidades familiares en los subsistemas de cultivo quinua y cañahua. Caso: subcentral Tupaj Katari.

El objetivo central de la investigación planteó analizar la dinámica de gestión social, económica y agrotécnica de las unidades de producción familiar (UPF) en los sub-sistemas de cultivo quinua y cañahua.

La investigación sigue el enfoque Descriptivo–Participativo, con enfoque sistémico, empleando como marco referencial el Sistema Predial campesino. La muestra comprendió 70 familias productoras de

quinua y cañahua de las Comunidades de Pajchani Grande y Pajchani Molino, a las que se encuestó a través de entrevistas y administración de cuestionario.

Las conclusiones relevantes con las variables de investigación son las siguientes:

- Desde un punto de vista económico, entre sistemas de producción identificados, los niveles de intensificación en cuanto a la superficie empleada para la producción de quinua y cañahua es similar, existiendo más sin embargo al interior de cada uno de ellos diferencias marcadas entre los sub-sistemas de cultivo quinua y cañahua, siendo en rubro que genera, entre los dos, mayor riqueza por unidad de superficie la cañahua ($\text{Ing./UTH} = 699,21 \times \text{Sup./UTH}$) en relación a la quinua ($\text{Ing./UTH} = 505,8 \times \text{Sup./UTH}$).
- Si bien existen diferencias en los niveles de productividad por unidad de superficie entre los sub-sistemas de cultivo de quinua y cañahua, la remuneración al trabajo familiar (productividad de la mano de obra) en ambos sub-sistemas es bajo, más en quinua que en cañahua ($\text{Ingreso/UTH quinua} = 2.19 \text{ \$us}$; $\text{Ingreso/UTH cañahua} = 4.0 \text{ \$us}$).

- La estructura de género en la familia, en cuanto a la producción de quinua y cañahua, gira en torno al trabajo de la mujer, ya que es ella la que aporta mayor fuerza de trabajo (55.2 %) en el proceso productivo de estos rubros.
- La toma de decisiones en el núcleo familiar sobre la producción y destino de la producción de quinua y cañahua, está fuertemente influenciada por criterios de tamaño de la familia y ciclo de vida de la familiar.
- Los agentes técnico-productivos y económicos que limitan la evolución de los cultivos de quinua al interior de la UP son: superficie de cultivo, precio de comercialización, semilla, asistencia técnica (categoría 1); e insumos químicos, crédito, conocimiento del mercado, factores bióticos y manejo del cultivo (categoría 2), los cuales según el patrón de actitud asumido en la escala quinua, pueden ser catalogados como intrínsecos de primer orden (muy limitantes) e intrínsecos de segundo orden (limitantes).
- Considerando el marco teórico en el cual se insertan los agentes técnicos productivos y económicos limitantes, se puede indicar que el proceso de transición de una producción de autoconsumo

a una mercantil en los cultivos de quinua se efectuará, sobre la estructura de los siguientes factores:

- F1 = Insumos químicos + Superficie de cultivo + Crédito
 - F2 = Asistencia técnica + Factores bióticos + Manejo de cultivo
 - F3 = Precio de comercialización + Conocimiento del mercado
 - F4 = Semilla certificada
- Bajo estas condiciones la dinámica de gestión desarrollada por comuneros de PG y PM en el proceso productivo de quinua y cañahua mantiene un principio de coherencia agrotécnica y racionalidad socioeconómica orientada a asegurar la alimentación familiar, en otras palabras la autosubsistencia. Por tanto, las decisiones asumidas sobre su producción no se rigen por criterios económicos, sino más bien por aquellos de índole cultural y de seguridad alimentaria, como es el caso del tamaño de la familia (número de miembros a alimentar) y el ciclo de vida familiar (costumbre)

- Sarmiento y Díaz (2005), Relación de la producción azucarera ecuatoriana con el capital y el trabajo.

El objetivo principal de la investigación es realizar un análisis económico del sector azucarero ecuatoriano a través de la función de producción Cobb Douglas, explorando y describiendo las características que han afectado las variables durante el periodo 1993 y 2003. Los principales resultados del estudio son los siguientes:

- La contribución marginal de factor trabajo indicaría que el aumento de 1 % en los zafreros o trabajadores de campo resultará en el aumento en la producción de azúcar en aproximadamente 0,22 %, manteniéndose constante el insumo capital.
- El coeficiente del insumo capital tiene el signo esperado lo que supondría una capacidad de respuesta ante la producción, sin embargo resulto no significativo, por lo que no se puede asumir “estadísticamente” que el coeficiente sea un gran estimador.
- La suma de elasticidades es menor que uno. Por lo que un aumento proporcional de los factores produce un incremento de la producción en una proporción menor. Por ende, si no hay

aumento en la cantidad de capital, es decir, se tiene que trabajar con la misma cantidad de maquinaria, edificio, equipo de transporte y similares o se colma de excesiva cantidad de trabajadores, muy pronto los rendimientos decrecientes disminuirán el nivel de productividad.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo de investigación

La investigación siguió el enfoque cuantitativo. No se controló ni se influyó en las variables de estudio, estas ya sucedieron, al igual que sus efectos; en ese sentido la investigación fue no experimental. Se buscó especificar propiedades, características y rasgos importantes de lo que aconteció en la producción de quinua en el distrito de Inclán. Se midió la relación de las variables en las unidades de análisis, determinando como el cambio del valor de la variable dependiente fue a consecuencia del cambio en las variables independientes, en ese sentido el alcance de la investigación fue descriptivo correlacional.

El diseño de la investigación fue retrospectivo transversal. Retrospectivo porque se utilizó información captada antes de su planeación y transversal, porque se midió las variables en un solo momento.

4.2 Población y Muestra

La población de estudio estuvo conformada por 929 unidades agropecuarias dedicadas al cultivo de productos agrícolas en el distrito de Inclán.

Tabla 1. Unidades agropecuarias del distrito de Inclán.

Tamaño de la Unidad Agropecuaria (6 grupos)	Total
Menos de 0,5 has	20
0,5 - 4,9 has	480
5,0 - 9,9 has	278
10,0 - 19,9 has	130
20,0 - 49,9 has	16
50,0 a más has	5
Total	929

Fuente: PERU INEI IV Censo Nacional Agropecuario 2012

Elaboración propia.

A partir de la población, se determinó el tamaño de muestra probabilística, según el muestreo aleatorio simple, según la siguiente fórmula matemática:

$$n = \frac{Z^2 p(1 - p)N}{E^2(N - 1) + Z^2 p(1 - p)}$$

Donde:

N = Población (929)

E = Error máximo Permitido (0,10)

Z = Limite de Distribución Normal (1,96)

p = Probabilidad de éxito (0,5)

Dada la población, se derivó el tamaño de muestra con un margen de error del 10%, una confianza estadística del 95% (Z = 1,96) y una probabilidad de éxito del 50 % (p = 0,5), obteniéndose un tamaño de muestra (n), que dio como resultado a 87 unidades de análisis.

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * (1 - 0,5) * 929}{0,10^2(929 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * (1 - 0,5)} = 87$$

En la investigación científica, es aceptable que el rango del error máximo permitido (E) este entre los márgenes del 5 % al 10 %. Dentro de ese rango, es el investigador quien decide la precisión estableciendo el tamaño de muestra “n”, requerido para no superar un nivel de error (Navas, et al., 2010, p. 421). Siguiendo esta recomendación, se decidió no superar el rango establecido del 10 %, puesto que por las limitaciones economicas, de tiempo y recursos, se trato de manejar una muestra no muy grande, pero que cumpla con los requisitos exigidos en la investigacion científica.

Por otro lado, Hernández, Fernández y Baptista (2006) sostienen que lo óptimo de una muestra depende de cuánto se aproxima su distribución a la distribución de las características de la población, de modo que los resultados encontrados en la muestra logren generalizarse o extrapolarse a la población. Los autores afirman que la “normalidad de la distribución en muestras” es importante, debido a que las características de esta distribución, sirve para el propósito de hacer estadística inferencial, en ese sentido se sigue el criterio del “teorema de limite central” que acepta como mínimo que las muestras sean de al menos 30 observaciones. Este criterio, explica que Mertens (2005) y Borg y Gall (1989), citados en Hernández et al. (2006), sugieran que la muestra mínima en estudios cuantitativos cuyo tipo es transeccional descriptivo o correlacional, sea de 30 casos por grupo o segmento del universo.

En ese sentido, la muestra obtenida para la investigación, que fue de 87 unidades de análisis, es una cantidad que cumple con lo recomendado por los autores.

4.3 Técnicas aplicadas en la recolección de la información

Para la recolección de los datos de investigación se utilizó la técnica de la encuesta. Los elementos básicos considerados fueron:

- Transversalidad: Se encuestó a las unidades de investigación en un mismo espacio de tiempo, el cual correspondió al mes de abril - mayo del año 2015.
- Sujetos de análisis: El productor de quinua, responsable del manejo del fundo agrícola, fue el encargado de brindar información de lo que aconteció, en la producción de quinua
- Encuestadores: Se utilizó dos encuestadores, a los que se capacitó previamente.
- Supervisión: Se supervisó el 90 % de las encuestas realizadas.

4.4 Instrumentos de medición

El instrumento que se utilizó para medir las variables de estudio, fue el cuestionario, el cual fue validado por juicio de expertos.

En el anexo 1, se adjunta las constancias de validación del cuestionario por juicio de expertos, y en el anexo 2, se adjunta el cuestionario validado que se administró a cada productor de quinua del distrito de Inclán.

4.5 Métodos estadísticos utilizados

De acuerdo con las características de la investigación y para cumplir con los objetivos propuestos, se usó la estadística descriptiva, se utilizó las medidas de tendencia central y de dispersión.

Para medir la relación entre las variables de estudio, se calculó el coeficiente R de Pearson. Para encontrar el efecto de las variables significativas, se aplicó la regresión múltiple, el efecto individual se midió a través de la prueba t de student y el efecto conjunto a través de la prueba F del análisis de varianza.

Todos los cálculos estadísticos, se hicieron utilizando el software SPSS versión 22 de IBM y la hoja de cálculo Excel.

CAPÍTULO V

TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS

5.1 Resultados

5.1.1 Producción de quinua

Se encontró que el 1 % de productores cultiva hasta 4 variedades de quinua, el 23 % cultiva 3 variedades de quinua, el 66 % cultiva 2 variedades de quinua y todos cultivan al menos una variedad de quinua. Esta característica permitió agrupar a los productores que cultivan entre 1, 2, 3 y 4 variedades de quinua como se muestra en la tabla 2. Se observó entre los que cultivan una sola variedad, el 36,8 % cultiva la variedad real, el 23 % cultiva la variedad sajama y el 13,8 % cultiva la variedad mana. Entre los que cultivan dos variedades, el 40,4 % cultiva la variedad real, el 19,3 % cultiva la variedad blanca y el 17,5 % cultiva la variedad sajama. Entre los que cultivan tres variedades, el 25 % cultiva la variedad real, el 20 % cultiva la variedad negra o sajama. Entre los productores que cultivan cuatro variedades, todos cultivan la variedad real.

Considerando todos los tipos de quinua que se cultivan en el distrito de Inclán, se encontró que estos en total son 16 tipos, estos son quinua Blanca, cancoya, inia, la koya, mana, real, roja, sajama, salcedo INIA, blanca, negra, ploma, roja zancalla, cueto, inka pika, semi real.

Tabla 2. Variedades de quinua producidas en el distrito de Inclán.

	nombre	frecuencia	frecuencia relativa
variedad 1	blanca	10	11.5
	cancoya	1	1.1
	inia	5	5.7
	la koya	1	1.1
	mana	12	13.8
	real	32	36.8
	roja	1	1.1
	sajama	20	23.0
	salcedo INIA	5	5.7
	Total	87 (100 %)	100.0
variedad 2	blanca	11	19.3
	inia	2	3.5
	mana	6	10.5
	negra	1	1.8
	ploma	1	1.8
	real	23	40.4
	roja zancalla	1	1.8
	sajama	10	17.5
	salcedo INIA	2	3.5
	Total	57 (66 %)	100.0
variedad 3	cueto	2	10.0
	inia	2	10.0
	inka pika	1	5.0
	mana	1	5.0
	negra	4	20.0
	real	5	25.0
	sajama	4	20.0
	semi real	1	5.0
	Total	20 (23 %)	100.0

	nombre	frecuencia	frecuencia relativa
variedad 4	real	1 (1 %)	100.0
	Total	1	100.0

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Entre los productores que producen una variedad de quinua, la producción fluctuó entre 450 kg y 10 000 kg, la producción promedio fue de 1 839 kg; en cuanto al precio de venta por kg, esta fluctuó entre S/. 2,5 y S/. 16,0, en promedio el precio de venta por kg fue de S/. 7,3. Entre los productores que producen 2 variedades de quinua, la producción fluctuó entre 690 kg y 3 800 kg, la producción promedio fue de 1 762 kg; en cuanto al precio de venta por kg, esta fluctuó entre S/. 1,3 y S/. 24,0, en promedio el precio de venta por kg fue de S/. 7,8. Entre los productores que producen 3 variedades de quinua, la producción fluctuó entre 1 000 kg y 4 000 kg, la producción promedio fue de 1 725 kg; en cuanto al precio de venta por kg, esta fluctuó entre S/. 0,9 y S/. 18,0, en promedio el precio de venta por kg fue de S/. 9,1. Los que produjeron 4 variedades de quinua, en total produjeron 1 500 kg, el precio de venta fue S/. 9,5 el kg.

Tabla 3. Cantidad producida y precio de venta, por variedades de quinua.

Variable	N	mínimo	máximo	promedio
producción variedad 1 (kg)	87	450	10000	1839
precio variedad 1 (S/.)	85	2.5	16.0	7.3
producción variedad 2 (kg)	56	690	3800	1762
precio variedad 2 (S/.)	56	1.3	24.0	7.8
producción variedad 3 (kg)	20	1000	4000	1725
precio variedad 3 (S/.)	17	0.9	18.0	9.1
producción variedad 4 (kg)	1	1500	1500	1500
precio variedad 4 (S/.)	1	9.5	9.5	9.5

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Para cada productor de quinua, se obtuvo el valor total de la producción por la multiplicación de la cantidad producida y el precio de venta unitario:

$$VBP = Q * P.$$

En el distrito de Inclán, la producción de quinua por productor alcanzó un valor máximo de S/. 133 340, en promedio el valor de producción por productor fue de S/. 24 808, este valor resultó muy heterogéneo entre los productores, la mayoría tuvo bajos valores de producción, como se observa en la tabla 4 y figura 7.

Tabla 4. Valor de producción de quinua en el distrito de Inclán

Variable	N	mínimo	máximo	promedio	desviación	coef. Var.	asimetría
PRODUCCIÓN (S/.)	87	0	133 340	24 808	23 688	95,5	2,158

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

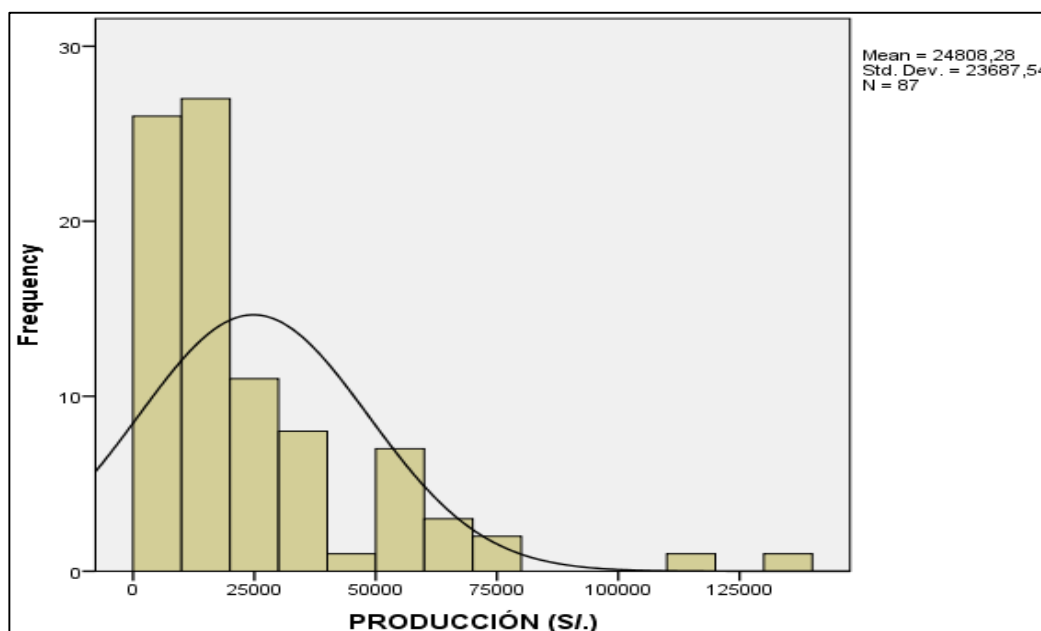


Figura 6. Histograma de valor de producción de quinua

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

5.1.2 Uso de factor tierra y su relación con la producción de quinua

5.1.2.1 Uso de factor tierra

Se encontró que los productores de quinua tienen un terreno que fluctúa entre 0,5 ha y 13 ha, en promedio cada unidad agrícola tiene 5 ha. En cuanto al área destinada a la producción de quinua, esta fluctúa entre 0,5 ha y 10 ha, en promedio cada productor destina 2 ha para producir quinua. Valorizando el terreno utilizado por los productores de quinua, esta fluctúa entre S/. 2 500 y S/. 38 584, en

promedio el valor del terreno fue de S/. 14 263. Estos resultados se muestran en la tabla 5.

En cuanto al uso del recurso agua por campaña, esta fluctúa entre 3 y 4 meses. El pago por el uso del agua varía entre S/. 3,0 y S/. 21,0 soles, en promedio el pago mensual es de S/. 9,0.

Tabla 5. Valor del uso de terreno y agua utilizados en la producción de quinua.

Variable	N	mínimo	máximo	promedio
área total del terreno (ha)	87	0,5	13	5
área con producción de quinua (ha)	87	0,5	10	2
Valor del terreno (S/.)	54	2500	38584	14263
meses de uso de agua (mes)	85	3	4	3
pago por uso de agua (S./mes)	73	3	21	9

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

En el distrito de Inclán, el valor utilizado de factor tierra alcanzo un valor máximo de S/. 160 789, en promedio se utilizó de S/. 31 205, siendo este valor en los productores de quinua, totalmente heterogéneo, la mayoría de productores utilizo un valor bajo de factor tierra, como se observa en la tabla 6 y figura 8.

Tabla 6. Valor del factor tierra utilizados en la producción de quinua en el distrito de Inclán.

Variable	N	mínimo	máximo	promedio	desviación	coef. Var.	asimetría
TIERRA (S/.)	87	0	160 789	19 402	31 205	160,8	2,092

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

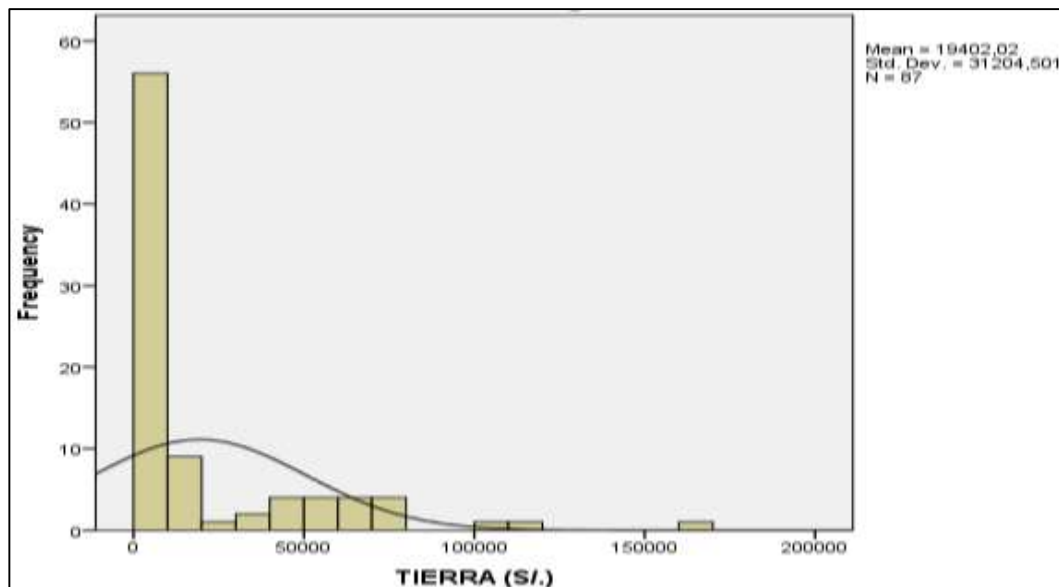


Figura 7. Valor del factor tierra utilizado en la producción de quinua

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015)

Elaboración propia.

5.1.2.2 Relación factor tierra y producción

Se encontró entre el factor tierra y la producción de quinua, una moderada correlación positiva ($r=+0,473$). La variación del factor tierra explica parcialmente, alrededor del 22,3 % de la variación de la producción de quinua ($r^2=0,223$), tal como se aprecia en la tabla 7.

Tabla 7. Bondad de ajuste del modelo parcial de producción de quinua en función del factor tierra.

R	R2	R2 ajustado	Error de estimación
0,473	0.223	0.2135	21062.9

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Se encontró que el factor tierra tiene un efecto muy significativo ($p<0,01$) sobre la producción de quinua. En promedio, el incremento en un nuevo sol del factor tierra incrementa la producción de quinua en S/. 0,4, ceteris paribus. Esto se muestra en la tabla 8 y 9.

Tabla 8. Análisis de varianza del modelo parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	Sig.
Regresión	10 075 320 590.9	1	10075320590.9	22.71	0,0000
Residual	35 047 877 567.1	79	443644019.8		
Total	45 123 198 158.0	80			

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Tabla 9. Prueba t para el modelo parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constante	17890.5	2794.9	0.0	6.40	0.0000
TIERRA (S/.)	0.4	0.1	0.5	4.77	0.0000

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Por otro lado, considerando el planteamiento de la hipótesis específica N° 1, que a priori estableció: “El recurso tierra utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán, presenta una relación positiva significativa con la producción obtenida de quinua”. Esta se cumple en toda su extensión.

En la figura 9 se presenta gráficamente la correlación de los valores observados y el modelo econométrico parcial encontrado para el distrito de Inclán. Como se observa, la línea recta expresa el valor promedio de los valores observados de uso de factor tierra y valor de la producción. Se identifica que gran cantidad de los valores observados en cada productor (esferas), están alejados del valor promedio representado por la línea recta, lo cual demuestra importante variabilidad y moderada correlación positiva ($r=+0,473$) entre las variables factor tierra y valor de la producción.

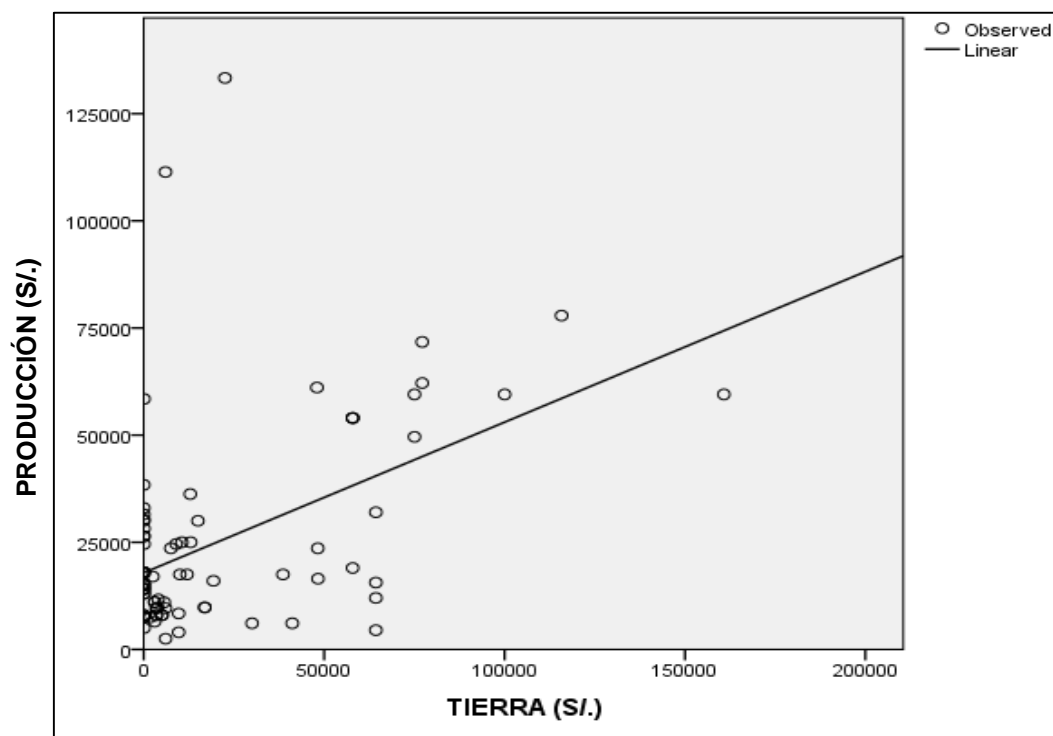


Figura 8. Valores observados y curva del modelo econométrico parcial de producción de quinua en función del factor tierra.

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

5.1.3 Uso de capital y su relación con la producción de quinua

5.1.3.1 Uso de capital

En los productores de quinua del distrito de Inclán, se observó que el 67 % tiene reservorio, el 85 % utiliza riego tecnificado, el 28 % tiene canales de riego, el 23 % utiliza graneros, el 21 % tiene tractor

agrícola, el 37 % tiene motobombas, el 60 % tiene equipos de fumigación y el 10 % utiliza maquinarias de post cosecha, estos resultados se muestran en la figura 10.

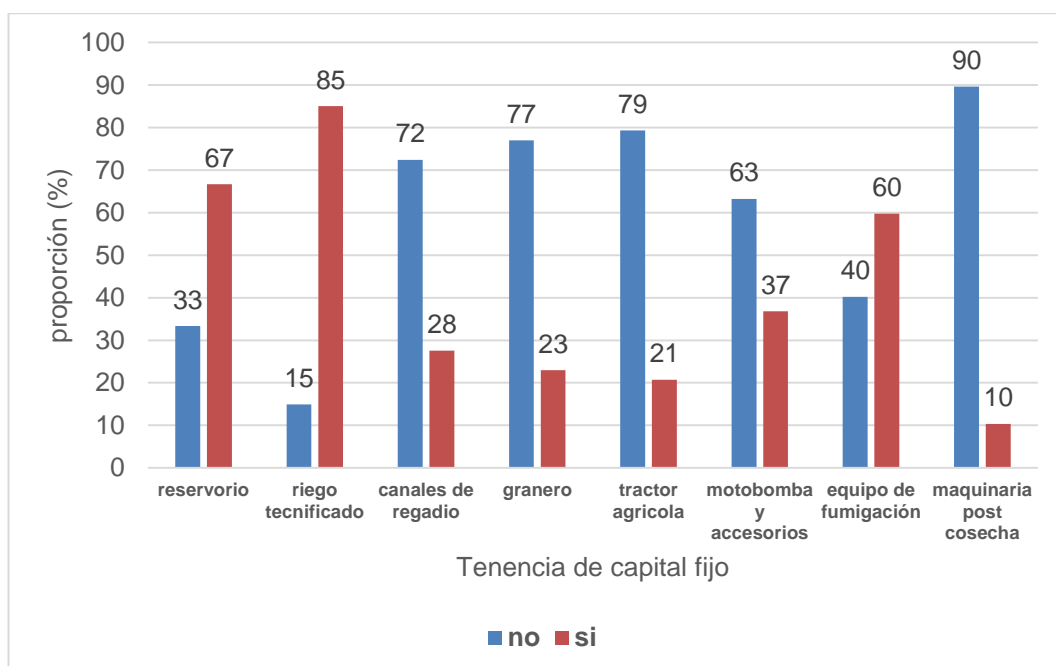


Figura 9. Tenencia y uso de capital fijo en la producción de quinua.

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

En cuanto a los insumos productivos utilizados por los productores de quinua del distrito de Inclán, se observó que el 17 % utiliza semilla certificada, el 86 % utiliza semilla no certificada, el 99 % utilizan abono, el 100 % utiliza fertilizantes, el 90 % utiliza pesticidas, el 100 % no utiliza

herbicidas, el 84 % utiliza combustible, el 1 % utiliza electricidad, el 84 % utiliza material de envasado. Estos resultados se muestran en la figura 11.

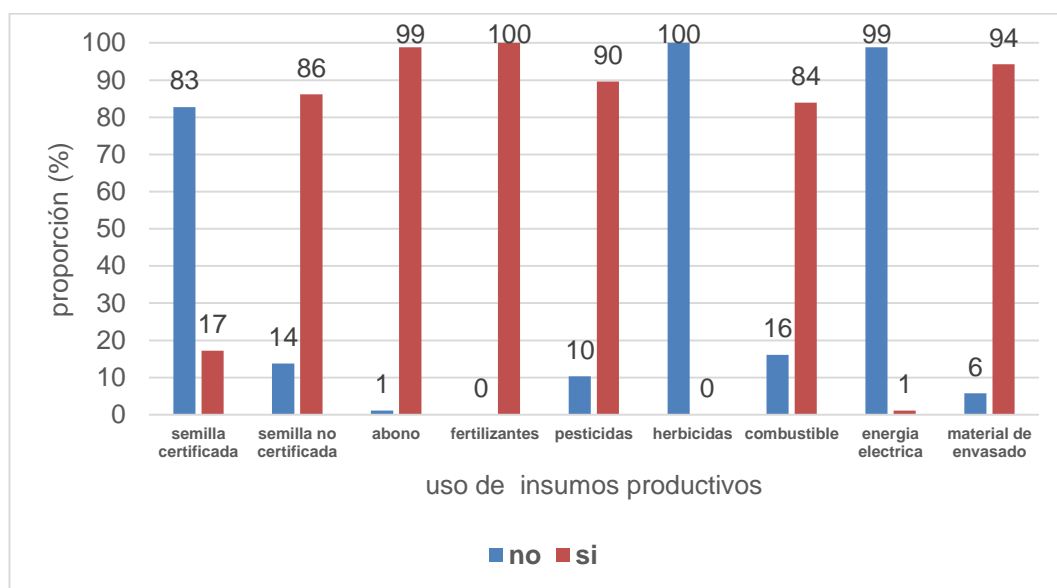


Figura 10. Uso de insumos en la producción de quinua

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Para valorizar el activo fijo (AF), se aplicó criterios de tasación de bienes. Primero se determinó el tiempo de uso del AF, que resulta de la diferencia del tiempo presente y el año de compra o construcción del AF:

$$t \text{ uso AF} = 2014 - \text{Año de compra/construcción AF}$$

Luego se determinó la vida útil del AF por diferencia del tiempo de vida promedio del AF y el tiempo de uso de AF:

$$t \text{ vida útil AF} = t \text{ vida promedio del AF} - t \text{ uso AF}$$

Paras las construcciones, la vida promedio fue de 25 años, para vehículos (tractor agrícola) la vida promedio fue 30 años, para los equipos menores la vida promedio fue de 10 años (Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria [SUNAT], 2006).

La depreciación anual se obtuvo por el método lineal, dividiendo el valor de compra o construcción del AF entre el tiempo de vida promedio del AF.

$$\text{Depreciación anual} = \frac{\text{Valor de compra o construcción del AF}}{t \text{ de vida promedio del AF}}$$

Finalmente, el valor del AF resulto de la multiplicación del valor de la depreciación anual y del tiempo de vida útil del AF.

$$\text{Valor AF} = \text{Depreciación anual} * t \text{ vida útil AF}$$

En el caso de los insumos utilizados, estos se valorizaron multiplicando la cantidad total utilizada y el precio de compra unitario del insumo.

$$\text{Valor insumo} = Q * P \text{ unitario}$$

Valorizando los activos fijos e insumos utilizados en la producción de quinua en el distrito de Inclán, se encontró que el máximo valor de capital fijo utilizado en los productores, alcanzo la suma de S/. 140 940. En promedio se encontró que cada productor utilizó S/. 7 306 como activo fijo

En cuanto a los insumos utilizados, se encontró que el valor utilizado fluctuó entre S/. 251 y S/. 21 968. En promedio cada productor utilizó la suma de S/. 3 705 en insumos.

Los resultados del valor del capital fijo y del valor de los insumos utilizados, se presentan en la tabla 10.

Tabla 10. Valor de activo fijo e insumos utilizados en la producción de quinua.

	N	mínimo	máximo	promedio
Capital en activo fijo (S/.)	87	0	140940	7306
Capital en insumos (S/.)	87	251	21968	3705

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados de la tabla 11, el uso de factor capital en los productores de quinua del distrito de Inclán, fluctuó entre S/. 729 y S/. 144 343, en promedio cada productor utilizo S/. 11 011 de factor capital, este valor resulto totalmente heterogéneo, la tendencia fue utilizar valores

bajos de factor capital. Estos resultados se muestran en la tabla 11 y la figura 12.

Tabla 11. Valor del factor capital utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán.

Variable	N	mínimo	máximo	promedio	desviación	coef. Var.	asimetría
CAPITAL (S/.)	87	729	144343	11011	22657	206	4.72

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

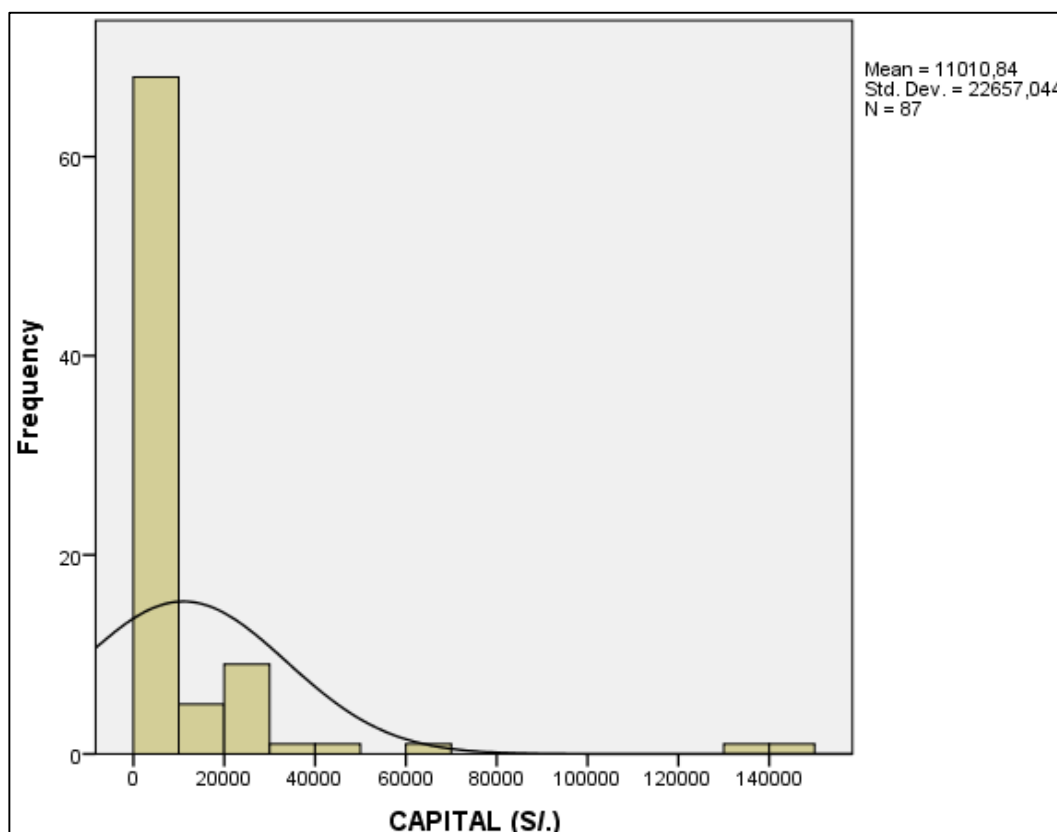


Figura 11. Valor del factor capital utilizado en la producción de quinua.

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

5.1.3.2 Relación capital y producción

Como se observa en la tabla 12, se encontró que el factor capital y la producción de quinua, tienen una muy débil correlación lineal positiva ($r=+0,143$). La variación del factor capital explica parcialmente, alrededor del 2,03 % de la variación de la producción

de quinua ($r^2=0,0203$), lo que muestra una deficiente bondad de ajuste de los datos observados, al modelo lineal.

Tabla 12. Bondad de ajuste del modelo parcial de producción de quinua en función del factor capital.

R	R ²	R ² ajustado	Error de estimación
0,143	0.0203	0.0079	23655.2

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Se encontró que el factor capital no tiene efecto significativo ($p>0,05$) sobre la producción de quinua, como se observa en la tabla 8 y 9.

Por otro lado, considerando el planteamiento de la hipótesis específica N° 2, que a priori estableció: “El capital utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán, presenta una relación positiva significativa con la producción obtenida de quinua”. La evidencia empírica demuestra que esta no se cumple.

Tabla 13. Análisis de varianza del modelo parcial de producción de quinua en función del factor capital.

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	Sig.
Regresión	917295349.0	1	917295349.0	1.64	0,204
Residual	44205902809.0	79	559568390.0		
Total	45123198158.0	80			

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Tabla 14. Prueba t para el modelo parcial de producción de quinua en función del factor capital.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constante	23508.9	2931.7	0.0	8.02	0.0000
CAPITAL (S/.)	0.14	0.1	0.1	1.28	0.2042

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

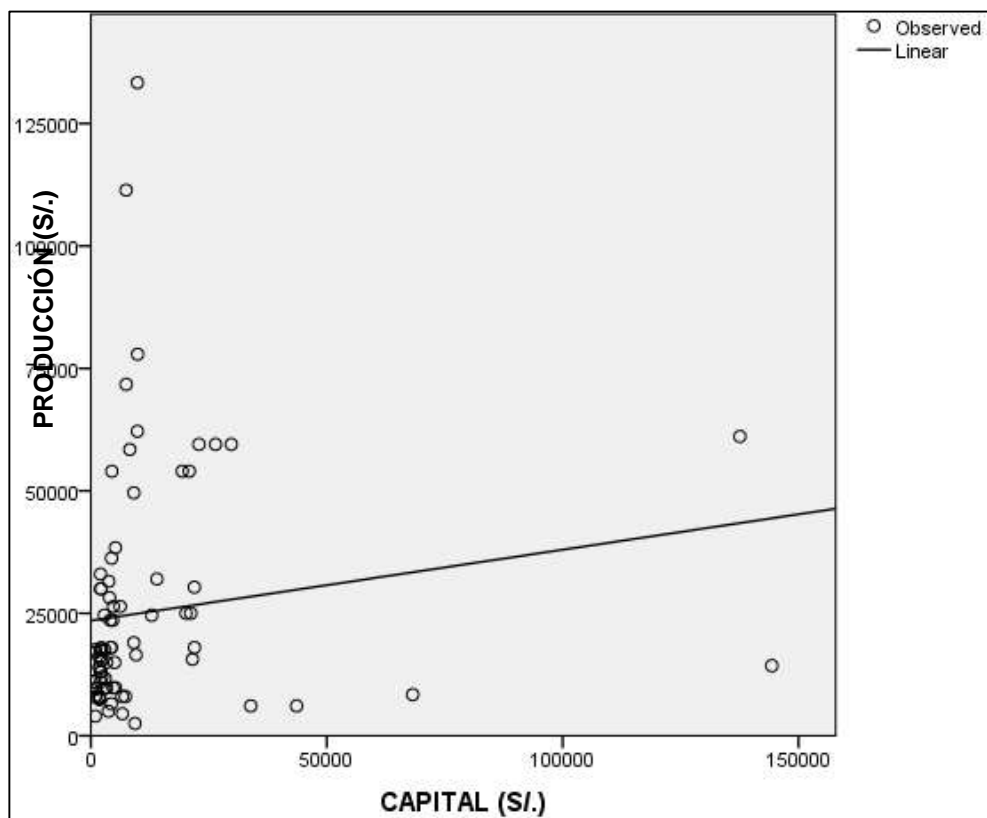


Figura 12. Valores observados y curva del modelo econométrico parcial de producción de quinua en función del factor capital.

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

5.1.4 Uso de trabajo y su relación con la producción de quinua

5.1.4.1 Uso de trabajo

Se observó en los productores de quinua, que la cantidad de jornales utilizados por cada productor fluctúa entre 8 y 145 jornales, en promedio cada productor utilizó 34 jornales de mano de obra temporal; el pago por jornal fluctuó entre S/. 40,0 y S/. 50,0, en promedio cada productor pago S/. 43,0 por jornal.

Así mismo, los productores de quinua utilizaron como máximo 2 trabajadores permanentes, en promedio cada productor utilizó 0,3 trabajadores permanentes, el sueldo mensual fluctuó entre S/. 735,0 y S/. 1500,0, en promedio cada productor de quinua pago un sueldo mensual de S/. 1 154,0. Estos resultados se muestran en la tabla 15.

Tabla 15. Mano de obra temporal y permanente utilizada en la producción de quinua.

Variable	N	mínimo	máximo	promedio
jornales utilizados (jornal)	87	8	145	34
pago por jornal (S/./jornal)	87	40	50	43
trabajadores permanentes (trabajadores)	8	0	2	0.3
sueldo del trabajador permanente (S/./mes)	8	735	1500	1154

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Por otro lado, como muestra la figura 14, el uso de trabajo familiar se observó en el 76 % de productores de quinua. La cantidad de familiares trabajadores fluctuó entre 1 y 6 personas, en promedio cada productor uso 3 personas de su familia como mano de obra (ver tabla 16).

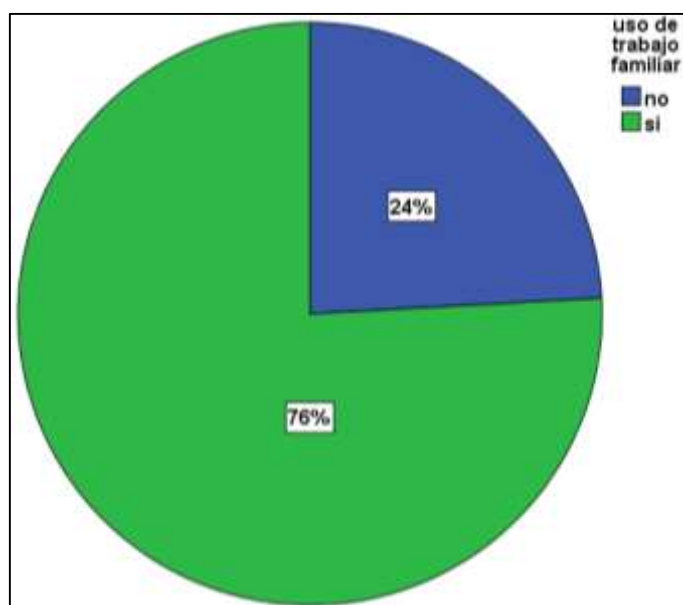


Figura 13. Productores de quinua que utilizan trabajo familiar.

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Tabla 16. Cantidad de mano de obra familiar utilizados en la producción de quinua.

Variable	N	mínimo	máximo	promedio
cantidad de mano de obra familiar (personas)	66	1	6	3

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Valorizando el uso de trabajo no permanente en los productores de quinua, se encontró que varían entre S/. 320,0 y S/. 7 250,0, en promedio cada productor tuvo un costo de S/. 1 500,63 de trabajo no permanente. En el caso del costo de trabajo permanente, entre los productores alcanzo un valor máximo de S/. 8 800,0, en promedio cada productor tuvo un costo de S/. 517,44 de trabajo permanente (ver tabla 17).

Tabla 17. Valor de trabajo no permanente y permanente utilizado en la producción de quinua.

Variable	N	mínimo	máximo	promedio
Trabajo no permanente (S/.)	87	320	7250	1500.63
Trabajo permanente (S/.)	87	0	8800	517.44

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Los requerimientos de factor trabajo en los productores de quinua del distrito de Inclán, fluctuó entre S/. 320,0 y S/. 10 800,0, en promedio cada productor utilizó S/. 2 018,0 de factor trabajo, este valor resultó totalmente heterogéneo, lo que muestra una variabilidad muy alta en el uso del factor trabajo entre los productores, estos muestran una tendencia a utilizar valores bajos de factor trabajo. Estos resultados se muestran en la tabla 18 y figura 15.

Tabla 18. Valor del factor trabajo utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán.

Variable	N	mínimo	máximo	promedio	desviación	coef. Var.	asimetría
TRABAJO (S/.)	87	320	10800	2018	2129.2	105.5	2.18

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

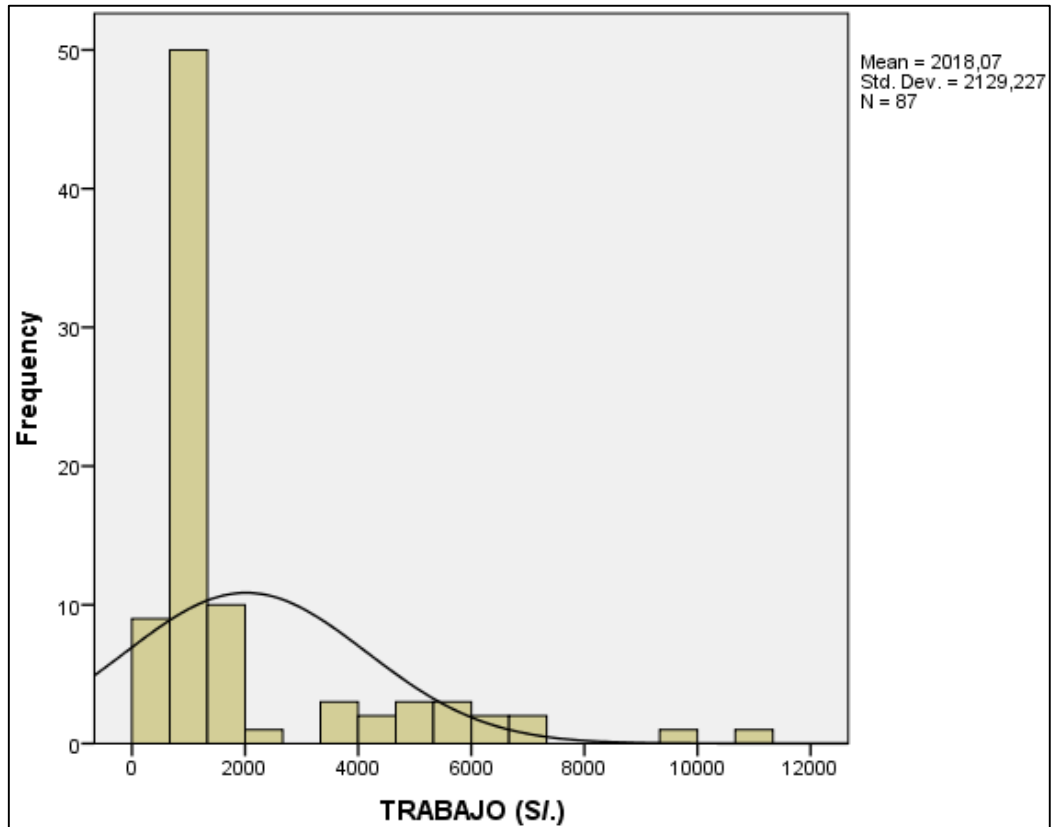


Figura 14. Valor del factor trabajo utilizado en la producción de quinua.

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

5.1.4.2 Relación trabajo y producción

Se encontró entre el factor trabajo y la producción de quinua, una moderada correlación positiva ($r=+0,444$). La variación del factor trabajo explica parcialmente, alrededor del 19,68 % de la variación de la producción de quinua ($r^2=0,1968$).

Tabla 19. Bondad de ajuste del modelo parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.

R	R2	R2 ajustado	Error de estimación
0,444	0.1968	0.1866	21418.8

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Se encontró que el factor trabajo tiene un efecto muy significativo ($p < 0,01$) sobre la producción de quinua. En promedio, el incremento en un nuevo sol del factor trabajo incrementa la producción de quinua en S/. 4,8, ceteris paribus. Estos resultados se muestran en las tablas 20 y 21.

La representación gráfica de los valores observados y del modelo econométrico parcial que representa la producción de quinua en función del factor trabajo en el distrito de Inclán, se muestran en la figura 16.

Por otro lado, considerando el planteamiento de la hipótesis específica N° 3, que a priori estableció: “El trabajo utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán, presenta una relación positiva significativa con la producción obtenida de quinua”. La

evidencia empírica comprueba en toda su extensión la hipótesis planteada.

Tabla 20. Análisis de varianza del modelo parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	Sig.
Regresión	8880768041.0	1	8880768041.0	19.36	0,000
Residual	36242430117.0	79	458764938.2		
Total	45123198158.0	80			

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia

Tabla 21. Prueba t para el modelo parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constante	15147.5	3294.6	0.0	4.60	0.0000
TRABAJO (S/.)	4.8	1.1	0.4	4.40	0.0000

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

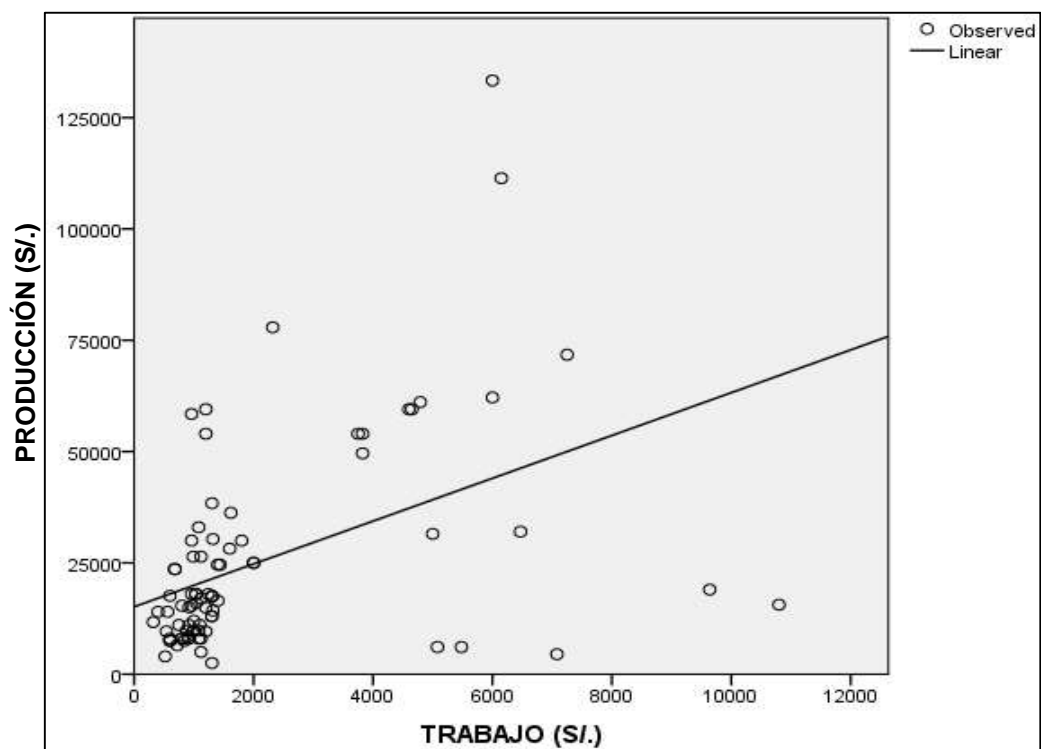


Figura 15. Valores observados y curva del modelo econométrico parcial de producción de quinua en función del factor trabajo.

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

5.1.5 Nivel de capacidad empresarial y su relación con la producción de quinua

5.1.5.1 Nivel de capacidad empresarial

Se observó en los productores de quinua del distrito de Inclán, que los puntajes de capacidad empresarial fluctúan entre 8 y 24 puntos,

en promedio cada productor tienen un puntaje de 21 puntos de capacidad empresarial, este valor resulto altamente homogéneo, lo que muestra una variabilidad muy baja en los puntajes con tendencia hacia los puntajes altos. Estos resultados se muestran en la tabla 22 y figura 17.

Tabla 22. Valor del factor capacidad empresarial utilizado en la producción de quinua en el distrito de Inclán.

Variable	N	mínimo	máximo	promedio	desviación	coef. Var.	asimetría
CAPACIDAD EMPRESARIAL (puntaje)	87	16	24	21.00	1.463	6.97	-1.620

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

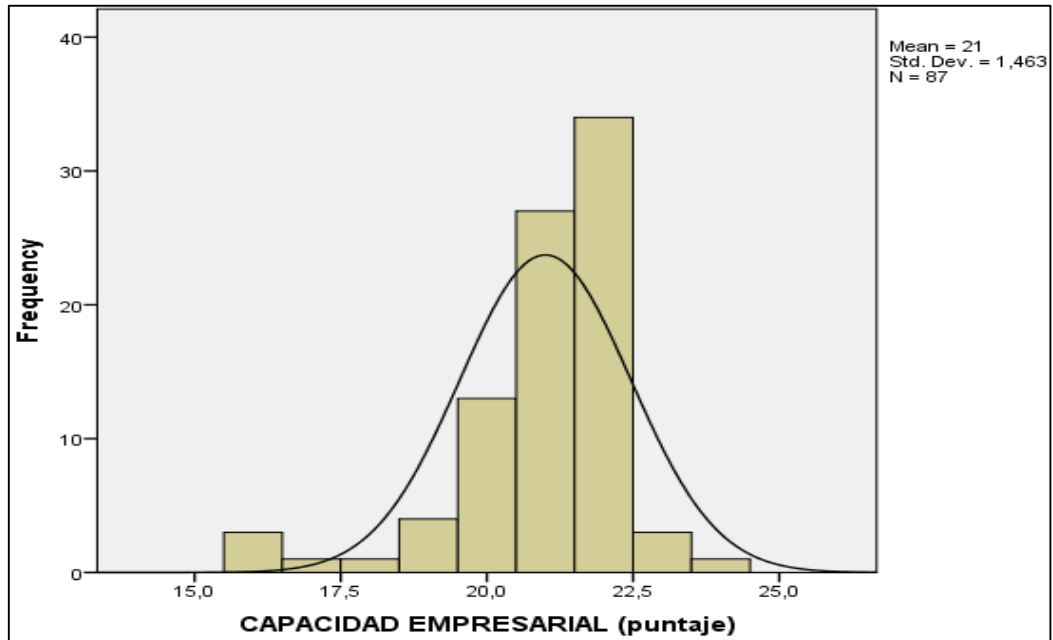


Figura 16. Valor del factor capacidad empresarial utilizado en la producción de quinua.

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

5.1.5.2 Relación Nivel de capacidad empresarial y producción

Se encontró entre el factor capacidad empresarial y la producción de quinua, una muy baja correlación positiva ($r=+0,152$). La variación del factor capacidad empresarial explica parcialmente, alrededor del 2,31 % de la variación de la producción de quinua ($r^2=0,0231$).

Tabla 23. Bondad de ajuste del modelo parcial de producción de quinua en función del factor capacidad empresarial.

R	R2	R2 ajustado	Error de estimación
0,152	0.0231	0.0107	23621.9

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Se encontró que el factor capacidad empresarial no tiene efecto parcial significativo ($p > 0,05$) sobre la producción de quinua. Estos resultados se muestran en las tablas 24 y 25. La representación gráfica de los valores observados y del modelo econométrico parcial que representa la producción de quinua en función del factor capacidad empresarial, se muestra en la figura 18.

Por otro lado, considerando el planteamiento de la hipótesis específica N° 4, que a priori estableció: “La capacidad empresarial del productor de quinua del distrito de Inclán, presenta una relación positiva significativa”. La evidencia empírica comprueba que esta no se cumple.

Tabla 24. Análisis de varianza del modelo parcial de producción de quinua en función del factor capacidad empresarial.

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	Sig.
Regresión	1041669758.8	1	1041669758.8	1.87	0,176
Residual	44081528399.2	79	557994030.4		
Total	45123198158.0	80			

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Tabla 25. Prueba t para el modelo parcial de producción de quinua en función del factor capacidad empresarial.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constante	-25592.5	37246.8		-0.69	0.4940
CAPACIDAD EMPRESARIAL (puntaje)	2413.1	1766.1	0.2	1.37	0.1757

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

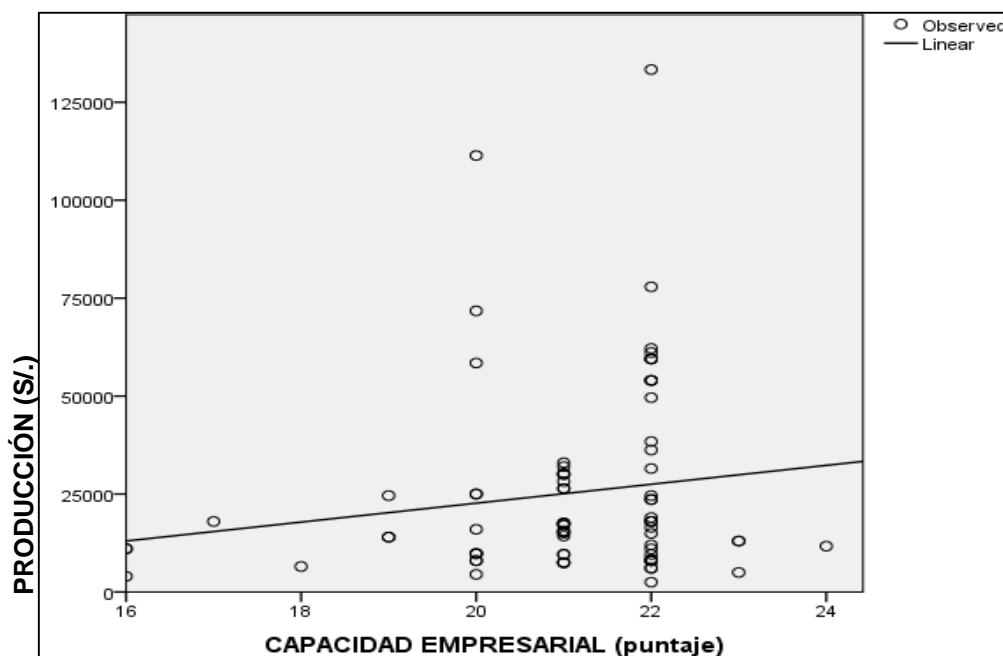


Figura 17. Valores observados y curva del modelo econométrico parcial de producción de quinua en función del factor capacidad empresarial.

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

5.1.6 Efecto conjunto de las variables tierra, capital, trabajo y capacidad empresarial, en la producción de quinua.

Los resultados que se presentan en la tabla 26, muestran que la variación conjunta del factor tierra, factor capital, factor trabajo y factor capacidad empresarial, explican alrededor del 27,77 % ($r^2=0,2777$) de las variaciones de la producción de quinua en el distrito de Inclán. Como

establecen Gujarati y Porter (2010), la bondad de ajuste mide “*cuan bien se ajusta la línea de regresión a los datos observados*” (P. 73).

Tabla 26. Bondad de ajuste del modelo de producción de quinua como función del factor tierra, factor capital, factor trabajo y factor capacidad empresarial.

R	R2	R2 ajustado	Error de estimación
0,527	0,2777	0,2397	20708,5

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Los resultados de la tabla 27 muestran la prueba t para el modelo parcial de la producción de quinua en función del factor tierra, factor capital, factor trabajo y factor capacidad empresarial. Como se aprecia, los resultados a nivel parcial establecen significancia positiva de los factores tierra y trabajo sobre la producción de quinua, en tanto que los factores: capital y capacidad empresarial, no evidencian significancia sobre la producción.

Tabla 27. Prueba t para el modelo parcial de producción de quinua en función del factor tierra, factor capital, factor trabajo y factor capacidad empresarial.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		coeficientes estandarizados	t	Sig.
	Std.		Beta		
	B	Error			
Constante	-2147.3	33147.4	0.0	-0.06	0.9485
TIERRA (S/.)	0.24	0.1	0.3	2.72	0.0081
CAPITAL (S/.)	0.02	0.1	0.0	0.21	0.8320
TRABAJO (S/.)	2.85	1.3	0.3	2.26	0.0264
CAPACIDAD EMPRESARIAL (puntos)	770.7	1587.2	0.0	0.49	0.6287

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

Sin embargo, los resultados de la tabla 28 muestran el análisis de varianza, donde se corrobora que el modelo econométrico conjunto o global, es altamente significativo ($p < 0,01$), es decir: “los factores productivos tierra, capital, trabajo y capacidad empresarial, tienen un efecto conjunto altamente significativo sobre la producción de quinua en el distrito de Inclán”, por lo que no es conveniente eliminar algún factor del modelo econométrico conjunto.

Tabla 28. Análisis de varianza del modelo de producción de quinua como función del factor tierra, factor capital, factor trabajo y factor capacidad empresarial.

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	Sig.
Regresión	12531358582.0	4	3132839645.5	7.31	0,000
Residual	32591839576.1	76	428839994.4		
Total	45123198158.0	80			

Fuente: Encuesta productores de Quinua, distrito de Inclán (2015).

Elaboración propia.

La evidencia del análisis de varianza del modelo conjunto, mostrado en la tabla 28, permite que se acepte hipótesis general de la investigación, con lo cual se afirma que: “La relación del uso de los recursos productivos es positiva y significativa en la producción de quinua en el distrito de Inclán – Región Tacna, 2014”. El modelo econométrico que explica esta relación es el siguiente:

$$Q = -2147,3 + 0,24T + 0,02 K + 2,85L + 770$$

Donde:

Q: Producción de quinua

T: Factor tierra.

K: Factor capital.

L: Factor trabajo.

C: Factor capacidad empresarial.

5.2 Discusión

Desde el punto de vista económico, como establecen Cramer y Jensen (1990), Spencer (1993) y Zorrilla (2004), los recursos productivos se clasifican en cuatro categorías básicas a saber: tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial, los cuales en el proceso de producción se combinan en diferentes cantidades, para producir una determinada cantidad de producto, el cual será utilizable por los consumidores (Cramer y Jensen, 1990).

En el proceso de producción de quinua, estos cuatro factores han mostrado una influencia variada en la cantidad obtenida de quinua. Individualmente se encontró que el factor tierra y la producción de quinua, mostraron una moderada correlación positiva, la variación de este factor

explica parcialmente, alrededor del 20,9 % de la variación de la producción, siendo su efecto muy significativo sobre la producción de quinua.

Este resultado lo observó Paria (2012) en los productores de orégano del distrito de Ilabaya, encontró que el grado de intensidad de la correlación entre la producción y el recurso tierra, alcanzó un valor de 0,613, es decir, una correlación fuerte y positiva. Igualmente, Tarapa (2013) que analizó los factores productivos e ingresos de la producción agrícola en las asociaciones agropecuarias del distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, encontró que el tamaño de la finca está asociado significativamente con la obtención de ingresos de producción. Por su lado Amurrio (2005) observó en los productores de quinua y cañahua de Bolivia, que la superficie de cultivo es un factor económico que limita la evolución del cultivo de quinua al interior de la unidad productiva.

Estos resultados corroboran la hipótesis planteada, de modo que se aporta evidencia a favor, por tanto, se comprueba los planteamientos establecidos en la teoría de la producción.

Similar situación se observó en el factor trabajo, se encontró que este presenta moderada correlación positiva con la producción de quinua, la variación de este factor explica parcialmente, alrededor del 18,2 % de la

variación de la producción de quinua, siendo su efecto muy significativo sobre la producción.

Paria (2012) respecto del factor trabajo, encontró en los productores de orégano del distrito de Ilabaya, que el factor presentó correlación de 0,839, es decir, correlación muy fuerte y positiva con la producción de orégano. Sarmiento y Díaz (2005) por su lado, reportaron que el factor trabajo tiene un efecto significativo sobre la producción de caña de azúcar en Ecuador, de modo tal, que la contribución marginal de factor trabajo ante un aumento del 1 % en los trabajadores de campo resultará en el aumento en la producción de azúcar en aproximadamente 0,22 % *ceteris paribus*. Estos resultados, como se afirmó anteriormente, aportan evidencia a favor de la teoría de la producción.

Sin embargo, situación contraria se observó en el factor capital, se encontró que este factor presenta muy débil correlación positiva con la producción obtenida de quinua, la variación del factor capital explicó parcialmente, alrededor del 1,9 % de la variación de la producción, de modo tal que su efecto no fue significativo en la producción.

Respecto del factor capital, Paria (2012) encontró que esta presentó correlación de 0,866, es decir, correlación muy fuerte y positiva con la producción de orégano en el distrito de Ilabaya. Tarapa (2013) demostró

que la maquinaria y el sistema de riego, están asociados significativamente con la obtención de ingresos productivos en los productores del distrito Gregorio Albarracín. Amurrio (2005) observó que la semilla y los insumos químicos, limitan la evolución de los cultivos de quinua en las unidades productivas de los productores de quinua y cañahua de Bolivia. Sarmiento y Díaz (2005) observaron que el factor capital no resultó significativo en la producción de caña de azúcar en Ecuador.

De igual modo, se encontró que el factor capacidad empresarial y la producción de quinua, presentan correlación muy débil y positiva, la variación del factor capacidad empresarial explica parcialmente, alrededor del 2,9 % de la variación de la producción, este factor no tiene efecto parcial significativo sobre la producción de quinua.

La evidencia empírica muestra que el factor capital y el factor capacidad empresarial, parcialmente no tienen efecto significativo sobre la producción de quinua. Sin embargo, el reporte de otras investigaciones, muestran influencia significativa del factor capital en la producción.

Que los factores: capital y capacidad empresarial no tengan significancia estadística a nivel parcial, no significa que económicamente no tengan efecto en la producción. Lo que la evidencia empírica reporta, es que no existe relación lineal entre las cantidades utilizadas de cada factor

y la cantidad obtenida de producto, es decir que en los productores de quinua, como sostiene Mankiw (2004), no se evidencia una relación funcional de tipo lineal, en el uso de los factores capital y capacidad empresarial y las cantidades obtenidas de producto, situación que si se evidencia en las cantidades utilizadas de factor tierra y factor trabajo, los cuales muestran una relación funcional de tipo lineal positiva, con las cantidades producidas de quinua.

Un resultado más real, es el que se observa en el efecto conjunto de los cuatro factores productivo sobre la producción de quinua. La evidencia (ver tabla 26, 27 y 28) muestra que la variación conjunta del factor tierra, factor capital, factor trabajo y factor capacidad empresarial, tienen un efecto positivo y altamente significativo, explicando el 27,77 % de las variaciones de la producción de quinua. Este resultado, es compatible con la teoría de la producción, pues aporta evidencia que la producción esta explicada por los cuatro factores productivos, como lo sostiene Cramer y Jensen (1990), que afirma: *“dentro de ciertos límites, los cuatro recursos tierra, capital, trabajo y capacidad empresarial, a diferentes cantidades y combinaciones producirán*

diferentes cantidades de un producto. Es decir que la producción resulta de utilizar un conjunto de recursos con cierta forma funcional” (P. 94).

CONCLUSIONES

1. Se encontró correlación positiva moderada entre el factor tierra y la producción de quinua. El factor tierra tiene efecto lineal muy significativo sobre la producción de quinua. En promedio, el incremento en un nuevo sol del factor tierra incrementa la producción de quinua en S/. 0,4, ceteris paribus.
2. Se encontró correlación positiva muy débil entre el factor capital y la producción de quinua. El factor capital no tiene efecto lineal significativo en la producción de quinua.
3. Se encontró correlación positiva moderada entre el factor trabajo y la producción de quinua. El factor trabajo tiene efecto lineal muy significativo sobre la producción de quinua. En promedio, el incremento en un nuevo sol del factor trabajo incrementa la producción de quinua en S/. 4,8, ceteris paribus.
4. Se encontró correlación positiva muy débil entre el factor capacidad empresarial y la producción de quinua. El factor capacidad empresarial no tiene efecto lineal significativo sobre la producción de quinua.

RECOMENDACIONES

- Los resultados muestran que el factor capital no tienen efecto significativo sobre la producción de quinua. En ese sentido, recomendamos ampliar la investigación analizando la eficiencia del uso del factor capital en los productores de quinua del distrito de Inclán, como un posible factor que explique el efecto no significativo en la producción de quinua.
- Se recomienda replantear el instrumento que se utilizó para medir la capacidad empresarial, introduciendo nuevas dimensiones e indicadores, para elevar el nivel de confiabilidad del instrumento, de tal forma que se mida de mejor manera la capacidad empresarial que tiene el productor de quinua.
- Dado que la producción de quinua se realiza mayormente en la sierra del Perú, se recomienda medir el efecto de los factores tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial en la producción de quinua en la región Puno y compararlo con los resultados obtenidos en los productores de quinua del distrito de Inclán.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amurrio, A. (2005). *Dinámica socioeconómica y agrotécnica de las unidades familiares en los subsistemas de cultivo quinua y cañahua. caso: Subcentral Tupaj Katari*. La Paz, Bolivia: Tesis (Título). Universidad Mayor de San Andrés. 175 p.
- Ballesteros, E. (2001). *Economía de la Empresa Agraria y Alimentaria*. Madrid: Mundi Prensa. 392p.
- Cachanosky, I. (12 de mayo de 2016). Recuperado el 12 de setiembre de mayo, de <http://www.hacer.org/pdf/ICachanosky00.pdf>
- Cachanosky, I. (11 de febrero de 2016). <http://www.hacer.org/pdf/ICachanosky00.pdf>. Obtenido de <http://www.hacer.org/pdf/ICachanosky00.pdf>
- Cannock, G., & Zúñiga, A. (1994). *Economía Agraria*. Lima: Universidad del Pacífico. 514p.
- Cramer, G., & Jensen, C. (1990). *Economía Agrícola y Agroempresas*. Mexico: Compañía Editora Continental S.A México. 485p.
- Dirección Regional de Agricultura de Piura. (20 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://www.agropiura.gob.pe/?q=node/48>
- Giménez, J. (1999). *Macroeconomía: primeros conceptos*. Barcelona: Antoni Bosh.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. México D.F.: Mc Graw Hill. 5ta Edición. 921p.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw Hill Interamericana. 4ta Edición. 850p.

- Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. (1973). *Reunión Nacional de Trabajo sobre Aspectos Socio Económicos de la Investigación Agrícola*. Palmera: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- Mankiw, G. (2004). *Principios de economía*. Mexico: McGraw Hill. 3ª Edición. 535p.
- Ministerio de Agricultura. (1 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://censos.inei.gob.pe/Cenagro/redatam/#>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://gestion.pe/economia/produccion-quinua-superara-60000-toneladas-2014-segun-minagri-2095152>
- Navas, M., Fidalgo, Á., Gabriel, C. S., Brioso, á., Gil, G. M., & Sarriá, E. (2010). *Métodos, diseños y técnicas de investigación psicológica*. Madrid: Universidad Nacional de educación a distancia. 565p.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/019/i3583s/i3583s.pdf>
- Palma, V. (12 de mayo de 2016). https://books.google.com.pe/books?id=hlcgAQAAIAAJ&pg=PA19&dq=factor+capacidad+empresarial&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=hlcgAQAAIAAJ&pg=PA19&dq=factor+capacidad+empresarial&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Parada, J. (1998). *Rentabilidad empresarial*. Concepcion: Universidad de Concepcion. 205 P.
- Paria, A. (2012). *Análisis económico del orégano en el subsector de Cojmani – Vilalaca del Distrito de Ilabaya, Provincia Jorge Basadre Grohmann Región Tacna*. Tacna: Tesis (Título). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Rouco Yáñez, A., & Martínez Teruel, A. (1997). *Economía Agraria*. Murcia: Universidad de Murcia.

- Sabino, C. (1991). *Diccionario de Economía y Finanzas*. Caracas: Editorial Panapo. pp 304.
- Sarmiento, J., & Diaz, G. (2005). *Análisis del sector azucarero ecuatoriano: Relación de la producción con el capital y el trabajo*. Guayaquil: Tesis (Titulo). Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de México. (2007). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera de México*. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de http://www.siap.gob.mx/opt/estadistica/normatividad/Normatividad_agr_vigente.pdf
- Spencer, M. (1993). *Economía contemporánea*. Barcelona: 3ra Edición. Editorial Reverte. 824p.
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2006). Recuperado el 20 de Febrero de 2015, de <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2006/oficios/i1962006.htm>
- Tarapa, E. (2013). *Factores productivos e ingresos de la producción agrícola en las asociaciones Agropecuarias del distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Región Tacna*. Tacna: Tesis (Título). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. 142p.
- Zapana, F. C. (2010). *Teoría Económica del Capitalismo*. Lima: San Marcos E.I.R.L.
- Zorrilla, S. (2004). *Como aprender Economía. Conceptos Básicos*. Mexico: Editorial Limusa. 232p.

ANEXOS

Anexo 1. Constancias de validación de expertos



USO DE RECURSOS PRODUCTIVOS EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA EN EL DISTRITO DE INCLÁN – REGIÓN TACNA, 2014

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: **MARTÍN CASILLA GARCÍA**

Documento Nacional de Identidad N°: **00470414**

Registro de Colegio de Ingenieros N°: **CIP: 15644**

Hago constar que evalué mediante **Juicio de Expertos**, el instrumento de recolección de información con fines de académicos; considerándolo **válido** para el desarrollo de los objetivos planteados en la investigación denominada: **“USO DE RECURSOS PRODUCTIVOS EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA EN EL DISTRITO DE INCLÁN – REGIÓN TACNA, 2014”**.

Constancia que se expide en Tacna, en el mes de Junio de 2015.

Firma: 

Email: **mcg27@gmail.com**



**USO DE RECURSOS PRODUCTIVOS EN LA
PRODUCCIÓN DE QUINUA EN EL DISTRITO DE
INCLÁN – REGIÓN TACNA, 2014**



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: *D^a Rina M. Alvarez Becerra*
Documento Nacional de Identidad N°: *00425041*
Registro de Colegio de Ingenieros N°:

Hago constar que evalué mediante **Juicio de Expertos**, el instrumento de recolección de información con fines de académicos; considerándolo **válido** para el desarrollo de los objetivos planteados en la investigación denominada: **“USO DE RECURSOS PRODUCTIVOS EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA EN EL DISTRITO DE INCLÁN – REGIÓN TACNA, 2014”**.

Constancia que se expide en Tacna, en el mes de Junio de 2015.

Firma: *[Handwritten Signature]*

Email: *rina.alvarez@hotnail.com*



**USO DE RECURSOS PRODUCTIVOS EN LA
PRODUCCIÓN DE QUINUA EN EL DISTRITO DE
INCLÁN - REGIÓN TACNA, 2014**



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: *NIVARDO NIÑEZ TORREBLANCA*
Documento Nacional de Identidad N°: *01248854*
Registro de Colegio de Ingenieros N°: *19627*

Hago constar que evalué mediante **Juicio de Expertos**, el instrumento de recolección de información con fines de académicos; considerándolo **válido** para el desarrollo de los objetivos planteados en la investigación denominada: **"USO DE RECURSOS PRODUCTIVOS EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA EN EL DISTRITO DE INCLÁN - REGIÓN TACNA, 2014"**.

Constancia que se expide en Tacna, en el mes de Junio de 2015.

Firma: *[Firma manuscrita]*

Email: *ntor_01@hotmail.com*

Anexo 2. Cuestionario administrado a las unidades de análisis



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
Escuela de Economía Agraria



CUESTIONARIO

"USO DE RECURSOS PRODUCTIVOS EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA EN EL DISTRITO DE INCLÁN – REGIÓN TACNA, 2014"

I. DATOS GENERALES:

01	Edad				
02	Grado instrucción	Ninguno ()	Primaria ()	Secundaria ()	Superior ()
03	Tenencia de tierra	Propio ()	Arriendo ()	Al partir ()	Anticresis ()

II. DATOS DE LA PRODUCCION

	Item	Variedad 1	Variedad 2	Variedad 3
04	¿Qué variedades de quinua produjo?			
05	¿Cuántos kilos de quinua produjo por variedad?			
06	¿A cuánto vendió el kilogramo de quinua según variedad?			

III. USO DE RECURSO TIERRA

	Item	
07	¿Cuántas hectáreas en total tiene su parcela?	
08	Del total. ¿Cuántas hectáreas dedica al cultivo de la quinua?	
09	¿Cuál es el valor de una hectárea de tierra?	
10	¿Cuántos meses de agua utilizo en el cultivo de quinua?	
11	¿Cuánto pago al mes por el uso del agua?	

IV. USO DE RECURSO CAPITAL

	Item	Tiene		Propio		Tamaño, cantidad	construcción, instalación, compra o alquiler Costo S/.	Construcción, instalación, compra año
		SI	NO	SI	NO			
12	¿Reservorio?							
13	¿Riego tecnificado?							
14	¿Canales de riego?							
15	¿Graneros o silos?							
16	¿Tractor agrícola?							
17	¿Motobomba con sus accesorios?							
18	¿Equipo de fumigación?							
19	¿Maquinaria de proceso post cosecha: recolección, trilla, limpieza, secado, desamargado, escarificado?							

	Item	SI	NO	Cantidad	Costo unitario
20	¿Uso semilla certificada?				
21	¿Uso semilla no certificada?				
22	¿Uso abono?				
23	¿Uso fertilizantes?				
24	¿Uso pesticidas?				
25	¿Uso herbicidas?				
26	¿Uso combustible?				
27	¿Uso energía eléctrica?				
28	¿Uso sacos / materiales de envasado?				

V. USO DE RECURSO TRABAJO

	Item	Siembra	Labores culturales	Cosecha	Post cosecha (procesamiento)
29	¿Cuánto es el tiempo empleado en cada etapa de producción de quinua?				
30	¿Cuántos jornales de trabajo eventual utilizo en cada etapa de producción de quinua?				
31	¿Cuánto pagó usted por jornal en promedio?				
32	¿Cuántos trabajadores permanentes utilizo en la producción de quinua?				
33	¿Cuánto pagó usted por mes de sueldo en promedio?				

34	¿Utiliza mano de obra familiar?	SI		NO	
35	¿Cuántos de su familia?				
36	¿Que parentesco tienen con usted?				

VI. NIVEL DE CAPACIDAD EMPRESARIAL

	Indicador	Reactivo	Nunca	Frecuentemente	Siempre
37	Creatividad e innovación	Es una persona de tomar iniciativa para realizar nuevas actividades			
38	Perseverancia	No se da por vencido, busca como hacer las cosas			
39	Independencia	Hace las cosas sin necesidad que otros le digan que hacer			
40	Capacidad de asumir riesgos	Puede manejar varias actividades a la vez si entrar en caos			
41	Liderazgo y comunicación	Establece relaciones fácilmente con otros			
42	Conocimientos	Consulta a expertos y técnicos			
43	Negociación	Tiene buenas relaciones con compradores			
44	Toma de decisiones	Analiza las razones de los problemas que se le presentan			

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo 3. Fotos del trabajo de campo







Anexo 4. Mejores curvas de ajuste parcial por cada variable independiente

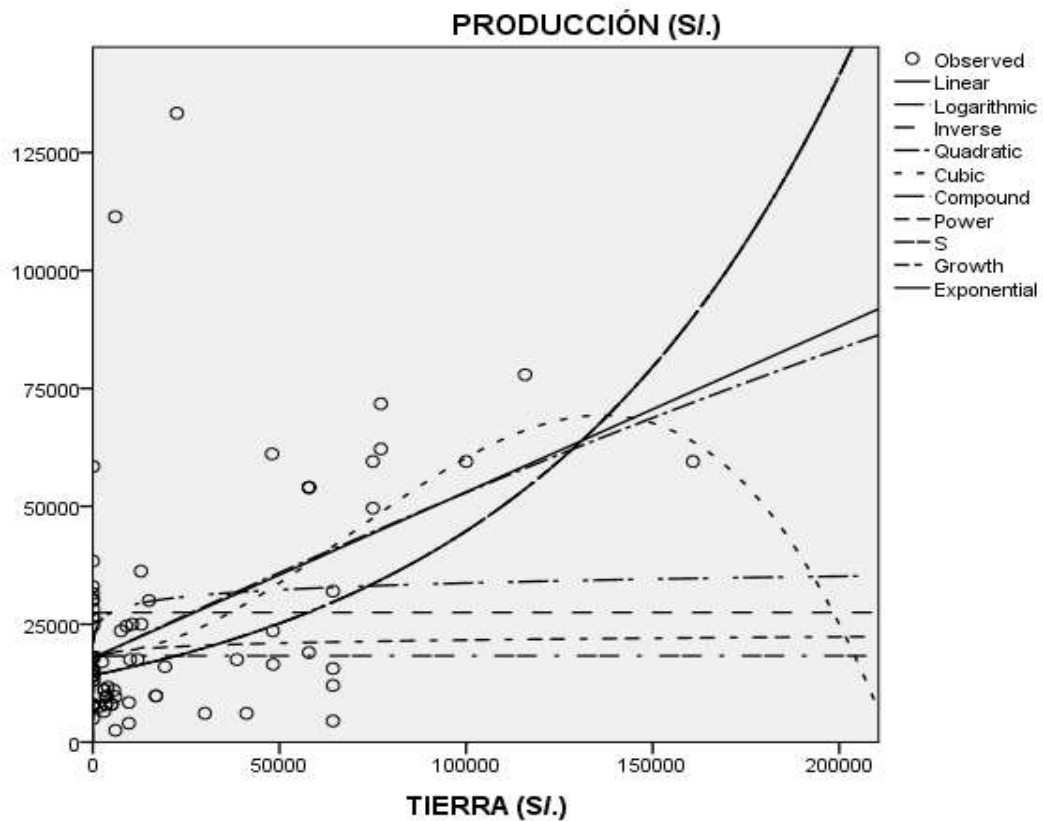
a) Factor tierra y Producción de quinua

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: PRODUCCIÓN (S/.)

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,223	22,710	1	79	,000	17890,528	,351		
Logarithmic	,083	7,147	1	79	,009	9918,029	2067,717		
Inverse	,023	1,819	1	79	,181	27503,756	-140931,153		
Quadratic	,224	11,226	2	78	,000	17723,709	,376	-2,369E-007	
Cubic	,233	7,803	3	77	,000	19016,567	-,028	8,520E-006	-4,116E-011
Compound	,206	20,485	1	79	,000	14157,140	1,000		
Power	,034	2,746	1	79	,101	12905,534	,045		
S	,001	,085	1	79	,771	9,814	-1,052		
Growth	,206	20,485	1	79	,000	9,558	1,151E-005		
Exponential	,206	20,485	1	79	,000	14157,140	1,151E-005		

The independent variable is TIERRA (S/.)



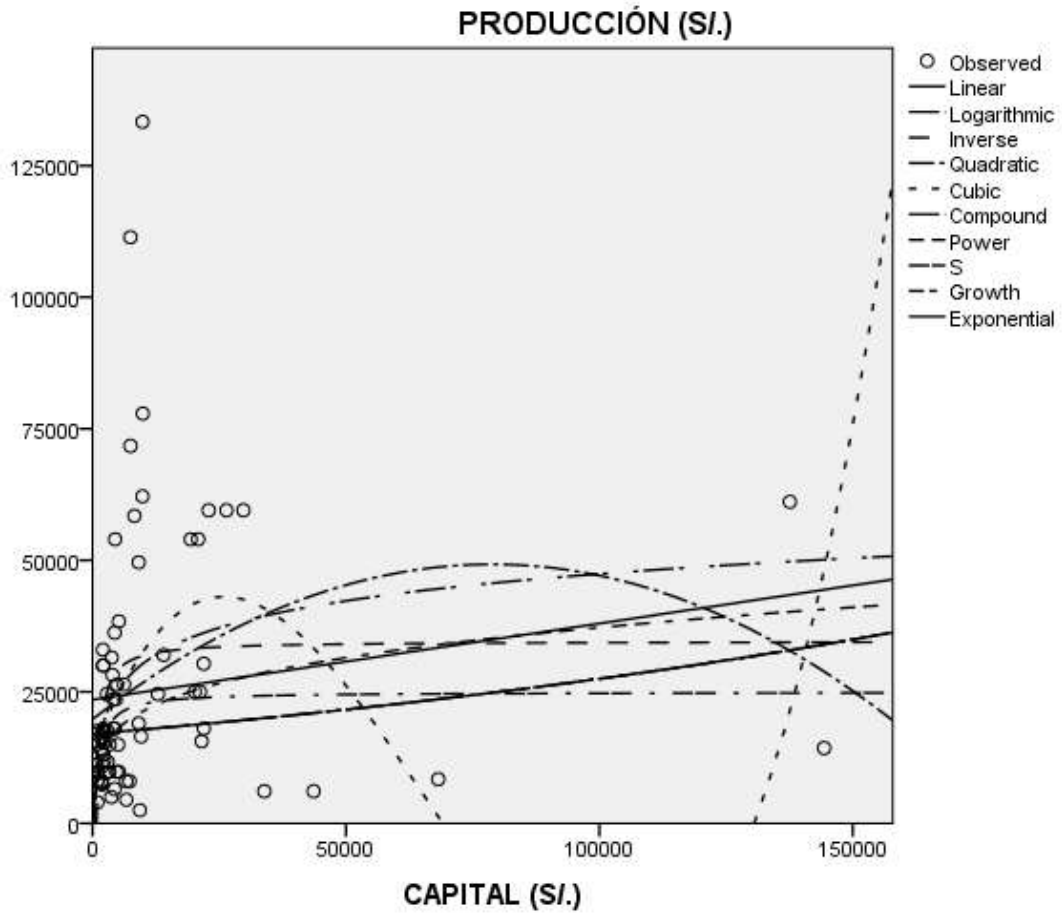
b) Factor capital y Producción de quinua

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: PRODUCCIÓN (SI.)

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,020	1,639	1	79	,204	23508,908	,145		
Logarithmic	,135	12,290	1	79	,001	-37598,410	7383,431		
Inverse	,144	13,240	1	79	,000	34607,610	-27368302,00		
Quadratic	,060	2,471	2	78	,091	19774,133	,748	-4,744E-006	
Cubic	,157	4,774	3	77	,004	13343,655	2,507	-6,055E-005	3,108E-010
Compound	,019	1,547	1	79	,217	17006,992	1,000		
Power	,124	11,186	1	79	,001	2300,817	,242		
S	,149	13,841	1	79	,000	10,125	-951,540		
Growth	,019	1,547	1	79	,217	9,741	4,800E-006		
Exponential	,019	1,547	1	79	,217	17006,992	4,800E-006		

The independent variable is CAPITAL (SI.).



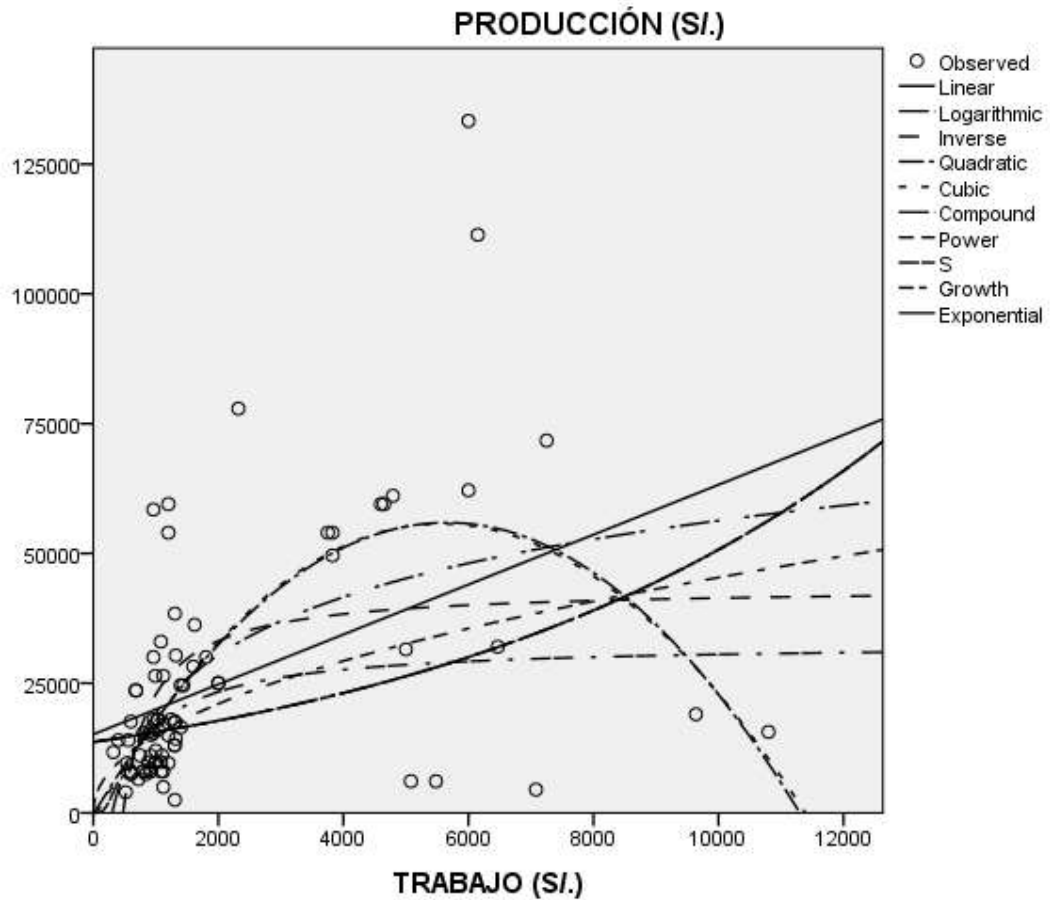
c) Factor trabajo y Producción de quinua

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: PRODUCCIÓN (SI.)

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,197	19,358	1	79	,000	15147,474	4,808		
Logarithmic	,288	32,009	1	79	,000	-91778,518	16079,011		
Inverse	,229	23,522	1	79	,000	43464,123	-20631582,32		
Quadratic	,385	24,422	2	78	,000	-303,674	19,878	-,002	
Cubic	,385	16,081	3	77	,000	-1138,243	20,970	-,002	1,718E-008
Compound	,126	11,361	1	79	,001	13673,026	1,000		
Power	,219	22,145	1	79	,000	555,497	,478		
S	,210	21,032	1	79	,000	10,394	-673,794		
Growth	,126	11,361	1	79	,001	9,523	,000		
Exponential	,126	11,361	1	79	,001	13673,026	,000		

The independent variable is TRABAJO (SI.).



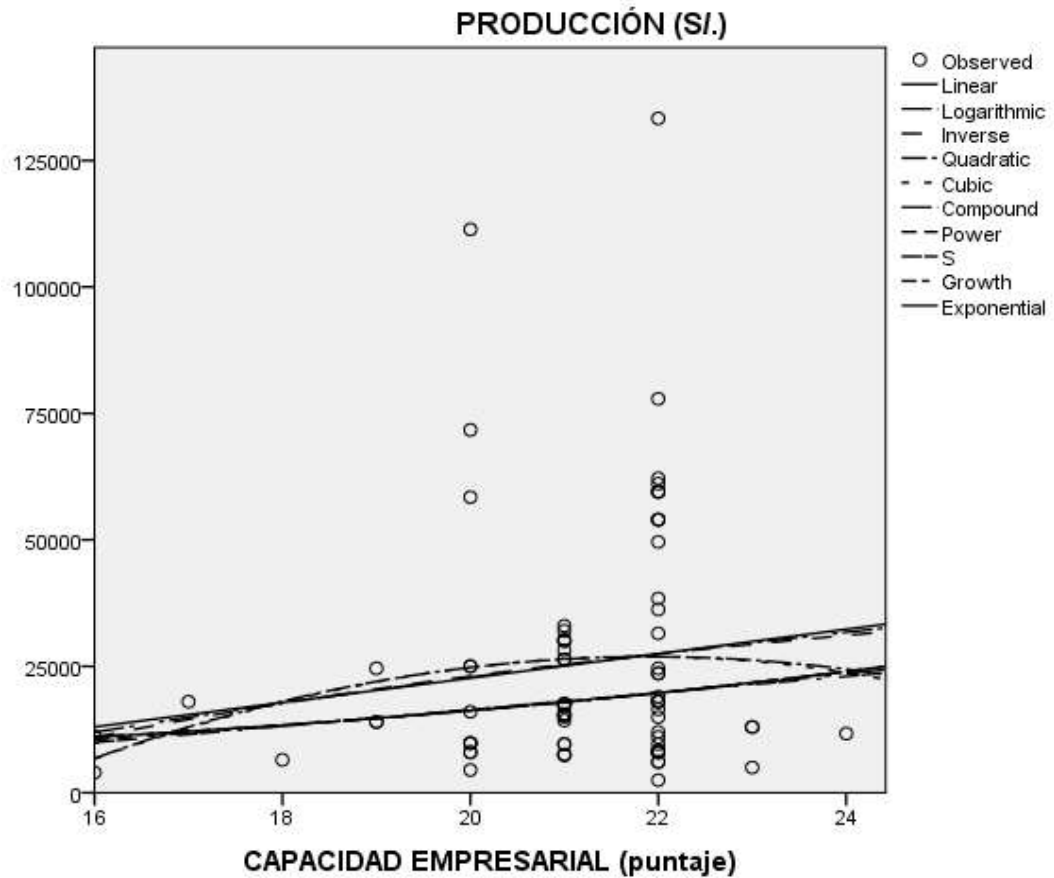
d) Factor capacidad empresarial y Producción de quinua

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: PRODUCCIÓN (SI.)

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,023	1,867	1	79	,176	-25592,515	2413,089		
Logarithmic	,025	1,987	1	79	,163	-123317,331	48788,132		
Inverse	,026	2,086	1	79	,153	71440,025	-967764,045		
Quadratic	,031	1,231	2	78	,297	-248223,730	25096,714	-572,358	
Cubic	,031	1,253	2	78	,291	-180085,161	14220,682	,000	-9,943
Compound	,032	2,634	1	79	,109	2319,301	1,102		
Power	,035	2,899	1	79	,093	40,899	1,999		
S	,038	3,142	1	79	,080	11,721	-40,258		
Growth	,032	2,634	1	79	,109	7,749	,097		
Exponential	,032	2,634	1	79	,109	2319,301	,097		

The independent variable is CAPACIDAD EMPRESARIAL (puntaje).



Anexo 5. Base de datos de las variables procesadas

produc tor	Produc ción (S/.)	Factor tierra (S/.)	Factor capital (S/.)	Factor trabajo (S/.)	Factor capacidad Empresarial (puntos)
1	2 500	6 040	9 343	1 305	22
2	24 600	9 000	12 891	1 440	19
3	16 500	48 293	9 579	1 400	22
4	14 000	45	1 786	560	19
5	11 040	3 021	729	1 100	16
6	23 600	48 242	4 109	680	22
7	77 900	115 796	9 899	2 320	22
8	111 400	6 009	7 463	6 150	20
10	11 700	4 046	3 024	320	24
11	15 600	64 326	21 513	10 800	21
12	6 500	3 018	4 352	720	18
13	32 000	64 324	14 002	6 470	21
14	36 250	12 876	4 361	1 620	22
16	14 950	45	5 017	1 200	22
17	58 450	45	8 233	960	20
18	30 340	18	21 925	1 320	21
19	12 000	64 321	2 290	1 000	22
20	9 600	6 021	2 742	1 200	22
21	24 600	45	2 850	1 400	22
22	8 000	3 530	7 304	1 080	22
23	59 500	160 789	29 753	1 200	22
24	17 500	38 593	1 959	1 305	21
25	54 000	57 905	4 444	1 200	22
26	7 500	15	1 835	840	21
27	9 800	16 881	3 339	1 080	20
29	6 100	41 156	33 881	5 480	22
30	133 340	22 508	9 862	6 000	22
31	17 600	15	946	600	21
32	61 100	48 000	137 594	4 792	22
33	18 000	15	21 955	1 240	17
34	14 300	24	144 343	1 320	21
35	19 000	57 906	9 081	9 640	22
36	4 500	64 321	6 650	7 080	20
37	11 000	5 642	2 051	920	22
38	8 000	5 009	1 792	1 120	20

produc tor	Produc ción (S/.)	Factor tierra (S/.)	Factor capital (S/.)	Factor trabajo (S/.)	Factor capacidad Empresarial (puntos)
39	25 000	12 978	20 173	2 000	20
40	13 000	60	2 060	1 300	23
41	28 200	60	3 944	1 600	21
42	5 000	60	3 712	1 120	23
43	8 400	9 674	68 210	900	22
44	16 000	19 312	1 820	1 040	20
45	17 000	2 500	896	1 120	21
46	4 000	9 694	962	520	16
49	8 000	15	920	920	22
50	9 600	3 515	1 016	990	21
51	15 400	30	2 254	960	21
52	18 000	15	4 263	1 035	22
53	30 000	15	2 096	960	21
54	26 400	24	4 770	990	21
55	33 000	15	2 048	1 080	21
56	15 000	15	3 342	920	21
57	18 000	21	2 208	960	22
58	38 400	21	5 178	1 305	22
59	26 400	15	6 204	1 120	21
60	31 500	18	3 782	5 000	22
61	8 000	3 530	6 618	800	22
62	59 500	100 024	22 920	4 600	22
63	17 500	12 009	2 959	1 305	21
64	54 000	57 905	20 844	3 825	22
65	7 500	15	1 835	600	21
66	9 800	3 750	5 189	880	20
68	6 100	30 000	43 615	5 080	22
69	62 150	77 168	9 862	6 000	22
70	8 000	15	920	600	22
71	9 600	3 515	1 016	540	21
72	15 400	30	2 254	800	21
73	18 000	15	4 263	1 035	22
74	30 000	15 015	2 096	1 800	21
75	14 000	45	1 786	400	19
76	11 040	3 021	729	750	16
77	23 600	7 512	4 609	680	22
78	49 600	75 045	9 099	3 825	22

produc tor	Produc ción (S/.)	Factor tierra (S/.)	Factor capital (S/.)	Factor trabajo (S/.)	Factor capacidad Empresarial (puntos)
79	71 750	77 177	7 463	7 250	20
80	59 500	75 024	26 420	4 650	22
81	17 500	10 009	2 359	1 305	21
82	54 000	57 905	19 344	3 750	22
83	7 500	1 765	1 835	600	21
84	9 800	16 881	4 689	1 000	20
85	8 000	5 009	1 792	800	20
86	25 000	10 560	21 173	2 000	20
87	13 000	60	2 060	1 300	23

Fuente: Encuesta productores de Quinoa, distrito de Inclán (2015).
Elaboración propia.