

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS ECONOMICAS**



**“FACTORES QUE DETERMINAN LA RENTABILIDAD DEL  
CULTIVO DE CACAO EN EL DISTRITO  
DE POLVORA”**

**TESIS**

**PARA OPTAR AL TITULO DE:**

**ECONOMISTA**

**Presentada por:**

**Bach. Econ. LILIANA GÓMEZ PINTADO**

**2016**

## DEDICATORIA

A Dios por darme la oportunidad de existir y por darme unos padres maravillosos que son mis motores.

A mis Padres, por su ejemplo, sus consejos, su confianza y apoyo incondicional. Aún en lo lejos siempre han estado junto a mí. Los amo mucho.

A mis Hermanos por la confianza y apoyo, simplemente gracias. Los amo mucho.

## AGRADECIMIENTOS

Debo reconocer mi profundo reconocimiento entre muchos, a las siguientes personas e instituciones:

- A la **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**, por brindarme la oportunidad de cristalizar mis anhelos de superación.
- Al MSc. Econ. Hugo Soto Pérez, por su apoyo incondicional y asesoramiento en la ejecución y presentación del presente informe de Tesis.
- A productores de Cacao del distrito de Pólvora, por brindarme el apoyo incondicional en cuanto a la recolección de información para el presente informe de Tesis.
- A los docentes de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, especialmente de la especialidad de Ciencias Económicas, por transmitirme satisfactoriamente sus útiles conocimientos y recomendaciones para lograr desarrollar la presente tesis.
- A mi mama Faustina Pintado y mi Padre José Gómez por su apoyo moral y económico haciendo realidad mi sueño y el suyo el de ser profesional para ellos y por ellos.
- Al Ing. Víctor Anaya Espinoza, Jesús Aguirre Salcedo, Miguel A. Meza Malpartida, funcionarios de la municipalidad de las Palmas por su apoyo en mi crecimiento profesional, el apoyo y la comprensión dándome los permisos necesarios que me permitieron desarrollar mi proyecto de tesis.
- A mi hermana Dalia Peña de manera especial pues ella fue el principal cimiento de mi crecimiento profesional quien me motivo a los deseos de superación y el apoyo emocional y económico en desarrollo de mi proyecto de tesis.
- A mi mejor amiga Angélica E. Álvarez por su apoyo permanente, y estar siempre pendiente de mí, en el desarrollo de mi proyecto de tesis.
- A mi hermana Donicia Gómez y hermanos por la confianza y apoyo en el desarrollo de mi carrera profesional y en el desarrollo de mi tesis.
- A Bray Marrueros y a sus padres por su comprensión y apoyo incondicional en el desarrollo de mi proyecto de tesis.

# ÍNDICE

Contenido	Página
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE	
RESUMEN	
SUMMARY	
CAPITULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO II.....	3
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	3
1.1. El planteamiento del problema .....	3
1.1.1. Contexto.....	3
1.1.2. Problema de investigación.....	4
1.1.3. Interrogantes .....	5
1.2. Justificación .....	6
1.2.1. Teórica.....	6
1.2.2. Práctica .....	7
1.3. Objetivos.....	7
1.3.1. Objetivo principal.....	7
1.3.2. Objetivos secundarios.....	7
1.4. Hipótesis y modelo. ....	8
1.4.1. Hipótesis .....	8
1.4.2. Modelo.....	9
CAPITULO III: .....	10

METODOLOGÍA.....	10
2.1. Clase de investigación.....	10
2.2. Tipo de investigación.....	10
2.3. Nivel de investigación.....	10
2.4. Población.....	10
2.5. Muestra .....	11
2.6. Unidad de análisis.....	12
2.7. Métodos.....	12
2.7.1. Método dialectico.....	12
2.7.2. Análisis integral.....	12
2.7.3. Análisis esencial.....	13
2.7.4. Análisis dinámico.....	13
2.7.5. Análisis de clases .....	13
2.7.6. Técnicas.....	13
CAPITULO IV: .....	15
REVISION BIBLIOGRÁFICA.....	15
3.1. Costos de Producción Agrícola.....	15
3.2. Rendimiento Agrícola.....	16
3.3. Precio de Venta Agrícola.....	16
3.4. La Rentabilidad Agrícola.....	20
3.5. Costos de Producción, Precios, Rendimiento y Rentabilidad.....	22
3.5.1. Los Costos de Producción y la Rentabilidad.....	22
3.5.2. Los Precios y la Rentabilidad .....	23
3.5.3. El Rendimiento Agrícola y la Rentabilidad.....	23
CAPITULO V.....	26
RESULTADOS .....	26
4.1. Resultados Descriptivos.....	26

4.1.1 Aspectos Básicos .....	26
4.2. Verificación de hipótesis.....	36
4.1.2 Hipótesis. ....	36
4.1.3 Modelo.....	37
4.1.4 Cuadro Principal .....	38
4.1.5 Regresión .....	42
4.1.6 Análisis de indicadores estadísticos .....	44
CAPITULO VI .....	51
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	51
6.1. Relación entre las variables .....	51
6.2. Concordancia con otros resultados .....	51
CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES .....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	56
ANEXOS .....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Página
Tabla 1. Productores del distrito de Pólvora por zonas .....	11
Tabla 2. Distribución de la Muestra a encuestar .....	12
Tabla 3. Valor Bruto de la Producción en la Provincia de Tocache a Precios Corrientes .....	26
Tabla 4. Rendimiento de Cacao en el distrito de Pólvora .....	29
Tabla 5. Detalle de cobertura de intervención técnica en cacao al 2015 .....	34
Tabla 6. Rentabilidad, costo de producción, rendimiento, precios, del cultivo de café en el distrito de Pólvora .....	39
Tabla 7. Regresión del modelo .....	44

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Contenido	Página
Gráfico 1. Plantas de cacao en el distrito de Pólvora .....	27
Gráfico 2. Procedencia de plántones .....	28
Gráfico 3. Tamaño de unidades agrícolas en el distrito de Pólvora .....	29
Gráfico 4. Plagas que más afectan en el cultivo de cacao .....	30
Gráfico 5. Uso de plaguicidas.....	31
Gráfico 6. Agricultores que usan abono en el cultivo .....	32
Gráfico 7. Frecuencia de visitas .....	34
Gráfico 8. Asistencia técnica en el distrito de Pólvora .....	35
Gráfico 9. Rentabilidad, costo de producción, rendimiento, precios, del cultivo de cacao en el distrito de polvora en forma global.....	38
Gráfico 10. Rentabilidad, costo de producción, rendimiento y precios del cultivo de cacao en el distrito de Pólvora en forma individual .....	41
Gráfico 11. Distribución (F) .....	47
Gráfico 12. T - STUDENT .....	49



## I. RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “ Factores que determinan la rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora”, cuyo problema central es la baja rentabilidad de la producción de cacao de los productores del distrito de Pólvora. Este problema es descrito y explicado.

El Oobjetivo principal es “Analizar los principales factores que determinan la Baja Rentabilidad del Cacao en el distrito de Pólvora”. Los objetivos secundarios consisten en describir la rentabilidad, los costos de producción, los precios y rendimiento del cacao de los productores de Cacao del distrito de Pólvora.

La metodología de investigación realizada es científica, fáctica y aplicada. El tipo de estudio es transversal. Alcanza el nivel descriptivo y explicativo. La población de estudio está conformada por 160 productores cacaoteros y la muestra como la unidad de análisis es de 74 productores. Para realizar esta tesis se ha utilizado el método deductivo y método de análisis transversal. Las técnicas utilizadas fueron la sistematización bibliográfica, la encuesta y el análisis estadístico. En cuanto a la limitación encontrada es la falta de una estadística histórica de los costos de producción, rendimiento, precios de la producción cacaotera de acuerdo a su fase vegetativa de la planta del Cacao.

Las conclusiones principales sostiene que los principales factores que determinan la rentabilidad del Cacao en el distrito, son los Costos (C), Rendimiento (R), y los Precios (P), ya que se obtuvo un coeficiente de determinación de 80.41% respectivamente para el distrito y un T y F calculado mayores que el T y F de tabla.

## **II. SUMMARY**

This research work entitled, “Factors that Determine the Profitability of the Cultivation of Cacao in the District of Polvora;” where the central problem is the low profitability of cacao production among cacao growers in the district of Polvora. This problem is described and explained.

The principal objective is to: “Analyze the principal factors that determine the low profitability of cacao in the district of Polvora.” The secondary objectives consist of describing the profitability, production costs, the prices, and the yield of the grower’s cacao.

The research method used is scientific, factual and applied. The type of study is a cross study. It reaches the descriptive and explicatory level. The study population is made up of one hundred and sixty cacao growers and the sample used for analysis is of seventy four growers. To complete this thesis the deductive and cross study methods were used. The techniques used were the systematic review of literature, surveys and statistical analysis. The limitations encountered are the lack of historical data of the cost of production, yield and the cacao production costs with regards to the vegetative state of the plant.

The main conclusions sustain that the principle factors that determine the profitability of cacao in the district are the cost (C), yield (R in Spanish) and the prices (P), since the determination coefficient obtained was 80.41% respectively for the district and the calculated T and F were greater than the T and F in the table.

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

Según la historia y la ecología el cultivo del cacao es oriundo de la selva amazónica, posiblemente debido a que en esos lugares encontró condiciones ambientales intrínsecas y extrínsecas favorables para su crecimiento y desarrollo, los arqueólogos han datado los primeros consumidores de cacao hace unos 4 mil años.

Alrededor del mundo los campos de cacao florecen en más de 50 países y alcanzan mayores niveles de producción en la Costa de Marfil, Indonesia, Ghana, Nigeria y Brasil. El resto de producción se encuentra en Ecuador, Colombia, República Dominicana, Venezuela, Perú, Bolivia y otros.

Actualmente los cultivos de cacao en Perú se ubican como el segundo cultivo permanente con mayor superficie agrícola, ocupando un total de 144,200 hectáreas de acuerdo al censo agropecuario (INEI: 2012) registrando el mayor crecimiento porcentual (95%), respecto a 1995 cuando existían 48,800 hectáreas.

Tomando en cuenta la evolución que ha venido presentando el cultivo de cacao en los últimos años se ha realizado el presente trabajo de investigación el cual trata fundamentalmente demostrar el grado de asociación y significación de los costos de producción, rendimiento agrícola y el precio de venta en los niveles de rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora.

El presente trabajo consta de cinco capítulos, donde el primero trata sobre el planteamiento del problema; la cual se constituye como los lineamientos básicos y teóricos y está conformado básicamente por los objetivos e hipótesis y los enfoques económicos respecto al tema investigado, el segundo capítulo trata sobre la Metodología, en el que se realiza la descripción de: clase, tipo y nivel de investigación, así mismo se describe la población y se delimita la muestra y unidad de análisis y se describe los métodos utilizados, el tercer capítulo trata sobre la descripción de las variables exógenas y endógenas, el cuarto capítulo trata sobre los resultados obtenidos y también se realiza y analiza la verificación de hipótesis y el quinto capítulo trata sobre la discusión de resultados entre las variables en estudio y concordancia con otros resultados y concluyendo con conclusiones y recomendaciones.

## **CAPITULO II**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACION**

#### **1.1. El planteamiento del problema**

##### **1.1.1. Contexto**

El sector agrícola en nuestro país ofrece un enorme potencial en diferentes líneas de producción, la cual cuenta con buenas posibilidades de penetración en el mercado internacional, que representa el 9% (BCRP Memoria Anual 2003, Anexo 09).

Se sabe además que el nivel de ingreso de los productores de cacao se ve explicada por las variedades de cultivos con los que cuenta dicho agricultor, ya que se sabe que el cultivo propiamente de cacao no es rentable, debido a sus altos costos de producción y a sus bajos rendimientos que tiene dicho producto, ya sea al factor clima, suelos y principalmente el ataque de enfermedades como la Moniliasis y Escoba de Bruja que afectan los cultivos de cacao en esta zona.

La baja rentabilidad de los productos agrícolas hace que una gran parte de la población del Perú no se dedique a esta actividad, especialmente en años cuando las productividades estén bajas y los costos altos que no pueden cubrir con los niveles de la producción de los agricultores, existe un desencanto por este rubro; en consecuencia reduce la capacidad adquisitiva dificultando continuar en la agricultura. Lo que hace más difícil la situación de la población cuyos ingresos directos provienen mayormente de esta actividad. Se atribuye esta situación por el gran número de productores de cacao y por otra parte, las graves dificultades en los sistemas de comercialización.

En la provincia de Tocache, específicamente en el distrito de Pólvora, el cultivo de Cacao constituye una de las fuentes principales de ingresos para las familias del

lugar; ya que las zonas cacaoteras se enfrentan a diferentes problemas limitantes para el desarrollo y fomento del cultivo, uno de ellos es la baja productividad, como consecuencia de la falta de uso de tecnologías apropiadas, presencia de intermediarios que esta la utilidad y agravándose estos con la presencia de plagas y enfermedades ya que la gran mayoría de cacaoteros desconocen cómo controlar estos problemas.

En tal sentido las presiones que podrían adoptar los agricultores cacaoteros con sus bajas productividades y altos costos de producción; no son significativos debido a que sus productos pueden ser desplazados por productos importados más baratos.

### **1.1.2. Problema de investigación**

#### **1.1.2.1. El problema central**

El problema central radica en evaluar y analizar en qué medida los costos de producción, el rendimiento agrícola y el precio de venta determinan la rentabilidad del cacao en el distrito de Pólvora, exponiendo la realidad actual como alternativa sostenible.

#### **1.1.2.2. Descripción**

El distrito de Pólvora presenta características propias de una población urbano-rural pobre y dedicada exclusivamente a la actividad agrícola, que enfrenta serios y múltiples problemas de naturaleza económica y social, que se explica como producto de desarrollo incipiente y precario de la actividad productiva básica y la capacidad de gestión para el trabajo y la comunidad.

La rentabilidad del Cacao como materia prima definitivamente no es rentable porque el precio del producto es fluctuante, porque es

influenciado por los precios internacionales y es estacionario, sólo se podría determinar rentable cuando el precio se incrementa como en el caso de 2008 su rentabilidad era positiva, actualmente por la crisis financiera mundial los precios han disminuido y eso se refleja en la rentabilidad.

El ministerio de agricultura Tocache afirma que la baja rentabilidad del cultivo de cacao en la zona se debe a la Tecnología, por falta de mercados, y el bajo nivel de precio de ventas (Minagri Tocache Memoria Anual 2,012).

### **1.1.2.3. Explicación**

Incrementar la producción de cacao, era un objetivo del Programa de las Naciones Unidas, que consistió en la introducción de semillas, pero no tuvo éxito, paralelo a esto se estableció un programa de rehabilitación de cacaotales antiguos, y un conjunto de otras técnicas de pre y post cosecha de este cultivo.

La Rentabilidad agrícola depende de la productividad y de las condiciones de mercado, es decir de los rendimientos de los precios y costos de producción. (PROAMAZONIA Caracterización de las Zonas Productoras de Cacao en el Perú y su Competitividad p 200.)

Uno de los grandes problemas encontrados en la cadena productiva de cacao en la zona es la comercialización del Cacao, por los bajos precios del producto en la actualidad, que impide el desarrollo del cultivo del Cacao en el distrito de Pólvora, siendo este un producto de exportación, este cultivo posee un precio influenciado por mercado internacional.

### **1.1.3. Interrogantes**

### **Interrogante principal**

¿Cuáles son los principales factores que determinan el problema de la baja rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora?

### **Interrogantes secundarios**

1. ¿Cuál es el comportamiento de la rentabilidad en el cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora?
2. ¿Cuál es el comportamiento de los costos de producción en la rentabilidad del cultivo Cacao en el distrito de Pólvora?
3. ¿Cuál es el comportamiento del rendimiento agrícola en la rentabilidad del cultivo Cacao en el distrito de Pólvora?
4. ¿Cuál es el comportamiento del precio de venta en la rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora?

## **1.2. Justificación**

### **1.2.1. Teórica**

El presente estudio se justifica en función a la gran importancia que cobra el tener la información exacta sobre los niveles de rentabilidad, producción y comercialización real que tiene el Cultivo del Cacao en el distrito de Pólvora, para que se pueda tomar decisiones acertadas de desarrollo de este cultivo; que conllevaría a mejorar los ingresos y la calidad de vida de los agricultores de la zona.

Además permitirá evaluar los costos de producción por cada hectárea producida de café y el costo de comercialización en chacra y en el mercado. Se busca analizar la rentabilidad de este cultivo teniendo en cuenta que la mayoría de agricultores de la zona que se dedican al cultivo y la cosecha del Cacao.



Se pretende motivar a otros estudiantes a seguir investigando en este tema ya que es de vital importancia para esta parte de la región.

### **1.2.2. Práctica**

El análisis y explicación de los resultados de la evaluación del nivel de producción y comercialización del cultivo de Cacao, servirá de base para formular propuestas de mejora en los niveles de rentabilidad, disminución de los costos y mejorar la calidad del producto.

La información que se presenta servirá como material de consulta para especialistas, investigadores, estudiantes y toda aquella persona que necesite información confiable acerca del cultivo.

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo principal**

“Analizar los principales factores que determinan la Baja Rentabilidad del Cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora”.

### **1.3.2. Objetivos secundarios**

- ✓ Describir la rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora.
- ✓ Describir la influencia de los costos de producción en la rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora.
- ✓ Describir la influencia del rendimiento agrícola en la rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora.
- ✓ Describir la influencia del precio de venta en los niveles de rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora.

## **1.4. Hipótesis y modelo.**

### **1.4.1. Hipótesis**

“Los costos de producción, el rendimiento agrícola, el precio de venta, son los principales factores de la rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora”.

#### **Variables e indicadores**

##### **Variable Dependiente (Y)**

Y = Rentabilidad del cultivo del Cacao.

##### **Indicadores:**

Y<sub>1</sub> = Ingreso agrícola por hectárea

Y<sub>2</sub> = Relación beneficio-costos por hectárea

Y<sub>3</sub> = Ganancia neta del productor por hectárea

##### **Variable Independiente (x<sub>1</sub>)**

X<sub>1</sub> = Costos de Producción

##### **Indicadores:**

X<sub>11</sub> = Costos directos por hectárea.

X<sub>12</sub> = Costos indirectos por hectárea.

X<sub>13</sub> = Costos unitarios de producción.

##### **Variable independiente (X<sub>2</sub>)**

X<sub>2</sub> = Rendimiento Agrícola (RA)

##### **Indicadores:**

X<sub>21</sub> = Volumen de producción por hectárea.

$X_{22}$  = Nivel de productividad por hectárea.

**Variable independiente ( $X_3$ )**

$X_3$  = Precio de Venta (PV)

**Indicadores:**

$X_{31}$  = Nivel de precio en chacra.

$X_{32}$  = Nivel de precio en el mercado.

**1.4.2. Modelo**

Para demostrar la hipótesis se plantea un modelo económico de regresión lineal múltiple, en donde la rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora depende de los costos de producción, rendimiento agrícola, precios de venta, que formalmente queda expresado de la siguiente forma:

$$RC = f(CP, RA, PV)$$

$$RC = \beta_0 + \beta_1*CP + \beta_2*RA + \beta_3*PV + U$$

Dónde:

RC = Rentabilidad del cultivo de Cacao

CP = Costo de Producción

RA = Rendimiento agrícola

PV = Precio de Venta

$\beta_i$  = Son parámetros del modelo por estimar.

U = Perturbación aleatoria

## **CAPITULO III:**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Clase de investigación.**

La clase de investigación es fáctica, porque se realizó en el fin de comprobar la hipótesis de investigación planteada con la teoría económica, el mismo que tiene un interés práctico o de utilidad inmediata. (Arias, Fidas G.)

#### **2.2. Tipo de investigación.**

En la presente tesis se realizó la investigación de tipo transversal ya que se tomó en cuenta datos primarios de una realidad específica en un tiempo determinado.

#### **2.3. Nivel de investigación.**

El nivel de investigación utilizada para desarrollar la presente tesis fue el descriptivo y explicativo porque busca explicar las realidades existentes, con el fin de conocer los detalles o particularidades de un todo. (Arias, Fidas G.)

#### **2.4. Población.**

El distrito de Pólvora cuenta con productores Cacaoteros, los mismos que están distribuidos entre sus 3 zonas.

Tabla 1. Productores del distrito de Pólvora por zonas

No	Sectores	Hectareas de Cacao	Familias Productoras de Cacao	%
	Horizonte	202	105	65.63
	Pizana	46	30	18.75
	Polvora	91	25	15.63
	Total	339	160	100

Fuente: Asociación de productores de Cacao del distrito de Pólvora

## 2.5. Muestra

Para determinar la muestra se ha utilizado la siguiente formula:

$$n = \frac{p.q.z^2 N}{p.q.z^2 + E^2 .N}$$

Dónde:

Z: Valor Esperado en la distribución normal.

P: Probabilidad de Éxito

Q: Probabilidad de fracaso

E: Margen de error

$$z = 1.96 \quad \text{Valor de tabla al 5\%}$$

$$p = 90 \%$$

$$q = 10\%$$

$$E = 0.05$$

$$N = 160 \quad \text{Población (N° de productores de Cacao)}$$

$$n = \frac{(0.9)(0.1)(1.96)^2(160)}{(0.05)^2(159) + (0.9)(0.1)(1.96)^2} = 74.429 \cong 74$$

## Distribución de la muestra

La distribución de la muestra se hará basándose en las zonas establecidas para el estudio de la tesis.

Tabla 2. Distribución de la Muestra a encuestar

No	Sectores	Hectareas de Cacao	Familias Productoras de Cacao	%
	Horizonte	202	49	65.63
	Pizana	46	14	18.75
	Polvora	91	12	15.63
	<b>Total</b>	<b>339</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Fuente: Asociación de productores de Cacao del distrito de Pólvora

### 2.6. Unidad de análisis

Las unidades de análisis fueron las unidades agropecuarias de 74 agricultores cacaoteros.

### 2.7. Métodos

#### 2.7.1. Método dialectico

Nos permitió obtener, sistematizar conocimientos de una manera más rigurosa con una visión completa y general del problema o hecho a investigar. Asimismo se utilizará los siguientes tipos de análisis (Esteban Ch. Efraín).

#### 2.7.2. Análisis integral

Sirvió para evaluar el comportamiento del conjunto de variables involucradas en el problema análisis (Esteban Ch. Efraín).

### **2.7.3. Análisis esencial**

Sirvió para identificar el problema principal y sus posibles causas análisis (Esteban Ch. Efraín).

### **2.7.4. Análisis dinámico**

Ayudó a evaluar la secuencia y predecir la tendencia del problema análisis (Esteban Ch. Efrain).

### **2.7.5. Análisis de clases**

Ayudo a identificar quienes son los perjudicados y beneficiados del problema en análisis análisis (Esteban Ch. Efrain).

### **2.7.6. Técnicas**

Las técnicas a utilizarse para la obtención de la información será:

#### **a) Análisis Documental.**

Se hizo una recopilación completa de la información existente sobre el tema a estudiar. Utilizaremos: Libros, Tesis, Revistas, etc. La cual nos servirá para el análisis de los problemas ya existentes.

#### **b) Análisis estadístico**

Se elaboró y analizó diversos cuadros estadísticos, para luego realizar la regresión adecuada y evaluar los resultados con los indicadores utilizados.

#### **c) Encuesta**

Se hizo un cuestionario orientado a los agricultores de la Provincia de Leoncio Prado. Seleccionados a través del diseño muestral para así tener una visión clara de los problemas que afrontan los agricultores

**d) Entrevista**

Se entrevistó a los agricultores involucrados y extensionistas agrícolas conocedores del problema en estudio.

**e) Observación directa**

Se visitó las zonas más afectadas por el problema para identificar las características de estas.



## **CAPITULO IV:**

### **REVISION BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1. Costos de Producción Agrícola**

Valor utilizado en la producción de un producto agrícola que está comprendido por el precio de la mano de obra, materia prima, insumos y otros costos indirectos.

"Los costos de producción son aquellos costos directamente vinculados en la fabricación del bien final y están conformados por varios elementos: materias primas y materiales, mano de obra directa y gastos de fabricación". (Beltrán y Cueva, 2003, p.181).

"El Costo Total de una empresa es la suma de los costos de todos los factores productivos que la empresa utiliza en la producción de bienes y servicios" (Navarro, 2000, p.131).

"En el corto plazo, como hemos visto, existe un cierto número de insumos que permanecen fijos, independientes de aumentos o disminuciones de la producción"(Lloyd, 1981, p 424).

"Los costos a largo plazo son totales, debido a que no hay distinción entre costos fijos, variables y totales. A largo plazo no hay costos fijos" (Navarro, 2000, p.132)

"El Costo Marginal (CMg), es el incremento del costo total que resulta del aumento del nivel de producción en una unidad. Para calcular el costo marginal se obtiene el cambio del costo total y se divide por el cambio del producto total" (Navarro, 2000, p.132)

“El Costo Medio (CMed) es el costo que se incurre para producir cada unidad de producto” (Navarro, 2000, p.132).

### **3.2. Rendimiento Agrícola.**

La economía agrícola aplicó originalmente los principios de economía a la agricultura, y la ganadería una disciplina conocida como «agronómica». La agronomía como rama de la economía se ocupó específicamente de uso de tierra y la aplicación de los métodos económicos para optimizar las decisiones tomadas por los productores agropecuarios. Se centró en cómo maximizaba el rendimiento de las cosechas a la vez que se sostenía el ecosistema del suelo. A lo largo del siglo XX la disciplina se amplió y su alcance actual es mucho más amplio. La economía agrícola incluye hoy una variedad de áreas aplicadas, teniendo considerables intersecciones con la economía convencional.

Dentro de la economía agrícola puede ubicarse la disciplina de los agro negocios que se focaliza en las transacciones entre los diferentes eslabones de las cadenas de valor agroindustriales. Los trabajos pioneros de Ray Goldberg de la Universidad de Harvard, basados en el modelo de insumo-producto de Leontieff, introdujeron la visión neo institucionalista a esta disciplina. El argentino Manuel Alvarado Ledesma contribuyó al desarrollo de esta disciplina con sus publicaciones ligadas al análisis de las cadenas de valor y al modelo de red que hoy caracteriza la actividad agrícola extensiva en América del Sur.

Actualmente, la Asociación Internacional de Economistas Agrícolas (IAAE, por sus siglas en inglés) agrupa a los especialistas del ramo en todo el mundo. Fue fundada en 1929 en la Primera Conferencia Internacional de Economistas Agrícolas en Dartington Hall.

### **3.3. Precio de Venta Agrícola.**

El precio en si no nos dice nada pero podemos desglosarlo en dos aspectos como son los precios en chacra (precio de venta a intermediarios) y precios de mercado (precio de venta a consumidores o demandantes).

“El precio es el valor comercial de una cosa expresada en dinero” (Sánchez, 1998, p 155)

“El Precio en Chacra es el precio pagado al productor por los productos agropecuarios en el centro de producción” (Vargas y Grandez, 2,008, p 31)

“El precio promedio es el sistema de valorización de existencias, que pueda utilizarse cuando no resulta posible establecer el valor de cada elemento almacenado”. (Vargas y Grandez, 2,008, p 31)

Los precios coordinan las decisiones de los productores y los consumidores en el mercado. Precios bajos estimulan el consumo y desaniman la producción, mientras que precios altos tienden a reducir el consumo y estimulan la producción. Los precios actúan como el mecanismo equilibrador del mercado.

### **Fijación de precios con base en el mercado**

La técnica de fijación de precios con base en el mercado establece los precios al mismo nivel en que ya se encuentran otros en el mercado y, por supuesto, solamente se pueden usar cuando ya están en venta productos similares. Es preciso revisar los productos de la competencia en relación con sus precios y calidades. ¿Qué dicen los resultados de las pruebas de degustación acerca de la calidad del producto y cómo se compara esta con la de otros ya disponibles en el mercado? Mediante el uso de la técnica de fijación de precios con base en el mercado se debe buscar que el precio determinado para el producto no quede por encima - y que probablemente quede por debajo - de los de artículos o bienes de calidad semejante. Cuando se está compitiendo

con productos bien establecidos en el mercado y comercializados por empresas grandes con un presupuesto generoso para publicidad, es casi indudable que se tenga que fijar los precios de los productos que se van a sacar al mercado por debajo del nivel de aquellos, aun cuando las pruebas de degustación indiquen que el consumidor prefiere los que se pretende vender. Es claro que no se deben fijar los mismos precios de aquellos artículos reconocidos como de mejor calidad, porque de hacerse, los consumidores continuarán, sin duda, comprando aquellos productos.

### **Fijación de precios competitivos**

La fijación de precios competitivos implica fijarlos a un nivel más bajo que aquellos de los productos de la competencia directa. Se espera que esto conduzca a un aumento en las ventas. Por supuesto, cualquier diferencia en los precios debe ser lo suficientemente grande como para que influya en las decisiones de compra de los consumidores, ya que es posible que una pequeña diferencia en ellos no produzca impacto alguno en las ventas que se pretende hacer. Se necesita analizar este aspecto con los minoristas y captar sus ideas sobre cuáles son los precios que pueden atraer a los clientes a comprar el producto que se ofrece. Cuando se ha tomado una decisión sobre un precio competitivo se necesita estimar el impacto que este tendrá sobre las ventas totales del producto y repetir los cálculos de factibilidad empleando las nuevas cifras.

### **Fijación de precios de introducción**

Consiste en la fijación de un precio competitivo en el corto plazo con el propósito de introducir al mercado un producto. Es muy difícil que los nuevos productos sean aceptados por los consumidores, quienes ya están acostumbrados a los artículos disponibles en el mercado, además de que les gustan. Si se pone en marcha una política de fijación de precios de introducción es posible que en el corto plazo se pierda o que se gane muy poco, pero en el largo plazo esta puede aumentar la familiaridad de

los clientes con los productos y, eventualmente, incrementar las ventas y las utilidades. Los cálculos siguientes hacen uso del primer ejemplo del jugo de frutas, con estos supuestos

### **Fijación de precios según el tamaño**

Si en el mercado se vende jugo en botellas con capacidad de medio y de un litro, no se deben vender las más grandes por el doble del precio de las más pequeñas. La regla general establece que mientras mayor sea el contenedor menor es el precio por litro (o por kg). El envase más pequeño cuesta, sin duda, casi más de la mitad que las botellas más grandes. De igual forma, el costo por litro de llenar las botellas más pequeñas, ponerlas en cajas y distribuir las es mucho más alto que el de las grandes. Es necesario calcular estos costos.

### **Fijación de precios por zonas geográficas**

Es preciso considerar si el producto debe ser vendido al mismo precio en todas partes o si este se puede variar. Una razón para cambiar los precios puede ser el alto costo del transporte en que se tiene que incurrir para llevar el producto hasta zonas remotas. Sin embargo, otra razón puede ser que los consumidores tienen mayor capacidad de compra en algunas áreas que en otras y que es posible recargar levemente el precio.

### **Fijación de precios de costo más ganancia**

Esta técnica empieza con el cálculo de los costos variables de producción por unidad. A este se debe agregar la cantidad necesaria para cubrir los costos fijos al nivel de producción esperado, más una cantidad que permita cubrir la utilidad que se espera obtener. Mientras que la técnica de la fijación de precios de costo más ganancia se puede usar, quizás, para un producto que no se encuentra actualmente en la zona, no es

muy útil cuando hay productos que compiten. Si se fija un precio que resulte muy alto la gente no comprará el producto.

### **3.4. La Rentabilidad Agrícola**

La rentabilidad es la capacidad de un bien o servicio de producir una renta, ingreso o ganancia se mide en términos monetarios y se expresa porcentualmente, indicando la medida de éxito económico monetario con relación al capital empleado.

“La rentabilidad caracteriza la eficiencia económica del trabajo que la empresa realiza. Sin embargo, la obtención de ganancias no es un fin en sí para la producción socialista, sino que constituye una condición importantísima para poder ampliar la producción social y para poder satisfacer de manera más completa las necesidades de toda la sociedad...” (Boríssov, Zhamin y Makárova, 1965, p 257)

La rentabilidad, se le conoce como eficiencia económica del trabajo que una empresa realiza o un agricultor, pero la rentabilidad no solamente es la obtención de un beneficio o una ganancia sino también sirve para satisfacer las necesidades de la sociedad.

Para evaluar la marcha y perspectivas del cultivo de granos, no alcanzan las metodologías tradicionales, sino que es necesaria una perspectiva más amplia y recurrir a modelos económicos-financieros más complejos.

El agrícola puede ser evaluado en términos económico-financieros como cualquier otro negocio, teniendo en cuenta el equilibrio entre la rentabilidad y el riesgo (el clima, los precios, cambiaria, financiera, etc.). En este sentido, la metodología de márgenes brutos tiene algunas limitaciones importantes, pues por ejemplo no es capaz de capturar las variaciones que debe sufrir la remuneración del factor “tierra” (precio), frente a cambios en los ingresos o costos esperados. Es decir, ante variaciones en los

costos de los otros factores de producción, el valor del arrendamiento debe modificarse para que esa relación de riesgo-rentabilidad siga equilibrada.

Cuando la relación de los costos y los ingresos se modifica, necesariamente debe modificarse el valor de la renta de la tierra. Pues si así no fuese, el arrendatario o inversor sería el único que ajusta su (rentabilidad) ante cambios en los precios de los factores, excepto el de la tierra. Esta constituiría una mirada muy parcial sobre el negocio agrícola y tendería a hacer sacar conclusiones que luego en la realidad no se verifican. Para tener una perspectiva más amplia es necesario recurrir a modelos económicos-financieros más complejos (por ejemplo CAPM -Capital Asset Pricing Model- o APT -Arbitrage Pricing Theory-) y considerar a la tierra como uno de los factores de producción cuyo precio variará de acuerdo al comportamiento del resto de variables del mercado y por sobre todo a la relación de ese momento entre costos e ingresos esperados. Permiten por lo tanto contestar: dado estos precios relativos, ¿cuál es el arrendamiento máximo que se puede pagar?

Esto puede observarse más claramente en un pequeño ejercicio de teoría económica básica. Suponiendo que la rentabilidad esperada de una inversión que se realiza en el sector remunera los factores de producción (tierra, trabajo y capital) y que, luego de pagar la renta de la tierra y la mano de obra, el inversor (arrendatario) obtiene sólo la retribución por la espera y el riesgo asumido, el resultado debería ser 0. Si el resultado alcanzado fuera superior o inferior a cero el inversor estaría ganando más o menos de lo que le corresponde por el riesgo

asumido: 
$$\Pi = I - wL - iK - rT = 0$$

Donde:

$i = \text{Interés y riesgo}$

$K = \text{Capital}$

$r = \text{renta}$

$T = \text{Tierra}$

$\Pi = \text{Beneficios}$

$I = \text{Ingresos}$

$w = \text{Salario}$

$L = \text{Trabajo}$

Conceptualizado lo anterior, si se asume que ocurre un aumento en los costos (por ejemplo, en mano de obra), los efectos que se deberían esperar para la presente campaña, suponiendo los ingresos constantes, es que caiga la renta de la tierra. Podemos verlo en el ejemplo como:

$$\Pi = I - wL \uparrow - iK - rT \downarrow = 0$$

Para que ese aumento sea compensado necesariamente debe bajar la renta de la tierra, que es uno de los precios del mercado que varían ante las condiciones cambiantes del contexto.

### **3.5. Costos de Producción, Precios, Rendimiento y Rentabilidad.**

#### **3.5.1. Los Costos de Producción y la Rentabilidad.**

Los costos de producir tienen una incidencia negativa en la rentabilidad, tanto que se puede decir que es uno de los factores más importantes. Sabemos que los costos de producción constituyen gastos que los productores deben asumir para producir tanto bienes como servicios. Por eso, los productores buscan minimizar sus costos a fin de maximizar sus beneficios económicos.

La condición de maximización se da cuando el incremento del costo se justifica precisamente con el nivel de ingresos que se obtienen.

Graham Bannock y Otros (2,004, p 436). Sostiene que se desea maximizar el beneficio, se debe producir hasta el punto en que el ingreso adicional generado por una



unidad adicional es igual al costo adicional de producir dicha unidad, es decir hasta que el costo marginal sea igual al ingreso marginal. Es esta la condición de maximización.

Para tomar la decisión de invertir lo sensato será siempre comparar la relación costo beneficio. En esa dirección Ubaldo Quispe (2010, p 271) señala que “los costos reales de un volumen de producción son las cantidades de prestaciones de factores empleados para llevarla a cabo; correlativamente, la cantidad de productos es el rendimiento real de dicho volumen de factores... cuando se establecen, en magnitudes monetarias, la relación costo beneficio”.

### **3.5.2. Los Precios y la Rentabilidad**

El Precio tiene influencia directa en la rentabilidad, más aun para la agrícola. Una mayor Precio es beneficiosa. En primer lugar, permite los ingresos con los mismos recursos, haciendo posible el aumento de ingresos.

Un aspecto importante asociado a la productividad es el manejo adecuado de los factores productivos. Obviamente un buen manejo permite tener mayor productividad y por tanto mayores ganancias. Yujiro Hayami (1992) considera que “La teoría de la oferta también proporciona una base sólida para realizar predicciones a corto plazo, sobre la variación de la demanda de factores de producción en función de los cambios en los precios relativos de estos, que afectan de la actividad”.

### **3.5.3. El Rendimiento Agrícola y la Rentabilidad**

La reducción de los costos usando menos insumos (con su consecuente reducción en la producción) no permite que el agricultor obtenga más ganancia. Solamente rendimientos altos dan una mejor oportunidad de ser más rentable. Los rendimientos altos reducen el riesgo al distribuir los costos de producción en un mayor número de unidades producidas. Esto hace que el costo de producción por unidad de

producto sea menor. La combinación de altos rendimientos y bajos costos por unidad brindan al agricultor la mejor oportunidad para obtener rentabilidad, aun cuando los precios estén bajos. Por supuesto las ganancias se incrementan cuando los precios son más altos.

Los altos rendimientos de cualquier cultivo no sólo significan mayores ganancias, sino que son también un claro indicativo de que se utilizan prácticas de manejo que promueven la sostenibilidad del sistema y que son amigables con el ambiente. Los altos rendimientos promueven un mayor secuestro de carbono (C), mayor eficiencia del uso de nutrientes y liberan tierra que puede ser utilizada para barreras de retención de sedimentos, áreas de vida silvestre, bosques y recreación.

En 1987, el Dr. J. Fielding Reed, ex Presidente del Instituto de Potasa y el Fósforo (Potash & Phosphate Institute) hacía la siguiente consideración: "Los rendimientos máximos económicos no provocan y tampoco curan la crisis agrícola mundial. Sin embargo, cualquiera sea la situación del sistema (programa agrícola particular, precio de los productos, mercados de exportación, mercado interno, etc.) el incremento de la eficiencia de la producción deber ser parte de la solución de la crisis. Puede alguien estar en desacuerdo con este concepto?". La cita que se encuentra al comienzo de este artículo, publicada por primera vez hace 130 años, y los conceptos presentados por el Dr. Reed a mediados de 1980, todavía son aplicables en la actualidad y enfatizan el principio básico de que los rendimientos altos y eficientes son rentables.

La rentabilidad agrícola y los altos rendimientos están directamente relacionados. Un estudio de cuatro años conducido por la Asociación de productores de soya de Iowa (Iowa Soybean Association), solicitó a los productores que realicen el seguimiento de los costos de producción, incluyendo los costos de labranza, siembra, herbicidas, fertilizantes, cosecha, costo de la tierra y mercadeo. Los productores se

dividieron en cinco grupos, basándose en la rentabilidad general. Con los datos obtenidos se compararon las prácticas de producción del 20% más rentable con aquellas del 20% menos rentable.

## CAPITULO V

### RESULTADOS

#### 4.1. Resultados Descriptivos

##### 4.1.1 Aspectos Básicos

##### 4.1.1.1 Situación de la Agricultura en el ámbito del distrito

El 100% de Los productores del distrito de Pólvora, practica el policultivo, donde se puede advertir que los productos de pan llevar son mayormente para el consumo familiar, al igual que la crianza de aves de corral que constituyen la base de su dieta alimentaria.

En la provincia de Tocache, presenta una topografía variada, goza de una cantidad de microclimas y altitudes que permiten la diversificación de los cultivos

Tabla 3. Valor Bruto de la Producción en la Provincia de Tocache a Precios Corrientes

INDICADOR	AÑO	CULTIVOS										
		CACAO	CAFÉ	PALMA	PIJUAYCARROZ	PLATAN	LECHE	CARNE	MAIZ	YUCA	OTROS	
EMPLEOS PERMANENTES	2,013	3,015	3,131	4,399	172	2,874	1,540					
	2,014	3,335	3,355	4,675	176	2,874	1,540					
	2,015	3,565	3,565	4,950	179	2,874	1,540					
TOTAL FAMILIAS	2,013	3,680	2,140	2,037	276	1,393	992					
	2,014	3,864	2,268	2,119	281	1,393	992					
	2,015	4,057	2,404	2,203	287	1,393	992					
VALOR X HA (S/.)	2,013	5,502	10,045	9,940	1,328	3,878	2,860	6.96	993	1,050	2,250	1,000
	2,014	5,649	10,388	9,881	1,328	3,878	2,860	6.96	993	1,050	2,250	1,000
	2,015	5,796	10,731	9,823	1,328	3,878	2,860	6.96	993	1,050	2,250	1,000

Fuente: DRA SAN MARTIN

Una de las prácticas que se ha generalizado y que viene ocasionando efectos negativos a largo plazo en la provincia de Tocache es la quema de pastos naturales y tala de bosques, que año a año deterioran la calidad del suelo, del agua y del aire.

#### 4.1.1.2 Producción de Cacao en el distrito de Pólvora

##### Del Producto.

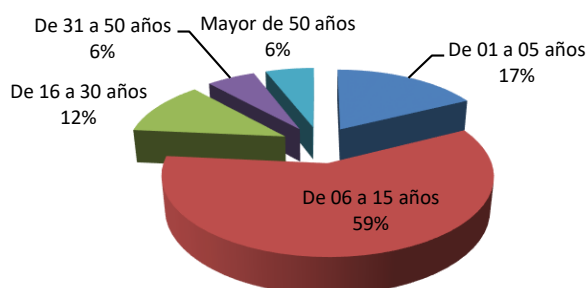
La producción de cacao en el ámbito de estudio, reúne las condiciones físicas, químicas y organolépticas apreciadas por la industria; que mayormente es producido con la utilización de nada o casi nada de insumos químicos; es decir es orgánico, sin embargo los centros agrícolas productores no cuentan con la certificación correspondiente que permita vender el producto como tal.

Según datos primarios provenientes de una encuesta socioeconómica el 50% de los encuestados sostienen que sus plantaciones de cacao poseen una antigüedad entre 6 a 15 años como promedio, y el 6% sostienen que son mayores a 50 años.

La situación de esta variación porcentual de edades de las plantaciones se debe a la introducción de la variedad CCN-51 a partir del año 2,000, repercutiendo en el interés en la renovación o ampliación de la frontera agrícola, influenciado básicamente por la fluctuación de precios internacionales y por la depresión de los mismos en la década pasada; este fenómeno es observado también en otras regiones productoras de cacao.

Gráfico 1. Plantas de cacao en el distrito de Pólvora

##### Antigüedad de las Plantas de cacao en el Distrito de Pólvora

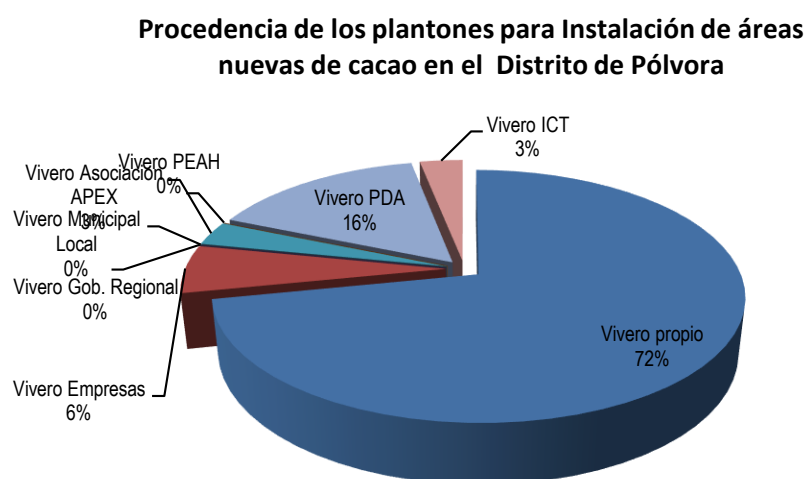


Fuente: Encuesta Socioeconomica de la zona de estudio.

##### Del material vegetativo.

El material vegetativo existente en la zona, proviene en su gran mayoría de material genético introducido (híbridos, Clones nacionales e internacionales); por otro lado no existiendo en la zona centros de producción de plántones especializados que pueda proveer a los agricultores del material de calidad para la propagación. La investigación para la identificación y el mejoramiento genético de los ecotipos aromáticos se encuentra en una etapa de investigación por parte del Instituto de Cultivos Tropicales, Universidad Nacional Agraria de la Selva y la Empresa Cacao VRAE. Debido a ello se viene propagando variedades introducidas en forma clonal y vía semilla.

Gráfico 2. Procedencia de plántones



Fuente: Encuesta Socioeconómica de la zona de estudio.

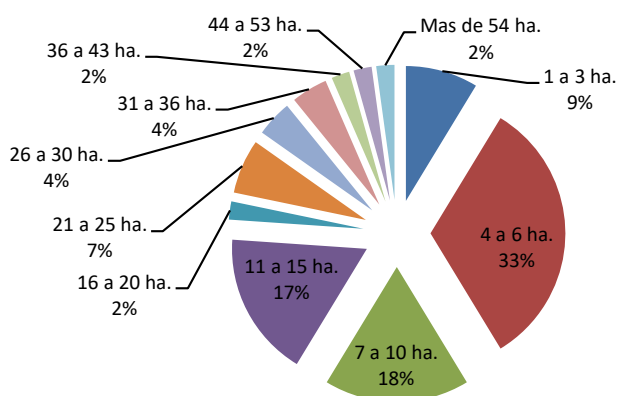
El gráfico 02 nos muestra el porcentaje de la procedencia de los plántones para las instalaciones de áreas nuevas que realizan los agricultores en la situación sin proyecto donde el 72% de los agricultores cacaoteros produce sus propios plántones con las limitaciones técnicas y económicas del caso que repercute en la producción futura de la plantación.

### **Extensión Sembrada en el distrito de Pólvora.**

Las unidades agrícolas son diversas en lo que se refiere a la extensión donde un 33 % de los agricultores tienen tierras entre 4 a 6 has; 2% de los agricultores tienen tierras mayor a 54 has.

Gráfico 3. Tamaño de unidades agrícolas en el distrito de Pólvora

### Tamaño de Unidades Agrícolas en Ha. Distrito de Pólvora



Fuente: Encuesta Socioeconómica de la zona de estudio.

### Rendimiento de las Plantaciones de Cacao

El rendimiento del cacao en la zona de intervención del proyecto es variable, dependiendo del tipo de cacao que se cultiva y la tecnología de producción empleada, como se ha podido apreciar en el cuadro de indicadores a nivel nacional, en promedio de producción; la región San Martín presenta 891 Kg./Há. El rendimiento del cacao en el distrito de Pólvora es de 750 kg/ha/año. Este promedio se debe a la presencia de plagas y enfermedades, inundaciones anuales por parte de los principales ríos de la zona, deficiente manejo técnico y suelos nutricionalmente pobres. De esta manera la zona se encuentra por debajo del promedio nacional.

Tabla 4. Rendimiento de Cacao en el distrito de Pólvora

Indicador	Región San Martín	Provincia de Tocache	Distrito de Pólvora
Rendimiento kg/ha/año	891	826.4	750

Fuente: Encuesta Socioeconomica de la zona de estudio.

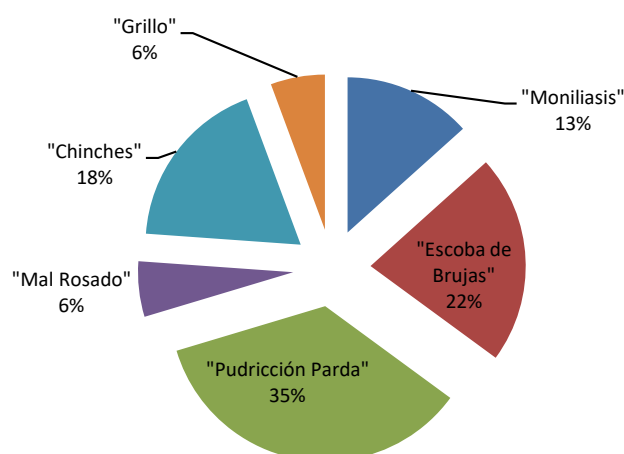
La falta de información y de conocimiento, ha permitido que se propaguen algunas plagas que ocasionan fuertes pérdidas de la producción; estas plagas son más agresivas en variedades introducidas por anteriores proyectos, como los híbridos brasileiros; igualmente existen plantas tolerantes cuyo valor genético merece una especial atención, a fin de no perder este valioso material genético.

### Sanidad Vegetal del Cultivo de Cacao.

Las plagas más frecuentes en el cultivo de cacao, son la “moniliasis”, “Escoba de brujas”, “Phytophthora o Pudrición parda” que afectan directamente al fruto con una incidencia severa. Le siguen en orden de importancia “Chinche amarillo”.

Gráfico 4. Plagas que más afectan en el cultivo de cacao

### Plagas que mas afectan en el cultivo de cacao en el Distrito de Pólvora

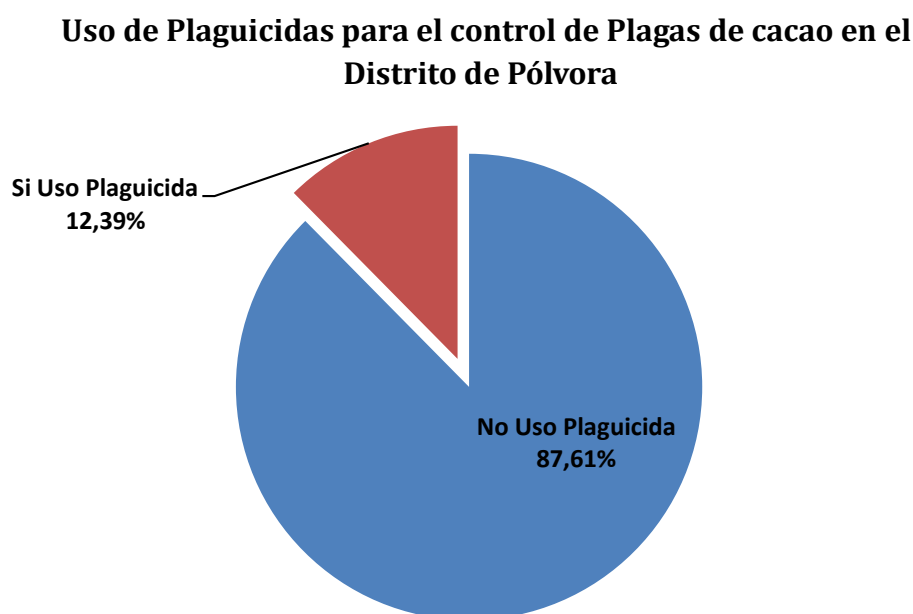


Fuente: Encuesta Socioeconomica de la zona de estudio.



Las plagas del cultivo se diseminan en mayor cantidad a consecuencia de un mal manejo hecho que crea condiciones favorables para su propagación; de todos los agricultores apenas un pequeño porcentaje de ellos (12.39%) utilizan agro químicos como los fungicidas y pesticidas.

Gráfico 5. Uso de plaguicidas



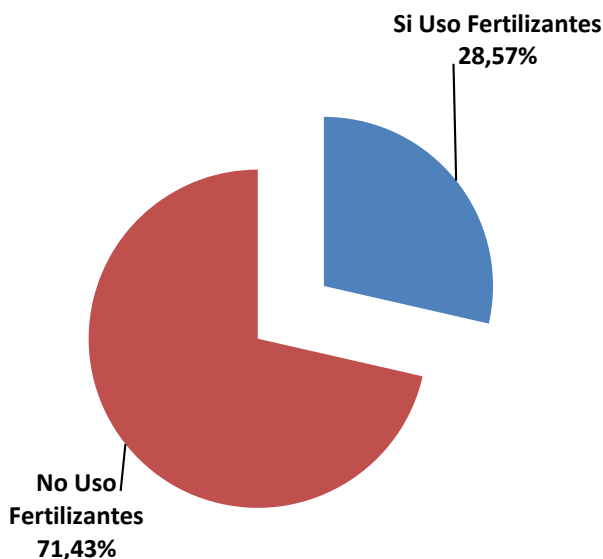
Fuente: Encuesta Socioeconomica de la zona de estudio.

### **Fertilidad de los suelos**

La erosión de los suelos por el mal manejo de los cultivos y la sobre-explotación de los suelos con cultivos anuales, viene ocasionando el déficit de nutrientes para la planta y la enmienda para el retorno de nutrientes es realizada por pocos agricultores, tanto con fertilizantes, abonos comerciales como mediante la incorporación de abonos orgánicos preparados en chacra (28.57%); de los que realizan abonamiento lo hacen sin un previo análisis de suelos.

Gráfico 6. Agricultores que usan abono en el cultivo

**Agricultores que usan abonos en el cultivo de cacao Distrito de Pólvora**



Fuente: Encuesta Socioeconomica de la zona de estudio.

### **La Organización de los Productores**

Los productores cacaoteros del distrito de Pólvora, practican una agricultura tradicional mixta o de policultivos en vergel (café, cacao, cítricos, en la misma parcela), las organizaciones existentes están en función a determinado cultivo siendo las más desarrolladas las del cacao, por lo que la prestación de servicios para este cultivo solo para efectos comerciales es mayor en cantidad y frecuencia por parte de la Cooperativa Tocache, Empresa Machu Picchu Trading, entre otros.

Una cantidad de los productores de cacao en el distrito de Pólvora están organizados en asociaciones de productores agropecuarios, en los que aún existen debilidades y ausencia de instrumentos de gestión que permitan lograr objetivos comunes para beneficio de sus asociados (agricultores cacaoteros).

## **Comercialización**

Un porcentaje de la comercialización se realiza en chacra con venta de grano húmedo (en baba), que en su mayoría son pequeños intermediarios que acopian el cacao sin ningún criterio de selección de calidad y representan el 22 % del total, el otro 78 % de los productores vende directamente en las oficinas de las principales acopiadores de la ciudad de Tocache, mencionando a Machu Picchu Trading, Romero Trading, Cooperativa Naranjillo, Empresa Bautista, etc. El pico de comercialización es entre mayo a agosto, donde los precios se mantienen más o menos estables.

Por otra parte en el momento de venta no existe diferencia alguna en precios que distinga variedad de cacao, y solo un pequeño porcentaje de compradores diferencian entre el cacao fermentado y el no fermentado. Los precios por kg. Para el año 2015 viene fluctuando entre S/.7.0 a S/. 7.5 precio sin ninguna clasificación.

Los envases más utilizados para el almacenaje del grano de cacao es el saco de polietileno por un 89.85 % de los agricultores, 8.8% lo vende a granel y un 1.27% lo realiza en yute.

El destino de la producción es mayormente la industria nacional a través de las empresas como Machu Picchu Trading, Romero Trading, Cooperativa Naranjillo, etc. exportándose una parte con valor agregado en forma de manteca y polvo de cacao.

## **Capacitación y Asistencia Técnica**

Los servicios de capacitación y asistencia técnica en el ámbito de intervención del proyecto, en el año 2015, nos dan los resultados siguientes:

Tabla 5. Detalle de cobertura de intervención técnica en cacao al 2015

Detalle de Cobertura	Cantidad	Cobertura %
Nº de Unidades Agropecuarias que recibieron Asistencia Técnica	474	0.33
Nº de Unidades Agropecuarias que recibieron Capacitación	199	0.14

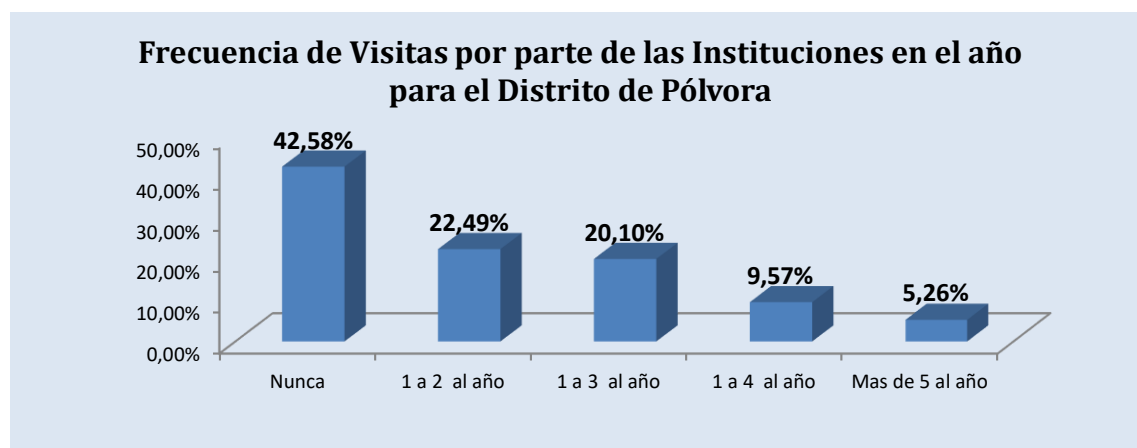
Fuente: Encuesta Socioeconomica de la zona de estudio.

El cuadro anterior nos indica el servicio brindado para los diferentes cultivos, donde destacan los servicios ofertados a los cacaoteros y plataneros por medio del cuerpo de Extensión del Instituto de Cultivos Tropicales, MINAG, PEAH y PDA, que tienen presencia en los 38 sectores de la zona de influencia del proyecto. Descontando a los agricultores atendidos en el cultivo de cacao, se tiene la diferencia de los servicios para el resto de los cultivos.

La cobertura de Asistencia técnica para el año 2015 en el distrito de Pólvora fue de 33% brindado por el ICT, Organizaciones del medio, PIR Tocache, otros. Mientras que para la Capacitación fue 14%.

La frecuencia de visitas de asistencia técnica a las unidades agropecuarias realizadas por las instituciones ofertantes fue mayormente de hasta tres veces al año, lo que resulta insuficiente para una producción adecuada, lo que se detalla en el siguiente gráfico:

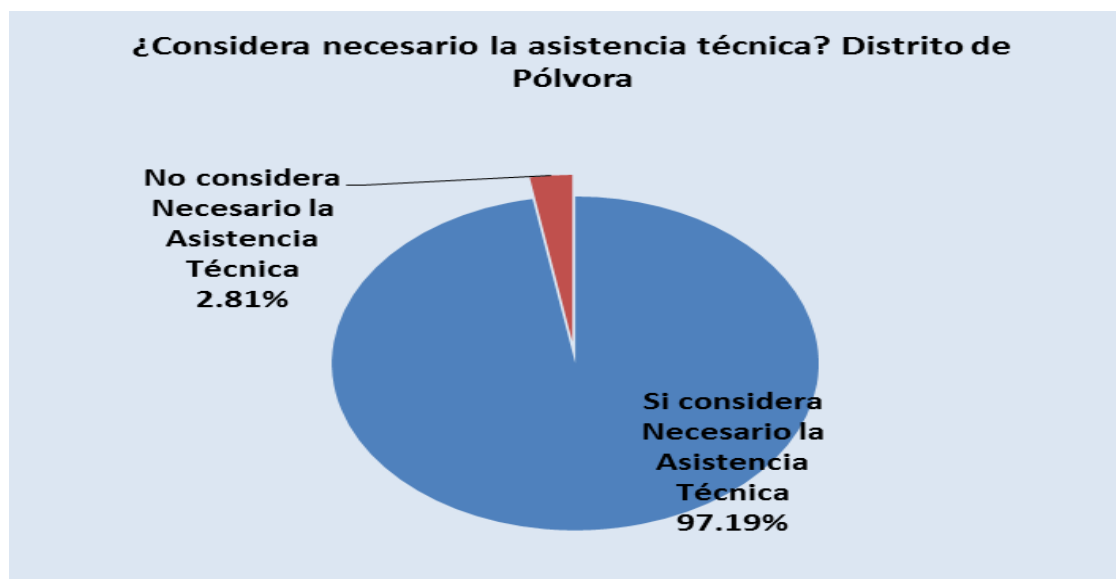
Gráfico 7. Frecuencia de visitas



Fuente: Encuesta Socioeconomica de la zona de estudio.

Cabe señalar que en la encuesta realizada para obtener información primaria, a la pregunta ¿considera necesario la asistencia técnica y capacitación en sus cultivos? El 97.19 % de agricultores respondió que requiere de asistencia técnica y el 2.81% no considera necesario la asistencia técnica, como se puede apreciar en la figura siguiente:

Gráfico 8. Asistencia técnica en el distrito de Pólvora



Así mismo, para el caso de la incidencia de plagas el SENASA no cuenta con mayores recursos para capacitación, que puedan optimizar la oferta actual, sin embargo su función por los escasos recursos económicos, humanos y logísticos, se restringe al monitoreo de la sanidad vegetal y al reporte de nuevas ocurrencias de plaga.

El Instituto de Cultivos Tropicales solo presenta un técnico para las labores de Asistencia Técnica en la zona, básicamente su accionar está basado en asistencia técnica de plantaciones en producción y Escuelas de campo.

En el Distrito de Pólvora, no se cuenta con centros de producción de plántones de calidad, material indispensable para instalación de nuevas áreas que mejoren los niveles productivos actuales.

Es necesario también señalar que la frecuencia de visitas de campo por personal Técnico y eventos de capacitación en la mayoría de casos es bastante baja como para provocar cambios significativos en las competencias de los agricultores. Por otro lado es poco probable que las entidades públicas del sector agrario se fortalezcan con personal, equipos, movilidad y otros materiales necesarios, esto de acuerdo a la evolución histórica evaluada para estos recursos.

Por lo tanto la oferta de servicios no se optimizaría frente a una necesidad cada vez mayor para producción competitiva.

## **4.2. Verificación de hipótesis**

### **4.1.2 Hipótesis.**

“Los costos de producción, el rendimiento agrícola, el precio de venta, son los principales factores de la baja rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora”.

La variable explicada de la baja rentabilidad de la producción de Cacao, se debe principalmente a las variables explicativas de los costos de producción, el rendimiento agrícola, el precio de venta, de Cacao en el distrito de Pólvora. Se sabe que la producción agrícola es un factor fundamental para la mayoría de la población peruana, ya que este sector donde se encuentran gran parte de la población, dedicándose a los cultivos agrícolas como: café, cacao, plátano, yuca, arroz, etc.

De los Cuales la producción de cacao es el que genera mejores ingresos para familias asentadas en el ámbito rural de los distintos lugares de producción del Perú como: Tingo María, Aguaytia, Piura y entre otros lugares.

Se dice que el cacao es uno de los cultivos que hoy en día el agricultor o campesino se está dedicando al cultivo de este producto, existiendo otros cultivos

distintos a éste; trayendo mejor beneficio para el productor, es por eso que gran parte de los lugares donde se produce con mayor cantidad están implantando nuevas tecnologías para este producto para poder obtener un mejor producto de calidad y competir con otros países vecinos (Colombia, Bolivia, Brasil, Etc.). Existiendo otra parte de la población que se dedica a otros cultivos agrícolas como el plátano, café, espárragos, maíz, papa, yuca, cítricos, mango, etc.

#### **4.1.3 Modelo.**

En el trabajo de investigación se planteó variables que afecten a la rentabilidad de la producción, así como los costos de producción, los precios de mercado, los rendimientos de la producción de cacao en el distrito de Pólvora.

La rentabilidad, es la variable dependiente que trata de ver que la producción de cacao para los productores de los distritos involucrados en la investigación no le son rentables, así como para las variables independiente que son los costos que influyen en el mantenimiento, cosecha que hace el productor frente a la producción de cacao. Lo que consiste ha productividad se obtuvo que el productor no tiene buena producción y que los precios también vienen a incidir en una de las variables independientes del modelo, pero el precio incluye en la productividad del cacao en los distritos arriba mencionados.

El modelo planteado es:

$$\mathbf{RC = f (CP, RA, PV)}$$

$$RC = \beta_0 + \beta_1*CP + \beta_2*RA + \beta_3*PV + U$$

Dónde:

RC = Rentabilidad del cultivo de Cacao

CP = Costo de Producción

RA	= Rendimiento agrícola
PV	= Precio de Venta
$\beta_i$	= Son parámetros del modelo por estimar.
U	= Perturbación aleatoria

#### 4.1.4 Cuadro Principal

En este ítem trataremos de demostrar la hipótesis planteada en el presente trabajo de investigación.

La aplicación econométrica nos permitirá verificar la hipótesis planteada, de tal manera que tendremos los elementos suficientes para poder medir el grado significancia y/o repercusión de las variables explicativas sobre las variables explicadas. Para tal efecto, se ha utilizado un modelo básico de regresión lineal simple.

Gráfico 9. Rentabilidad, costo de producción, rendimiento, precios, del cultivo de cacao en el distrito de polvora en forma global.

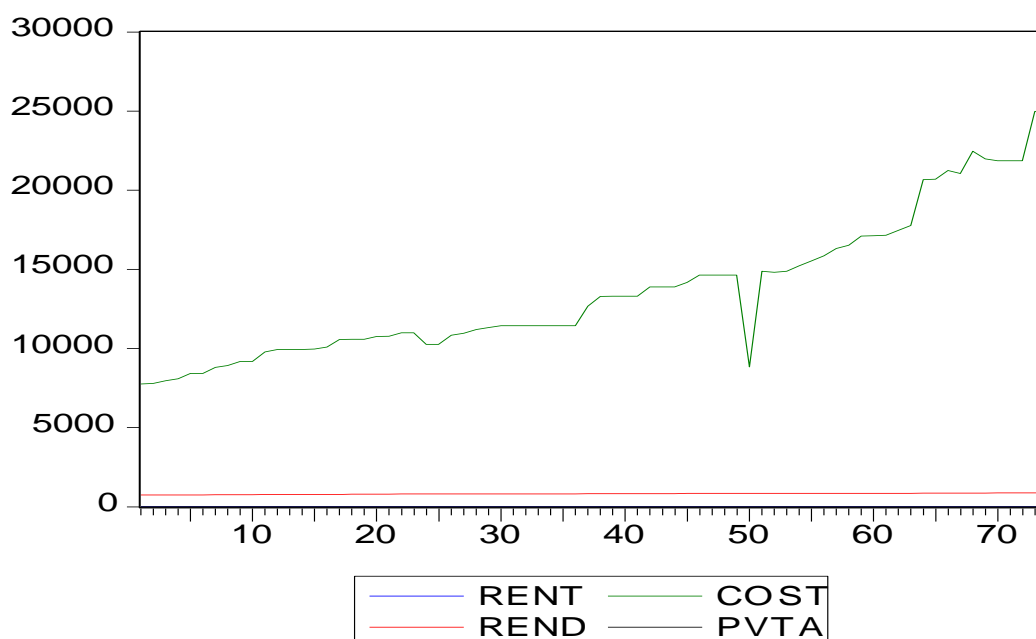


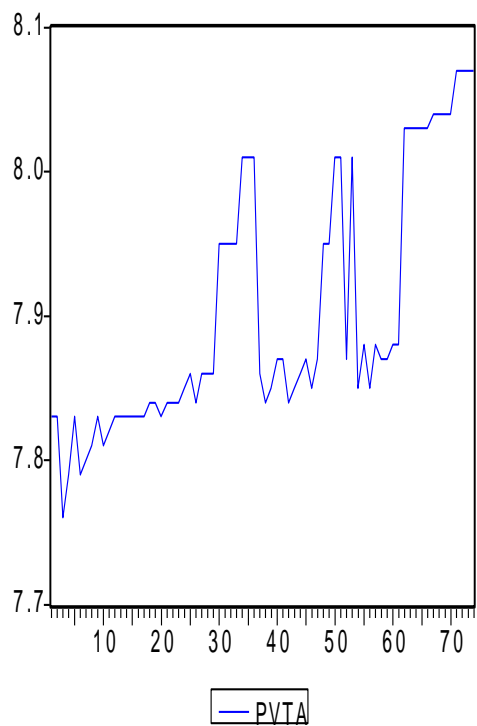
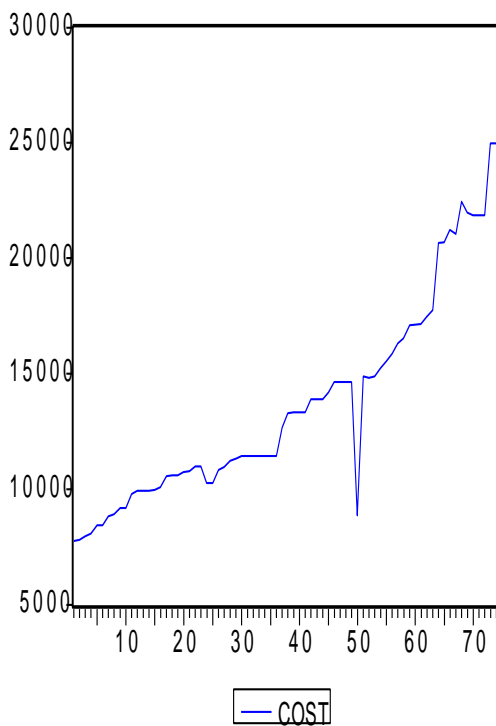
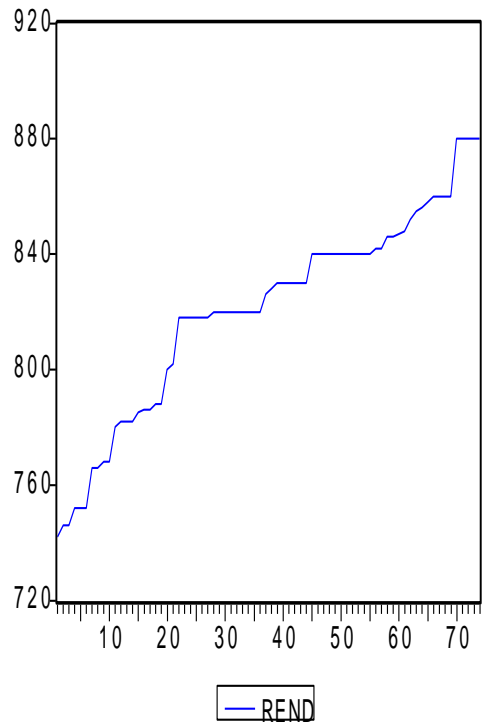
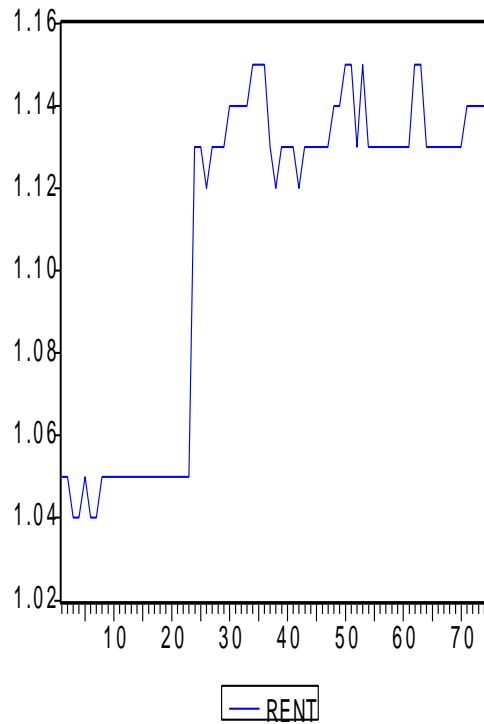


Tabla 6. Rentabilidad, costo de producción, rendimiento, precios, del cultivo de café en el distrito de Pólvora

No PRODUC TORES	HECTAR EAS SEMBR ADAS	HECTAR EAS COSECH ADAS	PRODU CCION TOTAL (Kg)	INGRESOS (\$)	R B/C	EXCEDE NTE O UTILIDA D	RENDIMIE NTO (Kg/Ha)	COSTOS POR Ha	PRECI OS (\$/K G)
1	1.40	1.40	1,039	8,134	1.05	377	742	7,757	7.83
2	1.40	1.40	1,044	8,178	1.05	379	746	7,799	7.83
3	1.43	1.43	1,067	8,278	1.04	312	746	7,966	7.76
4	1.44	1.44	1,083	8,436	1.04	349	752	8,086	7.79
5	1.50	1.50	1,128	8,832	1.05	409	752	8,423	7.83
6	1.50	1.50	1,128	8,787	1.04	364	752	8,423	7.79
7	1.54	1.54	1,180	9,201	1.04	392	766	8,809	7.80
8	1.56	1.56	1,195	9,333	1.05	410	766	8,923	7.81
9	1.60	1.60	1,229	9,622	1.05	446	768	9,176	7.83
10	1.60	1.60	1,229	9,597	1.05	421	768	9,176	7.81
11	1.68	1.68	1,310	10,247	1.05	462	780	9,785	7.82
12	1.70	1.70	1,329	10,409	1.05	482	782	9,927	7.83
13	1.70	1.70	1,329	10,409	1.05	482	782	9,927	7.83
14	1.70	1.70	1,329	10,409	1.05	482	782	9,927	7.83
15	1.70	1.70	1,335	10,449	1.05	484	785	9,965	7.83
16	1.72	1.72	1,352	10,586	1.05	490	786	10,095	7.83
17	1.80	1.80	1,415	11,078	1.05	513	786	10,565	7.83
18	1.80	1.80	1,418	11,120	1.05	529	788	10,592	7.84
19	1.80	1.80	1,418	11,120	1.05	529	788	10,592	7.84
20	1.80	1.80	1,440	11,275	1.05	522	800	10,753	7.83
21	1.80	1.80	1,444	11,318	1.05	538	802	10,780	7.84
22	1.80	1.80	1,472	11,544	1.05	549	818	10,995	7.84
23	1.80	1.80	1,472	11,544	1.05	549	818	10,995	7.84
24	1.80	1.80	1,472	11,558	1.13	1290	818	10,268	7.85
25	1.80	1.80	1,472	11,573	1.13	1305	818	10,268	7.86
26	1.90	1.90	1,554	12,185	1.12	1346	818	10,838	7.84
27	1.92	1.92	1,571	12,345	1.13	1392	818	10,953	7.86
28	1.96	1.96	1,607	12,633	1.13	1425	820	11,208	7.86
29	1.98	1.98	1,624	12,761	1.13	1439	820	11,322	7.86
30	2.00	2.00	1,640	13,038	1.14	1601	820	11,437	7.95
31	2.00	2.00	1,640	13,038	1.14	1601	820	11,437	7.95
32	2.00	2.00	1,640	13,038	1.14	1601	820	11,437	7.95
33	2.00	2.00	1,640	13,038	1.14	1601	820	11,437	7.95
34	2.00	2.00	1,640	13,136	1.15	1700	820	11,437	8.01
35	2.00	2.00	1,640	13,136	1.15	1700	820	11,437	8.01
36	2.00	2.00	1,640	13,136	1.15	1700	820	11,437	8.01
37	2.20	2.20	1,817	14,283	1.13	1611	826	12,673	7.86
38	2.30	2.30	1,904	14,930	1.12	1650	828	13,281	7.84

39	2.30	2.30	1,909	14,986	1.13	1673	830	13,313	7.85
40	2.30	2.30	1,909	15,024	1.13	1711	830	13,313	7.87
41	2.30	2.30	1,909	15,024	1.13	1711	830	13,313	7.87
42	2.40	2.40	1,992	15,617	1.12	1726	830	13,892	7.84
43	2.40	2.40	1,992	15,637	1.13	1746	830	13,892	7.85
44	2.40	2.40	1,992	15,657	1.13	1766	830	13,892	7.86
45	2.42	2.42	2,033	15,998	1.13	1822	840	14,176	7.87
46	2.50	2.50	2,100	16,485	1.13	1840	840	14,645	7.85
47	2.50	2.50	2,100	16,527	1.13	1882	840	14,645	7.87
48	2.50	2.50	2,100	16,695	1.14	2050	840	14,645	7.95
49	2.50	2.50	2,100	16,695	1.14	2050	840	14,645	7.95
50	1.51	1.51	1,268	10,160	1.15	1315	840	8,845	8.01
51	2.54	2.54	2,134	17,090	1.15	2211	840	14,879	8.01
52	2.53	2.53	2,125	16,725	1.13	1905	840	14,820	7.87
53	2.54	2.54	2,134	17,090	1.15	2211	840	14,879	8.01
54	2.60	2.60	2,184	17,144	1.13	1914	840	15,230	7.85
55	2.65	2.65	2,226	17,541	1.13	2018	840	15,523	7.88
56	2.70	2.70	2,273	17,846	1.13	1992	842	15,854	7.85
57	2.78	2.78	2,341	18,445	1.13	2122	842	16,324	7.88
58	2.80	2.80	2,369	18,642	1.13	2123	846	16,519	7.87
59	2.90	2.90	2,453	19,308	1.13	2199	846	17,109	7.87
60	2.90	2.90	2,456	19,356	1.13	2226	847	17,129	7.88
61	2.90	2.90	2,459	19,378	1.13	2229	848	17,150	7.88
62	2.94	2.94	2,505	20,114	1.15	2646	852	17,468	8.03
63	2.98	2.98	2,548	20,460	1.15	2691	855	17,768	8.03
64	3.40	3.40	2,910	23,371	1.13	2712	856	20,658	8.03
65	3.40	3.40	2,917	23,425	1.13	2719	858	20,706	8.03
66	3.48	3.48	2,993	24,032	1.13	2789	860	21,243	8.03
67	3.45	3.45	2,967	23,855	1.13	2795	860	21,060	8.04
68	3.68	3.68	3,165	25,445	1.13	2981	860	22,464	8.04
69	3.60	3.60	3,096	24,892	1.13	2916	860	21,975	8.04
70	3.50	3.50	3,080	24,763	1.13	2901	880	21,862	8.04
71	3.50	3.50	3,080	24,856	1.14	2994	880	21,862	8.07
72	3.50	3.50	3,080	24,856	1.14	2994	880	21,862	8.07
73	4.00	4.00	3,520	28,406	1.14	3421	880	24,985	8.07
74	4.00	4.00	3,520	28,406	1.14	3421	880	24,985	8.07
<b>TOTAL</b>	<b>84.15</b>	<b>84.15</b>	<b>67623.8</b>	<b>531678.1</b>	<b>49.00</b>	<b>45586.5</b>	<b>35981.00</b>	<b>486,091</b>	<b>353.5</b>
<b>PROME</b>									
<b>DIO</b>	<b>2.31</b>	<b>2.31</b>	<b>1916.59</b>	<b>15184.97</b>	<b>1.11</b>	<b>1565.63</b>	<b>820.45</b>	<b>13619.3</b>	<b>7.90</b>
								<b>4</b>	

Gráfico 10. Rentabilidad, costo de producción, rendimiento y precios del cultivo de cacao en el distrito de Pólvora en forma individual



#### 4.1.5 Regresión

Para correr el modelo, se ha utilizado un modelo de regresión lineal múltiple, donde se plantea que la rentabilidad (Utilidad) de los productores del cultivo de café dependen de los costos de producción (CP), del rendimiento agrícola (PA), y el precio de venta (PV).

El modelo general tiene la siguiente presentación formalizada:

$$\mathbf{RENT} = f(\mathbf{CPU}, \mathbf{PA}, \mathbf{PV})$$

$$\mathbf{RENT} = \mathbf{C}(1) + \mathbf{C}(2)*\mathbf{CPU} + \mathbf{C}(3)*\mathbf{RA} + \mathbf{C}(4)*\mathbf{PV} + \mathbf{U}$$

Dónde:

C(1): Representa las variables exógenas (Intercepto).

C(2): Mide el comportamiento de la rentabilidad cuando varía los costos de producción unitarios.

C(3): Refleja los cambios en la rentabilidad cuando cambia el rendimiento agrícola.

C(4): Muestra la reacción de la rentabilidad cuando fluctúan los precios.

La regresión del modelo, se hizo utilizando el paquete econométrico EVIEWS. Los resultados nos muestran las relaciones funcionales que existen entre las variables,

de donde; entre la Rentabilidad (Rent) y los costos de producción (Cost), rendimiento agrícola (Rend), y el precio de venta (Pvta).

El análisis econométrico de los datos estadísticos comprende: regresión de las variables independientes con la dependiente, pruebas de relevancia global, y pruebas de relevancia individual.

**A) Modelo general del cultivo de cacao para el distrito.**

Los resultados de la regresión, del modelo planteado se realizó con el programa estadístico Econometric Views, teniendo resultados relevantes referidos al modelo y la hipótesis planteada por el problema, que es suscitada con los productores de ambos distritos; como se muestra a continuación.

Estimation Command:

=====

LS RC CP RA PV C

Estimation Equation:

=====

$$RC = C(1)*CP + C(2)*RA + C(3)*PV + C(6)$$

Procesando la información se obtuvo el siguiente resultado general:

Tabla 7. Regresión del modelo

Dependent Variable: RENT

Method: Least Squares

Date: 03/11/16 Time: 03:38

Sample: 1 74

Included observations: 74

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	0.001398	0.000132	10.60325	0.0000
COST	-6.24E-06	1.07E-06	-5.838282	0.0000
PVTA	0.132788	0.039451	3.365945	0.0012
C	-1.003333	0.292176	-3.434006	0.0010
R-squared	0.804082	Mean dependent var		1.107703
Adjusted R-squared	0.795686	S.D. dependent var		0.040832
S.E. of regression	0.018457	Akaike info criterion		-5.094259
Sum squared resid	0.023845	Schwarz criterion		-4.969714
Log likelihood	192.4876	F-statistic		95.76423
Durbin-Watson stat	0.486179	Prob(F-statistic)		0.000000

#### 4.1.6 Análisis de indicadores estadísticos

##### a) Análisis de la ecuación de regresión general

La ecuación de regresión del modelo con tres indicadores de las variables explicadas es:

Substituted Coefficients:

=====

$$\text{RENT} = 0.001397865487 * \text{RENT} - 6.237703602e-06 * \text{COST} + 0.1327882389 * \text{PVTA} - 1.003333364$$

Los resultados de la ecuación nos muestran lo siguiente:

- ❖ El costo producción tiene un relación inversa con la rentabilidad esto quiere decir que a medida que suben los costos la rentabilidad del café disminuye en la zona de estudio, por cada S/.1.00 nuevo sol que se incrementa en el costo de producción la rentabilidad disminuirá en S/. -  $6.237703602e-06$  céntimos de nuevo sol.
- ❖ En cuanto el rendimiento agrícola (**0.001397865487**), tiene un relación positiva con la rentabilidad esto quiere decir que a medida que el rendimiento del cultivo de cacao aumenta entonces aumenta la rentabilidad del cultivo de cacao en la zona de estudio, si se incrementa en 1% en rendimiento esto hará que se incrementa la rentabilidad en **0.001397865487%**.
- ❖ En cuanto al Precio de Venta (**0.1327882389**), con relación con la rentabilidad del cultivo de cacao en la zona de estudio lo que indica si se incrementa en 1% el precio del grano de cacao entonces aumentara la rentabilidad en **0.1327882389%**.
- ❖ El coeficiente autónomo es (- **1.003333364**) lo que nos indica que los productores del cultivo de cacao en distrito de Pólvora también se ven afectados por otros factores negativos que disminuyen la rentabilidad del cultivo como son la tecnología utilizada, la escaza capacitación, las plagas y enfermedades que afectan al cacao en la zona.

Los resultados obtenidos están de acuerdo a los fundamentos teóricos descritos en la teoría económica.

b) Prueba de relevancia global

❖ **Coefficiente de determinación ( $r^2$ )**

Partimos de la siguiente consideración:

Acepto la hipótesis si:  $R^2 \geq 75\%$ .

Rechazo la hipótesis si:  $R^2 \leq 75\%$ .

El coeficiente de determinación  $R^2 = 0.8041$  este resultado nos indica que la proporción de la varianza de las variables independientes (rendimientos (R), costos (C), y precios (P), es explicar por el ajuste lineal. Esto prueba que la hipótesis planteada es consistente, ya que  $R^2 > 75$

En cuanto al coeficiente de correlación  $r = 0.795686$ , nos informa que hay una correlación positiva moderadamente alta.

❖ **Test de fisher ( $F_t$  y  $F_c$ )**

Teniendo en cuenta el valor de  $F_c$  comparándolo con un valor estadístico  $F_t$  de la tabla de distribución F.

Acepto la hipótesis planteada si:  $F_c \geq F_t$

Rechazo la hipótesis planteada si:  $F_c < F_t$

Como el software Econometric views arrojó el valor de  $F_c$ ; hallamos el  $F_t$  con los siguientes considerados, usando la tabla:

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

Se trabaja con 1 cola

$$GL \text{ del numerador} = k - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$GL \text{ del denominador} = n - k = 74 - 3 = 71$$

Siendo:



K = Numero de variables, indicadores o columnas de base de datos.

n = Numero de muestras, o filas de base de datos.

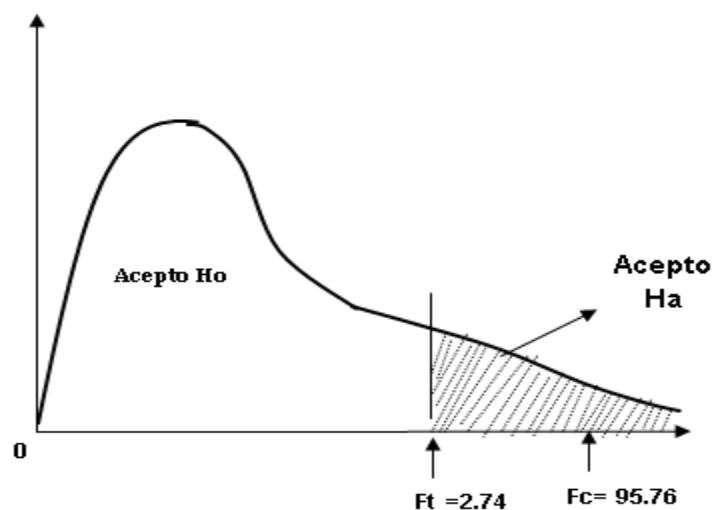
$F_t = [(k-1), (n-k), \alpha]$

$F_t = (3, 71, 0.05)$

$F_t = 2.74$

$F_c = 95.76$

Gráfico 11. Distribución (F)



Como el  $F_c > F_t$  ( $95.76 > 2.74$ ) acepto la hipótesis planteada. A un nivel de significancia del 5%, los indicadores de las variables independientes rendimiento, Costos y precio del Cacao en conjunto, explican de manera significativa a la variable explicada Rentabilidad de la producción de Cacao en el distrito, en el periodo de estudio.

#### - PRUEBA P

Partimos de lo siguiente:

Acepto la hipótesis si:  $P > 0.05$

Rechazo la hipótesis si:  $P \leq 0.05$

La prueba P, sirvió para confirmar lo que nos indican el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) y la prueba de Fisher ( $F_t$  y  $F_c$ ).

Como resultado es:  $P = 0.000000 < 0.05$ , se trata de una firme evidencia de que la hipótesis planteada para el problema de investigación es verdadera.

c) Prueba de relevancia individual

❖ **TEST DE STUDENT ( $T_c$ ).**

Esta prueba nos permitió establecer si existe o no relevancia individual de cada uno de los regresores que se han tomado para la ecuación o modelo; es decir, si cada uno de los indicadores de la variable explicada de la rentabilidad de la producción de café en el distrito influye de manera, significativa en el indicador de la variable explicativa costos, Rendimiento, y precio de venta. Para ello necesitamos comparar T calculada ( $T_c$ ) de los distintos indicadores de la variable explicativa y T tabla ( $T_t$ ).

Es significativa si:  $T_c > T_t$  ó  $-T_c < T_t$

No es significativa si:  $T_c < T_t$  ó  $-T_c > T_t$

Como el software Econometric views arroja el valor del  $T_c$  de los distintos indicadores de la variable explicativa; entonces hallemos el valor de  $T_t$ , con los siguientes considerados:

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

Se trabaja con 2 colas

$$\text{Grado de libertad} = n - k = 74 - 3 = 71$$

Siendo:

$n$  = Numero de muestras o filas de base de datos

k = Numero de variables, indicadores o columnas de base de datos.

$$Tt = (n - k, \alpha)$$

$$Tt = (71, 0.025)$$

$$Tt = 1.994$$

$$Tt = -1.994$$

### Tc del costo de producción (C)

$$Tc = - 5.84$$

### Tc del rendimiento (R)

$$Tc = 10.60$$

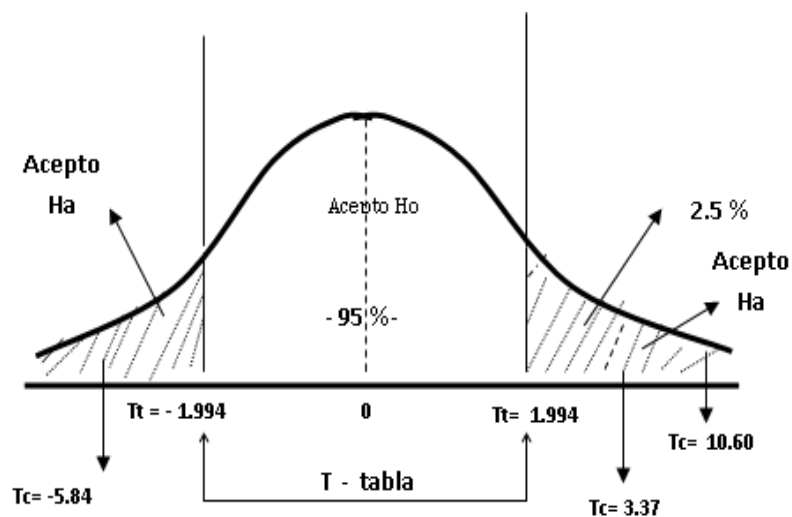
### Tc de precio (P)

$$Tc = 3.37$$

### Tc de constante (Intercepto)

$$Tc = - 3.43$$

Gráfico 12. T - STUDENT



Los resultados nos muestran que el costo de producción (C), el rendimiento agrícola (R), Precios (Pvta) y la constante de producción de Cacao tiene una influencia significativa, pues posee un  $Tc > Tt$ .

Se dice que los costos de la producción de café son altos, así como la productividad es baja referido a la producción de cacao de los productores del distrito.

## CAPITULO VI

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.1. Relación entre las variables

El modelo de estudio explica satisfactoriamente la rentabilidad de la producción de cacao en el distrito de Pólvora, región San Martín, ya que las pruebas de relevancia global señalan que el R cuadrado (R-squared) = 80.40% es mayor que 75% y el F calculado (F-statistic) = 95.76 es mayor que F de tabla = 2.74. del mismo modo, el valor de P (Prob F-statistic) = 0.00 es menor que 0.05 establecido.

Según la relevancia individual, el modelo planteado tiene buenos resultados, ya que los indicadores costo de producción (CP), Rendimiento (Rend), y Precios de venta (Pvta). Son significativos, puesto que poseen T calculados menores que el T de tabla.

El costo de producción tiene influencia inversa en la rentabilidad de la producción de cacao en el distrito de Pólvora, ya que tiene un coeficiente negativo; de manera que a menor costo de producción mayor rentabilidad. Asimismo, los rendimientos agrícolas por hectárea y los precios por el grano de cacao tiene influencia directa en la rentabilidad de la producción de cacao ya que tienen coeficiente positivo; de modo que a mayor rendimiento y precios mayor rentabilidad.

Con el proceso de verificación de hipótesis, con base a los indicadores estadísticos de relevancia global e individual, se pueden afirmar, con toda seguridad, la hipótesis de trabajo. Por lo tanto se puede señalar que: Los costos de producción, el Precio y los rendimientos son los factores principales de la rentabilidad de la producción de cacao en el distrito de Pólvora.

#### 6.2. Concordancia con otros resultados

El presente trabajo de investigación fue realizado en el distrito de Pólvora en la región San Martín, tomándose como base de estudio la campaña, Cacaotera 2,015 para demostrar la siguiente Hipótesis planteada a inicios de la investigación: “Los costos de producción, el rendimiento agrícola, el precio de venta, son los principales factores de la baja rentabilidad del cultivo de Cacao en el distrito de Pólvora”, la misma que se sustenta en base a que los ingresos, costos, beneficios netos percibidos por el productor de este cultivo, al dedicarse al proceso productivo del cacao.

Como se detalla líneas arriba, los productores del ámbito de estudio que han venido cultivando Cacao, lo han hecho bajo un sistema de manejo agronómico denominado tecnología tradicional, la misma que se sustenta en el conocimiento y experiencia de campo del productor que observa una permanencia de más de 30 años en la zona, lo cual le permite estructurar una agricultura acorde a sus difíciles condiciones de producción, adecuándose a las reales expectativas del mercado para la conducción de sus cultivos de tal forma que logre satisfacer sus necesidades familiares, aunque ello signifique una baja productividad de la tierra.

- ❖ Los resultados obtenidos coinciden con la investigación realizada por el economista Guarníz (1,992). Quien planteo en su investigación que “El nivel de ingresos netos derivados de la adopción Tecnológica del Cacao está en relación directa a los niveles de productividad”, luego concluyó que la adopción tecnológica o la incorporación efectiva de tecnología nueva, no ha generado los ingresos netos esperados, obteniendo por el contrario beneficios netos negativos.

Además añade que los agricultores productores de cacao, continúan produciendo a pesar de tener ingresos netos negativos, en razón a que no contabilizan el costo de la mano de obra familiar, que representa aproximadamente el 65% del total de costos de la adopción tecnológica. Esto también es similar en la zona de estudio de la presente tesis.

En cuanto al resultado sobre la productividad del cacao donde afirma que después de la adopción de la nueva tecnología se incrementó un 32%. Sin embargo los costos han experimentado un incremento del 209% aproximadamente, también se pudo observar esta comportamiento en la zona de estudio

- ❖ También el trabajo de investigación realizado coincide en los resultados obtenidos por la Economista Mato (2,004). Que planteo en su investigación es, decir “La baja rentabilidad del cacao en el distrito de Padre Felipe Layando se debe principalmente a la baja productividad y a los bajos precios de este producto”, llega a la conclusión de que la variable baja rentabilidad del cultivo de cacao es determinado principalmente por las variable explicativas bajos niveles de producción, y precios, ya con estas variables obtienen buenos indicadores estadísticos.

Los resultados obtenidos en la productividad del cacao no coinciden con la zona de estudio ya que la zona de naranjillo es muy lluviosa y afecta el rendimiento de la planta de cacao.

El sistema de comercialización de los granos de cacao empleado en la zona de estudio también es similar al encontrado en el distrito Padre Felipe Layando, es de unidad agrícola al intermediario en mayor proporción y de la unidad agrícola a la cooperativa en menor proporción debido principalmente a los precios.

## CONCLUSIONES

1. Los costos de la producción de Cacao, el distrito tiene un costo de producción por hectárea S/. 5,776.49 nuevos soles producto del incremento del dólar.
2. El Rendimiento promedio del grano de cacao por hectárea en el distrito es 750 Kg./ha (encuesta); según el Ministerio de Agricultura Tocache indica que los rendimientos en promedio para el distrito es de 820 KG/Ha en promedio.
3. Los precios por kilo de Cacao varían de acuerdo a la zona de estudio, tal es así que para el distrito tenemos que kilo de Cacao está a S/.7.90 nuevos soles en promedio.
4. El modelo planteado explica satisfactoriamente la rentabilidad del Cacao en el distrito, ya que las pruebas de relevancia global afirman que el modelo está planteado de forma correcta ya que se obtuvo un coeficiente de determinación de 80.41% respectivamente para el distrito y un T y F calculado mayores que el T y F de tabla.
5. La prueba de relevancia individual indican que los factores Costos (C), Rentabilidad (R), y los Precios (P), son significativos y expresan correctamente el modelo planteado.



## RECOMENDACIONES

1. Dentro de la zona de estudio, se recomienda utilizar tecnologías el Cacao Fino de Aroma para que los agricultores tengan mejores precios por el grano de Cacao.
2. La Dirección regional de Agricultura San Martín, a través del programa Especial de Titulación de tierras (PETT), deben hacer mayores esfuerzos para titular a los agricultores cacaoteros para que tengan acceso al crédito y así mejorar sus plantaciones con tecnología Media.
3. El gobierno de turno, a través del Ministerio de Agricultura y de las instituciones Públicas y Privadas que se encuentran en el país, deben brindar apoyo directo a los productores Cacaoteros con paquetes tecnológicos existentes en la región tal como se puede apreciar en el fundo agroforestal la Alborada en Tingo María cuyo propietario es el Ing. Méndez.
4. El gobierno Municipal debe seguir con la política de apertura y mejora de carreteras de acceso hacia las zonas rurales, con el fin de mejorar el transporte de insumos hacia los predios y traslado de productos hacia los mercados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Arias, Fidias G. (2012) El proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 6 Edición. Editorial Episteme. Caracas Venezuela.
2. Beltrán. A & Cueva, H. (2,003). Evaluación Privada de Proyectos. Universidad del Pacífico, Lima – Perú. 323 P.
3. Esteban Churampi, E. Eli (2,009). Normas de Redacción en Investigación Científica. Editorial San Marcos, 1ra edición. 319 pgs.
4. Grandez, Edwin & Vargas, Fidalberto (2,008). Organización Empresarial de Pequeños Agricultores 229 P.
5. Guarniz Díaz, Arturo E. (1,992). Estudio Económico de la Transferencia de tecnología en el cultivo de cacao en la zona de Bolaina. 107 P.
6. Guzmán Rojas, Daniel.(1,996). Análisis de la Rentabilidad Económica, de la Tecnología y de la distribución de los principales cultivos agrícolas del Alto Tulumayo en el año 1,994. 207 P.
7. Lloyd. D. Reynolds. Principios de Microeconomía 424 P.
8. Navarro Angeles, Oscar F. (2,000). Teoría Microeconómica I problemas Resueltos. Universidad Nacional Agraria La Molina. 126 P.
9. Mato Ubaldo (2,004). La rentabilidad del Cacao en el distrito de Padre Felipe Luyando Universidad Nacional Agraria de la Selva P. 120.
10. Quispe Quiroz, Ubaldo (2,008). Microeconomía Práctica. 179 P.
11. Sanchez Ygreda, Luis V. (2,006). Manual de Términos Económicos y Financieros 155 P.

12. Zhamin & Makarova, Borisoy. (1,998). Diccionario de Economía Política.  
257 P.

# ANEXOS

## Anexo 01

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
**TINGO MARIA**  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS

### 1. UBICACIÓN DEL PREDIO.

- a) Caserío/comunidad/localidad:.....
- b) Cantidad de hectáreas que dispone: .....
- c) Hectáreas utilizadas: .....
- d) Título de propiedad: ( ) Posesionario ( )
- e) Valor monetario del terreno: .....

### 2. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS

- a) Agrícola ( )  
Principales cultivos:
  - 1..... (Rendimiento por Ha.....)
  - 2..... (Rendimiento por Ha.....)
  - 3..... (Rendimiento por Ha.....)
- b) Pecuario ( )  
Principales tipos de crianza
  - 1..... (Cantidad.....)
  - 2..... (Cantidad.....)
  - 3..... (Cantidad.....)
- c) Otros ( ); especifique la actividad: .....

### 3. ASPECTOS ESPECIFICOS DEL PROCESO PRODUCTIVO

#### A) SEMILLA

- a) Semilla: Mejorada ( ); No mejorada ( )
- b) Tipo de semilla: .....
- c) Precio de la semilla utilizada: S/. .....kg
- d) Siembra: Cantidad de semilla por hectáreas: ..... kg
- e) Tecnología de siembra:

Uso de tecnología media ( )

Uso de tecnología tradicional ( )

f) Épocas de siembra al año

**B) CANTIDAD DE HECTAREAS**

a) Hectáreas disponibles para el cultivo de cacao: .....

b) Valor monetario de una hectárea de terreno para el cultivo de cacao: S/.....

c) Hectáreas sembradas: .....

d) Hectáreas cosechadas: .....

e) Hectáreas perdidas: .....

**C) PRODUCCION DEL CACAO**

a) Rendimiento por hectárea: ..... TM

b) Cosechas al año: .....

c) Épocas de cosecha: .....

d) Tecnología para la cosecha:

Uso de maquinaria ( )

Forma tradicional ( )

**D) COSTOS DE PRODUCCION**

a) Cantidad de mano de Obra utilizada por hectáreas:.....

b) Salario diario por trabajador: S/. .....

c) Cantidad promedio de trabajadores que utiliza: .....

d) Cantidad y precio de fertilizantes utilizados por hectárea:  
(Cantidad: .....; precio: S/. .....) )

e) Cantidad y precio de herbicidas utilizados por hectárea:  
(Cantidad: .....; precio: S/. .....) )

f) Cantidad y precio de pesticidas utilizados por hectárea:  
(Cantidad: .....; precio: S/. .....) )

g) Cantidad de horas maquina utilizados por hectárea:

• En la preparación del terreno: .....hrs.

Precio por hora: S/. .....

• En la siembra: ..... Hrs.

Precio por hora: S/. .....

• En labores culturales: ..... Hrs.

Precio por hora: S/. .....

4. COMERCIALIZACION Y CREDITO AGRICOLA

A) COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO FINAL

- a) Precio de venta por kg. en chacra S/. .....
- b) Precio en la ciudad por kg. en chacra S/. .....
- c) Su producción vende:
  - Al intermediario en la chacra: (    ), Precio venta: S/. .....
  - Al intermediario en la ciudad: (    ), Precio venta: S/. .....
  - Directo al mercado: (    ), precio de venta S/. .....
- d) Transporte:
  - Flete por kg: S/. .....
  - Estibo por saco: S/.....
- e) Embalaje
  - Cantidad de sacos utilizados (envases): .....  
Precio por saco: S/. .....
  - Cantidad de agujones (huatopa) utilizados: .....  
Precio por agujón: S/. .....
  - Cantidad de amarre (Rafia u otro) utilizados: .....  
Precio por unidad: S/. .....

B) CREDITOS

- a) Utiliza préstamos (.....)
- b) Monto: S/.....nuevos soles
- c) Interés mensual: .....
- d) Entidad: .....
- e) Plazo: .....

5. IMPUESTOS.

- a) Pago Ud. Impuestos al estado (    )
- b) Tipo de impuesto que Ud. Paga .....
- c) Monto de impuesto que Ud. Paga: S/. .....

Fecha de la encuesta: ...../...../.....

Muchas Gracias por su colaboración

**Anexo 02**

Encuesta de costos de producción del cultivo de cacao en el distrito de Pólvora

CULTIVO : .....

VARIEDAD : .....

RENDIMIENTO : .....

CALIDAD DE SEMILLA : .....

PROCEDENCIA SEMILLA : .....

EPOCA DE SIEMBRA : .....

CONDICION TERRENO : .....

NIVEL TECNOLOGICO : .....

AREA : .....

PRECIO EN CHACRA : .....

<b>RUBROS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>SUB TOTAL</b>	<b>TOTAL S/.</b>
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>					
<b>1. MANO DE OBRA</b>					
Preparación del terreno					
Siembra					
Resiembra					
Fertilización					
Labores Culturales					
Control Fitosanitario					
Cosecha					
<b>2. INSUMOS</b>					
<b>4. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>					
<b>5. TRANSPORTE</b>					
Flete					
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>					
<b>1. COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>					
<b>2. IMPREVISTOS</b>					
<b>C. COSTO TOTAL</b>					
<b>D. PRECIO DE VENTA EN CHACRA</b>					

### Anexo 03

Hectáreas Sembradas, Cosechadas, Producción, Ingresos, Excedente y RB/C en el distrito de Pólvora.

No PRODUCTORES	HECTAREAS SEMBRADAS	HECTAREAS COSECHADAS	PRODUCCION TOTAL (Kg)	INGRESOS (\$)	R B/C	EXCEDENTE O UTILIDAD	RENDIMIENTO (Kg/Ha)	COSTOS POR Ha	PRECIOS (S/./KG)
1	1.40	1.40	1,039	8,134	1.05	377	742	7,757	7.83
2	1.40	1.40	1,044	8,178	1.05	379	746	7,799	7.83
3	1.43	1.43	1,067	8,278	1.04	312	746	7,966	7.76
4	1.44	1.44	1,083	8,436	1.04	349	752	8,086	7.79
5	1.50	1.50	1,128	8,832	1.05	409	752	8,423	7.83
6	1.50	1.50	1,128	8,787	1.04	364	752	8,423	7.79
7	1.54	1.54	1,180	9,201	1.04	392	766	8,809	7.80
8	1.56	1.56	1,195	9,333	1.05	410	766	8,923	7.81
9	1.60	1.60	1,229	9,622	1.05	446	768	9,176	7.83
10	1.60	1.60	1,229	9,597	1.05	421	768	9,176	7.81
11	1.68	1.68	1,310	10,247	1.05	462	780	9,785	7.82
12	1.70	1.70	1,329	10,409	1.05	482	782	9,927	7.83
13	1.70	1.70	1,329	10,409	1.05	482	782	9,927	7.83
14	1.70	1.70	1,329	10,409	1.05	482	782	9,927	7.83
15	1.70	1.70	1,335	10,449	1.05	484	785	9,965	7.83
16	1.72	1.72	1,352	10,586	1.05	490	786	10,095	7.83
17	1.80	1.80	1,415	11,078	1.05	513	786	10,565	7.83
18	1.80	1.80	1,418	11,120	1.05	529	788	10,592	7.84
19	1.80	1.80	1,418	11,120	1.05	529	788	10,592	7.84
20	1.80	1.80	1,440	11,275	1.05	522	800	10,753	7.83
21	1.80	1.80	1,444	11,318	1.05	538	802	10,780	7.84



22	1.80	1.80	1,472	11,544	1.05	549	818	10,995	7.84
23	1.80	1.80	1,472	11,544	1.05	549	818	10,995	7.84
24	1.80	1.80	1,472	11,558	1.13	1290	818	10,268	7.85
25	1.80	1.80	1,472	11,573	1.13	1305	818	10,268	7.86
26	1.90	1.90	1,554	12,185	1.12	1346	818	10,838	7.84
27	1.92	1.92	1,571	12,345	1.13	1392	818	10,953	7.86
28	1.96	1.96	1,607	12,633	1.13	1425	820	11,208	7.86
29	1.98	1.98	1,624	12,761	1.13	1439	820	11,322	7.86
30	2.00	2.00	1,640	13,038	1.14	1601	820	11,437	7.95
31	2.00	2.00	1,640	13,038	1.14	1601	820	11,437	7.95
32	2.00	2.00	1,640	13,038	1.14	1601	820	11,437	7.95
33	2.00	2.00	1,640	13,038	1.14	1601	820	11,437	7.95
34	2.00	2.00	1,640	13,136	1.15	1700	820	11,437	8.01
35	2.00	2.00	1,640	13,136	1.15	1700	820	11,437	8.01
36	2.00	2.00	1,640	13,136	1.15	1700	820	11,437	8.01
37	2.20	2.20	1,817	14,283	1.13	1611	826	12,673	7.86
38	2.30	2.30	1,904	14,930	1.12	1650	828	13,281	7.84
39	2.30	2.30	1,909	14,986	1.13	1673	830	13,313	7.85
40	2.30	2.30	1,909	15,024	1.13	1711	830	13,313	7.87
41	2.30	2.30	1,909	15,024	1.13	1711	830	13,313	7.87
42	2.40	2.40	1,992	15,617	1.12	1726	830	13,892	7.84
43	2.40	2.40	1,992	15,637	1.13	1746	830	13,892	7.85
44	2.40	2.40	1,992	15,657	1.13	1766	830	13,892	7.86
45	2.42	2.42	2,033	15,998	1.13	1822	840	14,176	7.87
46	2.50	2.50	2,100	16,485	1.13	1840	840	14,645	7.85
47	2.50	2.50	2,100	16,527	1.13	1882	840	14,645	7.87
48	2.50	2.50	2,100	16,695	1.14	2050	840	14,645	7.95
49	2.50	2.50	2,100	16,695	1.14	2050	840	14,645	7.95

50	1.51	1.51	1,268	10,160	1.15	1315	840	8,845	8.01
51	2.54	2.54	2,134	17,090	1.15	2211	840	14,879	8.01
52	2.53	2.53	2,125	16,725	1.13	1905	840	14,820	7.87
53	2.54	2.54	2,134	17,090	1.15	2211	840	14,879	8.01
54	2.60	2.60	2,184	17,144	1.13	1914	840	15,230	7.85
55	2.65	2.65	2,226	17,541	1.13	2018	840	15,523	7.88
56	2.70	2.70	2,273	17,846	1.13	1992	842	15,854	7.85
57	2.78	2.78	2,341	18,445	1.13	2122	842	16,324	7.88
58	2.80	2.80	2,369	18,642	1.13	2123	846	16,519	7.87
59	2.90	2.90	2,453	19,308	1.13	2199	846	17,109	7.87
60	2.90	2.90	2,456	19,356	1.13	2226	847	17,129	7.88
61	2.90	2.90	2,459	19,378	1.13	2229	848	17,150	7.88
62	2.94	2.94	2,505	20,114	1.15	2646	852	17,468	8.03
63	2.98	2.98	2,548	20,460	1.15	2691	855	17,768	8.03
64	3.40	3.40	2,910	23,371	1.13	2712	856	20,658	8.03
65	3.40	3.40	2,917	23,425	1.13	2719	858	20,706	8.03
66	3.48	3.48	2,993	24,032	1.13	2789	860	21,243	8.03
67	3.45	3.45	2,967	23,855	1.13	2795	860	21,060	8.04
68	3.68	3.68	3,165	25,445	1.13	2981	860	22,464	8.04
69	3.60	3.60	3,096	24,892	1.13	2916	860	21,975	8.04
70	3.50	3.50	3,080	24,763	1.13	2901	880	21,862	8.04
71	3.50	3.50	3,080	24,856	1.14	2994	880	21,862	8.07
72	3.50	3.50	3,080	24,856	1.14	2994	880	21,862	8.07
73	4.00	4.00	3,520	28,406	1.14	3421	880	24,985	8.07
74	4.00	4.00	3,520	28,406	1.14	3421	880	24,985	8.07
<b>TOTAL</b>	<b>84.15</b>	<b>84.15</b>	<b>67623.84</b>	<b>531678.14</b>	<b>49.00</b>	<b>45586.58</b>	<b>35981.00</b>	<b>486,091.55</b>	<b>353.58</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>2.31</b>	<b>2.31</b>	<b>1916.59</b>	<b>15184.97</b>	<b>1.11</b>	<b>1565.63</b>	<b>820.45</b>	<b>13619.34</b>	<b>7.90</b>

Fuente: Encuesta Socioeconómica de la zona de estudio.

## METODO DE SECADO DE CAFÉ EN EL DISTRITO DE POLVORA



## PLANTACIONES DE CACAO EN EL DISTRITO DE POLVORA



PLANTA DE CACAO CCN51



VISITA DE CAMPO DE UN A UNA PARCELA DE CACAO CRIOLLO



FRUTO DEL CACAO



COSECHA DEL CACAO EN EL DISTRITO DE PÓLVORA



