

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS
MENCIÓN: PROYECTOS DE INVERSIÓN



**“LA RENTABILIDAD DEL CACAO EN LA PROVINCIA DE
MARISCAL CÁCERES, REGIÓN SAN MARTÍN”.**

Tesis para optar al grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS ECONÓMICAS

Presentada por:

Ing. WAGNER TRIGOZO PANDURO

Tingo María - Perú

2014



TM

ECO

Trigozo Panduro, Wagner

“La rentabilidad del cacao en la provincia de mariscal Cáceres, Región San Martín”.

95 páginas; 24 cuadros; 14 grfs.; 31 ref.; 30 cm.

Tesis (Maestro en Ciencias Económicas Mención: Proyectos de Inversión)
Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María (Perú). Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

- 1. PRECIOS**
- 2. CACAO**
- 3. RENDIMIENTO PROMEDIO**
- 4. COSTOS PROMEDIO DE PRODUCCION**
- 5. RENTABILIDAD**



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
ESCUELA DE POSGRADO
DIRECCION



Av. Universitaria s/n .Telefax (062) 561070-Email: posgrado@unas.edu.pe

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y el Compromiso Climático"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad universitaria, siendo las p.m. del día jueves 21 del mes de agosto de 2014, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la UNAS, se instaló el Jurado Calificador a fin de proceder a la sustentación de la tesis titulada:

"La Rentabilidad del Cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres, Región San Martín".

A cargo del candidato al Grado de Maestro en Ciencias Económicas, Mención Proyectos de Inversión, **Ing. WAGNER TRIGOZO PANDURO.**

Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor, el Jurado Calificador procedió a emitir su fallo declarando **APROBADO** con el calificativo de **BUENO.**

Acto seguido, a horas 7.34 p.m. el Presidente dio por culminada la sustentación; procediéndose a la suscripción de la presente Acta por parte de los miembros del jurado, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.

.....
M.Sc. TEDY PANDURO RAMIREZ
Presidente del Jurado

.....
M.Sc. HUGO SOTO PEREZ
Miembro del Jurado

.....
M.Sc. JIMMY BAZAN RIVERA
Miembro del Jurado

.....
Dr. EFRAIN E. ESTEBAN CHURAMPI
Miembro del Jurado - Asesor

DEDICATORIA.

A Dios por regir nuestras vidas y por haberme dado la oportunidad de seguir viviendo y contribuir con la sociedad.

A mi querida familia, en particular a mi querida esposa e hijo quienes son la razón de mi superación.

A mis queridos padres, José Rubén y María Graciela, por su apoyo constante e incondicional para llegar a ser un profesional.

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios de posgrado
- A todos los señores docentes de la Escuela de Posgrado por sus acertadas enseñanzas en cuanto se refiere al estudio de proyectos de inversión públicos y privados.
- A los profesores de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la UNAS, por el apoyo y sugerencias en el desarrollo de la presente investigación.
- A los profesores Efraín Esteban Churampi, Luis Morales y Chocano, Teófilo Portuguez Pérez, Varely Esteban Barzola y entre otros por sus sabios consejos y enseñanzas en la elaboración de trabajos de investigación.
- A mis amigos y compañeros de estudios de Posgrado y a todas las personas que de una y otra manera me apoyaron en la realización del presente estudio.

ÍNDICE TEMÁTICO

FICHA CATALOGRÁFICA	2
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS	5
ÍNDICE TEMÁTICO.....	6
INDICE DE FIGURAS	10
INDICE DE ANEXOS	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1.1. Contexto	14
1.1.2. Descripción.....	15
1.1.3. Explicación	17
1.1.4. Perspectivas	18
1.1.5. Interrogantes.....	18
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	18
1.2.1. Justificación teórica	18
1.2.2. Práctica.....	18
1.3. OBJETIVOS	19
1.3.1. Principal.....	19
1.3.2. Específicos	19
1.4. HIPÓTESIS Y MODELO	19
1.4.1. Hipotesis.....	19
1.4.2. MODELO	20
CAPÍTULO II	21
METODOLOGÍA.....	21
2.1. CLASE DE INVESTIGACIÓN	21
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	21
2.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	21
2.4. POBLACIÓN	21

2.5. MUESTRA.....	22
2.6. UNIDAD DE ANÁLISIS	23
2.7. MÉTODO	23
2.8. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	24
CAPÍTULO III	25
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	25
3.1. LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	25
3.1.1. Conceptos de Economía Agraria	25
3.1.2. Función de Producción.....	27
3.1.3. Factores de la Producción Agraria.....	30
3.1.4. El Papel de la Agricultura en el Desarrollo Económico y Tecnológico	34
3.2. COSTOS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	36
3.1.5. Concepto de costos de producción.....	36
3.1.6. Clasificación de los costos.....	37
3.1.7. Política económica y comercio internacional	38
3.3. PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA	40
3.1.8. Nociones básicas.....	41
3.1.9. Indicadores de la productividad agrícola	42
3.4. LA RENTABILIDAD.....	43
3.1.10. Concepto	43
3.1.11. La Relación Beneficio-Costo	44
3.5. INFLUENCIA DEL COSTO DE PRODUCCION EN LA RENTABILIDAD	46
3.6. INFLUENCIA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA RENTABILIDAD.....	47
CAPÍTULO IV.....	49
RESULTADOS	49
4.1. ASPECTOS DESCRIPTIVOS.....	49
4.1.1 En el ámbito nacional	49
4.1.2 En el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres.....	50
4.1.3 Componentes ambientales	52
4.1.4 Componentes bióticos	53
4.1.5 Componentes tecnológicos productivos	56
4.2. COSTOS DE PRODUCCION.....	63

4.3. PRODUCTIVIDAD.....	66
4.4. PRECIOS.....	69
4.5. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.....	71
4.6. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	73
4.6.1. Hipótesis Y Sustento Teórico.....	73
a) Modelo Econométrico.....	74
b) Datos de entrada al modelo.....	74
c) Estimación del modelo de probabilidad de respuesta dicotómica.....	77
4.6.2. Elección del modelo de probabilidad de respuesta dicotómica.....	77
4.6.3. Especificación del modelo PROBIT.....	78
4.6.4. Prueba de especificación del modelo PROBIT:.....	79
4.6.5. Heteroscedasticidad del modelo PROBIT.....	81
4.6.6. Relevancia individual y global de los parámetros.....	83
4.6.7. Proporción de predicciones correctas.....	85
4.6.8. Análisis de efectos marginales.....	87
CAPÍTULO V.....	88
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	88
5.1. BALANCE GLOBAL DE INTERPRETACIÓN.....	88
5.2. ANÁLISIS COMPARATIVO.....	88
CONCLUSIONES.....	90
RECOMENDACIONES.....	91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
ANEXOS.....	95

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Distribución geográfica de las parcelas productoras de cacao de la Provincia de Mariscal Cáceres. Año 2011.....	21
Cuadro 2: Distribución de la muestra por Distritos o sectores según áreas cultivadas de cacao en la provincia de Mariscal Cáceres.	23
Cuadro 3: Localidades y caseríos asentados en la Provincia de Mariscal Cáceres..	51
Cuadro 4: Productores de cacao que realizan análisis de suelos en la Provincia de Mariscal Cáceres por Distritos. Año 2012.	53
Cuadro 5: Clones de cacao cultivado en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012.....	54
Cuadro 6: Principales problemas fitosanitarios del cultivo de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012.....	55
Cuadro 7: Control de malezas de cacao según Distritos en la Provincia de Mariscal Cáceres. Año 2012	57
Cuadro 8: Poda de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito Año 2012	58
Cuadro 9: Manejo de plagas de cacao cultivado en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012.....	59
Cuadro 10: Frecuencia de la cosecha de cacao cultivado en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012.....	60
Cuadro 11: Costo total de producción de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres-Año 2012.....	64
Cuadro 12: Fuentes de financiamiento de cultivo de cacao en el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres	65
Cuadro 13: Niveles de rendimiento de la producción de cacao en kg/ha/año según Distritos.	66
Cuadro 14: Nivel de tecnología utilizada en la producción de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres, según Distrito. Año 2012.....	68
Cuadro 15: Productores de cacao que reciben asistencia técnica gratuita en el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres, según Distritos. Año 2012..	68
Cuadro 16: Superficie cultivada de cacao en el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012.....	69

Cuadro 17: Prevalencia del precio de venta del grano de cacao según Distritos. Año 2012. (En nuevos soles/Kg.)	70
Cuadro 18: Modalidad de venta de cacao en grano según Distritos. Año 2012.....	71
Cuadro 19: Entidades que ofrecen asistencia técnica gratuita en cacao, en el ámbito de la Provincia de la Provincia de Mariscal Cáceres por Distrito. Año 2012.	72
Cuadro 20. Régimen de tenencia del terreno con plantaciones de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres por Distrito. Año 2012.....	73
Cuadro 21: Datos de Entrada Al Modelo Econométrico	75
Cuadro 22: Resultados de la estimación del modelo de respuesta dicotómica.....	77
Cuadro 23 : Modelo especificado	78
Cuadro 24: Proporción de predicciones correctas del modelo PROBIT	86

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localización de la Provincia de Mariscal Cáceres	16
Figura 2: Función de producción que relaciona la producción con el insumo trabajo	28
Figura 3: Diagrama causa-efecto (deficiencias de la extensión agrícola)	33
Figura 4: Representación esquemática de los sistemas de producción agropecuaria	35
Figura 5: Producción de cacao y comparativo de café para exportación.	39
Figura 6: Secuencia de cadena derivada para una mayor productividad.....	41
Figura 7 : Agricultor encuestado y plantación de cacao durante el levantamiento de información de campo, Balsayacu, Distrito de Campanilla.....	52
Figura 8: Módulos de fermentación de granos de cacao en la localidad de Balsayacu, Distrito de Campanilla.....	61
Figura 9: Secado del grano de cacao en forma convencional.....	62
Figura 10: Cacaotera mostrando la forma de beneficio del grano de cacao	62
Figura 11: Distribución de Chi-Cuadrado para la prueba de redundancia de variables.	80
Figura 12: Distribución de Chi-Cuadrado para la prueba LM.	82

Figura 13: Distribución normal estandarizada para la prueba de relevancia individual.	84
Figura 14: Distribución Chi-cuadrado para la prueba de relevancia global.	85

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Formato de Cuestionario de Encuesta	96
Anexo 2 : Ingreso promedio de la producción de cacao (en nuevos soles por hectárea)	100
Anexo 3 : Costo promedio de la producción de cacao (en nuevos soles por hectárea).	101
Anexo 4: Ratio beneficio/costo de la producción de cacao (en nuevos soles por hectárea).	102
Anexo 5 : Codificación de la rentabilidad de la producción de cacao	102
Anexo 6 : Enfermedades del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012	103
Anexo 7: Control de maleza en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012.....	103
Anexo 8: Poda del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito-Año 2012	104
Anexo 9: Fuentes de financiamiento del productor cacaotero en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012.....	105

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres, comprensión de la región San Martín, región ubicada en la parte nororiental del Perú. El objetivo principal de la investigación fue, "Determinar la influencia de la productividad y los costos de producción, en la rentabilidad del cultivo del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres."; en tanto que el enunciado de la hipótesis es la siguiente: *"La productividad y el costo de producción, influyen en la rentabilidad del cultivo del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres"*.

El estudio se realizó tomando como base la información primaria, obtenida de la aplicación de la técnica de la encuesta, entrevistando a un total de 120 productores de cacao, situados en los Distritos de Huicungo, Pachiza, Campanilla, Pajarillo y Juanjui, comprensión de la Provincia de Mariscal Cáceres. Esta labor, se realizó de febrero del 2011 a febrero del 2012. Con los datos obtenidos, se procedió estimar el modelo de regresión binaria con variable dependiente cualitativa y se comprobó que las causas principales de la rentabilidad del cultivo del cacao clon CCN-51 en la Provincia de Mariscal Cáceres, son los costos de producción y la productividad, así lo demuestra la prueba de relevancia global del modelo, con un nivel de corrección de predicción del 86.67%.

La relación causal existente entre las variables los costos de producción y la productividad con la rentabilidad del cultivo de cacao, guarda coherencia con la teoría económica agrícola; por cuanto, ante un incremento del desempeño de la productividad, se verifica un incremento de la rentabilidad; asimismo, ante un incremento de los costos de producción se genera una caída en el nivel de rentabilidad, por lo que se concluye afirmando que la productividad y los costos de producción influyen de manera positiva (directa) y negativa (inversa) respectivamente en los niveles de rentabilidad del cultivo de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres.

ABSTRACT

This research was conducted in the field of Mariscal Cáceres Province, understanding of the San Martín region, located in the northeastern region of Peru. The main objective of the research was, "To determine the influence of productivity and production costs, the profitability of cocoa farming in the province of Mariscal Cáceres."; while the statement of the hypothesis is: "Productivity and cost of production, affecting the profitability of cocoa farming in the province of Mariscal Cáceres".

The study was based on primary data obtained from the application of the technique of the survey, interviewing a total of 120 cocoa farmers located in the districts of Huicungo, Pachiza, Bell, Bird and Juanjui, understanding Mariscal Cáceres province. This work was carried out from February 2011 to February 2012. With the data obtained, we proceeded to estimate the binary regression model with qualitative dependent variable and found that the main causes of the profitability of cocoa clone the CCN-51 in Mariscal Cáceres Province, are the costs of production and productivity, as shown by the test of overall significance of the model, a correction level of 86.67% prediction.

The causal relationship between the variables production costs and productivity with profitability of cocoa farming, agricultural consistent with economic theory; because, with an increase in the productivity performance, increased profitability is verified; also to an increase in production costs fall in the level of profitability is generated, so it concludes that productivity and production costs have a negative positive (direct) way and (reverse) levels respectively profitability of cocoa farming in the province of Mariscal Cáceres.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. Contexto.

El Perú dispone de condiciones favorables para el cultivo de cacao "*Theobroma Cacao L.*", siendo una de las alternativas de desarrollo que parte de la amazonia ha experimentado en los últimos tiempos. En efecto, la producción de cacao de calidad para exportación, se perfila como una oportunidad económica para extensas y numerosas zonas de la amazonia. Sin embargo, debemos señalar que la concretización práctica de esta expectativa, requiere la adopción de una tecnología apropiada que asegure una producción eficiente y sostenible. Este proceso debe estar al alcance de los medios y capacidades que disponga el productor promedio, sin la generación de externalidades negativas para el medio.

En los últimos cinco años, el Perú ha logrado un significativo avance, alcanzando un crecimiento del 400% en términos de volumen de producción para la exportación y más de 600% en valor exportable de cacao. Cabe recordar que el Perú fue calificado por la Organización Internacional del Cacao, como uno de los países líderes en la producción y exportación de cacao fino y de aroma a nivel mundial, logrando exportar aproximadamente el 23 por ciento del cacao fino y de aroma que se produce en el mundo. En este contexto, el cultivo del cacao se perfila como uno de los ejes principales y competidores de aditivos alimenticios, quedando en el camino numerosos cultivos que no tuvieron éxito.

"Hasta el año 2000, la productividad media en las en las regiones productoras de cacao en el Perú fue baja, debido a la presencia enfermedades como la "escoba de bruja", "moniliasis" y la "podrición parda de la mazorca" que son las principales responsables de la baja productividad, oscilando entre 300 a 400 kg/ha. En parcelas manejadas con alta densidad y clones mejorados como es el caso de la zona Norte cuya productividad promedia alcanzó los 784 kg/ha. Sin embargo, en la actualidad la productividad ha mejorado considerablemente gracias a las técnicas de un adecuado manejo integrado".

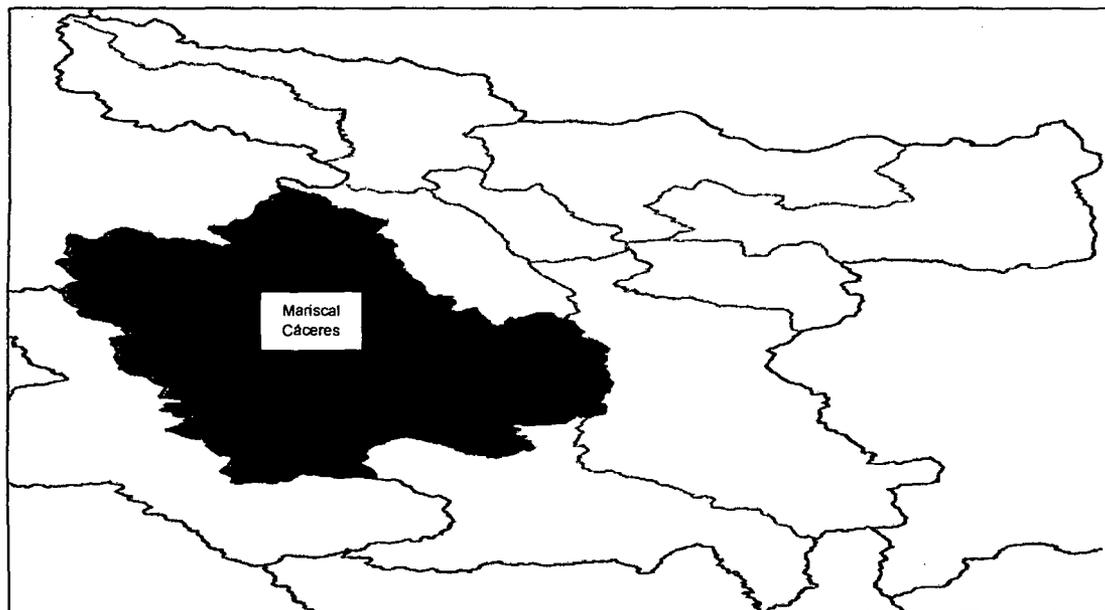
Según la International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), titulado por El Comercio (2011), la región latinoamericana posee 8,1 millones de hectáreas de cultivos orgánicos, lo que representa el 23% del total de estas, que generan 600 millones de euros. El Perú se acerca al tercer lugar dentro de ese 23% con 446 mil hectáreas cultivadas, el doble de lo que tenía certificado hace menos de cinco años, y con exportaciones en productos orgánicos superiores a los US\$ 160 millones.

1.1.2. Descripción

La Provincia de Mariscal Cáceres forma parte del departamento de San Martín y limita, por el norte con la Provincia de Huallaga, por el este con la Provincia de Bellavista, al sur con la Provincia de Tocache y al oeste con el departamento de la Libertad; vialmente se ubica en el km 739 de la carretera Fernando Belaúnde Terry; su capital, la ciudad de Juanjui, se encuentra ubicada a 383 m.s.n.m., gozando de un clima cálido-húmedo que varía entre 28°C y 34°C; se accede a ella por vía terrestre, por la carretera Fernando Belaúnde Terry.

La principal actividad económica es la agricultura, que abarca al 91% de la población, el resto se dedica a la ganadería, comercio y servicios. Gran número de los agricultores de la Provincia de Mariscal Cáceres están abocados al cultivo del cacao, debido a que éste es sostenible en el tiempo, por ser de naturaleza perenne y su cuidado no requiere de mucha exigencia a partir de la fase de producción.

Figura 1: Localización de la Provincia de Mariscal Cáceres



Fuente: Elaboración propia

Durante los últimos años, la rentabilidad del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres ha venido incrementándose sosteniblemente, en particular el clon CCN-51, debido a la implementación de diversos programas, que hicieron que en forma progresiva fuera ganando espacio hasta ocupar el lugar deseado, que es la de alcanzar un producto que cumpla con los parámetros de exportación. Un ejemplo palpable de ello lo constituye el caso de la Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO, que ha logrado convencer a sus socios cacaoteros sobre la necesidad de uniformizar criterios de producción y un adecuado manejo pos cosecha del cacao.

Para llegar a cifras alentadoras de rentabilidad, es necesario que el cacaocultor desarrolle una actividad sistematizada desde la siembra hasta su acopio, posterior comercialización y consumo, trabajo que lo están realizando con bastante responsabilidad, ya que el mercado internacional resulta bastante exigente en los parámetros y estándares de calidad; y son conscientes de que cada grano debe pasar por un estricto control de calidad para su exportación.

Actualmente, en la Provincia de Mariscal Cáceres existen varias organizaciones dedicadas al acopio del grano de cacao, quienes, entre otras facilidades ofrecen y ejecutan el monitoreo del cultivo y la producción, la transferencia de tecnología, manejo integrado, pos cosecha, comercialización, etc.

1.1.3. Explicación

Una de las causas de la rentabilidad del cacao es el costo de producción, que responde a los componentes del paquete tecnológico, que a su vez permite conocer los costos demandados durante el proceso productivo de la finca, por hectárea, por planta o por cada kilogramo de producto. Las labores culturales de los pequeños productores individuales se desarrollan bajo una tecnología tradicional, sin embargo, los proyectos de la Cooperación Técnica Internacional como el ICT, PDA, Municipalidad Provincial de Mariscal Cáceres, etc., vienen aplicando una tecnología media y alta.

No obstante Batista L. (2009, 90), Guía Técnica del Cultivo de Cacao en República Dominicana manifiesta “El costo de producción es variable de una región a otra, así como también de un lugar a otro dentro de un mismo país. La variabilidad del costo es consecuencia del precio de los insumos y de los insumos de campo. Por tanto es muy difícil generalizar con el costo de producción de un quintal de cacao. La estimación en cada finca y en cada año es recomendable para estimar un costo futuro lo más aproximado a la realidad”.

El manejo integrado es un conjunto de prácticas que involucra la realización de prácticas culturales, prácticas fitosanitarias y control químico, con el objeto de reducir la incidencia de enfermedades y plagas, aumentar la productividad, recuperar y rehabilitar la plantación de cacao, considerando la eficiencia técnica y económica en términos de costo/beneficio. Sin embargo, en el desarrollo de la cadena productiva del cacao desde la siembra hasta la comercialización y el deficiente tratamiento poscosecha del grano del cacao sigue siendo uno de los principales problemas que el agricultor de la Provincia de

Mariscal Cáceres no ha sabido hacer frente, ocasionándole pérdidas económicas significativas.

1.1.4. Perspectivas

De acuerdo a las condiciones actuales, en el futuro inmediato se espera un incremento sostenido de la rentabilidad del cacao en la región San Martín en particular para la Provincia de Mariscal Cáceres, con los consiguientes beneficios para los productores y comercializadores.

1.1.5. Interrogantes

a) Interrogante general

¿Cómo influyen la productividad y los costos de producción, en la rentabilidad del cultivo de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres?

b) Interrogantes específicas

- ¿Cómo influye la productividad en la rentabilidad del cultivo de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres?
- ¿Cómo influye los costos de producción en la rentabilidad del cultivo de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres?

1.2. JUSTIFICACIÓN

1.2.1. Justificación teórica

Consideramos importante la presente investigación, porque trata de identificar la influencia de la productividad y los costos de producción, en la rentabilidad del cultivo de cacao, cuyos resultados posibilitarán el desarrollo de nuevas investigaciones, con miras a la formulación de un nuevo modelo de desarrollo estratégico, sustentado en la producción agrícola de la zona.

1.2.2. Práctica

Los resultados del presente trabajo servirán de base para la formulación de propuestas de desarrollo, orientado a mejorar las condiciones y la

calidad de vida de los productores de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres, del departamento de San Martín.

1.3. OBJETIVOS

El presente trabajo se propone alcanzar un objetivo Principal y dos objetivos específicos.

1.3.1. Principal

- Determinar la influencia de la productividad y los costos de producción, en la rentabilidad del cultivo del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres.

1.3.2. Específicos

- a) Determinar la influencia de la productividad, en la rentabilidad del cultivo del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres.
- b) Determinar la influencia de los costos de producción, en la rentabilidad del cultivo del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres.

1.4. HIPÓTESIS Y MODELO

1.4.1. Hipotesis

La productividad y el costo de producción, influyen principalmente en la rentabilidad del cultivo del cacao, en la Provincia de Mariscal Cáceres.

Variable dependiente (Y):

Y= Rentabilidad del cultivo del cacao.

Indicador (Y₁)

Y₁ = Relación Beneficio/Costo (B/C).

Variable independiente e Indicador(X₁):

X₁ = Productividad

Indicador X₁₁ :

X_{11} = Rendimiento promedio en Kg./Ha/año (REND).

Variable independiente e Indicador(X_2):

X_2 = Costo de producción.

Indicador X_2 :

X_{21} = Costo promedio de producción en nuevos soles/Ha. (CPP).

1.4.2. MODELO

Modelo funcional matemático:

$$B/C = f (REN, CPP)$$

Modelo econométrico:

$$B/C = b_0 + b_1 REN + b_2 CPP + \mu \quad (\text{Supuesto: } \mu = 0).$$

Siendo:

B/C = Beneficio costo

REN = Rendimiento promedio.

CPP = Condición Laboral.

μ = Costo promedio de producción.

b_0 = B/C autónomo

b_1, b_2 = Propensión marginal del Beneficio costo.

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1. CLASE DE INVESTIGACIÓN

La investigación es científica, fáctica y aplicada. Científica, porque se busca conocer la realidad, trabajando con las categorías de verdad y falsedad. Es fáctica, porque se estudia los hechos sociales, que son reales, como el beneficio costo y las otras variables que corresponden a los factores que explican rentabilidad. Es aplicada, porque reafirma lo estudiado en el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres, región San Martín.

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El trabajo está focalizado en la comprobación de la hipótesis de la rentabilidad del cacao a través de un estudio de corte transversal.

2.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de nivel explicativo, porque persigue identificar la relación causal de las variables independientes con la dependiente.

2.4. POBLACIÓN

Cuadro 1: Distribución geográfica de las parcelas productoras de cacao de la Provincia de Mariscal Cáceres. Año 2011.

Nº DE HÁS (X)	PACHIZA	HUICUNGO	JUANJUI	PAJARILLO	CAMPANILLA	Ni
$X \leq 2$	325	74	57	65	44	565
$2 < X \leq 4$	154	67	77	46	60	404
$4 < X \leq 6$	38	10	16	6	11	81
$X > 6$	12	4	4	3	8	31
TOTAL	529	155	154	120	123	1081

Fuente: ACOPAGRO (2011).

La población del presente estudio está conformada un total de 1081 parcelas de cacao, ubicadas en la Provincia de Mariscal Cáceres. La población está conformada por el número de hectáreas cultivadas, geográficamente las unidades agrícolas productoras de cacao de la Provincia de Mariscal Cáceres, se agrupan en cinco Distritos o sectores, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

2.5. MUESTRA

Tomando en cuenta la naturaleza cualitativa de la variable dependiente (rentabilidad), el tamaño de la muestra definitiva utilizado para recoger la información primaria es de 120 unidades muestrales.

n = Tamaño de muestra definitiva (con ajuste).

P = Probabilidad de acierto. 80 %.

Q = Probabilidad de fracaso. 20%.

e = Error máximo permisible. 5%.

α = Nivel de significancia. 5%.

N = Tamaño de la población de productores.

Reemplazando:

$$n = \frac{1.96^2(0.8)(0.2)}{0.05^2} ((N - n) / N) = 120 \text{ Parcelas}$$

- **Diseño muestral:**

El diseño muestral aplicable al presente trabajo de investigación corresponde a un diseño probabilístico en tres etapas:

En una primera etapa, se aplica muestreo por conglomerados con arreglo a la ubicación geográfica de las unidades productoras. En la segunda etapa, vale decir al interior de cada conglomerado, aplicamos muestreo por bloques, en función a la amplitud de las áreas cultivadas. Finalmente, en la última etapa o sea al interior de la intersección del conglomerado "j" con el bloque "i", se aplica el diseño de muestreo aleatorio simple para seleccionar las unidades muestrales a encuesta, en tamaño proporcional a cada conglomerado y el correspondiente bloque.

Cuadro 2: Distribución de la muestra por Distritos o sectores según áreas cultivadas de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres.

N° DE HÁS (X)	PACHIZA	HUICUNGO	JUANJUI	PAJARILLO	CAMPANILLA	n_i
$X \leq 2$	37	8	6	8	5	64
$2 < X \leq 4$	17	7	9	5	6	44
$4 < X \leq 6$	3	2	3	0	1	9
$X > 6$	1	1	0	0	1	3
n_j	58	18	18	13	13	120

Fuente: ACOPAGRO (2011).

2.6. UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis de la investigación corresponde a las fincas o parcelas de cultivo de cacao de la jurisdicción de la Provincia de Mariscal Cáceres.

2.7. MÉTODO

Para el presente trabajo de investigación se utilizó los métodos de investigación: El deductivo, inductivo y el análisis transversal :

2.7.1. El Deductivo

Este método consiste en avanzar de la teoría general a la realidad particular. En este caso, la teoría general está constituida por todo lo referente a las variables rentabilidad, productividad y costo promedio de producción.

2.7.2. El Inductivo

A partir de esta teoría estudiamos la realidad particular, que viene a ser la rentabilidad en los productores de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres y la rentabilidad a nivel nacional.

2.7.3. El Análisis Transversal

Consistió en representar el estudio de la unidad de análisis espacial a cada uno de los agricultores de cacao; y el ámbito de estudio viene a ser los productores en general de la Provincia de Mariscal Caceres. En la verificación de la hipótesis se utilizó una matriz de datos de ciento veinte filas que presentan a cada productor cacaotero (unidades de análisis espaciales) por cuatro columnas (variables rentabilidad, probabilidad, costo promedio y rendimiento)

2.8. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del trabajo de investigación se utilizó la técnica de la Observación, sistematización bibliográfica, la encuesta, y el análisis estadístico.

a) La Observación Global.

Se realizó cuando se visitó a productores de cacao.

b) La Sistematización Bibliográfica

Comprende el estudio cuidadoso de las fuentes bibliográficas, el manejo de las citas bibliográficas.

c) La Encuesta

Se recurrió a la aplicación de la técnica de la encuesta a los conductores de las parcelas de cacao, quienes respondieron a un cuestionario de preguntas, cuyo instrumento fue validado previamente por un grupo de expertos.

d) El Análisis Estadístico

Una vez aplicada la encuesta, se procedió a tabular toda la información mediante la creación de una base de datos utilizando programa SPSS, versión 22, para luego correr un modelo de regresión econométrica en el programa Econometric Views, versión 5, a efectos de la verificación de la hipótesis de verificación.

CAPÍTULO III

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

La agricultura, es decir, el cultivo de granos, cereales y vegetales, es una de las principales y más importantes actividades para la subsistencia del ser humano, por lo cual la producción de la misma es siempre una parte relevante de las economías de la mayoría de las regiones del planeta, independientemente de cuán avanzada sea la tecnología o la rentabilidad.

Al respecto Samuelson P.A Y Nordhaus W.D (1999, 104) señalan que “Las actividades productivas son tan diversas como la vida misma; esta particularidad es de mucha importancia, donde estas actividades emplean diversas líneas de explotación tanto agrícolas, de manufactura, contables, etc.; todas éstas tratando de obtener el nivel máximo de producción con una cantidad dada de factores y minimizando los riesgos, despilfarros siempre que sea posible, con proyecciones futuras decidiendo el tipo de bienes o servicios a producir y vender maximizando los beneficios económicos”.

Por su parte, Bishop, C. E y Toussaint, W.T. (1966, 28) mencionan, “El porcentaje de los recursos que una nación emplea en la agricultura depende, en gran parte, de la eficiencia con que dicha agricultura está organizada”.

Lo que el autor Bishop, C.E y compañía no toman en cuenta es que la agricultura en nuestro país no cuenta con un horizonte empresarial tal y como es en otros países más desarrollados, donde el agricultor le da un valor agregado a su producto con la esperanza de maximizar sus utilidades.

3.1.1. Conceptos de Economía Agraria

La Economía Agraria es una rama de la Economía Aplicada, cuyo estudio hace uso de una variada gama de elementos teóricos y empíricos. Su base metodológica se encuentra principalmente en la Microeconomía y en la

Economía del Bienestar. Los temas que se estudian en la asignatura permiten la adquisición de conocimientos que son útiles para entender mejor la actual escena económica internacional, al abordar cuestiones relacionadas con el Comercio Internacional, el Desarrollo Económico y las Políticas Económicas (Bravo, 1994).

La economía agrícola, es una ciencia social aplicada que estudia cómo la sociedad elige usar el conocimiento técnico y los recursos productivos escasos, como la tierra, el trabajo y el capital y la capacidad administrativa para producir alimentos y fibras y distribuirlos para el consumo de los miembros de la sociedad. De igual modo que la Economía, la Economía Agrícola procura descubrir las relaciones de causa y efecto y utiliza el método científico de la teoría económica para encontrar respuesta a los problemas de la agricultura.

Para Marini R, M (2009, 15) "La unidad elemental de análisis de la Economía Agraria ha sido la empresa o la finca productora de bienes agrarios. En general, los productos agrarios se clasifican, siguiendo a Caldente y Muñoz (1993), en: (i) productos en fresco destinados directamente a la alimentación humana, especialmente los productos perecederos, como frutas y hortalizas, leche líquida, carne, huevos y pescados, etc.; (ii) productos destinados al reemplazo en la misma agricultura en calidad de insumos, como las semillas, hierbas y forrajes, cereales, tortas de oleaginosas para la alimentación animal, entre otros; (iii) productos alimenticios y no alimenticios en calidad de bienes intermedios destinados a la industria para obtener bienes finales más elaborados. En los primeros se tendrían: cereales, caña de azúcar, café, semilla de algodón para aceites comestibles, etc.; entre los segundos estarían: fibra de algodón, tabaco, pieles, etc."

Según Bishop, C. E y Toussaint, W.T. (1966, 28) "A medida que una nación se desarrolla, aumenta la productividad de la fuerza de trabajo agrícola y parte de esta fuerza de trabajo es generalmente transferida de este sector a otras actividades. En consecuencia en los países altamente desarrollados, el porcentaje de la fuerza de trabajo empleada en actividades agrícolas es muy inferior al de los países menos desarrollados".

Según la Agencia Agraria de Noticias en el 2013, la producción peruana de cacao alcanzó las 62.492 toneladas en más de 91.000 hectáreas lo que generó alrededor de 6.9 millones de jornales anuales, y benefició de manera directa a más de 45 mil familias, e indirecta a 225 mil personas en las zonas de producción, principalmente de la selva. En el 2012 Perú exportó US\$ 116.6 millones en cacao y todos sus derivados, enviando en total 41.4 mil toneladas métricas, siendo los principales mercados de destino EE.UU. y la Unión Europea (Holanda, Bélgica, Alemania e Italia).

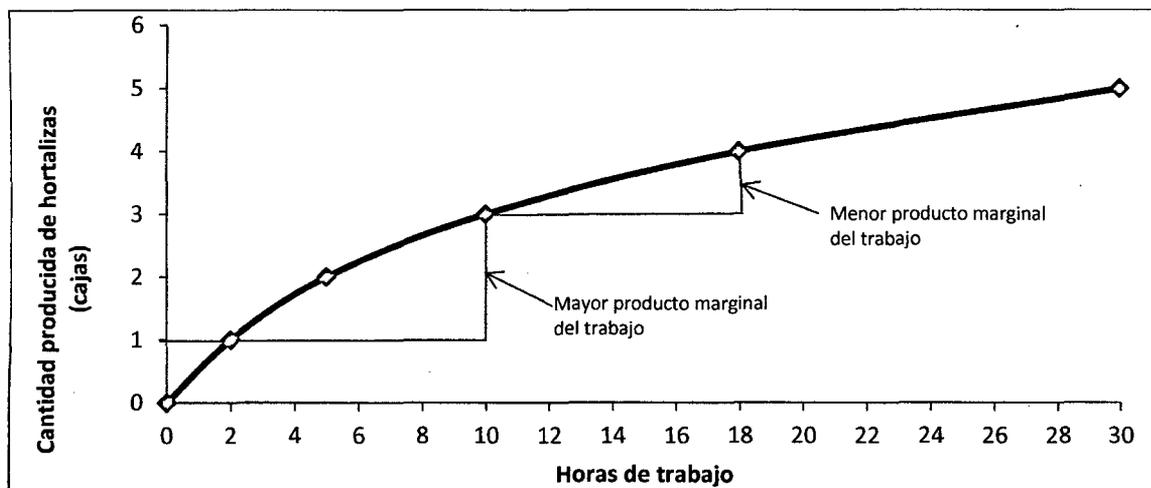
Sin embargo, en la práctica y de acuerdo a nuestra realidad actual la agricultura es una de las actividades más desatendidas en nuestro país, especialmente en los lugares donde menos llega el estado, las necesidades individuales y colectivas varían de una de un grupo social a otro ya que son influenciados por la política, la economía, el nivel cultural, clima, la topografía, disponibilidad de recursos, etc., reduciendo significativamente la producción del agricultor y generando un desnivel económico en el seno de la unidad familiar.

3.1.2. Función de Producción

Guerrien B. (1998, 16) manifiesta "Por definición la función de producción asocia canasta de insumos-cantidades de trabajo, de materias primas, de "servicios", dados por las máquinas, etc., con cantidades de productos de aquellos han posibilitado producir habida cuenta de las técnicas disponibles. La ley de la utilidad marginal decreciente tiene una contrapartida en el ámbito de la producción".

Al respecto Pindyck, R.S y Rubinfeld, D.L. (2001, 180) mencionan que la función de producción "Es la relación entre los factores del proceso de producción y la producción resultante se describe por medio de una función de producción. Una función de producción indica el máximo nivel de producción Q que puede obtener una empresa con cada combinación específica de factores".

Figura 2: Función de producción que relaciona la producción con el insumo trabajo



Fuente : Elaboración propia.

El gráfico 2 presenta la relación entre la producción de una variedad de hortaliza y el trabajo para un determinado tamaño del cultivo. El número de horas de trabajo yace sobre el eje horizontal y la cantidad producida sobre el vertical. Cada punto en el gráfico muestra el número de horas de trabajo y la cantidad de hortalizas producidas: para producir 3 cajas se requieren 10 horas de trabajo; para producir 5 cajas se requieren 30 horas de trabajo. Sin lugar a dudas, una mayor producción de hortalizas requiere más trabajo. La gráfica recibe el nombre de función de producción de una empresa, pues indica cuánto se produce en cada cantidad de trabajo, dada una cantidad fija determinada de tierra.

La función de producción es la relación entre el producto físico y los insumos físicos. Esta relación establece la máxima cantidad de producto que puede obtenerse con cada combinación posible de insumos, dada una tecnología o técnicas de producción. Esta relación es usualmente expresada mediante una fórmula matemática.

Más formalmente, la función de producción se define como la envolvente del conjunto posible de combinaciones de insumos técnicamente eficientes. Si se agrupan los insumos en capital y trabajo, la función de producción se describe por la ecuación:

$$Q = f(K, L)$$

Donde:

Q es la cantidad de producción por período de tiempo.

K es el flujo de servicios del stock capital por período de tiempo.

L es el flujo de servicios de los trabajadores por período de tiempo.

Es importante darse cuenta que la función de producción expresa sólo relaciones físicas entre los insumos y el producto, no indica sobre los precios de los insumos o productos. Asimismo, Cuervo MIR, M Y Freire Rubio, M.T (1997, 69) aseveran que “La función de producción por tanto, lo que hará será combinar diferentes cantidades de producto, teniendo en cuenta que, dado el estado de la tecnología, si el productor quiere aumentar el nivel de producción, deberá incrementar la cantidad de factores utilizados e igualmente, para reducir el nivel de producción deberá disminuir la dotación de factores”.

Para Samuelson p. y Nordhaus W. (1999, 104) “La relación entre la cantidad de factores necesaria y la cantidad de producción que puede obtenerse se denomina *función de producción*. [...] La función de producción especifica la cantidad máxima de producción que puede obtenerse con una cantidad dada de factores. Se define en relación con un estado dado de los conocimientos técnicos”.

Sin embargo, en las áreas de la economía en las que la tecnología está cambiando rápidamente, como las telecomunicaciones y la biotecnología, las funciones de producción pueden quedarse obsoletas poco después de utilizarlas.

La producción es una variable flujo, que está medida en relación a un período de tiempo determinado. Así, se debe referir a la producción haciendo referencia a una medida del periodo; por ejemplo, la producción de kilos de queso por año. También, al analizar la función de producción del lado de los insumos, se habla en términos de flujo.

Por ejemplo si nos referimos al trabajo, se hace referencia a cierta cantidad de horas de trabajo (no a la cantidad de hombres), el capital se puede medir en horas de servicio de la maquinaria (no en cantidad de máquinas) y la tierra puede medir en hectáreas por año (no en cantidad de hectáreas).

3.1.3. Factores de la Producción Agraria

Al respecto Ballesteros, E (s.a, 59), "La definición de factores de producción se completa y aclara cuando se procede a la clasificación de sus tipos más importantes. Seguirá el estudio a nivel elemental, de los factores originarios, tierra y trabajo, y del capital".

De acuerdo a lo manifestado podemos decir que este amplio sentido del concepto de producción va a permitir dar cierta unidad de tratamiento a diversos problemas de la economía agraria que se encuentran dispersos en la rama de la economía agraria, como son gestión de empresas, comercialización, etc.

Entre los factores más importantes que influyen en la producción agrícola de los distintos países se encuentra el tamaño de la población, el clima, el tipo de vegetación y el grado de desarrollo económico de la nación. La producción y consumo de productos agrícolas tiene una diversa distribución geográfica. Los alimentos mueven al mundo, aparte de un acceso al agua limpia, una correcta alimentación es la principal preocupación para la mayoría de las personas de la tierra. Esto hace de la agricultura una de las actividades económicas más importantes del mundo, de la cual depende gran parte de la seguridad y salud de la población.

Por otro lado Brown, G. D. (1977, 142), manifiesta "La producción es la combinación de los factores de producción, los recursos naturales, la fuerza de trabajo y el capital, para crear un artículo o un servicio. A menudo el factor de fuerza de trabajo se divide en dos subclases, según sea la función de los miembros de aquella en el proceso de producción.

Los que participan de la organización y supervisión del proceso se llaman empresarios, y los comprometidos en la creación directa del artículo o servicio reciben el nombre de trabajadores.

a) **La tierra** o dicho de otra modo los recursos naturales que representan a los dones de la naturaleza, a los procesos productivos donde es utilizado con fines agrícolas. Los recursos naturales, tradicionalmente denominados tierra, son el tercer input del proceso, y nos referimos con ello al conjunto de bienes que provee la naturaleza y que no es el resultado de la acción humana.

Según Recompenza J. C. y Angarica F. L. (s.a, 69) "en lo que se refiere a la agricultura la situación es completamente distinta. La tierra en este sector es el factor principal de la producción. El suelo sirve de medio nutritivo para cultivar las plantas agrícolas, a su vez proporciona los alimentos para el desarrollo de la ganadería".

b) **El trabajo** es otro factor de producción fundamental, que dicho de otro modo es el tiempo que dedican los hombres a la producción y es además el factor más conocido y más importante para las economías industriales. Cuando el factor trabajo tiene alguna característica específica aplicable al proceso productivo, hablamos de capital humano como un híbrido entre trabajo y capital, resaltando esa cualidad del factor que lo hace diferente a los demás. Normalmente estará asociado a algún tipo de destreza adquirida o natural.

A su vez El Instituto Nacional de Estadística Geográfica E Informática (2003, 8) "La fuerza laboral de un país se mide a través de la parte de la población total que tiene doce años o más y que desempeña una actividad económica (ocupado) o que se encuentra disponible para trabajar. A este segmento de la población total se reconoce como Población Económicamente Activa (PEA)".

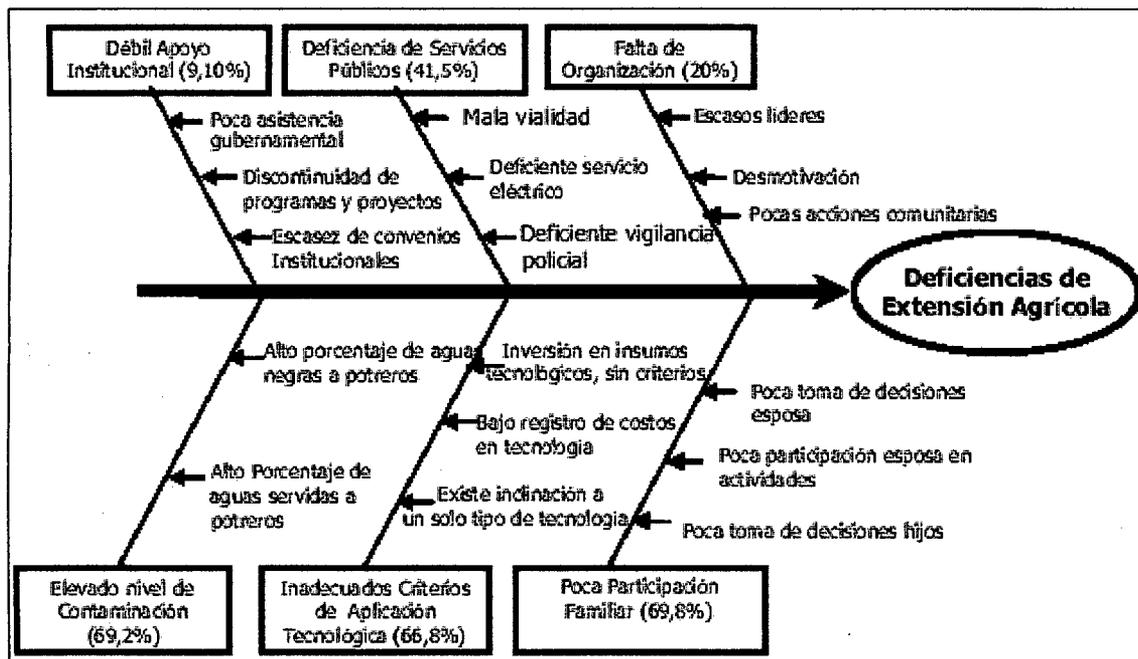
Como el proceso productivo consume también recursos naturales, la productividad del capital manufacturado y del trabajo declinará conforme se agoten estos recursos, a menos que una mayor cantidad de recursos fuesen descubierta, que grandes de cantidades fuesen invertidas en capital manufacturado o que cambios tecnológicos incrementaran la productividad.

c) **El capital** está formado por los bienes duraderos producidos que se utilizan, a su vez, como factores productivos en la producción adicional de bienes y servicios. Algunos bienes de capital duran unos años y otros cien años o más, pero su propiedad esencial radica en que se trata tanto de un factor como de un producto.

Samuelson P.A y Nordhaus W.D. (1999, 321) "La principal diferencia entre la tierra y el capital se halla en que la primera no es un factor producido, mientras que el segundo es un producto de la economía, acumulado gracias al esfuerzo de antiguos ahorradores".

Según Pindyck R. S y Rubinfeld D. L (2001, 191), mencionan "Como un aumento de capital significa más y mejor maquinaria, cada trabajador puede producir una cantidad mayor por cada hora trabajada. Otra importante fuente de crecimiento de la productividad del trabajo es el cambio tecnológico, es decir, el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan utilizar el trabajo (y otros factores de producción) de una manera más eficaz y producir bienes nuevos y de mayor calidad".

Figura 3: Diagrama causa-efecto (deficiencias de la extensión agrícola)



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3, se observa que la labor de extensión agrícola es de naturaleza netamente educativa y es ejercida por técnicos y profesionales del agro. Esto conlleva un proceso de enseñanza-aprendizaje que persigue un cambio asistido e intencional de la conducta del productor y su familia, orientado al logro de la adopción tecnológica para mejorar la calidad de vida.

El proceso agrícola en nuestro país atraviesa por una serie de problemas y dificultades como son: discontinuidad en las acciones para transferir al productor los resultados de la investigación agrícola, débil apoyo institucional público y privado, dispersión de la asistencia técnica en una serie de organismos que no funcionan con procedimientos operacionalizados; para esto gran parte del personal que en la práctica no está actualizado la intervención es puntual y fragmentada, la cual puede tener éxito en problemas específicos pero es inefectiva para el desempeño global de las unidades de producción. Para tal efecto, se hace necesario fortalecer la extensión agrícola enfocada a las necesidades de los sistemas de producción, cuya actividad genere mejoras en las

condiciones del medio rural y a la vez aporte a la seguridad alimentaria de nuestra región y de nuestro país.

3.1.4. El Papel de la Agricultura en el Desarrollo Económico y Tecnológico

Al respecto Capella J. (1962,18) sostiene que “La agricultura, como todas las ciencias tecnológicas o de aplicación, se considera bajo distintos aspectos y se ejerce unas veces como ciencia, otras como arte y otras como oficio, representados en las grandes explotaciones por el agrónomo, el agricultor y el cultivador”; de acuerdo a lo expuesto anteriormente, la agricultura bajo diferentes ópticas siempre ha sido la base de la economía desde antaño, bajo una perspectiva de aumentar y diversificar la producción.

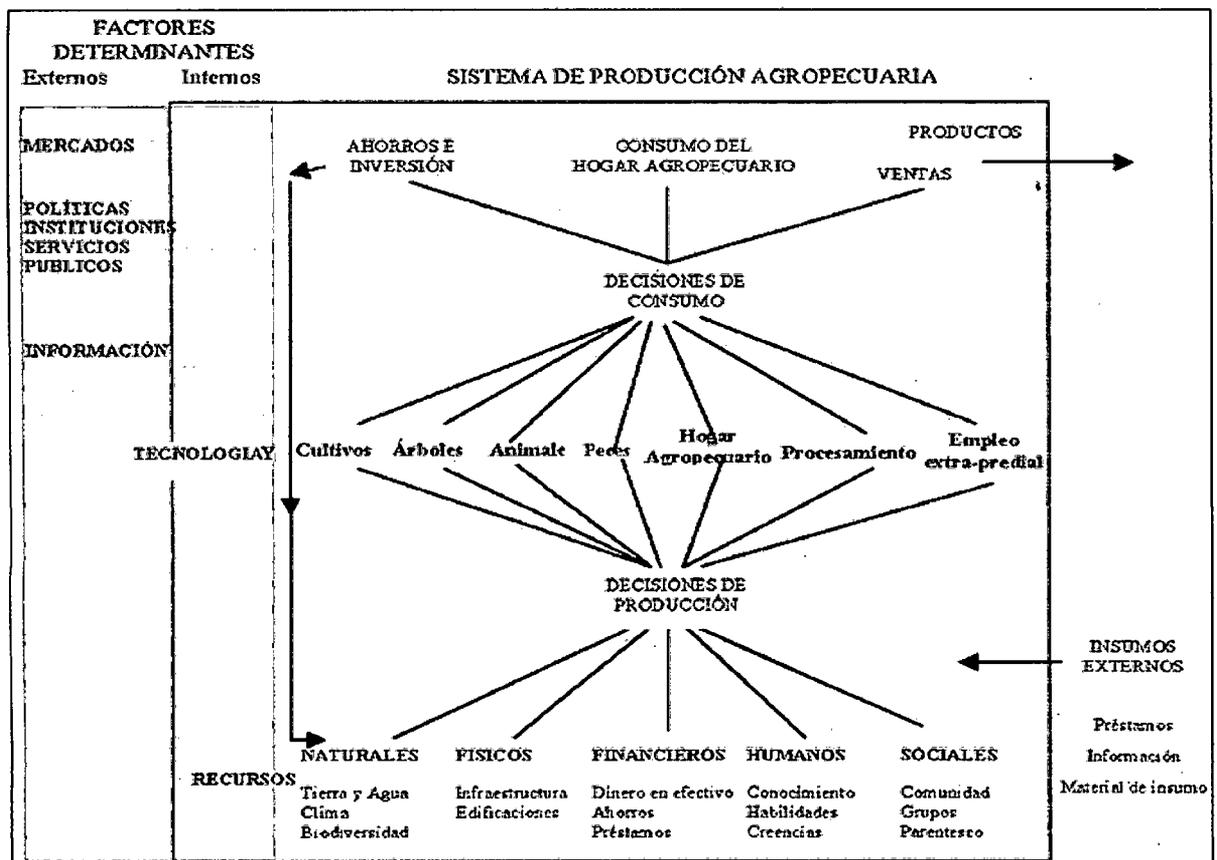
En ese mismo sentido Samuelson P. A. y Nordhaus W. D. (1999, 109), consideran que “Las innovaciones de productos son mucho más difíciles de cuantificar que las de procesos, pero lamentablemente contribuyen aún más a elevar el nivel de vida a largo plazo. La gama de bienes y servicios que existe en la actualidad es claramente muy diferente de la que existía hace 50 años”. Obviamente ese aumento se debe en gran parte al incremento de factores como el trabajo y la maquinaria, pero también al cambio tecnológico que eleva el nivel de vida, evidenciándose a través de la historia económica que la producción total se ha multiplicado desde comienzos de siglo.

Por otro lado Palomeque, T. A. (1962, 80) manifiesta “La agronomía intenta resolver los problemas de mejoramiento de las plantas de cultivo, procurando obtener las variedades mejor adaptadas a las condiciones del medio, los rendimientos más elevados, la mayor resistencia a las enfermedades y el mayor número de cualidades bajo el punto de vista de su utilización, para conseguir prima en los mercados”.

Pero en nuestro país en particular en la Provincia de Mariscal Cáceres, región San Martín la pequeña producción agrícola se desarrolla a través del núcleo familiar donde muchas veces se viene cambiando una agricultura de

subsistencia o extensiva por otra donde se viene incorporando cambios y paquetes tecnológicos, utilizando para ello semillas mejoradas y a través de la buenas prácticas agrícolas logrando obtener productos orgánicos e inocuos calificados para la exportación, tal es así que la empresa ACOPAGRO, viene cumpliendo con dichos estándares.

Figura 4: Representación esquemática de los sistemas de producción agropecuaria



Fuente: FAO 2001, departamento de desarrollo sostenible.

La capacidad tecnológica puede considerarse como un factor de producción de naturaleza cualitativa. Se trata de un eslabón entre la población económicamente activa y los recursos de capital. Esta capacidad se acumula, se transforma, evoluciona por la permanente transmisión de conocimientos. De generación en generación se transmiten conocimientos técnicos económicamente útiles. Con la evolución de los procesos de producción, resultantes del

extraordinario desarrollo de recursos de capital cada vez más avanzados y sofisticados. Los sistemas económicos exigen un desarrollo paralelo de la tecnología aplicada.

3.2. COSTOS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Permiten tener en cuenta la evaluación y evolución de las parcelas como empresa y permite analizar los resultados parciales o finales a través de un determinado periodo y de esta forma, a la luz de los resultados, tomar medidas necesarias para corregir los costos y no incurrir en gastos innecesarios de tal manera que el agricultor optimice los recursos y obtenga mejores resultados y utilidades ya que en una explotación agropecuaria habrá costos de producción agropecuaria de un determinado bien o producto.

3.1.5. Concepto de costos de producción

Santa Cruz Ramos, A. y Torres Carpio M. A. (2008, 17), definen que los costos de producción "Son los que se generan en el proceso de transformar las materias primas, se integran por sus tres elementos de producción: materia prima directa, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación".

Leroy Miller (1978, 231) "El concepto de costo tiene un significado muy especial en Economía, no sólo al referirnos a la teoría de la empresa sino también al examinar la toma de decisiones del consumidor. Costo en economía significa una y sólo una cosa: costo de oportunidad. El costo de oportunidad se define como el valor de un recurso en su mejor uso alternativo".

Al respecto Andrade, S. (1998, 170), lo define como "Gasto o sacrificio de consumo en que se incurre en la producción de un bien o servicio, haciendo referencia al costo total si no se dice otra cosa".

En nuestra región y en todo el país los productores de granos, están pugnando para que el producto de sus cultivos alcancen una rentabilidad justa y apropiada en términos de riesgo, tiempo y recursos invertidos que asumen en el periodo; sin duda los productores de granos tienen mucha razón en mostrar su disconformidad y alzar su voz de protesta para hacer eco ante las autoridades del ramo a fin de

que en forma conjunta vuelvan a encontrar senderos convenientes con el objeto de lograr una rentabilidad financiera adecuada.

Parkin, M. (1995, 246) sostiene "Gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Dicho en otras palabras, el costo es el esfuerzo económico (el pago de salarios, la compra de materiales, la fabricación de un producto, la obtención de fondos para la financiación, la administración de la empresa, etc.) que se debe realizar para lograr un objetivo operativo. Cuando no se alcanza el objetivo deseado, se dice que una empresa tiene pérdidas".

Generalmente el agricultor desarrolla sus actividades agrícolas en forma empírica sin tener en cuenta un criterio técnico, ni una adecuada contabilidad, originando una creciente preocupación por el descenso de la rentabilidad de los productores, debido al incremento de los costes de producción que no van acompañados de un aumento proporcional tanto de la productividad como de los precios de los productos hortofrutícolas en general.

3.1.6. Clasificación de los costos

Según Marquez, J. (2007, 17) "Para el análisis de los costos de una empresa o de los costos necesarios para la producción de un artículo determinado, es importante clasificar los costos en directos, indirectos, fijos y variables".

a. Costos directos e indirectos

En la producción agropecuaria existen costos relacionados directamente con la producción de un artículo determinado, esto se llama costos directos, Por ejemplo los costos de la semilla y fertilizantes, también una relación directa entre los costos de los alimentos para el ganado y la producción de leche y ganado.

Los costos indirectos, como su nombre lo indica, no tienen una relación directa con la producción de un artículo determinados, los costos de un

taller de maquinarias, por ejemplo están indirectamente relacionados con un producto determinado. Así también los costos de administración y de corrientes, son costos relacionados con el funcionamiento general de la empresa y, por lo tanto, se consideran costos indirectos.

b. Costos fijos y variables

Costos fijos son aquellos que no varían en relación con el volumen de la producción, por ejemplo, los costos de construcciones, instalaciones, maquinarias y equipos, no varían y son independientes de la cantidad de unidades producidas, hasta determinar la escala de producción. Los costos variables están directamente relacionados con el volumen de la producción, cuanto más produzca, los costos variables serán mayores.

Por ejemplo los costos de alimentación se relacionan con la producción de ganado. También los costos de combustible y lubricantes de un tractor varían de acuerdo con el número de horas de operación.

Guerrien, B (1998, 23) manifiesta "Ahora, como los costos fijos son por definición independientes de las cantidades producidas, su existencia torna el costo de las "primeras" unidades producidas extremadamente elevadas, en tanto ellas solas deben amortizarlos. Dicho de otra manera, en tanto haya costos fijos, la producción solo es rentable a partir de un cierto umbral de precio de venta y de cantidad producida".

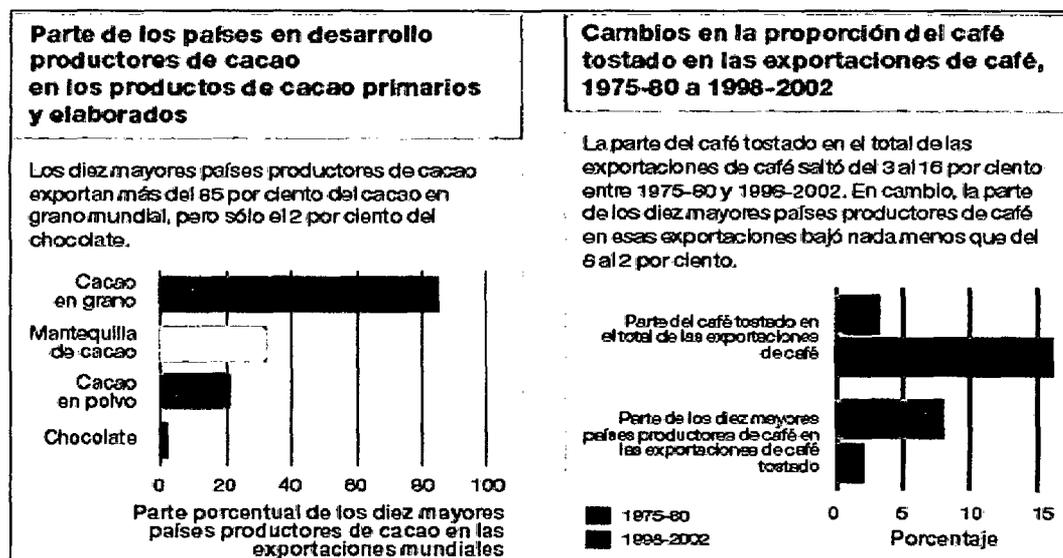
Leroy Miller (1978, 522) "El equilibrio general de la producción ocurre cuando la tasa marginal de sustitución técnica entre cada par de insumos es igual para todos los productores que hacen uso de esos insumos. Así como el equilibrio de intercambio no era único, tampoco es único este equilibrio de producción".

3.1.7. Política económica y comercio internacional

En el plano internacional, un reducido número de compañías verticalmente integradas han conseguido un control cada vez mayor sobre el comercio agrícola. En lo que respecta al cacao, el número de empresas comerciales de Londres bajó de 30 en 1980 a unas 10 en 1999. De la misma

manera, los seis mayores fabricantes de chocolate representan el 50 por ciento de las ventas mundiales.

Figura 5: Producción de cacao y comparativo de café para exportación.



Fuente: FAO, 2004, departamento económico y social.

Carranza R. C.F (S.a, 21) señala "La parte de la producción nacional exportada (que aumenta el nivel de bienestar de países extranjeros) es mayor que las importaciones (el país no disfruta de los bienes producidos en el extranjero) y como contrapartida aumenta el stock o acervo de activos financieros denominados divisas, mismos que le rinden a sus tenedores y al país en su conjunto ganancias por intereses y subsecuentes entradas de capitales externos".

Para que la agricultura moderna sea introducida en nuestro país y opere en forma eficaz para poder exportar sus productos, se requiere una cantidad relativamente grande de capital y los agricultores jóvenes generalmente no lo tienen en la cuantía necesaria para llegar a ser agricultores propietarios con perfil empresarial, siendo uno de los problemas a la fecha sin resolver, coyuntura que son aprovechadas por empresas transnacionales como propietarios particulares.

3.3. PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA

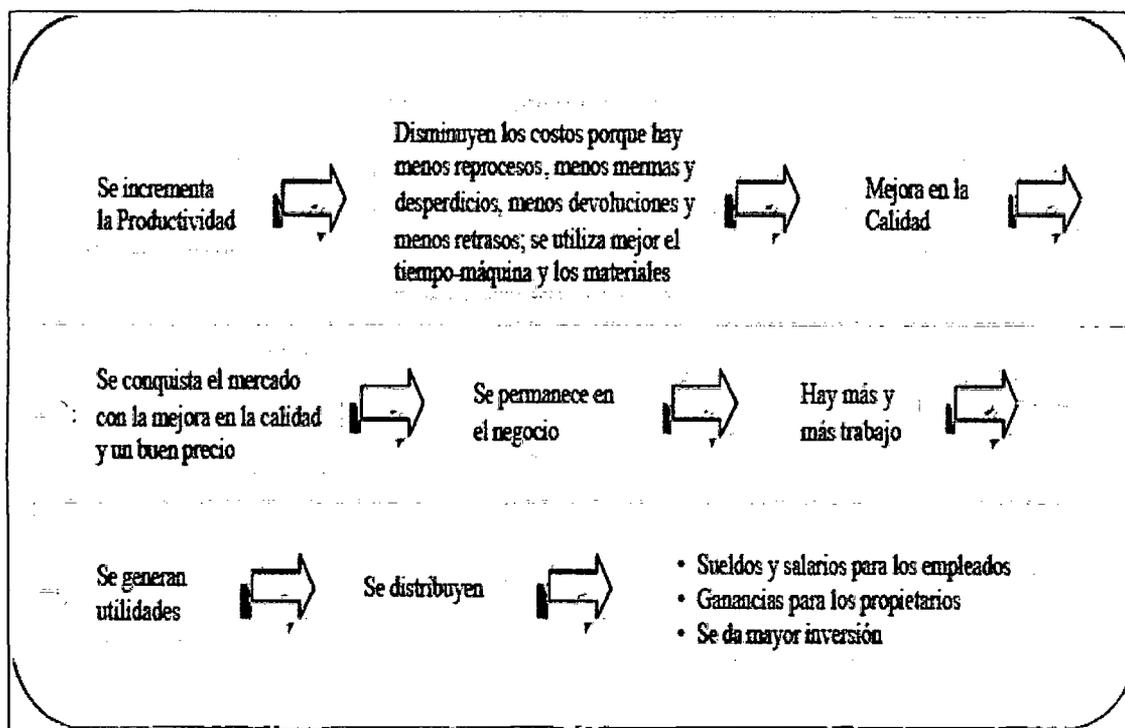
Según el Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática (2003, 7), la productividad agrícola se mide como el cociente entre la producción y los factores productivos. A su vez los factores de producción, son los elementos tales como el trabajo, la tierra, la maquinaria y equipo y la capacidad empresarial, que se transforman en el proceso de producción para la generación de bienes y/o servicios.

La II Cumbre de la Competitividad, el reto de la Productividad (1996, 42) menciona "En esencia, la productividad se define como la cantidad que puede producir con una determinada cantidad de insumos. Esto no es un misterio, pero para medir la productividad es una tarea verdaderamente difícil. Competitividad es la productividad que obtenemos en las elecciones que hacemos".

A su vez Samuelson P.A. y Nordhaus W.D. (1999, 108) plantean "¿Qué consecuencias tendría un aumento general de la escala de actividad económica? Si predominaran los rendimientos crecientes, el aumento de la cantidad de factores y de producción elevaría la productividad, concepto que mide el cociente entre la producción total y una media ponderada de factores".

Por su parte Brown G.D (1977, 152), menciona que "Una de las cosas más importantes que conduce a la economía de escala en la producción es el aumento de la productividad como resultado de la mayor especialización de los trabajadores, lo que es posible gracias a las situaciones de alta producción. En el caso de una reducida producción, es fácil que los trabajadores puedan ejecutar varias tareas, pero que no les sea posible adquirir el grado de eficiencia que obtienen cuando se especializan".

Figura 6: Secuencia de cadena derivada para una mayor productividad



Fuente: El ABC de los indicadores de la Productividad.

En los países exportadores en desarrollo, en particular tras la eliminación de muchas juntas de comercialización, las grandes compañías con instalaciones de almacenamiento y expedición han podido aprovechar sus ventajas financieras y logísticas. Muchas compran ahora directamente a los agricultores a través de cooperativas, imponiendo sus requisitos y precios. La creciente competencia favorece a los agricultores y comerciantes con acceso a financiamiento más económico y logística adecuada. Las mayores empresas tienen ventajas en ambos sentidos.

3.1.8. Nociones básicas

Según Everson R. E. y Kislev Y. (1976, 16) "El progreso reciente de la agricultura está caracterizada por el aumento de la productividad, además por el uso intensivo de los recursos tierra, fertilizantes, agua, maquinarias. En otra forma, para un mismo conjunto de factores de la producción-insumos, el agricultor ha ido mejorando los beneficios. Este aumento de la productividad se debe a la

mejor calidad de los insumos, a mejores técnicas y a una organización más perfecta de la infraestructura.”

Desde el punto de vista agrícola la productividad también puede ser medida por la eficiencia general con la que los factores productivos son utilizados conjuntamente. El incremento de la productividad agrícola es especialmente importante en los países en vías de desarrollo ya que la agricultura ocupa la mayoría de la población activa.

3.1.9. Indicadores de la productividad agrícola

Para medir la sostenibilidad de una actividad económica productiva como es la agraria, requiere tanto de estudios de laboratorio, de campo, como de análisis globales, estos indicadores de sostenibilidad son:

a) Producto total/Área:

Consiste en relacionar la cantidad de unidades físicas obtenidas en un periodo y el total de superficie cosechada en la actividad, se define de la siguiente manera:

Rendimiento agrícola = (Volumen de producción) / (Superficie cosechada).

b) Producto total/Mano de obra

Consiste en relacionar la cantidad de unidades físicas obtenidas en un periodo y el total de trabajadores vinculados a la actividad. Esta dada por:

Productividad por trabajador = (Volumen de producción)/(Cantidad de trabajadores).

c) Producto total/Inversión

Cuanto mayor sea dicha magnitud, más productiva va a ser nuestra empresa. No obstante, la productividad por sí sola, tampoco nos aporta gran información. Para que sea una magnitud útil, debemos compararla en los años sucesivos. Esta dada por:

Eficiencia técnica y/o económica = (Producción del bien) / (Consumo de recursos)

El cual va depender si utilizamos unidades físicas (eficiencia técnica) o si utilizamos unidades monetarias (eficiencia económica).

3.4. LA RENTABILIDAD

3.1.10. Concepto

Según Andrade S. (1998, 466) es una "Relación, generalmente expresada en porcentaje, que se establece en el rendimiento económico que proporciona una determinada operación y lo que se ha invertido en ella. Se mide computando los dividendos en el caso de las acciones, además de la revalorización según su cotización, así como las ventajas que puedan obtenerse por el carácter preferente de las ampliaciones de capital, se evalúa normalmente con criterios de costo-beneficio

Por otro lado Fontaine R.E (2007, 363) señala "En efecto, puede haber actividades con grandes rentabilidades para el capitalista que, sin embargo, pueden contribuir hasta negativamente al crecimiento del ingreso nacional, asimismo, puede haber otras con rentabilidad baja o negativa para el empresario y que signifiquen altas contribuciones al crecimiento del producto nacional". En la literatura económica, aunque el término se utiliza de forma muy variada y son muchas las aproximaciones doctrinales que inciden en una u otra faceta de la misma, en sentido general se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo.

Samuelson P.A. y Nordhaus W.D. (1999, 328) manifiestan "Para saber cuál es la mejor inversión necesitamos contar con una medida del rendimiento del capital. Una importante es *la tasa de rendimiento del capital*, que indica el rendimiento monetario neto anual por dólar de capital invertido".

La rentabilidad es un elemento aplicado a toda acción económica en la que convergen medios materiales, humanos y financieros, con la finalidad de obtener resultados positivos; sin embargo, en la realidad generalmente la rentabilidad financiera es la medida de rendimiento determinante que en un

explícito período el cual indica una posición de riesgo, para ello resulta conveniente que los agricultores conozcan y dominen con mayor amplitud las expectativas de sus cultivos a sembrar en términos de rentabilidad y cuantificar el riesgo que conlleva hacerlos.

Sin embargo, cuando el rendimiento se incrementa ligeramente, las condiciones de rentabilidad mejoran; si paralelo a ello los costos se reducen, la proyección de la rentabilidad se incrementa exponencialmente. Los productores tienen participación directa para incrementar los rendimientos por hectárea y también son responsables del monto de los costos de producción; pero donde no tiene directamente influencia, es en los precios de los productos que obtienen.

Por lo tanto, los agricultores tienen que hacer su parte en incrementar los rendimientos y reducir los costos de producción propiamente dicho; a fin de alcanzar una rentabilidad que sea producto de la eficiencia productiva y no luchar afanosamente por el incremento de los precios que muchas veces depende de factores externos como la bolsa de valores y del tipo de cambio, para forzar una rentabilidad artificial. Es decir la rentabilidad de la agricultura se obtiene con eficiencia productiva y no forzando los precios.

3.1.11. La Relación Beneficio-Costo

El principal indicador utilizado para medir la rentabilidad es la relación Beneficio/Costo (B/C) y de ella se deriva otro indicador que mide el retorno de la inversión (RI). El primer indicador (B/C), nos brinda la información de aceptación o no de la decisión de invertir, mientras que el segundo indicador (RI), cuantifica el nivel de retorno o recuperación del capital invertido. (Kafka, 1987). Para calcular estos indicadores necesitamos conocer:

- Ingresos Totales (IT), recibidos por la venta del producto.

Costos totales de producción (CT).

- Ganancia o excedente (EXC), calculando como la diferencia entre los ingresos y costos totales.

De donde:

$$B/C = IT / CT$$

$$RI = (IT - CT) / CT$$

$$RI = EXC / CT$$

$$B/C = RI + 1$$

Para el cómputo de la Relación Beneficio Costo (B/C) también se requiere de la existencia de una tasa de descuento para su cálculo.

En la relación de beneficio/costo, se establecen por separado los valores actuales de los ingresos y los egresos, luego se divide la suma de los valores actuales de los costos e ingresos.

Situaciones que se pueden presentar en la Relación Beneficio Costo:

- Relación B/C > 0

Índice que por cada dólar de costos se obtiene más de un dólar de beneficio. En consecuencia, si el índice es positivo o cero, el proyecto debe aceptarse.

- Relación B/C < 0

Índice que por cada dólar de costos se obtiene menos de un dólar de beneficio.

Entonces, si el índice es negativo, el proyecto debe rechazarse.

El valor de la Relación Beneficio/Costo cambiará según la tasa de actualización seleccionada, o sea, que cuanto más elevada sea dicha tasa, menor será la relación en el índice resultante.

La fórmula que se utiliza es:

$$B/C = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{V_i}{(1+i)^n}}{\sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+i)^n}}$$

Dónde:

B/C = Relación Beneficio / Costo

V_i = Valor de la producción (beneficio bruto)

C_i = Egresos ($i = 0, 2, 3, 4 \dots n$)

i = Tasa de descuento. (KAFKA, 1987).

Según Andrade (1998, 454) "Relacionan los beneficios obtenidos con diferentes variables, tanto del balance como de las cuenta de pérdida y ganancia. Los más usuales son los márgenes sobre ventas, rentabilidad sobre recursos propios y sobre activos."

Por otro lado el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras) (1999, 17) "Consiste en identificar, medir y valorar los costos y los beneficios ocasionados por un proyecto. Para ello se compara la situación sin proyecto versus la situación con proyecto, y se obtienen los efectos atribuibles exclusivamente a su racionalización. Cabe señalar que uno de los objetivos de estos apuntes es presentar a detalle los elementos para hacer una evaluación costo-beneficio".

3.5. INFLUENCIA DEL COSTO DE PRODUCCION EN LA RENTABILIDAD

Este análisis muestra no obstante que independientemente que los precios de los granos permanezcan inalterables, sin embargo, cuando el rendimiento se incrementa ligeramente, las condiciones de rentabilidad mejoran; si paralelo a ello los costos se reducen la proyección de la rentabilidad se incrementa sustancialmente. Los productores tienen participación e influencia directa para incrementar los rendimientos por hectárea y también son responsables del monto de los costos de producción; pero donde no tienen directamente influencia, es en los precios de los productos que obtienen. Por lo tanto, los agricultores tienen que hacer su parte en incrementar los rendimientos y reducir los costos de producción a fin de alcanzar una rentabilidad que sea producto de la eficiencia productiva y no luchar afanosamente por el incremento de los precios, para forzar una rentabilidad artificial.

Los costos de producción experimentan una reducción (sin renta de tierras) al realizar mejores prácticas agronómicas, reducción en la labranza y aplicación

adecuada de fertilizantes entre otras acciones, teniendo como resultados una mayor rentabilidad del agricultor.

El análisis de los costos de producción en cualquiera de las etapas agrícolas ha cobrado una gran importancia desde el punto de vista de la rentabilidad, dado que cada día los márgenes de utilidad se tornan cada vez más estrechos, ya sea por los costos de los insumos o por efectos climáticos adversos no esperados como ser la sequía por ejemplo.

Brown, G.D. (1977, 152) manifiesta "A menudo se comprueba que el costo de producción está relacionado con la magnitud de la unidad de producción. Si el costo unitario promedio de producción disminuye a medida que aumenta la magnitud de la unidad de producción, hablamos de "economías de escala". Cuando ese costo unitario aumenta a medida que crece la magnitud de la unidad de producción, señalamos que existen "deseconomías de escala". Y si tal costo promedio no varía cuando aumenta la magnitud de la unidad de producción, decimos que existen "rendimientos constantes a escala".

3.6. INFLUENCIA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA RENTABILIDAD

El estudio de las causas del crecimiento de la productividad (la producción por unidad de factor) constituye un importante campo de investigación en economía. Sabemos que una de las fuentes más importantes de crecimiento de la productividad del trabajo es el crecimiento del stock del capital, es decir de la cantidad total de capital de que se dispone para producir.

Gurrien, B. (1998, 17) menciona "Supongamos que la productividad marginal de cada insumo es decreciente es decir, que si la cantidad aumenta, pero a un ritmo más y más débil. Bajo esta hipótesis la oferta que maximiza el beneficio se obtiene por un razonamiento parecido al que permite determinar la demanda a partir de la "ley" de la utilidad marginal decreciente. En efecto en este caso el razonamiento es más simple ya que el productor no está sometido a restricción alguna excepto a las de tipo técnico en tanto que el consumidor debe efectuar su elección a sabiendas de que sus recursos son limitados".

En resumen,

si las productividades marginales son decrecientes, la producción óptima, que maximiza el beneficio, se presenta cuando la productividad marginal en valor de cada insumo es igual a su precio.

II Cumbre De La Competitividad, El Reto de la Productividad. (1996, 49) "La productividad mejora cuando se usa menos mano de obra, capital, materia prima y energía para la misma cantidad de producción, o cuando se halla la combinación óptima de estos factores y recursos para producir más. Cuando crece la productividad se crea más riqueza en beneficio de los ciudadanos y aumenta el nivel de vida".

Pero por otro lado hay que tener en cuenta que si se invierte más en tecnología se correrá el riesgo incrementar el desempleo ya que existe una relación inversa entre el uso de la mano de obra y la utilización de capital y activos; si empleamos más tecnología para restringir el uso de materia prima, se incurrirá en mayores gastos en una dimensión y disminuyéndolos en otra.

Recompenza, J. C y Angarica, F. L. (S.a, 122) "El nivel de rentabilidad de la producción agropecuaria depende de la fertilidad económica del suelo, el volumen y calidad de la producción, de la especialización de la empresa, del costo total de la producción, del nivel de los precios etc."

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) es una filosofía de estos tiempos que puede impactar positivamente sobre la productividad y puede llevar al productor a una situación de mayor control de su sistema de producción, identificando las fallas o pérdidas y aplicando medidas correctivas, contribuyendo de esta manera a elevar el nivel de organización y en consecuencia a una gestión más eficiente de los procesos".

Sin embargo, en algunos casos parece ser que la implementación de las BPA puede producir disminuciones en la productividad a consecuencia de caídas de los rendimientos físicos, haciendo más lento el proceso productivo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. ASPECTOS DESCRIPTIVOS

4.1.1 En el ámbito nacional

Las principales zonas productoras de cacao en el Perú son: El valle de La Convención (Cusco); el valle del río Apurímac-Ene y Mantaro (VRAEM), (Ayacucho, Cusco y Junín); el valle del Huallaga Central-Alto Mayo, (Huánuco y San Martín), zonas que en conjunto concentran el 66.5% de la superficie y el 64.8% de la producción.

En la década de los ochenta e inicios de los noventa, la producción nacional de cacao se vio afectada por la influencia de diversos factores, (inseguridad ciudadana, violencia por terrorismo y narcotráfico y la caída internacional de los precios de cacao), así como el auge de los precios de la coca y la creciente diseminación de plagas del cultivo (escoba de bruja y moniliasis). Sumado a ello el limitado o nulo manejo técnico de las plantaciones; tratamiento deficiente de los granos en la etapa de poscosecha; producción de material genético de baja productividad, susceptible a enfermedades y plagas; ausencia y debilitamiento de las organizaciones productoras de cacao; y la escasa inversión del sector agroindustrial.

Afortunadamente en los últimos años la actividad cacaotera en el Perú, creció sosteniblemente, estimulada principalmente por el comportamiento del mercado internacional, instituciones públicas y privadas y los mismos agricultores que tomaron conciencia de trabajar por la vía legal, no obstante este crecimiento se ve opacado por dificultades y limitaciones especialmente de vender nuestros productos como materia prima quitando gran parte de las utilidades del valor agregado, para ello se deben adoptar medidas de política comercial agrícola con la intervención del estado a través de sus diferentes entes canalizando diversos

proyectos y nichos de mercado que permitan aprovechar mejor las oportunidades que ofrece el mercado.

Es de vital importancia destacar experiencias exitosas como el Consorcio Winrock Internacional-Acción Agraria en el valle del río Apurímac, Ene y Marañón (VRAEM) y la Cooperativa Agraria Cacaotera (ACOPAGRO) de Juanjui; la primera quien inicia el contacto con el Broker español Lebuaf S.R.L. donde a partir del año 2001 el proyecto logra colocar cacao orgánico y convencional a través de una pequeña empresa constituida por agricultores asociados. Similarmente ACOPAGRO se posesionó como uno de las empresas más exitosas de exportación de granos de cacao donde su principal mercado es europeo.

4.1.2 En el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres

a. Localización

La Provincia de Mariscal Cáceres, se encuentra ubicada en la zona sur y norte oriental de la región San Martín, entre los grados 6°50' y 8°30' latitud sur, 77°30' latitud oeste de los valles del Huallaga, Tocache, Huayabamba, Saposoa y Biavo, con una extensión de 14,498.7 Km², que representa el 25% del territorio regional, que la convierte en la Provincia más extensa de la región. Cuenta con cinco Distritos políticos: Juanjui (Distrito capital) que ocupa el 2.32% del territorio Provincial, Campanilla que ocupa el 15.52%, Huicungo el 67.8%, Pachiza el 12.69% y Pajarillo el 1.68% del territorio Provincial.

Departamento : San Martín
Provincia : Mariscal Cáceres
Distritos : Juanjui, Pachiza, Huicungo, Pajarillo y Campanilla

Cuadro 3: Localidades y caseríos asentados en la Provincia de Mariscal Cáceres

Distrito	Localidades
Juanjui	Juanjuicillo, La Calera, La Victoria, Chambira, Sacanchillo, Pucunucho, El Porvenir, Villaprado, Zanja Seca, Romero Castro, Piñales, Verbena, Huayabamba, Cayena, Quinilla, San Juan de Lagunas
Huicungo	Huicungo, Dos de Mayo, Shepte, Primavera, Nueva Esperanza, Pizarro, Santa Inés, Mojarras, Miraflores, San Juan Abiseo, Pucallpillo.
Pachiza	Pachiza, Ricardo Palma, Alto Sol, San Ramón, Atahualpa, Bagazán, Bello Horizonte, Sanambo, Marisol, Monterrey, Nuevo Chimbote, Sanchima, Gervacio, San Juan del Caño, Magdalena.
Pajarillo	Armayari, Churo, Costa Rica, Dos Unidos, Mariche, Nuevo Paraíso, Pajarillo, Playa Hermosa, Porvenir-1, Retama, San José de Juñao, Soledad, Bajo Juñao, Zancudo, Capirona, Pampa Hermosa, Víveres
Campanilla	Balsayacu, Campanilla, Miramar, Pajillal, Cuñumbuza.

Fuente: Mejoramiento de la cadena de valor del cultivo de cítrico en la Provincia de Mariscal Cáceres, Región San Martín, 2012

Internamente, la zona cuenta con una red de caminos vecinales y trochas carrozables que articulan los principales centros poblados de la jurisdicción de la Provincia. El río Huallaga conecta por el sur con Tingo María y por el norte con el llano amazónico. El transporte fluvial se constituye en un medio vital para el desarrollo de las economías del poblador de las principales zonas productoras de cacao en la Provincia.

Figura 7 : Agricultor encuestado y plantación de cacao durante el levantamiento de información de campo, Balsayacu, Distrito de Campanilla.



4.1.3 Componentes ambientales

- **Temperatura**

En el Distrito de Juanjui la temperatura promedio es de 26 °C, con máximas y mínimas de 38 °C y 15 °C respectivamente. La insolación media mensual es de 142 horas y con promedios mínimos de 122 horas en los meses más lluviosos, con precipitaciones de entre 1,000 y 1,500 mm. La evaporación registra tasas anuales entre 500 y 900 mm, existiendo correlación con la temperatura, precipitación, humedad y vegetación.

- **Suelo**

Los suelos más adecuados para el cultivo de cacao son de textura y estructura definida calificados como "agrológicamente superior", es decir, de buena fertilidad, siendo la clase textural predominante entre franco arcilloso y franco arenoso, con subsuelo permeable y buen drenaje.

Cuadro 4: Productores de cacao que realizan análisis de suelos en la Provincia de Mariscal Cáceres por Distritos. Año 2012.

REALIZAN ANÁLISIS DE SUELOS	DISTRITO					Total
	CAMPANILLA	HUICUNGO	JUANJUI	PACHIZA	PAJARILLO	
SI	4.2	5.0	4.2	24.2	2.5	40.0
NO	6.7	10.0	10.8	24.2	8.3	60.0
Total	10.8	15.0	15.0	48.3	10.8	100

Fuente: Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración: Propia

En el cuadro 4, se puede apreciar que entre los agricultores evaluados existe muy poca disposición de éstos de realizar análisis de suelos, toda vez que solo el 40% de agricultores practican esta importante actividad, destacando los productores del Distrito de Pachiza con un 24.20%. Este es uno de los factores que explica la baja productividad en la cosecha. En este contexto es necesario fortalecer dicha actividad a través de la implementación de cadenas agro productivas.

4.1.4 Componentes bióticos

• Clones

El cuadro 5 contiene información respecto de los clones de cacao cultivados en todo el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres; en él se puede apreciar que aproximadamente un 90.80% del área sembrada, corresponde al clon CCN51, propagadas por injerto, debido a que se adaptan mejor a las condiciones de temperatura de la zona, y por ofrecer mayores rendimientos por campaña, frente a otras semillas segregantes como los clones CCN-39, CCN-95 e ICS-39, las cuales son sembradas en menor escala.

Cuadro 5: Clones de cacao cultivado en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012

CLON	DISTRITO					Total
	CAMPANILLA	HUICUNGO	JUANJUI	PACHIZA	PAJARILLO	
CCN-51 E ICS 39				1.7%	0.8%	2.5%
CCN-51 Y CCN-95				0.8%		0.8%
CCN-51 Y CRIOLLO			1.7%			1.7%
CCN-51 Y CCN-39	0.8%	0.8%		1.7%	.8%	4.2%
CCN-51	10.0%	14.2%	13.3%	44.2%	9.2%	90.8%
Total	10.8%	15.0%	15.0%	48.3%	10.8%	100.0%

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

• Principales plagas y enfermedades

Con relación a los principales problemas fitosanitarios que atañen a las plantaciones de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres, en el cuadro 6 se muestra la relación de enfermedades o plagas que afectan a dichas plantaciones; donde se puede observar que, en promedio las plantaciones de cacao de la zona en evaluación registra un 35.80% de incidencia de moniliasis, un 17.5% entre moniliasis y escoba de bruja, 11.7% solamente escoba de bruja y 8.3% de moniliasis y phytophora.

Las condiciones particulares de clima y manejo permiten que los problemas fitosanitarios sean de menor severidad con relación a otras zonas cacaoteras del país, reportando un 15% de ataque de moniliasis, 10% de podredumbre parda y 10% de escoba de bruja; mientras que a nivel de plagas, el chinche mosquilla es de baja incidencia según reporta el Ministerio de Agricultura. Las prácticas fitosanitarias en los diferentes Distritos evaluados buscan aminorar la fuente del inóculo de las potenciales enfermedades y reducir el ataque de plagas (chinches, hormigas, ácaros, gusanos defoliadores, etc.) especialmente del ataque de moniliasis, escoba de bruja y phytophora, enfermedades de mayor

incidencia encontrados que ocasionan pérdidas económicas significativas para los productores.

Cuadro 6: Principales problemas fitosanitarios del cultivo de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012

PLAGAS	DISTRITO					Total
	CAMPANILLA	HUICUNGO	JUANJUI	PACHIZA	PAJARILLO	
PUDRICION PARDA			0.80%			0.80%
MONILIASIS Y PUDRICION PARDA			2.50%	1.70%	0.80%	5.00%
MONILIASIS Y FITOCTORA	0.80%			5.80%	1.70%	8.30%
MONILIASIS, ESCOBA DE BRUJA Y MANCHA PARDA				0.80%	0.80%	1.70%
MONILIASIS, ESCOBA DE BRUJA Y FITOCTORA				10.00%		10.00%
MONILIASIS Y ESCOBA DE BRUJA	3.30%	2.50%	1.70%	5.80%	4.20%	17.50%
MONILIASIS	5.00%	9.20%	7.50%	12.50%	1.70%	35.80%
FITOCTORA Y ESCOBA DE BRUJA				2.50%		2.50%
FITOCTORA			0.80%	3.30%		4.20%
ESCOBA DE BRUJA, MONILIASIS Y PUDRICION PARDA				2.50%		2.50%
ESCOBA DE BRUJA	1.70%	3.30%	1.70%	3.30%	1.70%	11.70%
Total	10.80%	15.00%	15.00%	48.30%	10.80%	100.00%

Fuente: Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración: Propia

- **Sombra**

A nivel de sombra permanente, el 60% de las plantaciones están protegidas de los rayos solares, usándose principalmente otras plantas como guabas y leguminosas. Algunas usan especies maderables; mientras que el 40%

de las plantaciones usan sombra transitoria de plantaciones de plátano, frijol de palo y papaya básicamente. Asimismo desde el punto de vista del medio ambiente el cacao por ser un cultivo nativo, es fácil manejable dentro del bosque, asociándola a especies forestales y garantizando la permanencia de los bosques y protección de los suelos.

4.1.5 Componentes tecnológicos productivos

- **Producción de Plantones**

En la generalidad de los casos, los agricultores preparan sus propios plantones y realizan sus injertos, ya que se practica un sistema de producción de carácter extensiva; en algunas zonas éstos son capacitados para realizar sus propias labores culturales.

- **Densidad de siembra**

Las densidades de siembra varían entre 684 a 1,111 plantas/Ha. que corresponden a distanciamientos del 3 y 4 m. entre planta y planta respectivamente. Se tiene que el 60% de los productores de cacao de la zona, siembra las plantas a una distancia de 3X3 m. y el 40% a una distancia entre una u otra planta de 4X4 m.

- **Control de maleza**

De acuerdo con el estudio realizado, el control de maleza es una de las actividades culturales que se hace más notoria durante la campaña chica (julio a octubre) y la campaña grande (marzo a junio), con un periodo de descanso que va de noviembre a febrero, época que se incrementa la maleza.

Cuadro 7: Control de malezas de cacao según Distritos en la Provincia de Mariscal Cáceres. Año 2012

DISTRITO	CONTROL DE MALEZAS (%)					Total
	HERBICIDAS	MANUAL	MECANICO	MECANICO Y CON HERBIBIDAS	MANUAL Y MECANICO	
PAJARILLO		9.2	0.8	0.8		10.8
PACHIZA		38.3	9.2		0.8	48.3
JUANJUI		13.3	1.7			15.0
HUICUNGO		14.2	0.8			15.0
CAMPANILLA	0.8	7.5	1.7		0.8	10.8
Total	0.8	82.5	14.2	0.8	1.7	100.0

Fuen: Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

De acuerdo con la información mostrada en el cuadro 7, destaca el control de malezas en forma manual (natural), evitando el uso de fertilización química, porque se busca que el producto califique como cacao orgánico; siendo el Distrito de Pachiza donde más se practica esta actividad logrando un 38.3%, seguido por el Distrito de Huicungo con 14.2% y Juanjui con 13.3; teniendo mínima relevancia el control de malezas con productos químicos y mecánico, debido a su elevado costo y al cambio de actitud por lograr que su producto sea catalogado como granos orgánicos e ino cuos de alta calidad.

- **Poda**

Esta actividad cultural tiene por objetivo eliminar las partes deficientemente productivas e innecesarias de los árboles, a su vez estimula el desarrollo de nuevos crecimientos vegetativos, regula la altura del árbol y facilita la viabilidad de mazorcas en las labores de cosecha, y la remoción de frutos enfermos. En el cuadro 8 se muestra que el 95.80 % de los encuestados realizan esta actividad, destacando el Distrito de Pachiza con 47.5%, 15.0 % en el Distrito

de Huicungo, 13.3 % en Juanjui y 10.0 % en los Distritos de Campanilla y Pajarillo respectivamente, indicador que nos muestra que los agricultores van tomando conciencia de que la poda es de suma importancia en la producción de este cultivo.

Cuadro 8: Poda de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito Año. 2012

DISTRITO	PODA (%)		Total
	NO	SI	
CAMPANILLA	0.8	10.0	10.8
HUICUNGO		15.0	15.0
JUANJUI	1.7	13.3	15.0
PACHIZA	0.8	47.5	48.3
PAJARILLO	0.8	10.0	10.8
Total	4.2	95.8	100.0

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

- **Manejo de plagas**

Esta actividad se realiza a través de un control de tipo cultural, en forma adecuada (40%) y poco control cultural (30%), teniendo en cuenta la nueva corriente filosófica mundial que prioriza la agricultura orgánica de alimentos libre de tóxicos. Según el cuadro 9, el 83.3 % de los productores evaluados mencionan que sí realizan esta actividad, el cual es vital para mantener o elevar la productividad, mientras que el 16.7 % de los encuestados mencionaron que no realizan esta actividad, reflejándose en mayores pérdidas de producción y por ende menores ingresos económicos. Así podemos apreciar que la mayor proporción de agricultores que realizan esta labor cultural se ubican en Distrito de Pachiza que concentra al 45% de los productores, 10.8% en el Distrito de Campanilla, 10.0% en el Distrito de Pajarillo, 9.20% y 8.3% en los Distritos de Juanjui y Huicungo respectivamente.

Cuadro 9: Manejo de plagas de cacao cultivado en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012

MANEJO DE PLAGAS	DISTRITO					Total
	CAMPANILLA	HUICUNGO	JUANJUI	PACHIZA	PAJARILLO	
SI	10.8%	8.3%	9.2%	45.0%	10.0%	83.3%
NO		6.7%	5.8%	3.3%	0.8%	16.7%
Total	10.8%	15.0%	15.0%	48.3%	10.8%	100.0%

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

- **Cosecha y Poscosecha**

Es la primera etapa donde se da inicio al beneficio del cacao y se considera como puntos críticos en que se define la calidad fisiológica y comercial del producto. Es aquí donde el agricultor pierde gran parte de lo ganado debido a un deficiente cuidado. Teóricamente, la mayor época de cosecha se da entre los meses de agosto a octubre, con el 70% de la producción. Sin embargo, en el estudio se verificó que en los meses de julio a octubre la cosecha es mensual, constituyéndose una campaña chica, seguidamente, entre los meses de marzo a junio la cosecha se incrementa a un ritmo quincenal, constituyéndose en una campaña grande. Un 10% del cultivo se cosecha más de 3 meses; y un 20% todo el año. Las pérdidas en esta etapa en el ámbito de estudio es generalmente debido a la sobre maduración o falta de éste, ya que los frutos deben alcanzar su madurez óptima (características organolépticas de sabor, olor y color de los granos); esta actividad se realiza cada 15 días, generalmente en el periodo de mayor producción y cada 21 a 23 días en periodos donde hay merma en la producción.

También se distinguió un periodo de descanso inherente al cultivo, en el ámbito de evaluación que comprende los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, meses donde el cultivo reduce significativamente su producción dando paso a un proceso de floración, es en esta época donde el productor cacaotero estila realizar las actividades de poda y fertilización.

Cuadro 10: Frecuencia de la cosecha de cacao cultivado en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012.

FRECUENCIA DE LA COSECHA	N° DE AGRICULTORES	PORCENTAJE
CADA 21 DIAS	45	37.5
MENSUAL	1	0.8
QUINCENAL	74	61.7
Total	120	100.0

Fuente: Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

En el cuadro anterior se puede observar que el 37.5% de encuestados declaran realizar la cosecha cada 21 días, mientras que el 61.7% cosechan quincenalmente; siendo de poca relevancia la cosecha con frecuencia mensual. Cabe señalar que el periodo de mayor cosecha de cacao (70% de la producción se realiza principalmente durante cinco meses del año (marzo a julio), mientras que el 30% se encuentra distribuido en los demás meses del año. Durante la etapa de cosecha, por lo general el grano es seleccionado y sometido a proceso de fermentado y secado para su comercialización. Sin embargo, en la práctica la venta de cacao en baba se hace más continua para un beneficio centralizado.

- **Fermentación**

Con relación al proceso de fermentación del grano de cacao, en la jurisdicción de la Provincia de Mariscal Cáceres se alcanza en promedio un 88% de fermentación, lo que demuestra una buena calidad del producto garantizando la obtención de una buena pasta, manteca y polvo de chocolate. Para ello la calidad de la materia prima depende de la calidad del producto final. Uno de los puntos críticos para llegar a un grano óptimo organolépticamente, es en el fermentado, ya que un grano sin fermentar carece de aroma y genera un amargor por lo que tiene poco valor comercial.

Figura 8: Módulos de fermentación de granos de cacao en la localidad de Balsayacu, Distrito de Campanilla.



- **Secado**

Generalmente no se realiza el secado, ya que para el agricultor es una desventaja en cuanto a tiempo, vendiendo el producto en baba al 100% de humedad. En este proceso, el 62% del grano alcanza una humedad promedio de 8%. En muy pocos casos, el secado se realiza por exposición directa al sol, sin mayor control tecnológico. En la práctica, el productor cacaotero tiene el mal hábito de secar el grano en el suelo, ya sea en pisos de concreto o en mantas de plástico, cuya desventaja radica en que primero se evapora la humedad del suelo y luego la de los granos de cacao, produciéndose una contaminación cruzada de las almendras con la tierra, heces de animales domésticos entre otras impurezas propias del medio.

Figura 9: Secado del grano de cacao en forma convencional

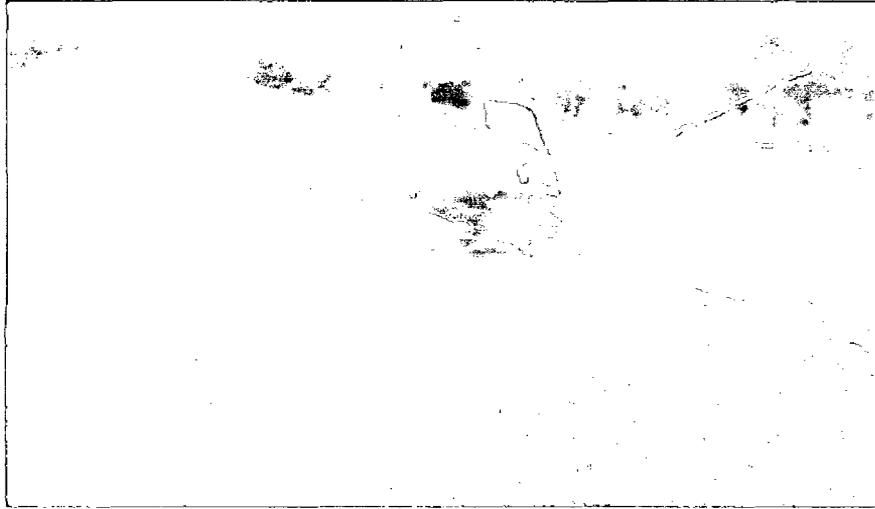


Figura 10: Cacaotera mostrando la forma de beneficio del grano de cacao



- **Almacén**

En el almacenamiento, los granos secos y seleccionados se deben de guardar en sacos de yute, para que el producto permanezca con una adecuada humedad relativa, cumpliendo normas de buena ventilación, pintado de paredes blancas y claras, apiladas en parihuelas de madera y sobre todo, libre de olores penetrantes al producto. Se tiene especial cuidado que los granos eviten absorber la humedad del medio ambiente, ya que los granos de cacao son

altamente higroscópicos; se destaca el ambiente de almacenamiento de la Cooperativa ACOPAGRO por cumplir con estos estándares de calidad para exportación.

- **Transporte Interno**

El acceso a los lugares de producción es bastante restringido a los principales medios de transporte. El 40% del acceso es a través trocha carrozable, el 30% por vía fluvial, el 20% mediante caminos de herradura y el 10% carretera afirmada.

4.2. COSTOS DE PRODUCCION

A nivel de la Provincia de Mariscal Cáceres, los costos de producción del cultivo de cacao, dependen del nivel tecnológico de densidad de siembra, abonamiento, adecuado, control cultural fitosanitario donde el compromiso de participación voluntaria es crucial en los agricultores cacaoteros, empezando desde la preparación y selección del terreno el cual se realiza generalmente en forma ecológica.

En el cuadro N° 11 se muestra la inversión del cultivo de cacao por hectárea, con una media de inversión de S/. 6,982.77 que equivale aproximadamente a S/ 7,000.00, cuyo mínimo y máximo es de S/. 2,500.00 y 13,400.00 de inversión por hectárea de cacao en producción; en cuanto al rendimiento por hectárea expresado en Kg/ha/año la media arrojó 1,009.23, con un mínimo y máximo de 400 kg/ha/año y 2,150 kg/ha/año respectivamente; el costo de mantenimiento es el mayor de los costos incurridos para productor teniendo una media de S/. 4,127.83, con un mínimo y un máximo de S/.700.00 y S/. 9,000.00 respectivamente sumado al costo de oportunidad que le demanda al realizar esta actividad de cultivo de cacao.

Cuadro 11: Costo total de producción de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres-Año 2012.

Actividades	Mínimo	Máximo	Media
COSTO DE PREPARACION DE TERRENO/HA	210.00	2,000.00	740.33
COSTO DE SIEMBRA	300.00	2,500.00	891.08
COSTO DE MANTENIMIENTO/HA	700.00	9,000.00	4,127.83
COSTO DE COSECHA/MES	100.00	5,000.00	801.58
COSTO DE POSCOSECHA/MES	50.00	600.00	303.91
COSTO DE TRANSPORTE/CAMPAÑA	30.00	1,500.00	282.24
INVERSION POR HA	2500.00	13400.00	6,982.77
RENDIMIENTO DE CACAO (Kg/ha/año)	400.00	2150.00	1,009.23

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

El costo de producción por hectárea de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres, está definido en función del crecimiento de la planta y por etapas, empezando desde el primer año que corresponde a preparación del terreno definitivo, análisis de suelos, insumos (sembríos de plátano, guabas), mano de obra (rozo, tumba, quema, limpieza de terreno, preparación de estacas, alineado, preparación de hoyos para siembra permanente, cultivo y deshierbo y si es necesario un control fitosanitario. Asimismo, debe de estar previsto el kit de herramientas, llegando a invertir en promedio S/.740.33 que al tipo de cambio de S/. 2.90 por US\$, el costo total de instalar una hectárea de cacao en el primer año es de S/. 2,146.00. Estos costos se abaratan muchas veces debido a que cada agricultor trabaja de la forma Choba Choba, que significa pelo con pelo y consiste en realizar el trabajo de todas estas actividades tanto de uno y otro productor sin mayor costo, pero con cargo a apoyarse entre sí, es decir el apoyo recíproco comunitario.

En el segundo y tercer año consecutivo, los costos de producción se imputan a las labores de mantenimiento (mano de obra e insumos), con el aprovechamiento de cultivos asociados, sobre todo de plátano, conjuntamente con el cultivo de las primeras cosechas de cacao pero en menor producción. Ya a partir del cuarto y quinto año de sembrado el cacao, va adquiriendo mayor cantidad y calidad de granos.

Al no poder cubrir sus gastos que demanda producir el cultivo de cacao, el productor cacaotero se ve en la necesidad de recurrir a otros entes de financiamiento tales como bancos, cajas, cooperativas entre otros para solventar parte del costo de inversión, tal es así que, en el cuadro 12, se muestra otras fuentes de financiamiento, pero el productor mariscalense prefiere cubrirlos con capital propio, porque de esa manera no compromete sus activos y la producción que es su única fuente de ingresos, que le va permitir cubrir sus necesidades básicas.

El 43% de los productores evaluados financian la producción con capital propio, en segundo lugar existe una equidad entre capital propio y choba choba conjuntamente con capital propio y entidad financiera (bancos, cajas, cooperativas) con el 22.5%.

Cuadro 12: Fuentes de financiamiento de cultivo de cacao en el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres

DISTRITO	FUENTE DE FINANCIAMIENTO							Total	
	BANCO	CAPITAL PROPIO Y PDA	CAPITAL PROPIO Y CHOBA CHOBA	CAPITAL PROPIO Y COOPERATIVA	CAPITAL PROPIO Y ENTIDAD FINANCIERA	CHOBA CHOBA	CAPITAL PROPIO		PDA Y CHOBA CHOBA.
CAMPANILLA			3.3		4.2	0.8	2.5		10.8
HUICUNGO	0.8	0.8	3.3		4.2		5.8		15.0
JUANJUI	0.8	0.8	6.7	0.8	1.7		4.2		15.0
PACHIZA		2.5	7.5		11.7	1.7	24.2	0.8	48.3
PAJARILLO			1.7		0.8	0.8	6.7	0.8	10.8
Total	1.7	4.2	22.5	0.8	22.5	3.3	43.3	1.7	100.0

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

4.3. PRODUCTIVIDAD

• Rendimiento

Los rendimientos de la producción de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres son variables según las zonas en estudio y va a depender de la edad de la planta, del nivel tecnológico utilizado (paquete tecnológico, clones seleccionados y mejorados y condiciones edafoclimáticas, etc.) para el incremento la producción y productividad, siendo superior al promedio nacional que es de aproximadamente 525 kg/ ha.

Cuadro 13: Niveles de rendimiento de la producción de cacao en kg/ha/año según Distritos.

INTERVALO DE RENDIMIENTO (Kg/Ha)	DISTRITO					Total
	CAMPANILLA	HUICUNGO	JUANJUI	PACHIZA	PAJARILLO	
<= 500.00	0	4	1	3	0	8
501.00 - 912.50	4	5	9	24	4	46
912.51 - 1,325.00	3	9	3	24	8	47
1,326.00 - 1,737.50	4	0	2	7	1	14
1,737.51+	2	0	3	0	0	5
TOTAL	13	18	18	58	13	120

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

Según el cuadro 13, los mayores niveles de rendimiento en la producción de cacao se obtienen en el Distrito de Pachiza el mismo que oscilan entre los 1,326 y 1,737 Kg. / Ha.; seguido por los Distritos de Huicungo y Juanjui respectivamente, pero la mayor parte de los predios que están por encima del promedio nacional se encuentran localizados en el Distrito de Pachiza.

- **Nivel tecnológico**

Las labores culturales de los pequeños productores de cacao se desarrollan bajo una tecnología tradicional. Sin embargo, los proyectos de la cooperación técnica internacional como el Instituto de Cultivos Tropicales (ICT), los programas de desarrollo alternativo (PDA) y los proyectos de fortalecimiento de cadenas productivas vienen aplicando una tecnología media y alta en algunos sectores del ámbito de estudio.

La asistencia técnica en el cultivo del cacao a los agricultores del Distrito de Juanjuí, se ofreció mediante el Proyecto de las Naciones Unidas AD/PER/92/601, que en convenio con ACOPAGRO (Juanjuí), brindó a los agricultores la posibilidad de disponer de material genético de buena calidad y conocimientos de adecuadas prácticas de manejo.

Actualmente, ACOPAGRO centra su interés en la comercialización, donde mejoró la labor de asistencia técnica. Asimismo DEVIDA realizó una sinergia con la Municipalidad de Mariscal Cáceres firmando un convenio marco (Fortalecimiento de la cadena productiva del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres), quien se encarga de ofrecer este servicio, con plantaciones altamente productivas.

Respecto al nivel tecnológico, en el cuadro 14 se puede observar que los niveles alcanzados varían de acuerdo a la zona y tipo de agricultor; así por ejemplo el 50.80% de los agricultores cuentan con nivel medio de tecnología, el cual se ajusta a una tecnología en su mayoría tradicional, seguido por el 34.20% con un bajo nivel de tecnología, con un deficiente criterio y manejo del cultivo y el 15.00% con un nivel alto de tecnología respectivamente con lo cual evidencia el cambio tecnológico en la muestra utilizada y consecuentemente proyectan una mayor producción y productividad, los cuales utilizan buenas prácticas agronómicas con rendimientos por encima de los 1,800 Kg/Ha.

Cuadro 14: Nivel de tecnología utilizada en la producción de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres, según Distrito. Año 2012

DISTRITO	NIVEL DE TECNOLOGIA UTILIZADA			Total
	EN LA PRODUCCION DE CACAO (%)			
	ALTO	BAJO	MEDIO	
PAJARILLO	0.8	5.0	5.0	10.8
PACHIZA	9.2	12.5	26.7	48.3
JUANJUI	0.8	6.7	7.5	15.0
HUICUNGO		6.7	8.3	15.0
CAMPANILLA	4.2	3.3	3.3	10.8
TOTAL	15.0	34.2	50.8	100.0

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

Cuadro 15: Productores de cacao que reciben asistencia técnica gratuita en el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres, según Distritos. Año 2012

ASISTENCIA TECNICA GRATUITA (%)	DISTRITO					Total
	CAMPANILLA	HUICUNGO	JUANJUI	PACHIZA	PAJARILLO	
SI	7.5	10.0	5.8	37.5	7.5	68.3
NO	3.3	5.0	9.2	10.8	3.3	31.7
TOTAL	10.8	15.0	15.0	48.3	10.8	100.0

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

A nivel tecnológico se destaca la asistencia técnica gratuita que brindan las instituciones ligadas al desarrollo agrícola, a través de proyectos de mejoramiento de la cadena de valor del cacao, escuelas de campo de agricultores (ECA'S) entre otras alianzas estratégicas con el gobierno municipal y regional en el departamento de San Martín; así en el cuadro 15 se aprecia que el 68.3% de los productores evaluados reciben asistencia técnica en forma gratuita, en cambio el 31.7% de los encuestados no lo reciben, disminuyendo así, las probabilidades

de obtener mayor producción y productividad. A nivel distrital, Pachiza ocupa el primer lugar como beneficiaria de la asistencia técnica gratuita con el 37.5 %.

En el cuadro 16, se muestra el área de producción evaluadas a nivel de todo la Provincia de Mariscal Cáceres, en él se puede apreciar que la mayoría de productores de cacao poseen plantaciones inferiores a dos hectáreas, constituyéndose una baja rentabilidad, siendo rentable por encima de las 3 has de cultivo en producción; y solo 3 productores poseen plantaciones mayores que 9 hectáreas.

Cuadro 16: Superficie cultivada de cacao en el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012.

AREA DE PRODUCCION DE CACAO POR INTERVALOS	DISTRITO					Total
	CAMPANILLA	HUICUNGO	JUANJUI	PACHIZA	PAJARILLO	
<= 2,00	2	7	3	29	6	47
2,01 - 3,80	3	5	7	12	4	31
3,81 - 5,60	5	4	6	15	2	32
5,61 - 7,40		1	2	1	1	5
7,41 - 9,20	2					2
9,21+	1	1		1		3
Total	13	18	18	58	13	120

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración: Propia

4.4. PRECIOS

Si bien los precios internacionales del cacao ha tenido un comportamiento bastante volátil durante el quinquenio 2006-2011; en el periodo 2012-2014 han tenido una ligera variación; pero a nivel nacional, específicamente en la Provincia de Mariscal Cáceres, el precio por Kg. de cacao tiene marcadas diferencias a nivel distrital; así en el cuadro 17 que se presenta a continuación, se puede

observar que los mayores precios por Kg. de cacao, se pagaron en el Distrito de Pachiza, Distrito que coincidentemente, recibió mayor asistencia técnica gratuita y ostenta las mayores extensiones de áreas cultivadas de cacao en la Provincia.

Si bien nuestro país produce cacao de buena calidad, los volúmenes de venta para exportación son muy pequeños (menos del 2% de la producción mundial), razón por el cual no se puede imponer condiciones de precio, pero si podemos obtener una utilidad adicional (plus) por mejorar la calidad diferenciándola por su sabor y aroma certificada (comercio justo), factores que permiten mantenerse protegidas frente a las caídas del precio en el mercado internacional, inclusive por debajo de los costos de producción.

Cuadro 17: Prevalencia del precio de venta del grano de cacao según Distritos. Año 2012. (En nuevos soles/Kg.)

RANGO DE VARIACIÓN DEL PRECIO	DISTRITO					Total
	CAMPANILLA	HUICUNGO	JUANJUI	PACHIZA	PAJARILLO	
<= 4.50	3	7	3	10	2	25
4.51 - 4.83	2	1	6	6	6	21
4.84 - 5.15	1	8	4	11	4	28
5.16 - 5.48	5	1	5	10	0	21
5.48+	2	1	0	21	1	25
Total	13	18	18	58	13	120

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

A nivel de toda la Provincia de Mariscal Cáceres, el 62.5% de la producción de cacao en grano se negocia en baba (húmedo); mientras que el restante 37.5% se negocia en seco. Entre otras razones que inducen a la venta de cacao en baba figura los deseos de acceder más rápidamente a dinero fresco, no obstante que al vender el grano húmedo existe el riesgo de perder demasiado peso en comparación a la venta en grano seco, pero con la particularidad de obtener más calidad, dejando de invertir en la actividad de fermentado y secado (ver

cuadro18). Obsérvese que, a nivel distrital, igualmente destaca el Distrito de Pachiza registrando la mayor proporción de ventas del grano de cacao en baba.

Cuadro 18: Modalidad de venta de cacao en grano según Distritos. Año 2012.

DISTRITO	VENTA DE CACAO EN GRANO (%)		
	EN BABA	EN SECO	Total
CAMPANILLA	2.5	8.3	10.8
HUICUNGO	8.3	6.7	15.0
JUANJUI	9.2	5.8	15.0
PACHIZA	33.3	15.0	48.3
PAJARILLO	9.2	1.7	10.8
TOTAL	62.5	37.5	100.0

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

4.5. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.

En materia de asistencia técnica gratuita, en la Provincia operan alrededor de una docena de organizaciones dedicadas a esta labor, de las cuales, tanto la Municipalidad Provincial de Mariscal Cáceres (MPMC) como DEVIDA concentran el 23.3% del apoyo. De igual manera, se observa nuevamente al Distrito de Pachiza como el sector más beneficiado con la asistencia técnica gratuita en cacao, apoyo que representa el 48.3% del total de predios beneficiados, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro 19: Entidades que ofrecen asistencia técnica gratuita en cacao, en el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres por Distrito. Año 2012.

ENTIDAD	DISTRITO					TOTAL
	CAMPANILLA	HUICUNGO	JUANJUI	PACHIZA	PAJARILLO	
TECNOSERVE	0.8%	1.7%		0.8%		3.3%
ROMEX					0.8%	0.8%
MPMC-DEVIDA Y TECKNOSERVE				1.7%		1.7%
MPMC, COPAIN Y TECKNOSERVE				0,8%		0,8%
MPMC –DEVIDA	2.5%	5.0%	0.8%	12.5%	2.5%	23.3%
PDA		0.8%		1.7%		2.5%
COPAIN Y TECKNOSERVE				0,8%		0,8%
COPAIN Y MPMC-DEVIDA				0,8%		0,8%
COOP NARANJILLO	0,8%			1,7%		2,5%
ICT Y ACOPAGRO	0,8%	0,8%				1,7%
ICT	0,8%					0,8%
ACOPAGRO Y TECNOSERVE			0,8%	1,7%		2,5%
ACOPAGRO Y MPMC –DEVIDA	0,8%		0,8%	9,2%	1,7%	12,5%
ACOPAGRO, COPAIN E ICT				0,8%		0,8%
ACOPAGRO Y COPAIN				0,8%		0,8%
APASONAS-MPMC-DEVIDA				0,8%		0,8%
ACOPAGRO	0,8%	2,5%	3,3%	4,2%	2,5%	13,3%
TOTAL	10,8%	15,0%	15,0%	48,3%	10,8%	100,0%

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboració : Propia

Con relación al régimen de tenencia del terreno, del cuadro 20 se desprende que existe gran predisposición de formalizar la propiedad agrícola donde se ubican las plantaciones de cacao, toda vez que el 43.0 % de los encuestados poseen título de propiedad, lo que desde ya implica una serie de ventajas, tales como: acceso al crédito, formalización de sociedades y asociaciones, entre otros. Por lo demás, el 35.0 % de los encuestados poseen contrato de compra venta simple,

16.7 % constancias de posesión y en menor medida los alquileres, arriendos y escrituras públicas con el 16.7%, 2.5% y 2.5% respectivamente.

Cuadro 20. Régimen de tenencia del terreno con plantaciones de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres por Distrito. Año 2012.

DISTRITO	REGIMEN DE TENENCIA DE LA PARCELA (%)					Total
	ARRIENDO	CONSTANCIA	CONTRATO DE	ESCRITURA	TITULO DE	
		DE POSESION	COMPRA VENTA SIMPLE	PUBLICA	PROPIEDAD	
CAMPANILLA		2.5	1.7		6.7	10.8
HUICUNGO		0.8	5.8		8.3	15.0
JUANJUI		1.7	3.3		10.0	15.0
PACHIZA	2.5	10.0	20.0	2.5	13.3	48.3
PAJARILLO		1.7	4.2		5.0	10.8
Total	2.5	16.7	35.0	2.5	43.0	100.0

Fuente : Encuesta a productores de cacao – 2012

Elaboración : Propia

4.6. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.6.1. Hipótesis Y Sustento Teórico

Hipótesis :

La productividad y el costo de producción, influyen principalmente en la rentabilidad del cultivo del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres”.

Variable dependiente (Y):

Y= Rentabilidad del cultivo del cacao.

Indicador:

Y_1 = Relación Beneficio/Costo (B/C).

Variable independiente (X_1):

X_1 = Productividad

Indicador:

X_{11} = Rendimiento promedio en Kg./Ha/año (REND).

Variable independiente (X_2):

X_2 = Costo de producción.

Indicador:

X_{21} = Costo promedio de producción en nuevos soles/Ha. (CPP).

a) Modelo Econométrico

Para la verificación estadística de las hipótesis de investigación, recurrimos a la estimación de un modelo econométrico de elección discreta (probabilístico), en sus tres versiones: Probit, Logit y Gompit; cuyos estimadores sirven para medir la probabilidad de rentabilidad del cultivo del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres, como una función dependiente de la productividad y el costo de producción, sobre la base de los siguientes supuestos:

- (1) Relación causal positiva de la productividad con la rentabilidad
- (2) Relación causal negativa del costo de producción con la rentabilidad

b) Datos de entrada al modelo

Tratándose de la estimación de un modelo probabilístico de elección discreta o binaria, es necesario que la variable explicada o dependiente sea de naturaleza categórica, es decir, para cada parcela (unidad de estudio), dicha variable solo podrá tomar valores de uno (1) y cero (0); consecuentemente

el ratio Beneficio/Costo (B/C) utilizado como indicador de la variable rentabilidad fue transformado a su expresión binaria, de acuerdo a la siguiente convención:

Si $(B/C)_i > 2.32$ entonces $(B/C)_i = 1$ (la parcela "i" es rentable)

Si $(B/C)_i < 2.32$ entonces $(B/C)_i = 0$ (la parcela "i" no es rentable)

Donde 2.32 corresponde a la media de los ratios B/C de las 120 unidades (parcelas) que conforman la muestra. Siendo así, entonces los datos de entrada al modelo que se muestran en el cuadro 21, están conformados por tres columnas, a saber:

- $(B/C)_i$ en valor binario (1 ó 0), como indicador del nivel de rentabilidad del cultivo de cacao en la parcela "i".
- $(REND)_i$ en kilogramos por hectárea, como indicador de la productividad de cacao de la parcela "i".
- $(CPP)_i$ en soles por hectárea, como indicador de costo de producción de cacao en la parcela "i".

Cuadro 21: Datos de Entrada Al Modelo Económico

Parc. i	(B/C) _i	Prob.	(CPP) _i soles / Ha.	(REND) _i Kg/Ha.	PARCELA i	(B/C) _i	Prob.	(CPP) _i soles / Ha.	(REND) _i Kg/Ha.
1	1.36	0	2997	800	61	1.5	0	1600	600
2	2.6	1	2080	1200	62	1.36	0	1467	500
3	1.25	0	3600	1000	63	1.38	0	1213	400
4	2.75	1	1544	850	64	2.04	0	2320	1100
5	3.91	1	2087	1700	65	3.14	1	1433	900
6	3.06	1	1500	900	66	3.06	1	1227	750
7	1.99	0	2669	1000	67	2.95	1	1693	1000
8	1.89	0	1853	700	68	2.99	1	1587	950
9	1.64	0	2633	900	69	1.15	0	1953	500
10	3.05	1	1733	1200	70	1.97	0	2687	1100
11	0.86	0	2347	450	71	2.53	1	2467	1200
12	2.09	0	1320	600	72	2.29	0	2407	1100
13	1.63	0	1127	400	73	1.74	0	2880	1000
14	3.63	1	1736	1400	74	2.03	0	2373	965
15	3.18	1	2264	1600	75	1.89	0	2173	821
16	3.34	1	2067	1500	76	2.43	1	2367	1011

17	2.25	0	1853	870	77	2.15	0	1887	900
18	1.99	0	2944	1300	78	2.6	1	1633	800
19	2.21	0	1360	700	79	2.37	1	1820	900
20	0.92	0	2433	500	80	2.32	1	1833	850
21	1.95	0	2867	1300	81	2.49	1	1447	750
22	1.64	0	2433	800	82	1.99	0	1222	540
23	1.75	0	2000	700	83	1.79	0	2567	1000
24	3.26	1	2453	1600	84	1.83	0	1540	600
25	2.52	1	2773	1368	85	2.07	0	2760	1100
26	2.06	0	3400	1322	86	1.78	0	1167	400
27	2.4	1	2013	912	87	2.15	0	1660	662
28	2.18	0	3293	1353	88	1.74	0	3047	1003
29	2.38	1	1287	578	89	2.02	0	3787	1500
30	2.3	0	2901	1307	90	2.11	0	4173	1800
31	2.77	1	1600	836	91	2.17	0	3873	1750
32	2.5	1	1893	912	92	2.42	1	4447	2150
33	2.66	1	1903	972	93	1.48	0	1940	600
34	1.76	0	1513	502	94	2.03	0	3327	1500
35	2.66	1	2493	1276	95	2.14	0	2413	1150
36	2.58	1	1680	866	96	2.37	1	2833	1400
37	2.27	0	1453	600	97	2.47	1	2333	1200
38	2	0	3293	1200	98	2.41	1	2373	1142
39	2.38	1	2083	900	99	1.98	0	2520	1000
40	2.21	0	2493	1000	100	2.16	0	1487	670
41	2.97	1	1573	850	101	2.3	0	1880	900
42	2.93	1	1367	800	102	2.82	1	1647	800
43	1.97	0	2793	1000	103	1.97	0	2053	900
44	2.25	0	2440	1000	104	2.63	1	1767	930
45	2.25	0	2197	900	105	1.99	0	2900	1200
46	3.04	1	1807	1000	106	2.06	0	3027	1300
47	2.98	1	1849	1003	107	2.4	1	2020	970
48	3.07	1	1793	1000	108	2.35	1	2880	1300
49	2.58	1	2167	1015	109	4.94	1	1893	1800
50	2.59	1	2169	1020	110	2.48	1	3027	1444
51	3.76	1	1557	1008	111	2.74	1	1140	650
52	3.87	1	1279	900	112	3.27	1	2547	1600
53	3.35	1	1642	1000	113	2.59	1	4253	2000
54	2.38	1	2076	900	114	2.89	1	2733	1520
55	2.5	1	2258	1025	115	1.85	0	2000	661
56	2.44	1	2404	1067	116	2.46	1	3360	1656
57	2.56	1	2152	950	117	2.03	0	2780	1200
58	2.17	0	2280	900	118	1.28	0	2180	700
59	1.86	0	1933	800	119	1.07	0	2607	700
60	1.69	0	1333	500	120	1.58	0	2793	1100

Fuente : Elaboración propia

c) Estimación del modelo de probabilidad de respuesta dicotómica

Los resultados de la estimación del modelo econométrico de elección discreta en sus tres versiones, se presentan en el cuadro que se muestra a continuación.

Cuadro 22: Resultados de la estimación del modelo de respuesta dicotómica

Prueba de bondad de ajuste	Probit	Logit	Gompit
McFadden R-squared	0.644055	0.637373	0.637445
LR statistic	106.7983	105.6902	105.7022
Prob(LR statistic)	0.000000	0.000000	0.000000
Log likelihood	-29.5117	-30.0657	-30.0597
Akaike info criterion	0.541861	0.551095	0.550995
Schwarz criterion	0.611548	0.620782	0.620682
Hannan-Quinn criter.	0.570161	0.579395	0.579295
Parámetro			
C (intercepto)	-0.2822	-0.4511	0.4188
Probabilidad	0.6639	0.6854	0.5924
REND.	0.0150	0.0255	0.0167
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000
CPP.	-0.006763	-0.011500	-0.007596
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000

Fuente : Elaboración propia.

4.6.2. Elección del modelo de probabilidad de respuesta dicotómica

De acuerdo a la teoría econométrica, el mejor modelo probabilístico de elección discreta, corresponde a aquel que ostenta simultáneamente los valores más altos de McFadden R-squared y LR statistic; y los valores más bajos

de los criterios Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn. De este modo fue seleccionado el modelo Probit, dado que gana mayor ajuste que los modelos Logit y Gompit.

4.6.3. Especificación del modelo PROBIT

Consecuentemente, el mejor modelo que expresa la probabilidad de la rentabilidad de cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres, queda especificado del modo siguiente:

Cuadro 23 : Modelo especificado

Dependent Variable: B/C				
Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)				
Date: 05/12/14 Time: 20:10				
Sample: 1 120				
Included observations: 120				
Convergence achieved after 6 iterations				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.282222	0.649467	-0.434544	0.6639
REND	0.015026	0.002868	5.238294	0.0000
CPP	-0.006763	0.001302	-5.194797	0.0000
McFadden R-squared	0.644055	Mean dependent var		0.466667
S.D. dependent var	0.500979	S.E. of regression		0.294005
Akaike info criterion	0.541861	Sum squared resid		10.11337
Schwarz criterion	0.611548	Log likelihood		-29.51166
Hannan-Quinn criter.	0.570161	Deviance		59.02333
Restr. deviance	165.8216	Restr. log likelihood		-82.91080
LR statistic	106.7983	Avg. log likelihood		-0.245931
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	64	Total obs		120
Obs with Dep=1	56			

$$\text{Probit : Prob}[(B/C)_i = 1/X_i] = f(X\beta) + \varepsilon_i = \int_{-\infty}^{X\beta} \frac{1}{(2\pi)^{1/2}} e^{-S^2/2} \cdot dS + \varepsilon_i$$

$$\text{Prob}[(B/C)_i = 1/X_i] = f(-0.2822 + 0.0150 * (\text{REND})_i - 0.0068 * \text{CPP}_i)$$

Donde: f = Es la función Probit, cuya estimación es:

4.6.4. Prueba de especificación del modelo PROBIT:

- **Redundancia de variables**

A efectos de verificar si nuestro modelo está correctamente especificado, partimos del modelo Probit descrito anteriormente como:

$\text{Prob}[(B/C)_i = 1] = f(\beta_0 + \beta_1 \text{REND}_i + \beta_2 \text{CPP}_i) + \varepsilon_i$, y sobre éste, se plantea las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : $\text{Prob}[(B/C)_i = 1] = f(\beta_0 + \beta_1 \text{REND}_i + \varepsilon_i)$ ó (El modelo está mal especificado).

H_1 : $\text{Prob}[(B/C)_i = 1] = f(\beta_0 + \beta_1 \text{REND}_i + \beta_2 \text{CPP}_i) + \varepsilon_i$ ó $\beta_2 \neq 0$ (El modelo está bien especificado).

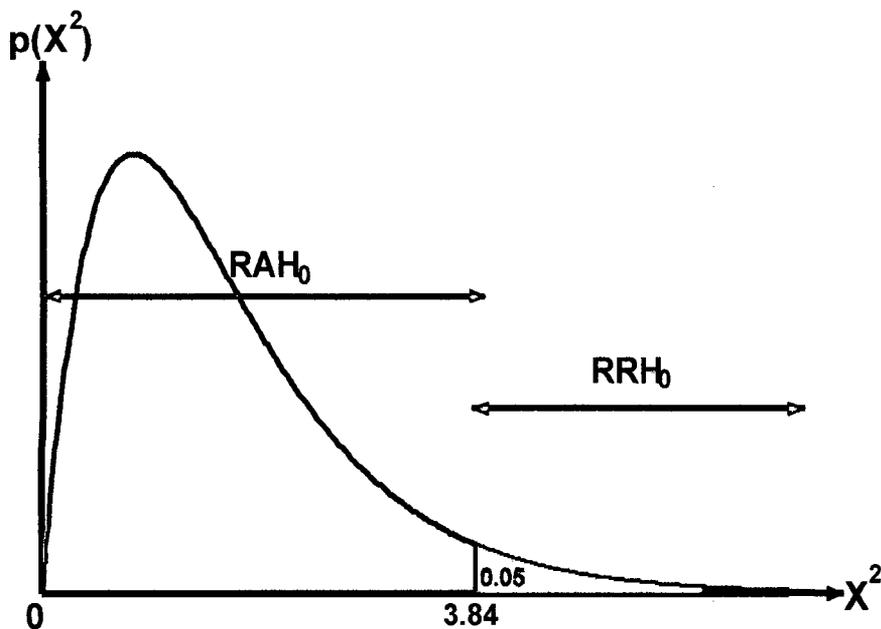
H_0 : $\text{Prob}[(B/C)_i = 1] = f(\beta_0 + \beta_2 \text{CPP}_i + \varepsilon_i)$ ó $\beta_1 = 0$ (El modelo está mal especificado).

H_1 : $\text{Prob}[(B/C)_i = 1] = f(\beta_0 + \beta_1 \text{REND}_i + \beta_2 \text{CPP}_i) + \varepsilon_i$ ó $\beta_1 \neq 0$ (El modelo está bien especificado).

$\alpha = 5\%$ (Nivel de significancia).

$gl = k^l \Rightarrow gl = 1$ (Grado de libertad).

Figura 11: Distribución de Chi-Cuadrado para la prueba de redundancia de variables.



Redundant Variables Test
Equation: MODELO_PROBIT
Specification: B/C C REND CCP
Redundant Variables: REND

	Value	df	Probability
Likelihood ratio	102.1845	1	0.0000

Redundant Variables Test
Equation: MODELO_PROBIT
Specification: B/C C REND CPP
Redundant Variables: CPP

	Value	df	Probability
Likelihood ratio	94.57295	1	0.0000

Notese que tanto el rendimiento como el costo promedio de producción, resultan ser no son redundantes, ya que: $\chi_C^2 > \chi_{gl;\alpha}^2$ ($102.18 > 3.84$) y $\chi_C^2 > \chi_{gl;\alpha}^2$ ($94.57 > 3.84$), por lo que al 5% de significancia se rechaza la hipótesis nula, y consecuentemente aceptamos la hipótesis alternante, es decir, el modelo de probabilidad de la rentabilidad de la producción del cacao, en nuestro caso el modelo PROBIT, está correctamente especificado.

4.6.5. Heteroscedasticidad del modelo PROBIT

a) Prueba LM (Multiplicadores de Lagrange)

Dado que los datos proceden de una serie de corte transversal, para continuar con el procedimiento de verificación de las hipótesis de investigación, debemos asegurarnos que el modelo vigente no presenta el problema de heteroscedasticidad, es decir, se espera que el modelo PROBIT que venimos empleando no contenga alta dispersión de los términos de perturbación. Con este fin, se plantean las siguientes hipótesis estadísticas:

$$H_0 : \text{Var}(\varepsilon_i) = S_e^2 \text{ (No Existe Heteroscedasticidad)}$$

$$\lambda = 0$$

$$H_a : \text{Var}(\varepsilon_i) \neq S_e^2 \text{ (Existe Heteroscedasticidad)}$$

$$\lambda \neq 0$$

Donde:

λ = Parámetro desconocido

S_i = Regresor o combinación lineal de regresores que genera el

problema de Heteroscedasticidad. $S_i \hat{=} X_i$

La estructura de la regresión auxiliar propuesta es:

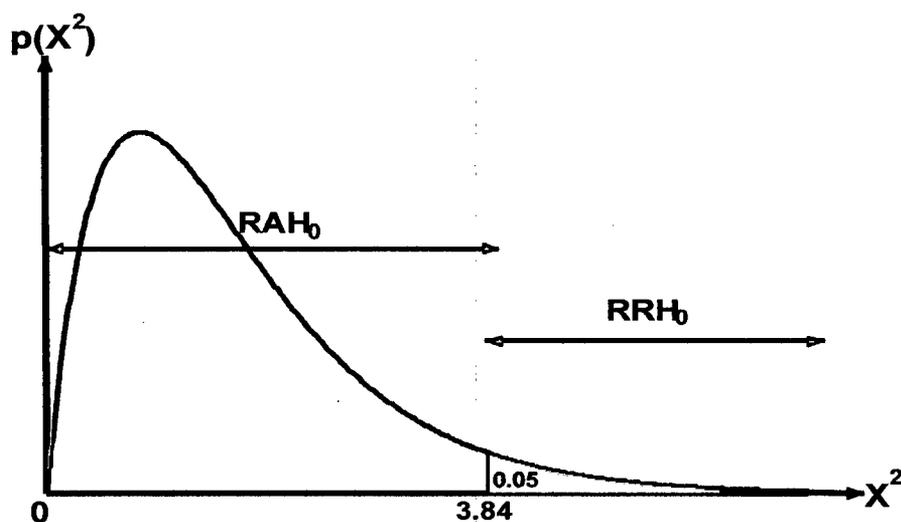
$$\frac{(Y_i - \hat{P}_i)}{\sqrt{\hat{P}_i(1-\hat{P}_i)}} = \left[\frac{f(X_i\beta)}{\sqrt{\hat{P}_i(1-\hat{P}_i)}} \right] \alpha_1 + \left[\frac{f(X_i\beta) \cdot X_i \cdot \beta \cdot i}{\sqrt{\hat{P}_i(1-\hat{P}_i)}} \right] \alpha_2$$

$$ES = [\text{FAC} \cdot X_i] \alpha_1 + [\text{FAC} \cdot \text{INDEX} \cdot S_i] \alpha_2$$

$\alpha = 5\%$ (Nivel de significancia).

$gl = k' \Rightarrow gl = 1$ (Grado de libertad).

Figura 12: Distribución de Chi-Cuadrado para la prueba LM.



$$SCR = \frac{R^2 SCE}{1 - R^2}$$

Si el problema de heteroscedasticidad es causado por la variable rendimiento:

$$ES = 0.08 \cdot \text{FAC} - 0.0043 \cdot \text{FAC} \cdot \text{REND} + 0.0020 \cdot \text{FAC} \cdot \text{CPP} + 0.00029 \cdot \text{FAC} \cdot \text{INDEX_PROBIT} \cdot \text{REND}$$

$$SCR = \frac{(0.005717)(54.51793)}{1 - (0.005717)} \Rightarrow SCR = 0.3135$$

Si el problema de heteroscedasticidad es causado por la variable costo promedio de producción:

$$ES = 0.095*FAC - 0.0041*FAC*REND + 0.0019*FAC*CPP + 0.00013*FAC*INDEX_PROBIT*CPP$$

$$SCR = \frac{(0.004984)(54.55816)}{1 - (0.004984)} \Rightarrow SCR = 0.2733$$

Como era de esperarse, en todos los casos de la evaluación de las variables independientes (rendimiento y costo promedio de producción), resulta que, $SCR < X^2_{1,5\%}$; por lo se acepta la hipótesis nula, es decir, a un nivel de significancia del 5%, el modelo no tiene problemas de heteroscedasticidad.

4.6.6. Relevancia individual y global de los parámetros.

a) Prueba de relevancia individual:

- **Significancia de la variable “rendimiento”**

$H_0 : \beta_1 = 0$ (La variable independiente “rendimiento” no es significativa en la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao)

$H_1 : \beta_1 \neq 0$ (La variable independiente “rendimiento” es significativa en la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao)

$\alpha = 5\%$ (Nivel de significancia)

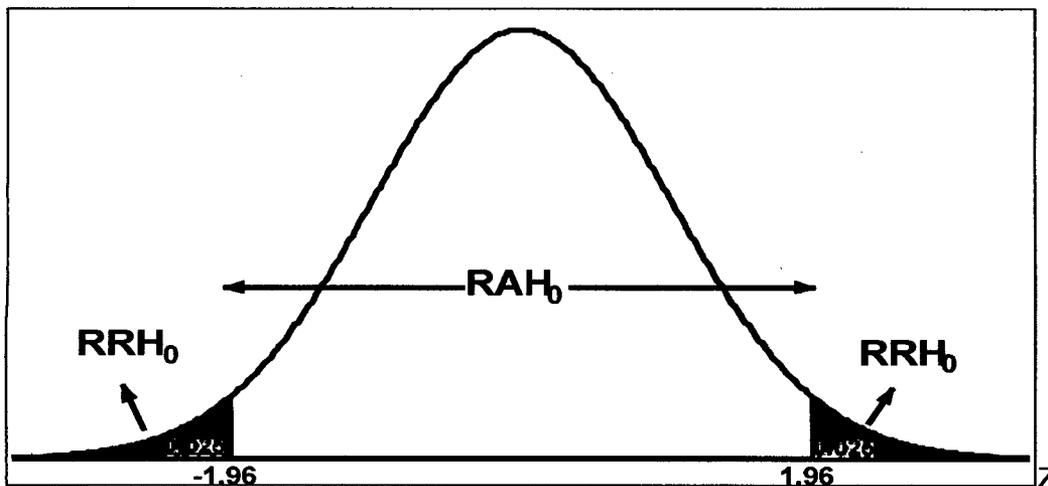
- **Significancia de la variable “costo promedio de producción”**

$H_0 : \beta_2 = 0$ (La variable independiente “costo promedio de producción” no es significativa en la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao).

$H_1 : \beta_2 \neq 0$ (La variable independiente “costo promedio de producción” es significativa en la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao).

$\alpha = 5\%$ (Nivel de significancia)

Figura 13: Distribución normal estandarizada para la prueba de relevancia individual.



$$Z_C = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)} = Z_{\text{statistic}}, \text{ o en términos de probabilidad, se tiene}$$

$$P \left[Z_C = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)} \right] < 5\% = \text{Probabilidad}$$

Se encuentra que el $Z_C > Z_{0.025}(5.2383 > 1.96)$ para la variable rendimiento, además $-Z_C < Z_{0.025}(-5.1958 < -1.96)$ para la variable costo promedio de producción. Por tanto, al 5% de significación, rechazamos las hipótesis nulas en favor de las alternantes; por lo que estadísticamente podemos afirmar que, individualmente tanto el rendimiento como el costo promedio de producción de cacao influyen significativamente en la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao.

b) Prueba de relevancia global:

Se plantea la siguiente hipótesis:

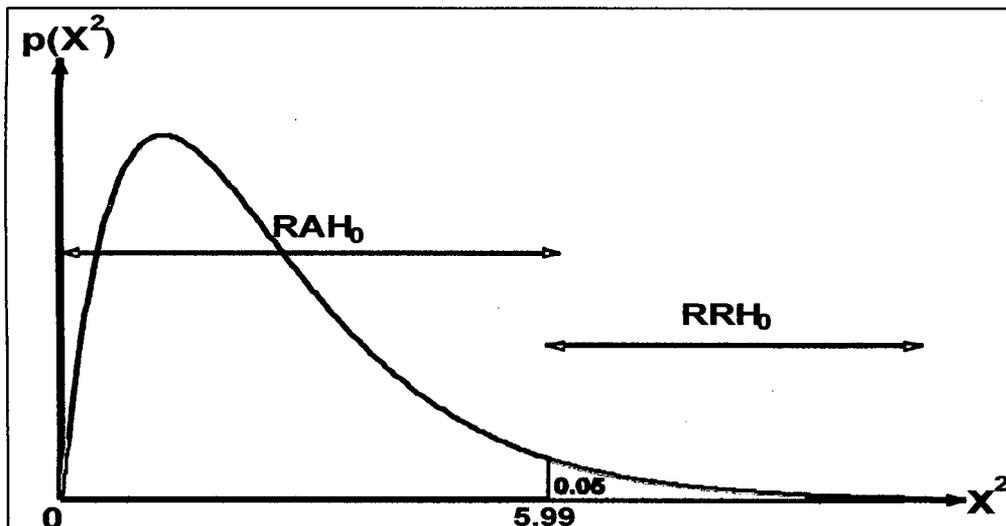
$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$ (Las variables independientes "rendimiento" y "costo promedio de producción" no son significativas en la probabilidad de la rentabilidad de cacao)

$H_0 : \beta_0 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$ (Las variables independientes “rendimiento” y “costo promedio de producción” son significativas en la probabilidad de la rentabilidad de cacao)

$\alpha = 5\%$ (Nivel de significancia)

$gl = k - 1 \Rightarrow gl = 2$ (Grados de libertad)

Figura 14: Distribución Chi-cuadrado para la prueba de relevancia global.



Dado que LR statistic (Chi-cuadrado calculado)=106.7983 (ver cuadro 21) y este se encuentra a la derecha del chi-cuadrado de tabla =5.99 o sea:

$\chi^2_C > \chi^2_{2,0.05} (106.80 > 5.99)$, entonces rechazamos la hipótesis nula, en favor de la alternante, es decir, al 5% de significancia, estadísticamente podemos afirmar que, en forma conjunta, las variables independientes “rendimiento” y “costo promedio de producción” influyen significativamente en la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao.

4.6.7. Proporción de predicciones correctas.

Esta prueba, nos ayuda a identificar la forma cómo está asignada la rentabilidad del cultivo de cacao. En otras palabras, si el valor es correcto asigna el número “1”, en caso contrario “0.” Si esta información no corroborara

correctamente, simplemente detalla la información como %incorrecta y caso contrario %correcta.

Cuadro 24: Proporción de predicciones correctas del modelo PROBIT

Expectation-Prediction Evaluation for Binary Specification

Equation: MODELO_PROBIT

Date: 05/13/14 Time: 14:45

Success cutoff: C = 0.5

	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
P(Dep=1)≤C	57	9	66	64	56	120
P(Dep=1)>C	7	47	54	0	0	0
Total	64	56	120	64	56	120
Correct	57	47	104	64	0	64
% Correct	89.06	83.93	86.67	100.00	0.00	53.33
% Incorrect	10.94	16.07	13.33	0.00	100.00	46.67
Total Gain*	-10.94	83.93	33.33			
Percent Gain**	NA	83.93	71.43			

	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
E(# of Dep=0)	54.29	9.57	63.86	34.13	29.87	64.00
E(# of Dep=1)	9.71	46.43	56.14	29.87	26.13	56.00
Total	64.00	56.00	120.00	64.00	56.00	120.00
Correct	54.29	46.43	100.72	34.13	26.13	60.27
% Correct	84.83	82.91	83.93	53.33	46.67	50.22
% Incorrect	15.17	17.09	16.07	46.67	53.33	49.78
Total Gain*	31.49	36.25	33.71			
Percent Gain**	67.49	67.96	67.72			

*Change in "% Correct" from default (constant probability) specification

**Percent of incorrect (default) prediction corrected by equation

Evaluando al 5% de significancia, la predicción es correcta en un 86.67%, por tanto, la información proporcionada por la encuesta es acertada.

4.6.8. Análisis de efectos marginales

Para la variable rendimiento:

$$\frac{\partial P_i}{\partial \text{REND}_i} = (X\beta) \cdot \hat{\beta}_1 \Rightarrow \frac{\partial P_i}{\partial \text{REND}_i} = (0.395322)(0.015026)$$

$$\frac{\partial P_i}{\partial \text{REND}_i} = 0.0059(0.59\%)$$

Tomando la primera derivada parcial de la función de probabilidad de la rentabilidad del cultivo del cacao respecto de la variable rendimiento, obtenemos un valor de 0.0059, también conocida como elasticidad parcial, el cual significa que un incremento del 100% en el rendimiento de la producción de cacao genera aproximadamente un aumento del 0.59% en la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao en la zona de estudio.

Para la variable costo promedio de producción:

$$\frac{\partial P_i}{\partial \text{CPP}_i} = f(X\beta) \cdot \hat{\beta}_2 \Rightarrow \frac{\partial P_i}{\partial \text{CPP}_i} = (0.395322)(-0.006763)$$

$$\frac{\partial P_i}{\partial \text{CPP}_i} = -0.0027(-0.27\%)$$

Similarmente, si tomamos la primera derivada parcial de la función de probabilidad de la rentabilidad del cultivo del cacao respecto de la variable costo promedio de producción, obtenemos un valor de -0.0027, el cual significa que un incremento del 100% en el costo promedio de producción de cacao genera aproximadamente una caída del -0.27% en la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao en la zona de estudio.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. BALANCE GLOBAL DE INTERPRETACIÓN

El modelo estimado explica satisfactoriamente la rentabilidad económica del cultivo de cacao en la Provincia de Mariscal Caceres, Región San Martín, ya que las pruebas de verificación señalan que el modelo está correctamente especificado.

Además no presenta problemas de heteroscedasticidad y estadísticamente se afirma que, individualmente tanto el rendimiento como el costo promedio de producción de cacao influyen significativamente en la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao. En cuanto a la prueba global, las variables independientes "rendimiento" y "costo promedio de producción" influyen significativamente en la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao. El modelo Probit descrito anteriormente como relevancia global señalan que el R cuadrado = 0.644055% es mayor al 60% requerido como mínimo.

Durante el proceso de verificación de hipótesis, dados los indicadores estadísticos obtenidos, tanto de relevancia global como de relevancia individual, permite reafirmar la hipótesis de investigación. Por lo tanto se puede señalar categóricamente que: La productividad y el costo promedio son factores principales de la rentabilidad económica del cacao en la Provincia de Mariscal Caceres, Región San Martín.

5.2. ANÁLISIS COMPARATIVO

a) Henry Yalta (Yalta, 2003), en la tesis: Identificación y rentabilidad de sistemas agroforestales asociados al cultivo de cacao (*Theobroma Cacao L.*) en Tingo María. Con el fin de realizar el inventario de las especies herbáceas del estrato inferior y especies forestales del estrato superior, como componente de los sistemas agroforestales, asociados al cultivo de cacao y analizar la rentabilidad potencial. Comprendiendo los Distritos de Mariano Dámaso Beraún, Rupa Rupa,

Padre Felipe Luyando y José Crespo Castillo, llegando a identificar 10 sistemas agroforestales asociados al cultivo de cacao en Tingo María.

b) Judith Mato (Mato, 2004), desarrolla la tesis: Rentabilidad del cacao orgánico en el Distrito de Luyando. Plantea un modelo de la rentabilidad del cacao, en función de las variables explicativas productividad, costo de producción y precio. De acuerdo a los resultados, se llega a la conclusión que el cacao en promedio es rentable siempre en cuando los precios sean atractivos y haya buena productividad. Mientras los precios dependen del mercado internacional, la productividad es manejada directamente por los agricultores.

c) Gloria Sevillano (SEvillano, 2006), desarrolla la tesis: Análisis de rentabilidad del cultivo de cacao del caserío de Balsa Probana - Tocache. Plantea un modelo que busca explicar la rentabilidad del cacao en dicha zona. Concluye que las principales variables que intervienen en los niveles de rentabilidad obtenidos por el cultivo de cacao orgánico en el caserío de la Balsa Probana en el año 2005 y 2006 son el rendimiento agrícola y los costos de producción.

d) Jaime Ramírez (Ramírez, 2009), en la tesis: Situación organizacional de las asociaciones cafetaleras en la zona de alto mayo, sostiene que el crecimiento de la actividad cafetalera en el valle del Alto Mayo se ve afectada, por los precios cambiantes de en el mercado internacional, por imposiciones tributarias injustas, por modelos organizacionales de los cafetaleros tradicionales y por la falta de apoyo del gobierno regional y centra

e) Gladis Heredia Baca (Heredia, 2014) en su tesis rentabilidad de la producción de cacao de los productores del Distrito de Pinto Recodo, sostiene que los costos de producción y la productividad son los factores principales que influyen en la rentabilidad de la producción de cacao en el Distrito de Pinto Recodo.

CONCLUSIONES

1. En la Provincia de Mariscal Cáceres, la productividad del cacao influye positivamente en la rentabilidad de dicho cultivo, por cuanto, empíricamente se ha llegado a establecer que el rendimiento promedio de la producción de cacao (en kilogramos por hectárea), tomados de una muestra de 120 predios de la zona de estudio, mantiene una relación causal positiva altamente significativa con la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao. Así, en términos relativos, tenemos que, si el rendimiento de la producción de cacao aumenta en 100% la probabilidad de la rentabilidad del cultivo aumentaría 59%.

2. El costo total de instalar una hectárea de cacao en el primer año es de S/. 2,146.00. El costo producción del cacao que se produce en el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres influye negativamente en la rentabilidad del cultivo del mismo. Tal afirmación se desprende de la estimación del modelo PROBIT, corrido sobre la base de una muestra de 120 parcelas del ámbito de estudio, cuyos resultados dan cuenta que el costo promedio de la producción en la zona es inversamente proporcional a la probabilidad de rentabilidad del cultivo de cacao, observando una elasticidad negativa de -0.0027, el cual significa que un incremento del 100% en el costo promedio de producción de cacao genera aproximadamente una caída del 0.27% en la probabilidad de la rentabilidad del cultivo de cacao en la zona de estudio.

3. Estadísticamente, al 5% de significación, tanto en términos individuales como en forma global, los regresores del modelo PROBIT son altamente relevantes; es decir, tanto la productividad como el costo de producción de modo individual y en conjunto, influyen significativamente en la rentabilidad del cultivo de cacao en el ámbito de la Provincia de Mariscal Cáceres; por lo mismo que podemos concluir asegurando que la hipótesis central de la presente investigación, queda plenamente verificada.

RECOMENDACIONES

1. Se conoce que la selva peruana presenta una gran diversidad genética y que el cacao que se produce en la Provincia de Mariscal Cáceres, es particularmente uno de los cultivos con mayor potencial en términos de sabor y aroma que bien podrían aprovecharse con técnicas sencillas por parte de los productores; por lo que se recomienda la adopción de un paquete tecnológico destinado a incrementar los niveles de producción y productividad, y por ende mejorar los niveles de vida de la población de dicha Provincia.
2. Considerando que en la actualidad la venta del grueso de la producción del grano se realiza en baba, se recomienda a los organismos competentes brindar capacitación en el manejo del cultivo, así como dotar de infraestructura y equipamiento con énfasis en la etapa de poscosecha, a los productores de cacao ubicados al interior de la Provincia, con el objeto de procurar mejores precios por la venta de la producción del grano de cacao en seco y minimizar los costos promedios de producción.
3. Dado que el precio de venta del productor al acopiador depende directamente de las fluctuaciones en el precio del cacao en grano en el mercado internacional y, el hecho que en la Provincia de Mariscal Cáceres más de un millar de familias dependen del cultivo del cacao; para mejorar la rentabilidad de los productores de la Provincia, es necesario diseñar y poner en marcha un nuevo modelo de cadena productiva del cacao, a fin de añadir valor agregado y promover la venta de polvo, licor, pasta y otros derivados del cacao orientados al mercado nacional y la exportación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, S. (1998), *Finanzas Economía y Contabilidad*. Lima – Perú: Ed., Lucero S.A.
- AREVALO, G. E. y otros (2004). *Manejo integrado del cultivo y transferencia de tecnología en la amazonia peruana-ICT*. Tarapoto: ICT. 184 p.
- BATISTA, L (2009). *Guía técnica del cultivo de cacao en la República Dominicana*. Santo Domingo, República Dominicana. 250 p.
- BRAVO, R. (1994), *Metodología de la Investigación en economía*. 1^{era} Edición, México : Editorial Alhambra Mexicana. 456 p.
- BROWN, GARY D. (1977). *Principios de Economía*. Buenos Aires, Argentina: Editorial El Ateneo.
- BANNOCK, G. (1996). *Diccionario de Economía*, R.e Baxter y Roy rees. México: Editorial Trilla.
- BANCO NACIONAL DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS, S.N.C. (BANOBRAS), (1999). *Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos*. México : BANOBRAS, Primera edición.
- BISHOP, C.E.(1966). *Introducción al análisis de economía agrícola*. México: Edit. LIMUSA.
- CAPELLA, J. (1962), *Principios de Agricultura*. Madrid – España: Ed. Sentos.
- CARRANZA ROJAS, C.F (S.a). *Volatilidad cambiaria: Efectos en la Economía y los negocios*. San José de Costa Rica. 109 p.
- CUERDO MIR, M Y FREIRE RUBIO, M.T (1997) *Introducción a la microeconomía comportamientos, intercambio y mercados*. 2DA. Edición. Madrid: Editorial ESIC.. 230 p.
- ESTEBAN CHURAMPI, E. E. (2009). *Metodología de la investigación económica y social*. Lima : Editorial San Marcos E.I.R.L.. 312 p.
- EVERSON, R y KISLEV Y. (1976), *Investigación Agrícola y Productividad*. Madrid – España: Ed. Tecnos S.A.. 165 p.

- FONTAINE E. R (2007). *Evaluación social de proyectos*. Décimo tercera edición. Santiago de Chile Editorial Pearson educación. 620 p.
- GALINDO L.A. (2009), *Marco institucional de la contabilidad y las finanzas*. Entelequia, revista interdisciplinar. Primera edición. Junio 2009. España: Cádiz,.
- GURRIEN B. (1998), *La microeconomía*. Primera edición. Universidad de París- Sorbona. 170 p.
- HEREDIA, G. (2014). *Rentabilidad de la Producción de Cacao de los Productores del Distrito de Pinto Recodo*. Tingo María: Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFICA E INFORMATICA (2003). *El ABC de los indicadores de la productividad*. México : Segunda edición.
- KAFKA, F. (1987), *Teoría Económica*, Tercera edición. Editorial. Perú Lima Universidad del Pacifico (CIUP).—.
- LARRAIN, F. (1994), *Microeconomía en la Economía Global*. Ed. México: Hispanoamericana S.A. Ciudad Juárez-. 715 p.
- LEROY M, R. (1978), *Microeconomía*. Colombia: Ed. McGraw-Hill Latinoamericana S.A,. 61 p.
- MARQUES, J. (2007), *Administración de Empresa Agropecuaria*. México: Ed. Impremax S.A. Durango - . 110p.
- MARINI, R. M. (2009). *América Latina, dependencia y globalización*. Argentina: Ed. Clacso..
- MATO, J. (2004). *Renatbilidad del Cacao Organico en el Distrito de Luyando*. Tingo María: Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MARISCAL CACERES (2012). *Mejoramiento de la cadena de valor del cultivo de cítrico en la Provincia de Mariscal Cáceres, Región San Martín*. Gerencia de acondicionamiento territorial y de desarrollo urbano rural.

- OTAROLA B, M. (1993), *Econometría* . Lima-Peru: Ed. Universidad de Lima..
- PARKIN, M. (1995). *Microeconomía*. Estados Unidos: Ed., Iberoamericana S.A. Delaware –. 620 p.
- PALOMEQUE, T. A. (1962). *Geografía económica, la economía y su desarrollo*. Barcelona : Editorial Ramón Sopena. S.A.
- PLASTER, E. (2000), *La ciencia del suelo y su manejo*. Madrid – España Editorial Paraninfo S.A..
- PINDYCK ROBERT S. Y RUBINFELD DANIEL S. (2001). *Microeconomía*. Madrid- España: Editorial Prentice Hall. Quinta edición. 733 p.
- RAMIREZ, J. (2009). *Situación Organizacional de las Asociaciones Cafetaleras en la Zona de Alto Mayo*. Tingo María : Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- RECOMPENSA CAMILO Y ANGARICA LIDIA (S.a). *Introducción a la Economía agrícola*, Universidad Agraria de la Habana.
- SAMUELSON PAUL .A y NORDHAUS WILLIAM. D. (1999), *Economía*. España: Ed. McGraw-Hill-Madrid. Decimosexta edición.
- SANTA CRUZ RAMOS, ALFONSO Y TORRES CARPIO MARIA DIANA, (2008). *Tratado de contabilidad de costos*. Tomo I. Biblioteca Nacional del Perú. Primera Perú : edición San Juan de Miraflores.
- SEVILLANO, G. (2006). *Análisis de Rentabilidad del cultivo de Cacao del caserío de balsa Provana - Tocache*. Tingo María: Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- YALTA, H. (2003). *Identificación y Rentabilidad de Sistemas Agroforestales Asociados al Cultivo de Cacao en Tingo María*. Tingo María.: Universidad Nacional Agraria de la Selva

ANEXOS

Anexo 1 Formato de Cuestionario de Encuesta

I. UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Zona	Sector	Centro poblado	Caserío	Distrito	Provincia

II. INFORMACIÓN DEMOGRAFICA

2.1. ¿Cuántas personas habitan en su vivienda? : _____ personas

2.2. Características de los miembro de la familia:

N°	Miembros (parentesco)	Edad	Sexo	Año de estudios alcanzado	Grado de Instrucción	Jefe del hogar Si/No
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						

Grado de instrucción:

SI- Sin Instrucción

IN= Inicial

PI- Primaria Incompleta

PC-Primaria Completa

SUNUI – Superior no universitaria incompleta

SUNUC – Superior no universitaria completa

SUUI – Superior universitaria incompleta

SUUC – Superior universitaria completa

SECI – Secundaria Incompleta

SECC–Secundaria Completa

III. INFORMACIÓN DE SALUD

3.1. Enfermedades más comunes que sufren los miembros de la familia (Señale la más grave o más seria):

N°	Miembro	Enfermedad	Lugar de Tratamiento: Hospital, ESSALUD, Posta o Clínica	Tipo de seguro de salud				
				ESSALUD	Universal	Escolar	Privado	otro
01								
02								
03								
04								
05								

IV. INFORMACIÓN DE VIVIENDA

4.1. Tenencia de la vivienda (marcar con aspa donde corresponda)

- a) Propia [] c) Anticresis [] e) Otro []
 b) Alquilada [] d) Cuidador []

4.2. Estado actual de la vivienda (marcar con aspa donde corresponda)

- a) Terminada [] b) Media construida [] e) Otro []

4.3. Material de construcción de la vivienda (marcar con aspa donde corresponda)

- a) Noble con techo aligerado []
 b) Noble con techo calamina []
 c) Rústico con techo calamina []
 d) Rústico con techo palma o paja []
 e) Otro _____

4.4. Servicios que dispone la vivienda (marcar con aspa donde corresponda, en caso fuera NO, precisar cómo es cubierta dicha necesidad)

- a) Agua potable SI[] NO[] _____
 b) Energía eléctrica SI[] NO[] _____
 c) Teléfono fijo SI[] NO[] _____
 d) Desagüe SI[] NO[] _____
 e) Internet SI[] NO[] _____
 f) Televisión SI[] NO[] _____

4.5. Bienes o artefactos del hogar (marcar con aspa donde corresponda, en caso fuera SI, precisar la cantidad)

- a) Televisor [NO] [SI] ¿Cuántos? _____
 b) Refrigeradora [NO] [SI] ¿Cuántos? _____
 c) Computadora [NO] [SI] ¿Cuántos? _____

d) Cocina a gas propano [NO] [SI] ¿Cuántos? _____

e) Otros: _____

4.6. Vehículos motorizados de propiedad del jefe de hogar o de otro miembro del hogar (marcar con aspa donde corresponda, en caso fuera SI, precisar la cantidad)

a) Automóvil [NO] [SI] ¿Cuántos? _____

b) Camioneta [NO] [SI] ¿Cuántos? _____

c) Camión [NO] [SI] ¿Cuántos? _____

d) Trimóvil [NO] [SI] ¿Cuántos? _____

e) Motocicleta lineal [NO] [SI] ¿Cuántos? _____

f) Otros: _____

V. DATOS DEL PREDIO:

5.1. Régimen de tenencia del terreno:

Título de propiedad () constancia de posesión () Compra venta simple () Arriendo () otro()

Especificar: _____

5.2. Uso actual del predio:

Cacao : (Ha) Edad aprox de plantación:

Bosque natural : (Ha)

Cultivos Permanentes : (Ha)

Purma : (Ha)

Otras : Especificar:

TOTAL :

VI. COSTOS DE PRODUCCION:

6.1 Costo de instalación de una hectárea de cacao: S/.....

Preparación del terreno.....

Siembra.....

Mantenimiento.....

Cosecha.....

Poscosecha.....

Transporte.....

6.2 Financiamiento

Fuente	Entidad	Importe del crédito
Capital propio		
Banco		
Cooperativa		
Caja		
Otro		

VII. PRODUCTIVIDAD

7.1 Rendimiento de la producción de cacao por hectárea/año: Kg

7.2 Nivel de tecnología utilizada:

Alto () Intermedio () Bajo ()

7.3 ¿Realiza análisis de suelo en su parcela?

[Si] [No]

7.4 ¿Recibe asistencia técnica gratuita?

[Si] [No] Si la respuesta es SI, indique el nombre de la organización:

.....

7.5 ¿Recibe asistencia técnica pagada? Si la respuesta es SI, indique el nombre de la organización:

.....

7.6 Producción actual

Tipo de cultivo	Hectareas cultivadas	Edad en años	Rendimiento en Kg/ha
Cacao en crecimiento			
Cacao en Producción			
Papaya			
Cítricos			
Café			
Plátano			
Pastos			
Otros			

VIII. RENTABILIDAD.

8.1 Precio de venta en chacra de 1 kg de cacao: S/.kg.

8.2 Precio de venta puesto en el centro de acopio S/.kg.

8.3 Tipo de venta del grano de cacao:

En seco () En baba ()

8.4 Precio de venta del cacao.

En grano seco: S/./Kg. En baba: S/./Kg.

8.5 Siembra usted cultivos asociados al cacao, cuanto cosecha y a qué precio vende.

Cultivo 1:..... cuanto cosecha:..... Kg precio de venta: s/.....

Cultivo 2:..... cuanto cosecha:..... Kg precio de venta: s/.....

8.6 ¿A qué empresa vende la mayor parte de su producción de cacao?

Acopagro () Coop. Naranjillo () Macchu Picchu Trading () Otros ()

Especificar.....

8.7 ¿ Cuántos kg de cacao, produjo su chacra el año pasado?.....kg

8.8 Variedad o tipo de plantación de cacao. Híbrido () Clonal ()

8.9 ¿Cuáles son los híbridos en su

plantación?.....

8.10 ¿Cuáles son los clones en tu

plantación?.....

8.11 Realiza control de malezas: manual () mecánico () herbicidas ()

8.12 Sabe podar? [Si] [No] Sabe injertar? [Si] [No]

8.13 Señale los principales problemas fitosanitarios en su finca:.....

8.14 Realiza manejo de plagas: [Sí] [No]

8.15 Realiza fertilización en sus plantaciones: [Sí] [No]

8.16 Tipo de abono utilizado.....

IX. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.

9.1 Gasto promedio mensual en la unidad familiar

Alimentación Si/

Vestido Si/

Educación Si/

Salud Si/

Transporte Si/

Obligaciones Si/

Imprevistos Si/

Otros Si/

Especificar.....

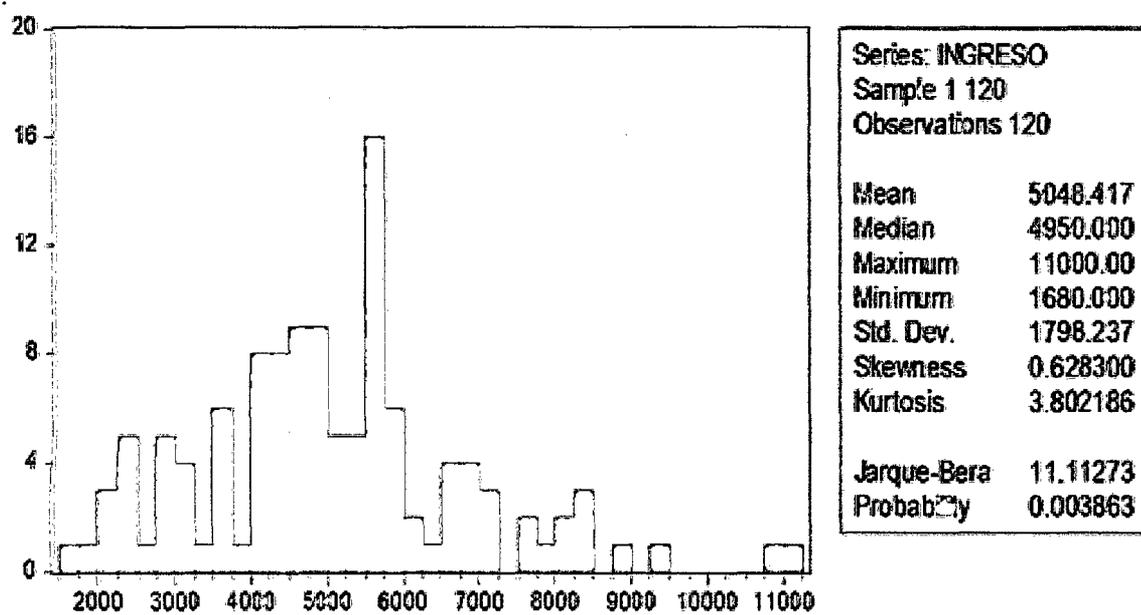
9.2 Dispone de herramientas de cosecha?: [Si] [No], frecuencia de su cosecha:.....

9.3 Sus hijos tienen acceso a educación: Inicial (), Primaria (), Secundaria (), Superior ()

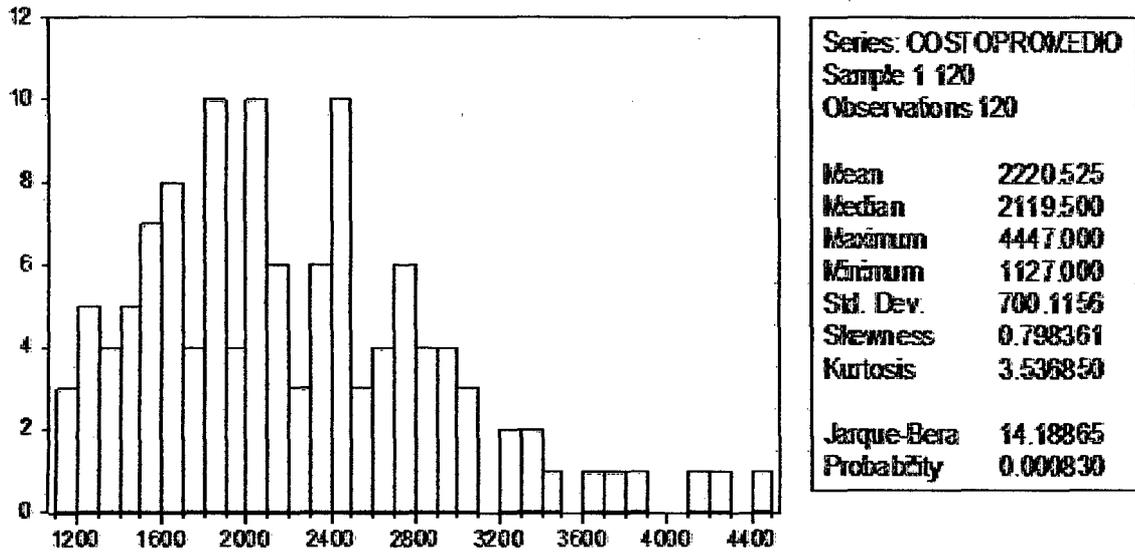
9.4 Pertenece a alguna organización: [Sí] [No], como se llama:.....

9.5 Como califica Ud., el trabajo que desarrolla su organización: Buena (), Regular (), Malo ()

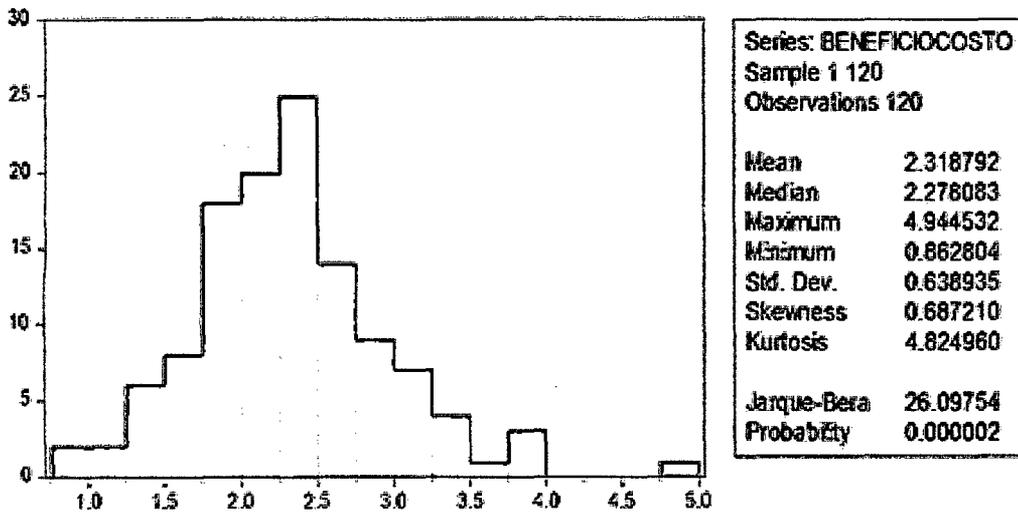
Anexo 2 : Ingreso promedio de la producción de cacao (en nuevos soles por hectárea)



Anexo 3 : Costo promedio de la producción de cacao (en nuevos soles por hectárea).



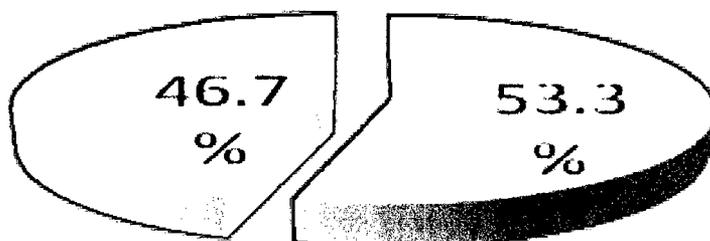
Anexo 4: Ratio beneficio/costo de la producción de cacao (en nuevos soles por hectárea).



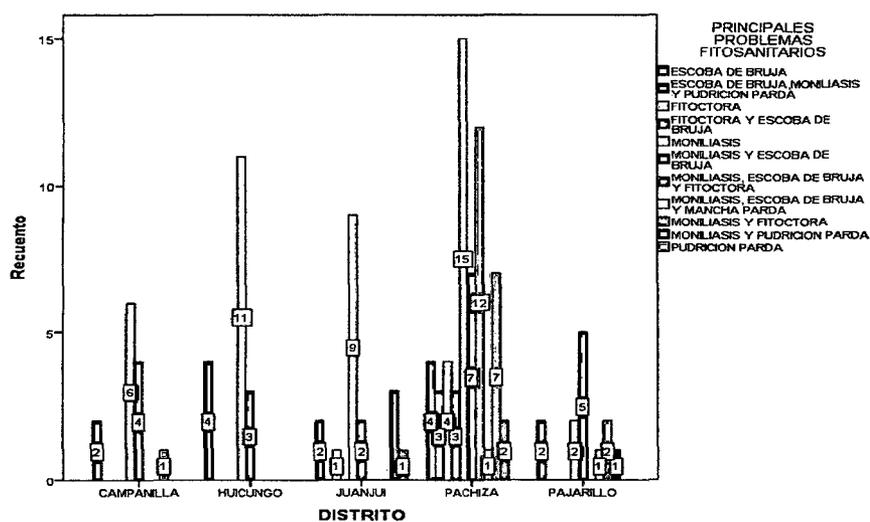
Anexo 5 : Codificación de la rentabilidad de la producción de cacao

(Rentable = 1 No Rentable = 0).

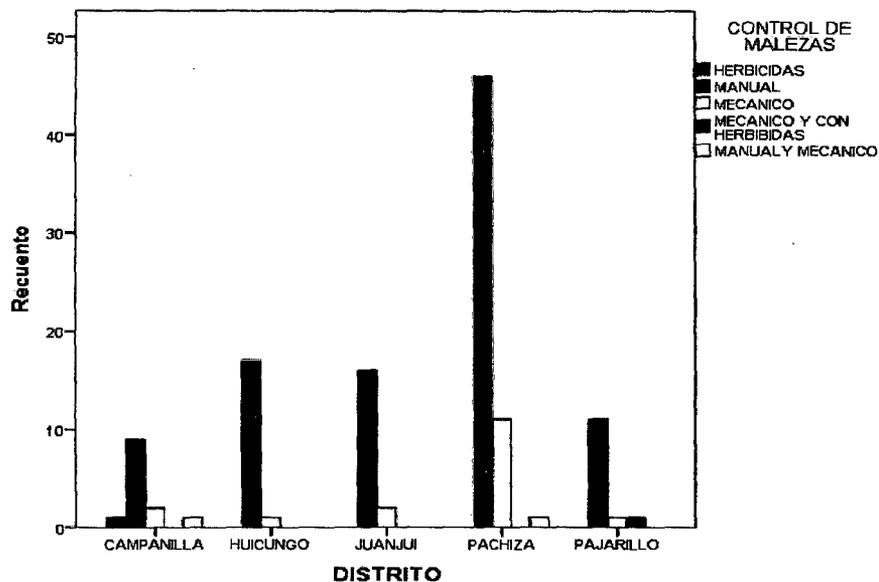
	Frecuencia	Porcentaje
NO RENTABLE (0)	64	53.3
RENTABLE (1)	56	46.7
TOTAL	120	100.0



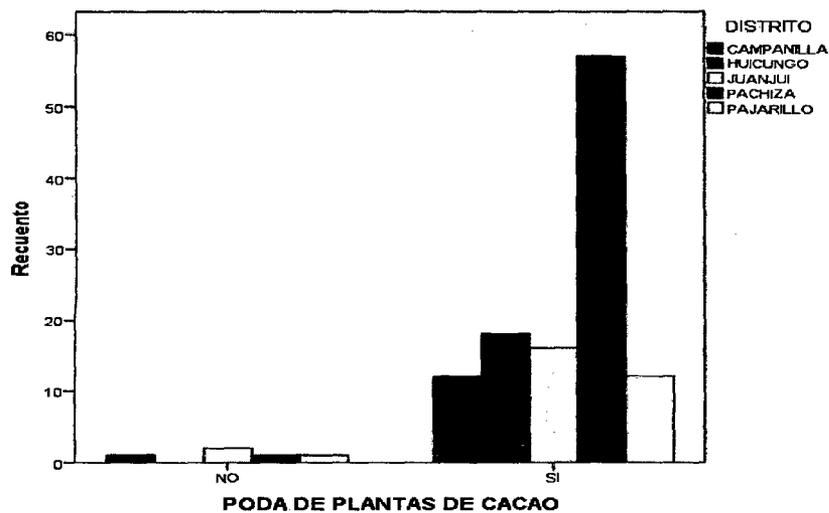
Anexo 6 : Enfermedades del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012



Anexo 7: Control de maleza en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012



Anexo 8: Poda del cacao en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito- Año 2012



Anexo 9: Fuentes de financiamiento del productor cacaotero en la Provincia de Mariscal Cáceres según Distrito. Año 2012

