

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN CIENCIAS ECONÓMICAS  
MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN**



**LA PRODUCCIÓN DE CACAO (*Theobroma cacao L.*) EN LOS  
COMITÉS DE PRODUCTORES ASOCIADOS A LA COOPERATIVA  
AGRARIA CACAOTERA ACOPAGRO DEL 2010 AL 2014**

**TESIS**

**Para optar el grado de:**

**MAESTRO EN CIENCIAS ECONÓMICAS  
MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN**

**Presentado por:**

**Ing. ROXANA TRUJILLO VALDERRAMA**

**Tingo María – Perú**

**2015**



**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 Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"*

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En la ciudad universitaria, siendo las 6.00 p.m. del día jueves 22 del mes de octubre de 2015, 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 Producción de Cacao (*Theobroma cacao* L.) en los Comités de Productores Asociados a la Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO del 2010 al 2014".**

A cargo de la candidata al Grado de Maestro en Ciencias Económicas, Mención Proyectos de Inversión, **Ing. Roxana TRUJILLO VALDERRAMA.**

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 8.00 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.

  
.....  
**Dr. VARELY ESTEBAN BARZOLA**  
Presidente del Jurado

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

  
.....  
**M.Sc. MILAGROS FOLLEGATTI ROMERO**  
Miembro del Jurado

  
.....  
**Dr. PEDRO PABLO PELAEZ SANCHEZ**  
Miembro del Jurado - Asesor

## DEDICATORIA

A Dios que me da la vida, salud y sabiduría para alcanzar mis metas

A mi querido esposo José David Contreras Monjarás y a mis hijos Elías Orlando y Yeira Elizabeth, por apoyarme en todo momento y comprenderme.

A mi madre María de Jesús Valderrama Cerquera por el apoyo incondicional que me brinda; a mi papá Walter y a mis hermanos Rocío y Miguel por su cooperación.

## **AGRADECIMIENTOS**

- ✓ A Dios por dárme la vida y sabiduría y por cuidarnos en todo momento.
- ✓ Al Dr. Pedro Pablo Peláez Sanchez por brindarme conocimientos y contribuir en la realización del informe.
- ✓ Al Dr. Varely Estaban Barzola, por compartirme sus conocimientos y valiosas críticas que me sirvieron para realizar el informe.
- ✓ A mis jurados Msc. Jimmy Bazán Rivera, Msc. Milagros Follegatti Romero por sus aportes y por brindarme la oportunidad de presentar este informe.
- ✓ A mi esposo e hijos, por su apoyo y amor que me incentiva a seguir adelante.
- ✓ A mi madre por enseñarme que el esfuerzo y la perseverancia son el camino para lograr objetivos.
- ✓ A mi papá y hermanos, por confiar en mí y estar presente en los momentos difíciles.
- ✓ A mis amigos por su hermosa amistad y compañía.

## ÍNDICE TEMÁTICO

Página

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**ÍNDICE TEMÁTICO**

**ÍNDICE DE CUADROS**

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	17
1.3. OBJETIVOS.....	19
1.4. HIPÓTESIS.....	19
<b>II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>22</b>
2.1. CLASE DE INVESTIGACIÓN.....	22
2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	22
2.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	22
2.4. POBLACIÓN.....	22
2.5. MÉTODOS.....	23
2.6. TÉCNICAS.....	24
<b>III. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>25</b>
3.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	25
3.2. PRODUCTIVIDAD.....	27
3.3. PARTICIPACIÓN EN LA COOPERATIVA.....	27
3.4. COSTO DE MANTENIMIENTO Y DE COSECHA.....	28
3.5. PRODUCCIÓN.....	29

	Página
3.6. PRODUCTIVIDAD Y PRODUCCIÓN.....	30
3.7. PARTICIPACIÓN EN LA COOPERATIVA Y PRODUCCIÓN DE CACAO .....	31
3.8. COSTO DE MANTENIMIENTO Y PRODUCCIÓN.....	32
3.9. CACAO.....	33
3.10. CONDICIONES DE CLIMA Y SUELO DEL CACAO.....	33
3.11. CONCEPTOS.....	34
<b>CAPÍTULO IV : RESULTADOS.....</b>	<b>37</b>
4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	37
4.1.1. PRODUCCIÓN DE CACAO.....	37
4.1.2. PRODUCTIVIDAD POR HA DE CACAO.....	39
4.1.3. SUPERFICIE DE COSECHA.....	41
4.1.4.. NIVEL DE PARTICIPACIÓN DE LOS SOCIOS.....	43
4.1.5. COSTO DE MANTENIMIENTO Y DE COSECHA POR HA.....	45
4.1.6. ANÁLISIS DE RELACIÓN ENTRE VARIABLES.....	47
4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	48
4.2.1. HIPOTESIS.....	48
4.2.2. MODELO.....	49
4.2.3. CUADRO PRINCIPAL.....	49
4.2.4. REGRESIÓN.....	57
4.2.5. ANÁLISIS DE INDICADORES ESTADÍSTICOS.....	58
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>64</b>
5.1. RELACIÓN ENTRE VARIABLES.....	64
5.2. CONCORDANCIA CON OTROS RESULTADOS.....	67
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>68</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>70</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>80</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

		Página
Cuadro 01.	Producción de grano de cacao por países	10
Cuadro 02.	Producción de cacao por regiones del Perú	11
Cuadro 03.	Producción de cacao por provincias de la región San Martín.....	13
Cuadro 04.	Cantidad de granos de cacao acopiados por ACOPAGRO del 2010 al 2014.....	14
Cuadro 05	Número de socios por provincia.....	23
Cuadro 06.	Precios Internacionales del grano de cacao del 2009 al 2014.....	38
Cuadro 07.	Producción, superficie cultivada, productividad, nivel de participación e inversión por comité del 2010 al 2014.....	49
Cuadro 08.	Resultado de la regresión.....	58
Cuadro 09.	Resultado de la prueba de heteroscedasticidad.....	60
Cuadro 10	Parámetros del modelo.....	61
Cuadro 11.	Test de Wald de Rendimientos constantes.....	62

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

		Página
Gráfico 01.	Comportamiento del volumen de producción de cacao del 2010 al 2014.....	37
Gráfico 02.	Comportamiento de producción de cacao en los comités del 2010 al 2014.....	38
Gráfico 03.	Comportamiento del rendimiento promedio de cultivo de cacao en los comités del 2010 al 2014.....	39
Gráfico 04.	Comités con mayor rendimiento promedio de cultivo de cacao del 2010 al 2014.....	40
Gráfico 05.	Áreas de cultivo de cacao del 2010 al 2014.....	42
Gráfico 06.	Comités con mayor promedio de superficie cosechada del 2010 al 2014.....	43
Gráfico 07.	Nivel promedio de participación anual de los comités del 2010 al 2014.....	44
Gráfico 08.	Nivel promedio de participación de los socios con sus comités en los encuentros cooperativos del 2010 al 2014.....	44
Gráfico 09.	Costo de mantenimiento y de cosecha de cacao del 2010-2014.....	45
Gráfico 10.	Costo de mantenimiento y de cosecha de cacao por comité del 2010 al 2014.....	46

## RESUMEN

En los últimos cinco años ha aumentado la producción de cacao en los comités de productores asociados a ACOPAGRO, el estudio pretende identificar los factores que explican la producción; la hipótesis de la investigación es: Los factores que explican la producción son la productividad por Ha, la superficie cosechada, el nivel de participación de los socios en la cooperativa, el costo de mantenimiento y de cosecha. La metodología utilizada es: El tipo de investigación es científica aplicada, de nivel explicativo y el tipo de investigación longitudinal de análisis de panel, porque se evaluó a los productores de 54 comités desde el 2010 al 2014; el análisis de la regresión se realizó por mínimos cuadrados ordinarios, adecuados a la función de producción tipo Cobb-Douglas, utilizando como instrumento el programa estadístico econometric EViews 8. Los resultados mostraron que aumenta la producción, principalmente, cuando se incrementa el costo de mantenimiento y de cosecha en fertilización y labores culturales. El rendimiento por Ha se debe al manejo de los cultivos, asociado al costo de mantenimiento y cosecha y a factores de clima y suelo. La superficie de cosecha disminuye, por el bajo costo de mantenimiento y de cosecha de cacao y por factores climáticos como inundaciones. El nivel de participación de los socios en los encuentros cooperativos depende de la motivación monetaria (mayores ingresos) y no monetaria (visitas técnicas). En conclusión la producción, en los comités de ACOPAGRO, depende principalmente del factor costo de mantenimiento y de cosecha.

**Palabras claves:** cultivo de cacao, producción, productividad, superficie cosechada, asociación, costo de mantenimiento, cooperativa.

## ABSTRACT

In the last five years the production of cocoa has increased in the committees of producers associated to ACOPAGRO, the study pretends to identify the factors that explain the production; the hypothesis of the investigation is: the factors that explain the production is the productivity for Ha, the harvested surface, the participation level of the members in the cooperative, the maintenance harvesting cost. The used methodology is: the investigation type is scientific, applied of explanatory level, and the investigation type of longitudinal panel analysis, because the producers of 54 committees got evaluated since 2010 to 2014; the analysis of the regression was carried by ordinary square minima, appropriate to the function of production Cobb-Douglas type, using as instrument the statistic program econometric Eviews 8. The results showed that the production increases, mainly, when the maintenance cost , of crop fertilization and cultural works are increased. The yield by Ha is due to the handling of the cultivations, associated to the maintenance cost , harvesting, climate factors and soil. The harvested surface diminishes, because of low maintenance cost and harvesting of cocoa and climate factors like floods. The level of the partners' participation in the cooperative encounters depends on the monetary motivation (bigger revenues) and not monetary (technical visits). In conclusion the production, in the committees of ACOPAGRO, mainly depends on the maintenance cost and of harvesting factor.

**Key words:** cocoa crop, production, productivity, harvested surface, association, committee, maintenance cost, cooperative.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1.1. CONTEXTO

El cacao ocupa el tercer lugar después del azúcar y el café en el mercado mundial de materias primas. La producción y el comercio de estos productos primarios (como el cacao en grano) constituye la base de la economía nacional de la mayoría de los países subdesarrollados.

Según ICCO referido por PROEXPORT (2014), la producción mundial al 2012 asciende a 4085 mil toneladas destaca el continente africano con 71.5%, liderado por Costa de Marfil; América con el 15.8% liderado por Brasil y el lejano oriente (Asia/Oceanía) con 12.7% representado por Indonesia. A continuación se presenta en el siguiente Cuadro 01 la producción de cacao por países.

**CUADRO 01**  
**PRODUCCIÓN DE GRANO DE CACAO**

CONTINENTE/PAÍSES	PRODUCCIÓN DE CACAO	
	MILES TN	%
<b>Africa</b>	<b>2922</b>	<b>71.5</b>
Costa de Marfil	1486	
Ghana	879	
Nigeria	235	
Camerun	210	
Otros	112	
<b>América</b>	<b>644</b>	<b>15.8</b>
Brasil	220	
Ecuador	198	
Republica Dominicana	60	
Perú	50	
Colombia	45	
Venezuela	18	

CONTINENTE/PAÍSES	PRODUCCIÓN DE CACAO	
	MILES TN	%
Otros	53	
<b>Asia/Oceanía</b>	<b>519</b>	<b>12.7</b>
Indonesia	440	
Nueva Guinea	37	
Malasia	10	
Otros	32	
<b>Total</b>	<b>4085</b>	<b>100</b>

Fuente: PROEXPORT (2014); ICCO (2013)

A nivel nacional, durante el 2010 y 2011, en San Martín y Cuzco se concentró el 60% del volumen de Producción Nacional (Toneladas). No obstante los rendimientos más altos Tn/Ha lo presentaron las regiones San Martín y Ucayali (MINAG, 2012). A continuación, en el Cuadro 02 se presenta la producción de cacao por regiones.

**CUADRO 02**  
**PRODUCCIÓN DE CACAO POR REGIONES DEL PERÚ.**

REGIÓN	MIL TM		MIL HA		RENDIMIENTO (TN/HA)	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
San Martín	21	26	25	29	0.9	0.9
Cusco	7	8	21	22	0.3	0.4
Ayacucho	6	6	9	9	0.7	0.7
Junín	4	6	9	9	0.5	0.7
Amazonas	3	4	6	6	0.4	0.7
Huánuco	2	2	4	4	0.5	0.5
Cajamarca	1	1	1	0	0.8	0
Ucayali	1	2	1	2	0.9	0.9
Otros	1	1	1	2		
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>56</b>	<b>77</b>	<b>83</b>		

Fuente: MINAG (2012)

El consumo de cacao desde finales de la década de 1990 se ha incrementado a una tasa mayor que la producción. El consumo mundial de cacao es aproximadamente 3.7 millones de toneladas anualmente, entre 2002/2003 y 2011/12 tuvo un crecimiento medio del 2.9%; el 2013 alcanzó por primera vez más de cuatro millones de toneladas, lo que representó un incremento de 32% más que hace diez años. Los principales países consumidores Estados Unidos, Alemania, Francia Reino Unido, la Federación de Rusia, Brasil, Japón, España, Italia y Canadá (IICA, 2012).

Gran parte de los productores de cacao se encuentran asociados a cooperativas (SOCODEVI, 2013) con el que esperan obtener beneficios como evitar la variabilidad de los precios; sin embargo dentro de las cooperativas se presentan dificultades como falta de actitud cooperativista en los socios, deficiente organización social debido la desconfianza de los socios a sus directivos.

## **1.1.2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION**

### **1.1.2.1. EL PROBLEMA CENTRAL**

El problema central del estudio se ha definido como: “La producción de cacao en los comités de productores asociados a la Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO”.

### **1.1.2.2. DESCRIPCIÓN**

El Programa de Desarrollo Alternativo desde el 2002 asume el rol activo en la promoción del cultivo de cacao en la región San Martín; en la zona de estudio desde 2002 al 2006 se instalaron más de 10000 hectáreas de cacao y realizaron poda de formación PDA convenio con ACOPAGRO. Según la Dirección de Información Agraria del MINAG-Tarapoto se ha estimado que en año 2006, existían alrededor de 13,226 hectáreas instaladas a nivel de toda la región, con un rendimiento promedio de 730 Kg de cacao seco/ha y una producción registrada de 5,991.34 TM. Las hectáreas cosechadas en la región está aumentando a un ritmo de 20.5% por año, desde el 2000, siendo la zonas de mayor producción las

provincias de Tocache y Mariscal Cáceres (IICA, 2009). Los rendimientos de la producción son variables en todas las zonas, principalmente debido a la edad y al nivel tecnológico utilizado. No obstante, el promedio regional es superior si lo comparamos con el promedio nacional que es de 525 kg/ha. A continuación, en el Cuadro 03 se presenta la producción estimada de cacao al 2012.

**CUADRO 03**  
**PRODUCCIÓN DE CACAO POR PROVINCIAS DE LA REGIÓN SAN MARTÍN**

PROVINCIAS	RENDIMIENTO (KG/HA)	SUPERFICIE		PRODUCCIÓN	
		COSECHADA (2012)		ESTIMADA (2012)	
		HA	%	TN	%
Tocache	780	14061.97	30	10968	37
Mariscal					
Cáceres	700	9293.02	20	6505	22
Huallaga	550	6325.66	14	3479	12
San Martín	500	3947.44	8	1974	7
Lamas	500	3834.58	8	1917	6
El Dorado	500	3759.68	8	1880	6
Bellavista	570	3183.71	7	1815	6
Picota	500	1241.95	3	621	2
Moyobamba	500	884.77	2	442	1
Rioja	500	207.34	0	104	0
<b>TOTAL</b>		<b>46740.12</b>	<b>100</b>	<b>29705</b>	<b>100</b>

Producción estimada (multiplicando el rendimiento por la superficie cosechada)

Fuente: HUAMANCHUMO (2013)

La Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO se fundó en 1997 con 27 socios, al finalizar el año se contó con 12 centros de acopio y un local central, se había acopiado 86 Tn; el año 2006 contaba con 19 comités (RUIZ,2006) alcanzando 539.6 Tn acopiadas, actualmente se cuenta con 54 comités de productores socios, de los cuales 34 se encuentran en la provincia de

Mariscal Cáceres, 8 en la provincia de Huallaga, 9 en la provincia de Bellavista y 3 en la provincia de Picota; en el siguiente Cuadro 04 se muestra los volúmenes de producción por provincia acopiados desde el 2010 al 2014.

**CUADRO 04**  
**CANTIDAD DE GRANOS DE CACAO ACOPIADOS POR**  
**ACOPAGRO DEL 2010 AL 2014**

PROVINCIA	COMITÉS	CANTIDAD DE CACAO ACOPIADO (TN)				
		2010	2011	2012	2013	2014
Mariscal Cáceres	34	1510.04	2673.97	2729.20	3471.71	2866.30
Huallaga	8	191.73	306.47	353.22	534.61	387.95
Bellavista	9	107.10	241.64	247.22	380.40	303.26
Picota	3	33.23	39.88	41.80	64.06	47.00
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>1842.10</b>	<b>3261.96</b>	<b>3371.45</b>	<b>4450.78</b>	<b>3604.51</b>

Fuente: ACOPAGRO

Del cuadro se puede observar que desde año 2010 al 2013 se ha incrementado el acopio de granos de cacao de los comités de productores asociados a ACOPAGRO en un 141.61%. Sin embargo entre el 2013 al 2014 ha disminuido el volumen acopiado en los socios en un 19.01%.

### 1.1.2.3. EXPLICACIÓN

#### Superficie de cosecha.

Conocer el tamaño o extensión de la superficie cosechada es de gran importancia para estimar la producción y rendimiento de la misma por hectárea o cualquier otra unidad de medida que se utilice, así como determinar los costos de producción y hacer un balance que permita visualizar los ingresos y la ganancia del productor agropecuario independiente, al finalizar su campaña agrícola o pecuaria (INEI, 1997).

Los agricultores con el incremento de los precios de cacao compran más tierras o destinan más tierras para instalar plantaciones de cacao. El aumento de la producción lo obtiene por la adición de tierras y no por el crecimiento de los rendimientos del suelo o de la mano de obra. (SÁNCHEZ-ALBORNOZ, 1977 y 1982). TORTELLA (1994) refiere que la expansión del producto depende más de la utilización de mayor cantidad de factores productivos (tierra y trabajo) que del aumento de la productividad de alguno de estos.

### **Productividad de cacao.**

El crecimiento de la producción se debe al tipo de tecnología aplicado en el manejo del cultivo. Según la caracterización realizada por Proamazonía en la región San Martín el 60% de los agricultores cuentan con nivel medio de tecnología, seguido por el 20% con un nivel alto y un 20% poseen nivel bajo de tecnología. En una agricultura extensiva el aumento de producción agrícola se logra por expansión del área cultivada y por incrementos en los rendimientos por unidad de cultivo. En cambio, mediante una agricultura intensiva en la misma superficie cultivada se obtiene una cantidad adicional de productos agrícolas es decir aumenta la producción y productividad (BORISOV et al. 1976).

### **Costo de mantenimiento.**

Las plantaciones grandes requieren un mayor número de jornales en el mantenimiento de sus parcelas; mientras que en las plantaciones pequeñas y medianas la mano de obra intrafamiliar es suficiente para los requerimientos productivos (LASTRA, 2004). Algunos productores compran recursos como tierras, mano de obra, herramientas, abonos, etc. que les permite incrementar su producción.

Los agricultores invierten en sus explotaciones a través de la adquisición de equipos y maquinarias agrícolas, la plantación de cultivos, la mejora de tierras, etc. con la finalidad de incrementar la producción, productos o ingresos futuros (SYED y MIYAZAKO, 2013; MOCHON 1997).

### **Nivel de participación en la cooperativa.**

La cooperativa agraria cacaotera ACOPAGRO anualmente realiza encuentros cooperativos en comité para capacitar a los socios en su conjunto; además brinda capacitaciones individuales cuando lo requieran en sus propias parcelas o en el local de la cooperativa. Las capacitaciones se realizan en temas relacionados al cultivo de cacao, calidad de grano, organización, trabajo en equipo, liderazgo, entre otros temas. Asimismo, regula los precios para evitar pérdidas en los socios, mejora los servicios y promueve la educación. Según CUETO et al. (1911) y OIT (1964), el movimiento cooperativo en su conjunto, aparte de contribuir en elevar el nivel del empleo, el nivel de vida y acelerar el progreso técnico, también promueve el desarrollo agrícola, permitiendo que los pequeños agricultores independientes, que trabajan en explotaciones modestas, proveerse de capital, herramientas y materias primas necesarias para aumentar su rendimiento y mejorar la calidad de su producto, al mismo tiempo que otros tipos de cooperativas les permitan introducir en el mercado mundial mayor cantidad producto y recibir utilidades justas por sus esfuerzos.

La fluctuación de los precios, en el mercado internacional del cacao, a generado desconfianza en algunos socios en los directivos de la empresa haciendo que estos vendan su cacao a la competencia u opten por vender su cosecha en forma adelantada a otros intermediarios con la finalidad de obtener mayores ingresos; en el peor de los casos algunos abandonaron sus tierras para dedicarse a otras actividades económicas. Según UNCTAD (2005), las cotizaciones del cacao se dan en la Bolsa de Londres y en el mercado de café, azúcar y cacao de Nueva York, ello fija los precios, los cuales responden a la oferta y demanda de la siguiente manera: Durante las temporadas de cosecha existe un excedente de producción, lo que genera una caída en los precios, hasta que se estabilizan. Debido a que el valor comercial es bajo, al productor no le interesa seguir cosechando y tienden a cambiar de cultivo, lo cual permite que al terminarse el excedente de producción suban los precios del cacao. Esto es

conocido como el ciclo de expansión y recesión con el cual se explica la volatilidad del precio del cacao.

### **1.1.3. INTERROGANTES**

#### **1.1.3.1. PRINCIPAL**

¿Cuáles son los factores que explican la producción de cacao en los comités de productores asociados a ACOPAGRO?

#### **1.1.3.2. SECUNDARIOS**

a) ¿Cuál es el comportamiento de la producción de cacao en los comités de productores asociados a ACOPAGRO?

b) ¿Cuál es el comportamiento de la productividad por hectáreas en los comité de la cooperativa ACOPAGRO?

c) ¿Cuál es el nivel de participación de los socios con sus comités de la cooperativa ACOPAGRO?

d) ¿Cuál es la incidencia del nivel de participación de los socios en la producción de cacao de los comités de productores de ACOPAGRO?

e) ¿Cómo influye el costo de mantenimiento y de cosecha en la producción de cacao de los comités de productores de ACOPAGRO?

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación justifica la importancia de conocer los factores que explican la producción de cacao en los comités de productores de la Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO.

### **1.2.1. TEÓRICA**

#### **1.2.1.1. IMPORTANCIA**

El aumento de la producción de cacao es importante porque:

Satisface la demanda local, nacional e internacional de cacao para la elaboración de subproductos alimenticios y no alimenticios. Según MELLOR y JOHNSTON (1972), la oferta de productos agrícolas satisface la

demanda generada por el desarrollo económico, se exportan productos, contribuye con el capital para el crecimiento de la industria y aumentan los ingresos de los productores.

Genera estabilidad familiar y social. En las labores culturales se involucra toda la familia disminuyendo costos de producción, obteniendo mayores ingresos. La población no migra sino permanece en su comunidad promoviendo su desarrollo. Según FIP (2012), el mejoramiento de las condiciones económicas, de desarrollo personal y el estímulo hacia nuevos retos son factores estabilizantes de la familia y del grupo social en el cual están insertados los productores.

Contribuye en la protección del medio ambiente. Los cacaotales son valiosos para la conservación de la biodiversidad (ALVES, 1990; THIOLLAY, 1995; RICE Y GREENBERG, 2000), ya que debido a su alta diversidad vegetal proveen de hábitats, nichos y alimentos para otras especies de plantas y animales; amortiguan las áreas protegidas y sirven de conexión entre los ecosistemas intactos y manejados del paisaje.

#### **1.2.1.2. ENFOQUE**

El enfoque de esta investigación consistirá en estudiar la variable explicada producción de cacao con las variables explicativas como son: Productividad por Ha, superficie de cosecha, nivel de participación en la cooperativa y el costo de mantenimiento y de cosecha.

### **1.2.2. PRÁCTICA**

#### **1.2.2.1. UTILIDAD**

Mediante el proyecto se pretende hacer conocer a la cooperativa y a los socios cuales son los factores de la producción de cacao como la productividad por Ha, superficie de cosecha, nivel de participación en la cooperativa y el costo de mantenimiento y de cosecha.

### **1.2.2.2. BENEFICIARIOS**

Los beneficiarios de este estudio serán la Cooperativa y los socios. Asimismo servirá para tomar decisiones de gestión.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. PRINCIPAL**

Identificar los factores que explican la producción de cacao en los comités de productores asociados a ACOPAGRO.

### **1.3.2. SECUNDARIOS**

a) Analizar el comportamiento de la producción de cacao en los comités de productores asociados a ACOPAGRO

b) Evaluar el comportamiento de la productividad por hectáreas en los comités de la cooperativa ACOPAGRO

c) Conocer el nivel de participación de los socios con sus comités de la cooperativa ACOPAGRO

d) Estimar la incidencia del nivel de participación de los socios en la producción de cacao de los comités de productores de ACOPAGRO

e) Evaluar el costo de mantenimiento y de cosecha que influye en la producción de cacao de los comités de productores de ACOPAGRO.

## **1.4. HIPÓTESIS**

### **1.4.1. HIPÓTESIS**

Los factores de la producción de cacao en los comités de productores asociados a ACOPAGRO, son la productividad por hectárea de cacao, la superficie de cosecha, el nivel de participación en la cooperativa y el costo de mantenimiento y de cosecha.

## 1.4.2. VARIABLES E INDICADORES

### 1.4.2.1. VARIABLES

#### VARIABLE DEPENDIENTE:

Y = Producción de cacao.

#### VARIABLE INDEPENDIENTE:

X1 = Productividad por Ha

X2= Nivel de participación en la cooperativa.

X3 = Superficie de cosecha

X4= Costo de mantenimiento y de cosecha

### 1.4.2.2. INDICADORES

#### VARIABLE DEPENDIENTE Y:

Y1 = Volumen de producción de cacao por comité de productores de la cooperativa ACOPAGRO del 2010 al 2014

#### VARIABLE INDEPENDIENTE X:

X11 = Rendimiento de producción por Ha.

X21 = Número de asistentes a encuentros cooperativos de la cooperativa ACOPAGRO.

X31 = Área de cosecha de cacao (Ha)

X41 = Costo de mantenimiento y de cosecha por Ha

### 1.4.3. MODELO

Teniendo en cuenta la función de producción neoclásica (SOLOW, 1956; SWAN, 1956 y BCRP, 2011) y que la producción depende de la

productividad por hectárea (BORISOV et al., 1976), costo de mantenimiento y de cosecha, superficie cosechada (SÁNCHEZ-ALBORNOZ, 1977 y 1982; TORTELLA, 1994) y nivel de participación en la cooperativa (AGRARIA.PE, 2013, CUETO et al., 1911 y OIT (1964), se presenta el modelo de regresión log-lineal o doble logarítmico de la función de producción Cobb Douglas, denominado también como modelo de elasticidad constante, que se ajusta a los datos de panel, se expresa de la siguiente forma:

$$\text{LN}(\text{PROD}_{it}) = \beta_1 \text{LN}(\text{SC}_{it}) + \beta_2 \text{LN}(\text{PRODTV}_{it}) + \beta_3 \text{LN}(\text{ASOC}_{it}) + \beta_4 \text{LN}(\text{COSTO}_{it}) + u_{it}$$

Siendo:

PROD = Volumen de producción de cacao por comité de productores (kg)

PRODTV = Productividad por hectarea

ASOC = Número de socios que asisten a encuentros cooperativos de la cooperativa.

SC = Superficie cosechada (Ha)

Costo = Costo de mantenimiento y de cosecha por Ha (S/).

$u_{it}$  = Otras variables y errores.

$i$  = Ahuihua, Alto el sol, ..., Yacusisa. (54 comités)

$t$  = 2010, 2011, (cinco años).

## **II. METODOLOGÍA**

### **2.1. CLASE DE INVESTIGACIÓN**

La investigación es científica, fáctica, aplicada, porque busca conocer la realidad de la producción para reafirmar lo estudiado en otros ámbitos.

### **2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación que se utilizó fue el modelo de datos de Paneles Micro con un amplio número de observaciones transversales como son los 54 comites de productores asociados a la Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO y menor dimensión temporal entre los años del 2010 al 2014.

### **2.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es explicativo porque pretende explicar los factores que explican la producción.

### **2.4. POBLACIÓN**

#### **2.4.1. DELIMITACIÓN**

La población en estudio está conformado por los socios según comités de productores de la Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO de las provincias de Mariscal Cáceres, Huallaga, Bellavista y Picota.

#### **2.4.2. DISTRIBUCIÓN**

El número de socios de la Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO según provincias se presenta en el siguiente Cuadro 05.

**CUADRO 05**  
**NÚMERO DE SOCIOS POR PROVINCIA**

PROVINCIAS	COMITÉS	NÚMERO DE SOCIOS DE ACOPAGRO	
		CANTIDAD	%
Mariscal Cáceres	34	1486	76.3
Huallaga	8	266	13.7
Bellavista	9	101	5.2
Picota	3	95	4.9
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>1948</b>	<b>100</b>

Fuente: Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO

## 2.5. MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el método de análisis histórico y longitudinal, en el que se realizó un recuento y análisis de los hechos históricos desde el año 2010 al 2014, a fin de evaluar sus interrelaciones, secuencias y tendencias entre las variables en estudio.

Investigación histórica porque se estudió de una perspectiva histórica la producción de cacao, variable dependiente, y su relación con la variables independientes como superficie cultivada de cacao, el nivel de participación, la productividad (Kg./Ha) y la inversión desde el 2010 al 2014 (DELGADO, 2010; BEHAR, 2008; DALEM Y MEYER, 1981).

Investigación longitudinal de análisis de panel, porque se recogieron datos con el mismo instrumento de recopilación, de forma repetitiva en distintos momentos y con los mismos sujetos de investigación (BRIONES, 1996; CORTÉS E IGLESIAS, 2004; BERNAL, 2010) del 2010 al 2014.

Nivel de Investigación: Correlacional; porque se determinó el grado de relación que pueden tener dos o más variables en la investigación (CORTÉS E IGLESIAS, 2004).

## 2.6. TÉCNICAS

Las principales técnicas de investigación a utilizarse son:

**Sistematización bibliográfica.** Se sistematizó y fundamentó teóricamente la hipótesis e investigación en base a la información bibliográfica (CULEBRA, 2002). Se obtuvo información de los archivos de la Cooperativa del volumen de producción, superficie de cosecha, productividad y número de asistentes a encuentros cooperativos.

**Encuesta estructurada.** Se entrevistó a coordinadores zonales de la Cooperativa Agraria Cacaotera Acopagro para determinar la cantidad de producción que los agricultores destinan a los intermediarios (MALHOTRA, 2008; CAZAU, 2006) y para estimar el costo de mantenimiento por hectárea en el cultivo de cacao (Anexo 01) que realizan los socios.

**Análisis estadístico.** Se planteó el modelo, se procesaron los datos y se verificó la hipótesis. El instrumento lo constituye el programa estadístico Econométric EViews (GUJARATI Y PORTER, 2010; MAHÍA, 2001; SCHULTZ *et al.* 2010).

### III. REVISIÓN DE LITERATURA

#### 3.1. ANTECEDENTES GENERALES

CÓRDOVA AVALOS. Factores que afectan la producción de cacao (*Theobroma cacao L.*) en el ejido Francisco I. Madero del Plan Chontalpa, Tabasco, México. Este estudio fue realizado en el ejido Francisco I. Madero del Plan Chontalpa, Tabasco. El objetivo fue conocer los problemas que afectan la producción, la comercialización y el ingreso que aporta a los productores con relación a la Unidad de Producción Familiar. El método de diagnóstico aplicado fue el sondeo rural participativo, el análisis económico y de series históricas de superficie y producción del cacao en el Plan Chontalpa del periodo de 1968 a 1998. Se encontró que la baja productividad estaba relacionada con: La edad avanzada de las plantaciones; el deficiente control de plagas y enfermedades; el inadecuado drenaje del suelo en épocas de lluvias; la baja aplicación de fertilizantes; el manejo inadecuado de las sombras en el cacaotal y la nula asistencia técnica y capacitación a productores, así como los insuficientes apoyos del estado a la producción. En este estudio de campo, los resultados muestran que la producción de cacao en el ejido de estudio aporta a las familias campesinas entre 42% y 86% de ingresos netos. Se encontró que los ingresos de los productores se vieron afectados por los bajos precios y por los bajos rendimientos por hectárea.

MATÍAS ESTELA. El Caso de la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo (COOPAIN) expresión de Biocomercio en el Perú. Para comprobar la hipótesis “la racionalidad económica del pequeño productor agropecuario experimenta modificación: de subsistencia a la lógica comercial”, los indicadores definidos son la extensión de hectáreas con cultivo para fines de mercado y el nivel de la productividad.

La investigación radica en que muestra el rol determinante de un factor: la asociatividad. Este constituye el fundamento de la promisorio experiencia de biocomercio que es COOPAIN. El estudio identifica factores endógenos (capital social, conocimientos de gestión empresarial) y exógenos (demanda de bienes transables: cacao y café) como los determinantes del promisorio desarrollo.

QUINTERO. La producción de cacao en Venezuela: Hacia una nueva ruralidad. El objetivo de este trabajo es caracterizar la situación de la producción de cacao en Venezuela, durante el período 1995 – 2007, resaltando además las potencialidades a desarrollar para generar cambios estructurales en la dinámica socioeconómica de este rubro. Esto se vincula con una estrategia denominada “nueva ruralidad” basada principalmente en el crecimiento económico sostenible y equitativo, y el desarrollo humano. En este sentido, las potencialidades del territorio de las zonas productoras de cacao en Venezuela, podrían ser aprovechadas para mejorar las condiciones de vida de la población en el marco de una estrategia de desarrollo endógeno al nivel rural. La investigación es de tipo explicativo y el diseño metodológico se sustenta en la revisión de literatura especializada.

CARTAGENA. Estudio socio-económico de la producción de cacao orgánico en la zona de Pasaje, del cantón Ventanas, provincia de los Ríos. Este se hizo para determinar su estatus socio-económico dentro del cultivo orgánico del cacao y establecer si los miembros de esa asociación y población dedicados al cultivo orgánico, presentan desarrollo y crecimiento al ser miembros y proveedores de UNOCACE, brinda a sus afiliados, lo cual incide directamente en sus volúmenes de producción y por ende en sus ingresos económicos. Para ello, se realizó un estudio o sondeo de la situación económica de los agricultores, encuestándolos directamente en sus hogares. Como conclusión, se estableció que es necesario fomentar el mejoramiento socio-económico de los pequeños productores de la región de Pasaje, a través del apoyo, la consolidación y expansión de su sistema integrado de producción orgánica, mediante mejoras en

la productividad de sus fincas, mejoras en la calidad y productividad del cultivo de productos orgánicos mediante el acceso de los pequeños productores a crédito para la producción y comercialización.

### **3.2. PRODUCTIVIDAD**

Productividad es el mejoramiento efectivo de las capacidades productivas (VENEGAS, 2001). Es el resultado que se obtiene al trabajar con calidad, para determinar su efecto es necesario tomar en consideración no solo el impacto económico sino también la trascendencia en las condiciones de la vida (INSTITUTO, 1997). Productividad media o rendimiento es el cociente entre el producto total y el número de unidades de factor variable utilizadas para su obtención (PERNAUT y ORTIZ, 2003).

### **3.3. PARTICIPACIÓN EN LA COOPERATIVA.**

Las cooperativas se adhieren a siete principios fundamentales: afiliación abierta y voluntaria; control democrático por los miembros; participación económica de los miembros; autonomía e independencia; educación, formación e información; cooperación entre cooperativas; y compromiso con la comunidad (ACI, 2007).

Las cooperativas se encuentran reguladas por una ley especial denominada “Ley General de Cooperativas” aprobada por el DL 085 (DS N° 074-90-TR), la cuál reconoce dos modalidades de cooperativas: de usuarios y de trabajadores (PRODUCE, 2010a). La Ley N°29972, promueve la Inclusión de los Productores Agrarios a través de las Cooperativas; el objetivo de ésta ley es regular el marco normativo para promover la inclusión de los productores agrarios a través de las cooperativas, empresas de propiedad conjunta y de gestión democrática, mejorando su capacidad de negociación y generar economía de escala, permitiéndoles insertarse competitivamente en el mercado (EL PERUANO, 2012; PRODUCE, 2010b). Los incrementos de productividad en un país resultan de las mejoras en la organización humana y el desarrollo tecnológico (NORTH, 1994).

Las cooperativas desempeñan un papel fundamental en la reducción de la pobreza, la mejora de la seguridad alimentaria y la creación de puestos oportunidades de trabajo empleo y generación de ingresos (FAO, 2012). Las cooperativas generan 100 millones de empleos en todo el mundo y cuentan con más de mil millones de miembros (OIT, 2007; ACI, 2012).

La Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO Ltda es una organización de pequeños productores de cacao de calidades especiales, ubicados en el Valle del Huallaga Central, región San Martín, Perú. Distribuidos en 04 Provincias: Mariscal Cáceres, Huallaga, Bellavista y Picota con más de 2000 asociados. La principal actividad es la promoción del cultivo del cacao, desde su siembra, mantenimiento, cosecha y exportación del cacao en grano orgánico. Entre los servicios que ofrece son comercialización, asistencia técnica, capacitación, créditos y servicios sociales.

### **3.4. COSTO DE MANTENIMIENTO Y DE COSECHA**

Los costos de mantenimiento son los costos de manejo del cultivo en la fase de producción (BAÍZA, 2003). Los costos de mantenimiento de una plantación de cacao (DEVIDA, 2014) implica los costos en:

- Sombra temporal (plátano). En actividades como raleo de hijuelos, eliminación de hojas enfermas y viejas, en el tercer año eliminación de la sombra temporal y eliminación de plantaciones con enfermedad.
- Sombra permanente (especies forestales y guaba). Poda de ramas laterales, dirigir el crecimiento vertical, raleo de la guaba, control fitosanitario y abonamiento.
- Control de malezas. Se realiza con machete o moto guadaña durante cuatro veces al año, preferentemente, en los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre. La maleza cortada se deja tendida sobre la superficie como cobertura muerta.
- Fertilización. Es una de las actividades que todo agricultor cacaotero tiene que realizar obligatoriamente a partir del inicio de producción, a través de un

análisis físico y químico del suelo para permitir adecuar la fórmula o hacer las correcciones nutricionales más convenientes. Durante la fertilización se debe considerar la aplicación de abonos foliares orgánicos (violes y purines mejorado), los cuales deben ser aplicados a la planta y al suelo mensualmente o cuando sea necesario. Los agricultores tradicionales debido a la baja tasa de rendimiento de las inversiones su producción agrícola tradicional crece muy poco (SCHULTZ, 1969).

Los costos de cosecha son aquellos incurridos en la separación de la producción agrícola del activo biológico como recolección de frutos que por lo general demanda jornales (DOMINGUEZ Y SAMANIEGO, 1990; ENRÍQUEZ, 1985).

### **3.5. PRODUCCIÓN**

La función de producción es la relación que existe entre el producto obtenido y la combinación de factores que se utilizan en su obtención. Dado el estado de la tecnología en un momento dado del tiempo, la función de producción nos indica que la cantidad de producto  $Q$  que una empresa puede obtener es función de las cantidades de capital ( $K$ ), trabajo ( $L$ ), tierra ( $T$ ) e iniciativa empresarial ( $H$ ), de modo que:  $Q = f(L, K, T, H)$ . Cada tipo de actividad empresarial, industrial o simplemente cualquier actividad productiva (entendiéndose, por actividad productiva aquella que combina los factores de la producción con el objetivo de obtener un resultado materializado en un bien, o en la prestación de un servicio) tendrá una función de producción diferente (COBB y DOUGLAS, 1928; MONTILLA, 2007).

En la región San Martín, la mayoría de los productores maneja el cultivo en forma adecuada, teniendo la unidad familiar de 2 - 5 has de cacao (ESPINOZA, 2008). Usa como sombra temporal el plátano, frijol de palo y papayo, y con sombra permanente, la guaba y otras leguminosas. Los productores acostumbran realizar sus injertos en sus mismas parcelas, y utilizan abonos orgánicos para

compensar la extracción de nutrientes del suelo, como exigencias del sistema de producción orgánica.

La cosecha en la zona del Huallaga Central el período de mayor cosecha de cacao (70 % de la producción) se realiza principalmente durante cinco meses del año, desde el mes de marzo hasta el mes de julio, mientras que el otro 30 % se encuentra distribuido en los demás meses del año. La cosecha por lo general es seleccionada y sometido a procesos de fermentado y secado para su comercialización, también existe como opción la compra de cacao en baba para un beneficio centralizado.

El nivel tecnológico varía de acuerdo a la zona y tipo de agricultor. Las labores culturales de pequeños productores se ajustan a una tecnología tradicional. Según la caracterización realizada por PROAMAZONÍA (2013) el 60% de los agricultores cuentan con nivel medio de tecnología, seguido por el 20% con un nivel alto y un 20 %, posee un nivel bajo de tecnología.

### **3.6. PRODUCTIVIDAD Y PRODUCCIÓN**

La función de producción neoclásica agregada desarrollada por SOLOW (1956) y SWAN (1956) depende de la combinación de tres elementos: El “trabajo”, el “capital” y la “productividad total de los factores”.

$$Y_t = f(L_t, K_t, A_t)$$

El trabajo ( $L_t$ ) representa la cantidad de personas que trabajan en las diferentes áreas de la economía en el periodo  $t$ . El capital ( $K_t$ ) representa todas las maquinarias, edificios, e instrumentos utilizados en los distintos sectores de la economía del periodo  $t$ . La productividad total de los factores ( $A_t$ ) mide la eficiencia, el cambio tecnológico y conocimientos utilizados en la economía. La función de producción neoclásica posee propiedades específicas como: Rendimientos constantes a escala: si se aumenta el capital y el trabajo en una misma proporción  $\lambda$ , la producción aumenta también en esta proporción  $\lambda$ .

Rendimientos marginales decrecientes: la productividad marginal de cada factor es positiva, pero decreciente. Las condiciones de Inada: indican que la productividad marginal de cada factor es cercana a cero cuando la cantidad tienden a infinito y cercana a infinito cuando la cantidad del factor se aproximen a cero.

### **3.7. PARTICIPACIÓN EN LA COOPERATIVA Y PRODUCCIÓN DE CACAO**

Una empresa de participación es una empresa en la que la condición de socio se basa en la participación de los flujos reales (de producción y distribución de bienes y servicios), ya sea como proveedor de alguno de los factores de producción o como consumidor de los productos. Por tanto, estos socios participan en los tres tipos de flujos empresariales: flujos reales como proveedores, flujos económico financieros mediante sus aportaciones y flujos informativos con su participación como socios en la toma de decisiones (GARCIA-GUTIÉRREZ, 1998; EXPANSION,\_\_).

Las cooperativas, en calidad de organizaciones empresariales, contribuyen al crecimiento económico, generan más de 100 millones de empleos y garantizan el sustento de cerca de un cuarto de la población del mundo (MOGROVEJO *et al.*, 2012). Las cooperativas constituyen un canal importante para poner en relación los valores del mercado y los valores humanos.

Las cooperativas abordan las necesidades de protección social de sus miembros, reduciendo la vulnerabilidad de los agricultores, particularmente en tiempos de crisis, evitando que caigan en la pobreza (CHAMBO, 2009). En algunos países africanos, entre el 40 y 60% de todas las cooperativas son agrícolas (POLLET, 2009). En Etiopía, por ejemplo, se calcula que 900000 personas que trabajan en la agricultura generan parte de sus ingresos a través de la cooperativas (DEVELTERE *et al.*, 2008).

Las personas socias contribuyen equitativamente al capital de las cooperativas. Una parte de este capital es de propiedad común de la cooperativa. Por otro lado las personas socias reciben una compensación limitada en relación al capital aportado y son quienes asignan los excedentes para el desarrollo de la cooperativa, mediante el establecimiento de reservas, una parte de las cuales serán irrepartibles, para beneficiar a los socios/as en proporción a sus operaciones con la cooperativa y para el apoyo de otras actividades que sean aprobadas (ARANGO, 2005).

### **3.8. COSTO DE MANTENIMIENTO Y PRODUCCIÓN**

Los costos de mantenimiento varían de forma importante de una plantación a otra. Los costos dependen de la periodicidad de las labores culturales (que determinan el número de jornales requeridos), de las características climáticas (que determinan requerimientos de riego), así como de la proximidad de las plantaciones al centro de acopio (que aumentan el costo de transporte). Las podas fitosanitarias y de mantenimiento pueden realizarse al mismo tiempo, una o dos veces al año, constantemente, reduciendo o aumentando costos de contratación de jornales. Las fincas pueden producir uno o dos quintales en cada cosecha, estos rendimientos dependen de la calidad de los suelos y de la periodicidad de las labores culturales (LASTRA, 2004).

De acuerdo con la teoría económica, una extensión fija de tierra combinada con una mayor mano de obra produce un aumento de la producción a un ritmo decreciente, ya que se enfrentara a una reducción ineludible de los rendimientos del trabajo. La productividad aumenta con el deterioro de la tierra; la tierra pierde su fertilidad a medida que se extraen nutrientes del suelo mediante la repetición de cultivos (SYED Y MIYAZAKO, 2013). El modelo que combina una cantidad de tierra fija con un aumento de mano de obra y una pérdida de fertilidad se aproxima a la realidad de la agricultura poco desarrollada. El conjunto de mecanismos de compensación de la tierra denominado “tecnología de aumento de la tierra”

(TODARO Y SMITH, 2003), consiste en la aplicación de una determinada forma de capital que refuerza la productividad de la tierra.

### **3.9. CACAO**

El fruto del cacao es una baya grande llamada “mazorca”, carnosa, ovalada, amarilla o purpúrea, puntiaguda y con camellones longitudinales; cada mazorca contiene entre 30 y 40 semillas que se caracterizan por contener un aceite esencial que le da un sabor aromático característico (MINAG, 2011). Los estándares internacionales para cacao requieren que el grano de calidad negociable sea fermentado, completamente seco, libre de granos con olor a humo, libre de olores anormales y de cualquier evidencia de adulteración. Debe encontrarse libre de insectos vivos, de granos partidos, fragmentados y partes de cáscara y razonablemente uniforme en tamaño (CORONEL, 2009).

### **3.10. CONDICIONES DE CLIMA Y SUELO DEL CACAO.**

#### **3.10.1. CLIMA**

El clima propicio para el desarrollo del cacao coincide con las características del piso térmico cálido, que comprende la franja de tierras ubicadas desde el nivel del mar hasta 1.200 m.s.n.m siendo el óptimo hasta 800 msnm (DEVIDA, 2014). Los principales elementos del clima (CRESPO DEL CAMPO Y CRESPO ANDIA, 1997; PRONATA, 2001) a tener en cuenta son:

- Temperatura: Entre 23°C y 30°C en promedio.
- Precipitación: 1500 - 2.500 milímetros anuales, preferiblemente bien distribuidos a través del año.
- Humedad relativa: Entre 70% y 80%
- Vientos: Zonas de vientos fuertes permanentes son inconvenientes, a no ser que se puedan instalar barreras vivas rompe vientos a base de franjas abundantes de árboles.

### 3.10.2. SUELO

Se establece bien en suelos de profundidad: de 0.60 – 1.50 metros. Textura, de la serie (franco, franco, franco-arcilloso, francoarenoso). No son recomendables suelos finos o muy gruesos. Poca tolerancia a suelos arcillosos pesados debido a una baja aireación y filtración del agua. Porosidad de los suelos de 20- 60% con buena retención de humedad. Un buen drenaje es esencial y deseable. El manto freático deberá estar a una profundidad mayor de 1.5 metros. Topografía planas ligeramente onduladas, con pendiente no mayor de 25% (MINAG,\_\_\_\_; DEVIDA,2014, CRESPO DEL CAMPO Y CRESPO ANDIA, 1997, PRONATA, 2001).

Los suelos de color negruzco son generalmente los mejores puesto que están menos lixiviados (PAREDES, 2003). Las propiedades químicas de los suelos (DEVIDA, 2014) son:

- PH óptimo de 5.5 a 7.0 % materia orgánica: > de 3%.
- Relación carbono/nitrógeno (C/N): mínimo 9.
- Capacidad de intercambio catiónico debe ser superior a 25 meq/100 g de suelo.
- Minerales. Requiere suelos con una fertilidad de media a alta. Calcio mayor a 4 meq por 100 g de suelo, Magnesio mayores a 1, Potasio mayor a 0.61 y más de 2 ppm de Boro. Saturación de bases: > del 35%.
- No tolera niveles altos de aluminio.

## 3.11. CONCEPTOS

### 3.11.1. PRODUCCIÓN

Producción es el proceso de creación de los bienes materiales necesarios para la existencia y el desarrollo de la sociedad. La producción existe en todas las etapas de desarrollo de la sociedad humana. Los hombres, al crear los bienes materiales (medios de producción y artículos de consumo), contraen determinados vínculos y relaciones para actuar conjuntamente. Por este motivo, la producción de los bienes materiales siempre es una producción social. La

producción presupone los tres elementos siguientes: 1) el trabajo como actividad humana dirigida a un fin; 2) el objeto de trabajo, es decir, todo aquello hacia lo que se orienta la actividad humana dirigida a un fin; 3) los medios de trabajo, en primer lugar los instrumentos de producción: máquinas, instalaciones, herramientas, con las cuales el hombre modifica los objetos de trabajo, los hace idóneos para satisfacer las necesidades humanas (BORISOV, 1976).

### **3.11.2. COOPERATIVA**

La Cooperativa es una organización que agrupa a varias personas con la finalidad de realizar una actividad empresarial; en donde todos “cooperan” para beneficiarse de forma directa para obtener un bien, un servicio o trabajo en las mejores condiciones. Es una asociación autónoma de mujeres y hombres unidos voluntariamente para satisfacer las necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales en común (FAO, 2012).

### **3.11.3. COMPROMISO**

El compromiso con la comunidad en la cual está inserta forma parte de la naturaleza esencial de la cooperativa, la cual debe trabajar por el desarrollo sostenible de su región a través de las políticas definidas por sus asociados (ARBUBE *et al.*, 2003).

### **3.11.4. ASOCIATIVIDAD**

Es una práctica que desarrolla mecanismos de acción conjunta y cooperación empresarial para contribuir a que las compañías mejoren su posición en el mercado y logren tener una estructura más sólida y competitiva. Las empresas que trabajan de manera conjunta cuentan con el acceso a servicios especializados de tecnología, compra de insumos, comercialización, diseño, procesos industriales, financiamiento, etc. También, facilitan el surgimiento de economías de escala que permiten tener acceso a mercados globales con productos diferenciados y acceder a aquellos insumos estratégicos a los cuales no

tienen acceso de manera individual debido a las limitaciones de tamaño y capacidad económica.

Según AGRARIA.PE (2013), el modelo de asociatividad genera beneficios tanto para la empresa como para los productores. Para las firmas agroexportadoras permite aumentar el número de sus productores colaboradores, obteniendo un mayor volumen de productos y sostenibilidad de la organización. Mientras para los productores facilita el acceso a tecnologías, la generación de productos de calidad y el incremento de los ingresos.

### **3.11.5. PRODUCTIVIDAD**

Volumen o cantidad total de producción que se puede fabricar con una cantidad dada de factores de producción: capital físico, capital humano y trabajo. Los incrementos de la productividad total de los factores son esenciales para el crecimiento económico (KRUGMAN, 2007; SABINO, 1991).

Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE), la productividad es un concepto que describe la capacidad o el nivel de producción por unidad de superficies de tierras cultivadas, de trabajo o de equipos industriales.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

#### 4.1.1. PRODUCCIÓN DE CACAO

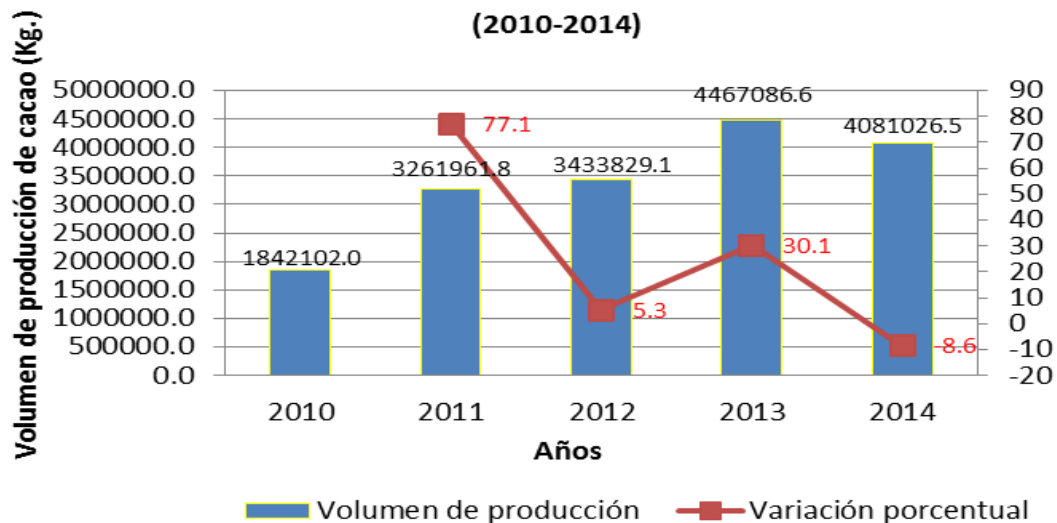
La producción total de productores asociados a la cooperativa del 2010 al 2014 se registra 17086006 kg. El volumen de producción del 2011 se incrementó en 77.1% con respecto al año 2010, en el 2012 se incrementó un 5.3% con respecto al 2011, en el 2013 se incrementó un 30.1% con respecto al 2012, en el 2014 disminuyó la producción en un 8.64% con respecto al 2013. En el Gráfico 01 se presenta el volumen promedio de producción de cacao entre los años 2010 al 2014.

El incremento de la producción se debe al incremento de la demanda y precio mundial del cacao (Cuadro 06), la disminución de la producción se debe a la disminución de la demanda y del precio del cacao y factores climáticos.

GRÁFICO 01

#### COMPORTAMIENTO DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE CACAO 2010-2014

Producción de cacao  
(2010-2014)



Fuente: Cooperativa ACOPAGRO

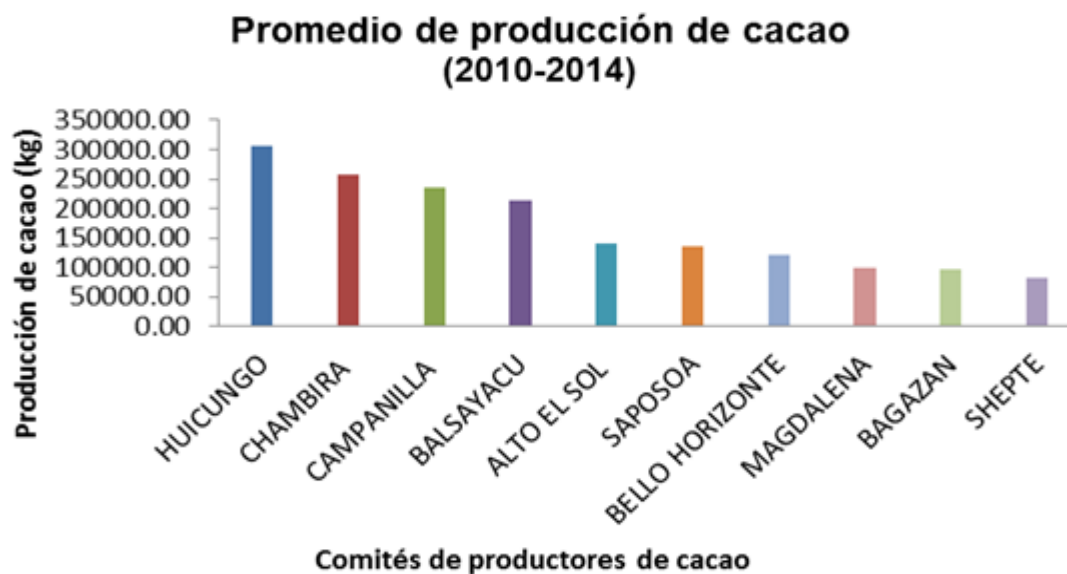
**CUADRO 06.**  
**PRECIO INTERNACIONAL DEL GRANO DE CACAO DEL 2009 AL 2014**

<b>Año</b>	<b>Cotización Internacional del Cacao (US\$ /TM)</b>
Jul-Dic 2009	3196.84
2010	3130.6
Ene-Jul 2011	3199.38
Agos-Dic 2011	2669.26
2012	2377.07
2013	2439.09
2014	3062.77

Fuente: IICO, Agosto 2015

Los comités de productores de cacao que registraron mayor producción de cacao entre el 2010 al 2014 son Huicungo, Chambira, Campanilla, Balsayacu, Alto el sol, Saposoa, Bello Horizonte, Magdalena, Bagazan y Shepte ascendiendo en promedio entre 83616.34 a 305897.65 kg de cacao. En el Gráfico 02 se presentan los 10 comités con mayor producción de cacao.

**GRÁFICO 02**  
**COMPORTAMIENTO DE PRODUCCIÓN DE CACAO EN LOS COMITÉS DEL**  
**2010 AL 2014**



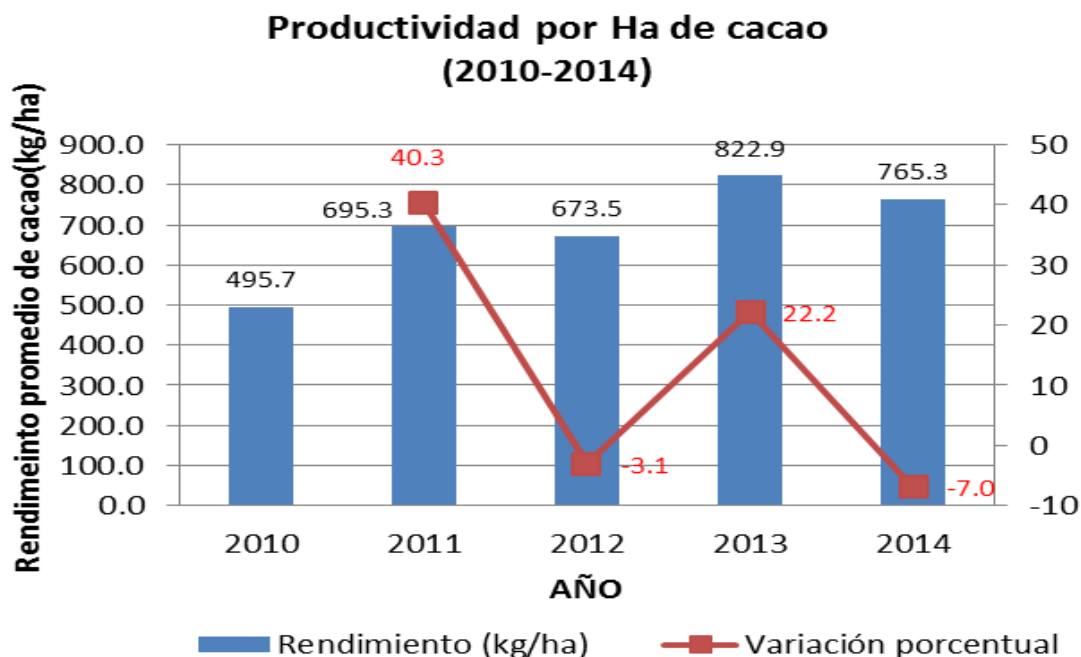
Fuente: Cooperativa ACOPAGRO

El incremento de la producción en los comités se debe al aumento de la superficie de cosecha, al incremento de costo de mantenimiento y de cosecha de sus cultivos y al mayor número de socios que participan en los encuentros cooperativos.

#### 4.1.2. PRODUCTIVIDAD POR HA DE CACAO

El promedio de rendimiento de cacao (kg/Ha) del 2010 al 2014, de los productores de cacao asociados a la cooperativa, fue de 690 kg/Ha (Gráfico 03). Se registró un incremento del rendimiento en el 2011 de 40.3% con respecto al año anterior, en el 2012 disminuyó el rendimiento en 3.1% con respecto al 2011, en el 2013 se incremento el rendimiento a 22.2% con respecto al año anterior y en el 2014 disminuyó el rendimiento en un 7% con respecto al 2013.

**GRÁFICO 03**  
**COMPORTAMIENTO DEL RENDIMIENTO PROMEDIO DE CULTIVO DE CACAO EN LOS COMITES DEL 2010 AL 2014**

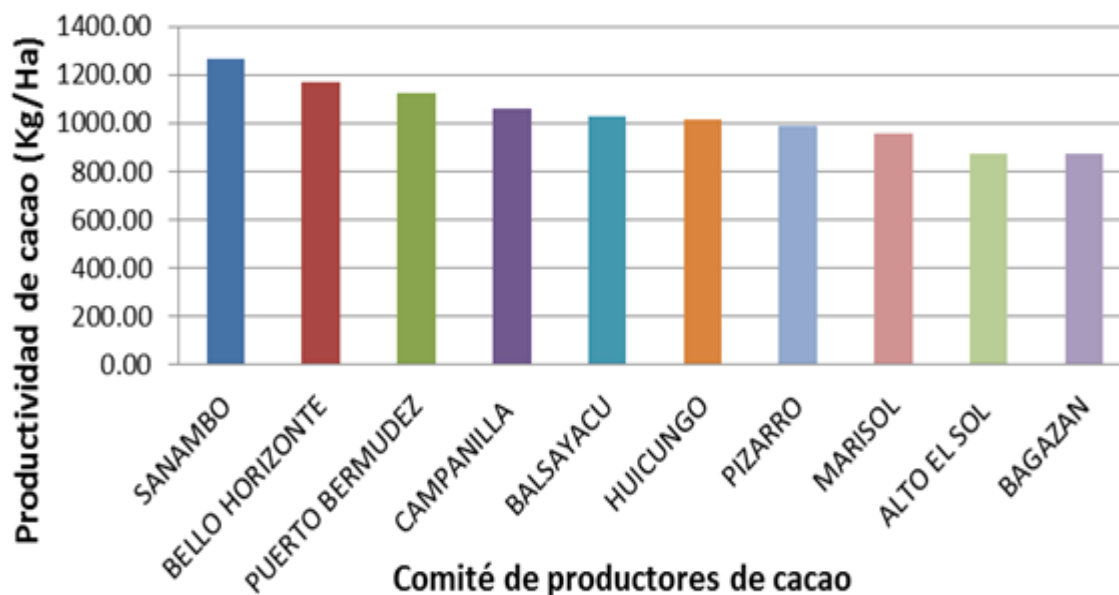


Fuente: Cooperativa ACOPAGRO

El incremento de los precios de cacao en la segunda mitad del año 2011 y en el 2013 incentivó a los socios a dar un mejor mantenimiento a sus parcelas de cacao incrementando la producción obteniéndose mejor rendimiento. Al disminuir los precios y al registrarse inundaciones en el 2012 y 2014 disminuyó el rendimiento de las parcelas.

Los comités de productores de cacao que registraron mayor productividad de cacao entre el 2010 al 2014 son Sanambo, Bello Horizonte, Puerto Bermudez, Campanilla, Balsayacu, Huicungo, Pizarro, Marisol, Alto el Sol y Bagazán, registrándose en promedio entre 875.06 kg /Ha a 1216.82 Kg/Ha. Estos comités presentan clima y suelo adecuado para el crecimiento del cacao. En el Gráfico 04 se presentan los comités que registraron mayor rendimiento (Kg/Ha).

**GRÁFICO 04**  
**COMITÉS CON MAYOR RENDIMIENTO PROMEDIO DE CULTIVO DE CACAO**  
**DEL 2010 AL 2014**  
**Promedio de productividad de cacao**  
**(2010-2014)**



Fuente: Cooperativa ACOPAGRO

Los comités de Sanambo, Bello Horizonte, Marisol, Alto el sol y Bagazán localizados en el distrito de Pachiza, tienen el clima ligeramente húmedo, sin falta de agua durante todo el año. Cálido, con baja concentración térmica en verano, temperatura promedio de 25,2°C, altitud promedio de 380 msnm, precipitación total media anual de 1806 mm (VARGAS, 2005)

El comité de Puerto Bermudez localizado en el distrito de Alto Biavo provincia de Bellavista, tiene clima seco, cálido con baja concentración térmica; temperatura promedio de 26.1°C, altitud promedio de 480 msnm, precipitación pluvial de 1467.7 mm. (VARGAS, 2005).

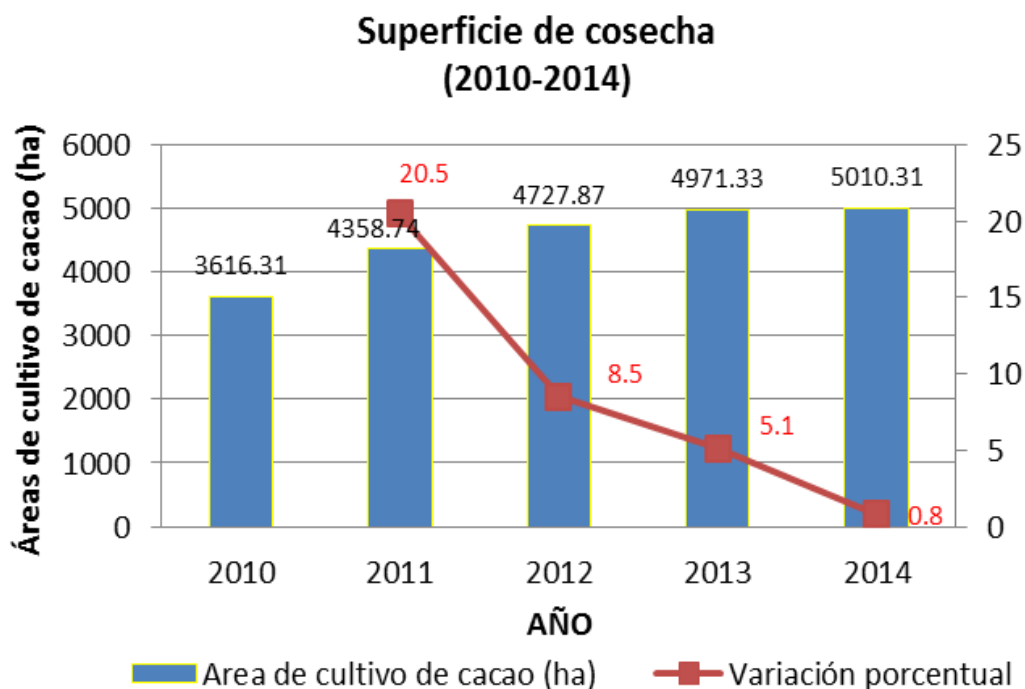
Los comités de Campanilla, Balsayacu y Huicungo tienen buena rentabilidad porque dan buen manejo a sus cultivos generando costos de mantenimiento.

#### **4.1.3. SUPERFICIE DE COSECHA**

La cantidad de área de cosecha de cacao del 2010 al 2014 (Gráfico 05) asciende 22684.56 ha. Se registraron incrementos de 20.5% en el 2011, 8.5% en el 2012, 5.1% en el 2013 y de 0.8% en el 2014, con respecto al año anterior. La tendencia de aumento de precio al 2009 incentivó a los agricultores a instalar nuevas has de cultivo y a aumentar la superficie cosechada en el 2011, la variación de precios a fines del 2010 con tendencia a la baja y las inundaciones, por la aparición de enfermedades y plagas en el cacao, disminuyó la superficie de cosecha en el 2012.

Las variaciones de los precios con tendencia a la baja en el 2011 trajeron como consecuencia la disminución de superficie cosechada en el año 2013 y la variación de los precios en el 2012 y las inundaciones, por la aparición de enfermedades y plagas en el cacao, trajeron como consecuencia la disminución de la superficie cosechada en el 2014.

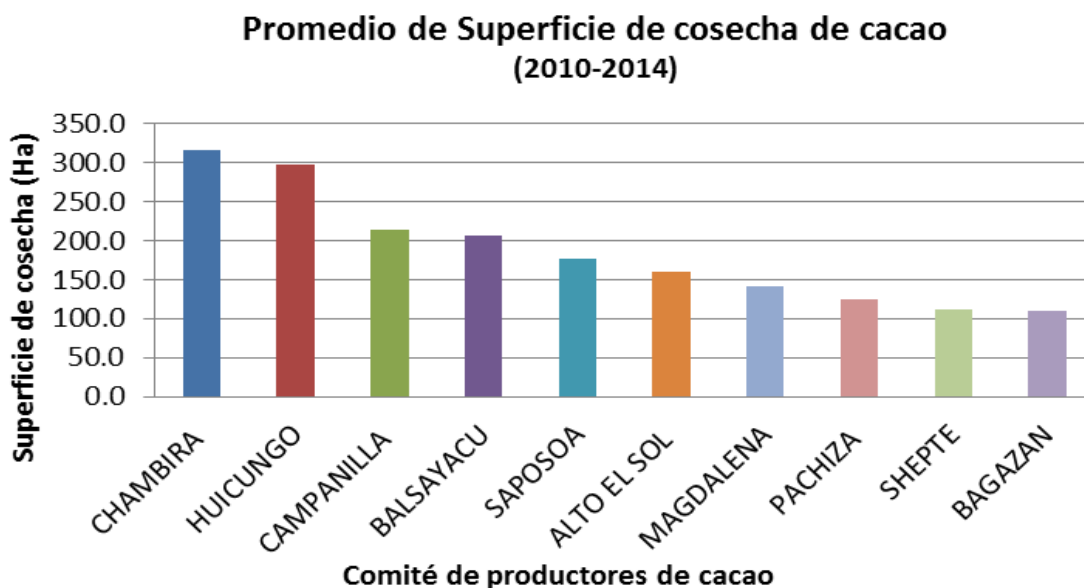
**GRÁFICO 05**  
**ÁREAS DE CULTIVO DE CACAO DEL 2010 AL 2014**



Fuente: Cooperativa ACOPAGRO.

Los comités de productores de cacao de ACOPAGRO que registran mayor superficie cosechada entre el 2010 al 2014 son Chambira, Huicungo, Campanilla, Saposoa, Balsayacu, Mojarra, Magdalena, Alto el sol, Huingoyacu y Pachiza, registrándose en promedio de 110.4 Ha a 316.7 Ha de cultivo de cacao. Estos comités tienen mayor producción y perciben mayores ingresos que les permiten instalar nuevas has de cacao. En el Gráfico 06 se presentan los comités con mayor superficie cultivada de cacao.

**GRÁFICO 06**  
**COMITÉS CON MAYOR PROMEDIO DE SUPERFICIE COSECHADA DEL 2010**



Fuente: Cooperativa ACOPAGRO

#### 4.1.4. NIVEL DE PARTICIPACIÓN DE LOS SOCIOS

En la cooperativa agraria ACOPAGRO, anualmente se realizan encuentros cooperativos para fortalecer la organización. En el Gráfico 07 se puede observar que la participación promedio de los socios entre los años 2010 al 2014 fue de 29. La participación de los socios en los encuentros cooperativos se incrementa en un 24% en el 2011 con respecto al año anterior, esto se debe al entusiasmo que tienen los socios ante la subida de precios del cacao registrados entre el 2010/2011.

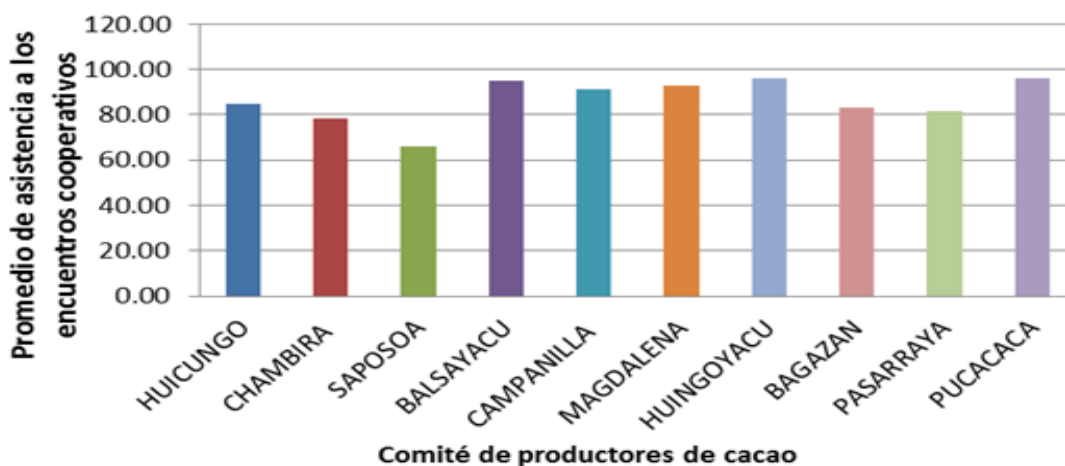
Ante la variación de los precios con tendencia a la baja desde el 2012 al 2014 se registra bajo incremento en la participación de los socios en los comités. La participación de los socios en los comités con mayor número de socios se da en promedio entre el 65.86% al 96.82%. En el Gráfico 08 se presenta la participación de los comités con mayor número de socios en los encuentros cooperativos.

**GRÁFICO 07**  
**NIVEL PROMEDIO DE PARTICIPACIÓN ANUAL DE LOS COMITÉS**  
**DEL 2010 AL 2014**



Fuente: Cooperativa ACOPAGRO

**GRÁFICO 08**  
**NIVEL PROMEDIO DE PARTICIPACIÓN DE LOS SOCIOS CON SUS COMITÉS**  
**EN LOS ENCUENTROS COOPERATIVOS DEL 2010 AL 2014**  
**Participación de socios a encuentros cooperativos (2010-2014)**



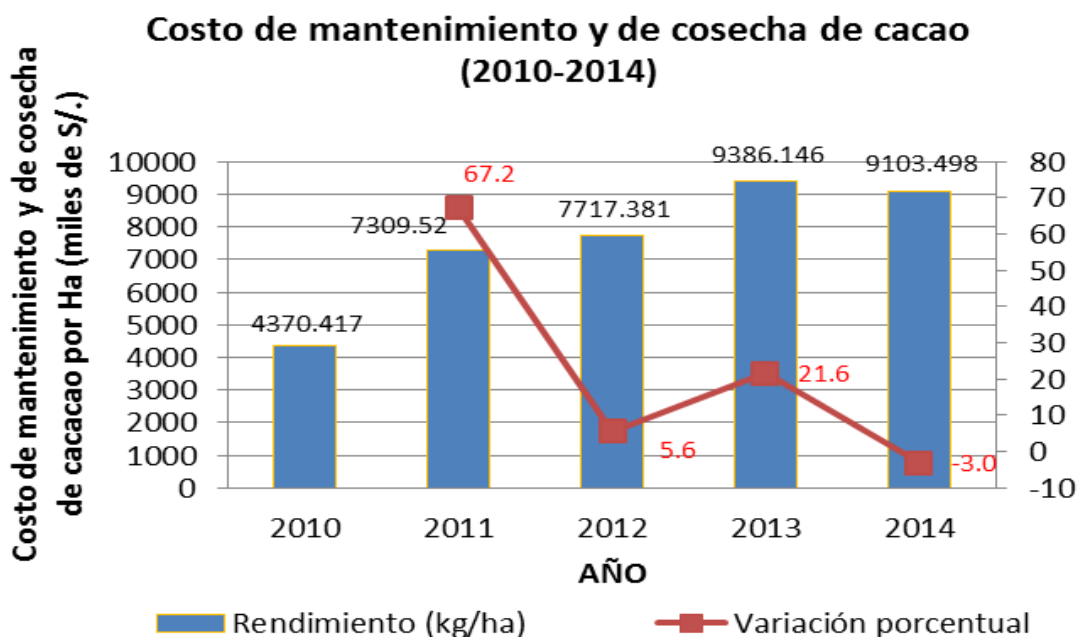
Fuente: Cooperativa ACOPAGRO

Los comités de Pucacaca, Huingoyacu, Campanilla registraron mayor participación en los encuentros debido a que continuamente visitan los clientes a sus parcelas, ese entusiasmo extiende a los comités aledaños como Balsayacu y Magadana.

#### 4.1.5. COSTO DE MANTENIMIENTO Y DE COSECHA POR HA.

El costo de mantenimiento y de cosecha de los socios en cultivo de cacao del 2010 al 2014 (Gráfico 09) asciende a S/. 37886962. Los productores incrementaron los costos de mantenimiento y de cosecha en 67% en el 2011; 5.6% en el 2012 y 21.6% en el 2013 con respecto al año anterior y disminuyó su costo de mantenimiento y de cosecha en un 3% en el 2014 con respecto al 2013.

**GRÁFICO 09**  
**COSTO DE MANTENIMIENTO Y DE COSECHA DE CACAO DEL 2010-2014**



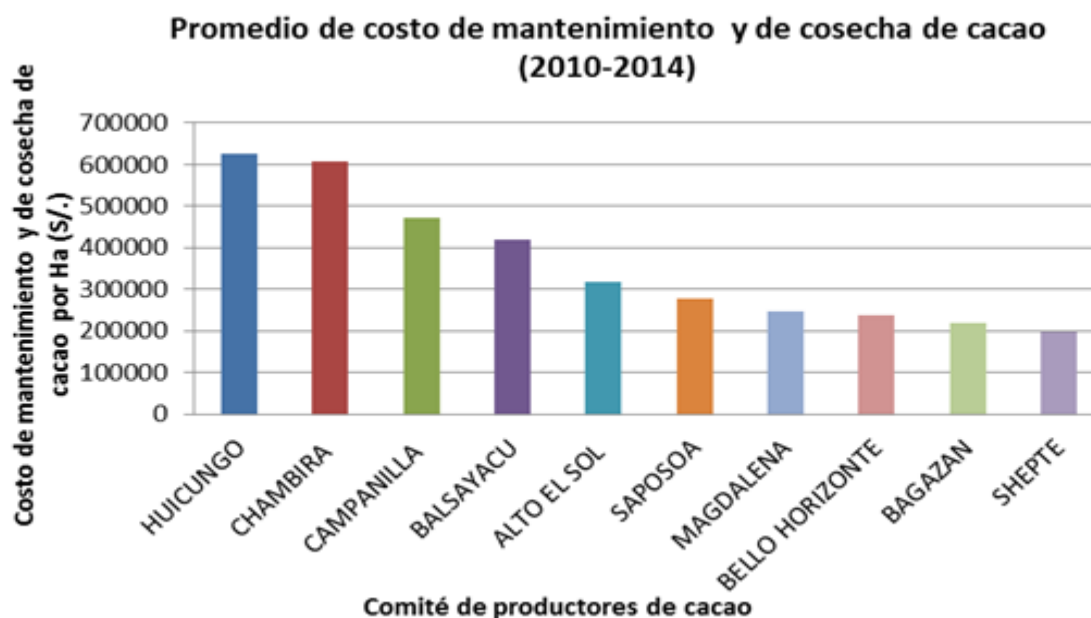
Fuente: Cooperativa ACOPAGRO

Al incrementarse los precios del cacao en los años 2010/2011 y 2013 los productores dieron buen manejo a sus cultivos incrementándose los costos de mantenimiento, al disminuir la demanda en el 2012 y al registrarse variabilidad en

los precios los productores no realizaron buen mantenimiento de sus parcelas disminuyendo los costos de mantenimiento en el 2012 y 2014. Ante las inundaciones registradas en estos años perdieron áreas de cultivo por enfermedades y plagas.

Los productores de cacao asociados en los comités de Huicungo, Chambira, Campanilla, Balsayacu, Alto el sol, Saposoa, Magdalena, Bello Horizonte, Bagazán y Shepte, gastaron en el mantenimiento anual de sus parcelas entre 198781 a 626396 nuevos soles. En el Gráfico 10 se presentan los comités que mayor costo de mantenimiento y de cosecha realizaron en su cultivo de cacao.

**GRÁFICO 10**  
**COSTO DE MANTENIMIENTO Y DE COSECHA DE CACAO**  
**POR COMITÉ DEL 2010 AL 2014**



Fuente: Cooperativa ACOPAGRO

Se puede observar que los comités que tienen mayor producción, al obtener mejores ganancias les permiten dar un buen mantenimiento a sus cultivos para obtener buenos rendimientos.

#### **4.1.6. ANÁLISIS DE RELACIÓN ENTRE VARIABLES**

El incremento del rendimiento, de la superficie cosechada, del costo de mantenimiento y de cosecha y del nivel de participación de los socios en los encuentros cooperativos en el 2011 refleja el aumento del precio mundial del cacao en la primera mitad enero – julio US\$3199.38/TM y al aumento en la demanda global del cacao que ascendió a 4 millones de toneladas en el 2011 (CONACAO, 2012)

En el 2012 disminuyó el porcentaje de incremento de la producción, el costo de mantenimiento y de cosecha, la superficie cosechada y disminuyó el rendimiento; esto refleja la disminución del precio del cacao a US\$2377.07/TM, la disminución de la demanda de cacao a 3.88 millones de toneladas (AGRARIA.PE, 2015) y principalmente los desbordes de los ríos, inundaciones suscitados en enero del 2012 (PERU 21, 2012); los agricultores tuvieron que lidiar con la proliferación de enfermedades bajando el rendimiento.

En el 2013, aumento la producción, el rendimiento y el costo de mantenimiento y de cosecha se debe al incremento de la demanda mundial que ascendió hasta 4.00 millones de toneladas (MARCO.TRADEnews,2014), sin embargo disminuyó la superficie cosechada esto se debe a las fluctuaciones del precio del cacao que en promedio fue US\$ 2439.09/ TM.

La fluctuación de los precios en el 2014 a US\$ 3062.77/TM y las lluvias constantes registradas en el mes de marzo (DRE, 2014) provocaron inundaciones en los cultivos trayendo como consecuencia la proliferación de plagas disminuyendo así la producción, el rendimiento, y el costo de mantenimiento y de cosecha de sus cultivos.

## 4.2. VERIFICACION DE LA HIPÓTESIS

### 4.2.1. HIPÓTESIS

Los factores de la producción de cacao en los comités de productores asociados a ACOPAGRO, son la productividad por Ha de cacao, la superficie de cosecha, el nivel de participación en la cooperativa y el costo de mantenimiento y de cosecha.

#### VARIABLE DEPENDIENTE:

Y = Producción de cacao.

#### Indicador principal

Y1 = Volumen de producción de cacao por comité de productores de la cooperativa ACOPAGRO del 2010 al 2014

#### VARIABLE INDEPENDIENTE:

X1 = Productividad

X2= Nivel de participación

X3 = Superficie de cosecha

X4= Costo de mantenimiento

#### Indicadores principales

X11 = Rendimiento de producción por Ha.

X21 = Número de asistentes a reuniones de los Encuentros Cooperativos de la cooperativa ACOPAGRO.

X31 = Área de cosecha de cacao (Ha)

X41 = Costo de mantenimiento y de cosecha por Ha.

#### 4.2.2. MODELO

Para la realización la investigación se utilizó la función de producción de Cobb Douglas adecuado a datos de panel (Cuadro 07).

$$\text{LN}(\text{PROD}_{it}) = \alpha_{it} + \beta_1 \text{LN}(\text{SC}_{it}) + \beta_2 \text{LN}(\text{PRODTV}_{it}) + \beta_3 \text{LN}(\text{ASOC}_{it}) + \beta_4 \text{LN}(\text{COSTO}_{it}) + U_{it}$$

Donde: PROD = Producción de cacao.

SC = Superficie de cosecha.

PRODTV = Rendimiento por Ha.

ASOC = Nivel de participación.

COSTO = Costo de mantenimiento y de cosecha por Ha.

$U_{it}$  = Otras variables y errores.

$i$  = Ahuihua, Alto el sol, ..., Yacusisa. (54 comités)

$t$  = 2010, 2011, (cinco años).

#### 4.2.3. CUADRO PRINCIPAL.

##### CUADRO 07

**PRODUCCIÓN, SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCTIVIDAD POR HA, NIVEL DE PARTICIPACIÓN EN LA COOPERATIVA Y COSTO DE MANTENIMIENTO Y DE COSECHA DEL 2010 AL 2014**

COMITÉ-AÑO	LNPROD	LNSC	LNPRODTV	LNASOC	LNCOSTO
AHUIHUA – 10	10.02	3.50	6.53	2.56	10.59
AHUIHUA – 11	10.07	3.57	6.50	2.56	10.66
AHUIHUA – 12	10.50	4.04	6.67	3.00	11.13
AHUIHUA – 13	10.69	4.43	6.26	3.14	11.52
AHUIHUA – 14	10.79	4.43	6.36	3.26	11.52
ALTO EL SOL - 10	11.37	4.89	6.48	3.53	11.98
ALTO EL SOL - 11	11.77	5.12	6.65	3.76	12.72
ALTO EL SOL - 12	11.79	5.11	6.77	3.74	12.71
ALTO EL SOL - 13	12.13	5.11	7.02	3.81	12.85
ALTO EL SOL - 14	12.05	5.11	6.94	3.85	12.85
ALTO YANAYACU - 10	9.13	3.33	5.80	2.08	10.24
ALTO YANAYACU - 11	10.09	3.37	6.72	2.30	10.97
ALTO YANAYACU - 12	10.31	3.70	6.70	2.30	11.30

<b>COMITÉ-AÑO</b>	<b>LNPROD</b>	<b>LNSC</b>	<b>LNPRODTV</b>	<b>LNASOC</b>	<b>LNCOSTO</b>
ALTO YANAYACU - 13	10.86	4.12	6.74	2.20	11.72
ALTO YANAYACU - 14	10.94	4.12	6.82	2.08	11.72
ARMAYARI – 10	9.85	3.48	6.37	2.64	10.57
ARMAYARI – 11	10.49	3.98	6.51	3.00	11.07
ARMAYARI – 12	10.58	4.08	6.52	3.22	11.17
ARMAYARI – 13	10.44	4.00	6.44	3.22	11.09
ARMAYARI – 14	10.42	4.00	6.42	3.18	11.09
ATAHUALLPA – 10	10.09	4.01	6.09	3.00	11.10
ATAHUALLPA – 11	10.72	4.01	6.71	3.22	11.61
ATAHUALLPA – 12	10.88	4.11	6.73	3.26	11.71
ATAHUALLPA – 13	11.04	4.28	6.76	3.30	11.88
ATAHUALLPA – 14	10.93	4.28	6.65	3.37	11.88
AUCARARCA – 10	9.28	3.76	5.52	2.77	10.45
AUCARARCA – 11	9.98	3.78	6.19	2.71	10.87
AUCARARCA – 12	10.11	3.81	6.17	2.83	10.90
AUCARARCA – 13	10.63	3.82	6.82	2.94	11.42
AUCARARCA – 14	10.50	3.82	6.68	2.89	11.42
BAGAZAN – 10	10.84	4.63	6.22	3.58	11.72
BAGAZAN – 11	11.57	4.72	6.85	3.74	12.32
BAGAZAN – 12	11.74	4.78	6.76	3.69	12.52
BAGAZAN – 13	11.66	4.69	6.97	3.76	12.43
BAGAZAN – 14	11.39	4.69	6.70	3.74	12.29
BALSAYACU – 10	11.85	5.31	6.54	4.16	12.40
BALSAYACU – 11	12.36	5.34	7.02	4.23	13.08
BALSAYACU – 12	12.19	5.35	6.82	4.22	12.95
BALSAYACU – 13	12.47	5.34	7.14	4.17	13.08
BALSAYACU – 14	12.38	5.34	7.04	4.30	13.08
BELLAVISTA – 10	7.63	2.56	5.07	1.39	8.56
BELLAVISTA – 11	7.86	2.79	5.08	1.79	8.78
BELLAVISTA – 12	7.98	2.89	5.36	1.79	8.88
BELLAVISTA – 13	8.05	3.00	5.06	1.95	8.99
BELLAVISTA – 14	7.96	3.00	4.97	1.79	8.99
BELLO HORIZONTE – 10	11.35	4.28	7.07	3.53	12.03

<b>COMITÉ-AÑO</b>	<b>LNPROD</b>	<b>LNSC</b>	<b>LNPRODTV</b>	<b>LNASOC</b>	<b>LNCOSTO</b>
BELLO HORIZONTE - 11	11.56	4.62	6.95	3.64	12.36
BELLO HORIZONTE - 12	11.77	4.70	7.00	3.78	12.44
BELLO HORIZONTE - 13	11.91	4.78	7.13	3.78	12.52
BELLO HORIZONTE - 14	11.85	4.76	7.09	3.85	12.50
CAMPANILLA - 10	11.51	4.85	6.66	3.64	12.45
CAMPANILLA - 11	12.16	5.32	6.84	3.89	12.92
CAMPANILLA - 12	12.31	5.43	6.75	4.01	13.03
CAMPANILLA - 13	12.91	5.55	7.35	4.44	13.38
CAMPANILLA - 14	12.50	5.54	6.96	4.41	13.28
CAPIRONA – 10	9.64	3.77	5.87	2.89	10.68
CAPIRONA – 11	10.34	4.34	6.01	3.04	11.43
CAPIRONA – 12	10.15	4.23	5.94	2.89	11.14
CAPIRONA – 13	10.31	4.00	6.31	2.94	11.09
CAPIRONA – 14	10.31	4.00	6.31	3.00	11.09
CASPIZAPA – 10	8.50	2.40	6.10	1.39	9.49
CASPIZAPA – 11	8.68	2.08	6.60	1.61	9.68
CASPIZAPA – 12	8.69	1.90	6.56	1.61	9.50
CASPIZAPA – 13	9.16	2.30	6.86	1.61	9.90
CASPIZAPA – 14	8.79	2.30	6.49	1.61	9.39
CAYENA – 10	9.92	4.41	5.51	3.40	11.09
CAYENA – 11	10.77	4.64	6.13	3.74	11.73
CAYENA – 12	11.04	4.65	6.45	3.87	11.74
CAYENA – 13	11.38	4.69	6.69	3.83	12.29
CAYENA – 14	11.32	4.69	6.63	3.93	12.29
CENTRO AMERICA - 10	9.23	3.56	5.68	2.64	10.24
CENTRO AMERICA - 11	10.65	3.95	6.70	2.94	11.55
CENTRO AMERICA - 12	10.71	4.11	6.18	3.09	11.71
CENTRO AMERICA - 13	11.04	4.33	6.70	3.22	11.93
CENTRO AMERICA - 14	11.10	4.33	6.76	3.33	11.93
CHAMBIRA – 10	12.11	5.68	6.44	4.16	12.77
CHAMBIRA – 11	12.42	5.67	6.76	4.48	13.27
CHAMBIRA – 12	12.46	5.76	6.55	4.26	13.36
CHAMBIRA – 13	12.78	5.84	6.94	4.64	13.58

<b>COMITÉ-AÑO</b>	<b>LNPROD</b>	<b>LNSC</b>	<b>LNPRODTV</b>	<b>LNASOC</b>	<b>LNCOSTO</b>
CHAMBIRA – 14	12.42	5.83	6.58	4.55	13.43
CUÑUMBUZA - 10	7.01	3.50	3.54	0.69	8.79
CUÑUMBUZA - 11	10.31	3.76	6.55	2.89	10.85
CUÑUMBUZA - 12	10.72	4.28	6.49	3.18	11.37
CUÑUMBUZA - 13	11.28	4.39	6.89	3.30	12.00
CUÑUMBUZA - 14	11.36	4.39	6.97	3.40	12.14
DOS DE MAYO - 10	10.72	4.47	6.25	3.40	11.56
DOS DE MAYO - 11	11.29	4.65	6.64	3.53	12.25
DOS DE MAYO - 12	11.37	4.84	6.38	3.53	11.93
DOS DE MAYO - 13	11.22	4.54	6.68	3.47	12.14
DOS DE MAYO - 14	11.27	4.54	6.73	3.56	12.14
DOS UNIDOS - 10	10.04	4.24	5.80	3.18	11.15
DOS UNIDOS - 11	10.58	4.34	6.25	3.26	11.43
DOS UNIDOS - 12	10.80	4.61	6.20	3.53	11.70
DOS UNIDOS - 13	10.84	4.49	6.35	3.56	11.58
DOS UNIDOS - 14	10.81	4.49	6.32	3.61	11.58
HUICUNGO – 10	11.62	5.60	6.02	4.47	12.69
HUICUNGO – 11	12.81	5.73	7.08	4.52	13.47
HUICUNGO – 12	12.70	5.72	6.65	4.65	13.46
HUICUNGO – 13	12.80	5.71	7.09	4.62	13.45
HUICUNGO – 14	12.81	5.72	7.09	4.68	13.46
HUINGOYACU - 10	9.58	4.19	5.40	3.30	10.87
HUINGOYACU - 11	10.64	4.38	6.26	3.64	11.47
HUINGOYACU - 12	10.68	4.74	6.20	4.03	11.64
HUINGOYACU - 13	11.36	4.96	6.41	4.22	12.05
HUINGOYACU - 14	11.29	4.96	6.34	4.17	12.05
LA LIBERTAD - 10	8.79	2.80	5.99	1.61	9.71
LA LIBERTAD - 11	9.18	2.79	6.39	1.95	9.88
LA LIBERTAD - 12	8.82	2.70	6.20	1.79	9.79
LA LIBERTAD - 13	8.85	2.56	6.29	2.08	9.65
LA LIBERTAD - 14	8.67	2.56	6.11	2.08	9.65
LA VICTORIA – 10	10.14	4.06	6.08	3.00	11.15
LA VICTORIA – 11	10.40	3.92	6.49	3.18	11.01

<b>COMITÉ-AÑO</b>	<b>LNPROD</b>	<b>LNSC</b>	<b>LNPRODTV</b>	<b>LNASOC</b>	<b>LNCOSTO</b>
LA VICTORIA – 12	10.45	3.95	6.82	3.04	11.04
LA VICTORIA – 13	10.37	3.99	6.38	2.83	11.08
LA VICTORIA – 14	10.38	3.99	6.39	3.09	11.08
LEDOY – 10	10.13	4.02	6.12	3.00	11.11
LEDOY – 11	10.67	4.01	6.66	2.89	11.61
LEDOY – 12	10.57	3.86	6.67	3.00	11.46
LEDOY – 13	10.79	3.98	6.81	3.04	11.58
LEDOY – 14	10.59	3.98	6.60	3.09	11.58
MAGDALENA - 10	10.57	4.31	6.27	3.56	11.40
MAGDALENA - 11	11.51	4.92	6.59	3.99	12.52
MAGDALENA - 12	11.21	4.96	6.29	3.97	12.05
MAGDALENA - 13	11.80	5.18	6.62	4.08	12.78
MAGDALENA - 14	11.95	5.18	6.78	4.20	12.78
MARISOL – 10	9.70	3.09	6.61	2.56	10.69
MARISOL – 11	10.27	3.37	6.91	2.64	10.97
MARISOL – 12	10.32	3.47	6.92	2.64	11.07
MARISOL – 13	10.23	3.33	6.90	2.40	10.93
MARISOL – 14	10.40	3.38	7.02	2.71	11.12
MOJARRAS – 10	10.15	4.06	6.09	3.00	11.15
MOJARRAS – 11	10.86	4.11	6.75	3.22	11.71
MOJARRAS – 12	11.09	4.31	6.94	3.22	11.92
MOJARRAS – 13	11.30	4.97	6.33	3.18	12.06
MOJARRAS – 14	11.75	5.22	6.53	3.76	12.31
MONTERREY - 10	9.76	3.30	6.47	2.48	10.39
MONTERREY - 11	10.21	3.31	6.90	2.40	10.92
MONTERREY - 12	10.34	3.42	6.84	2.48	11.16
MONTERREY - 13	10.62	3.81	6.82	2.77	11.41
MONTERREY - 14	10.39	3.81	6.59	2.83	11.41
NUEVA ESPERANZA - 10	10.12	3.78	6.34	3.04	10.87
NUEVA ESPERANZA - 11	10.45	3.98	6.47	3.14	11.07
NUEVA ESPERANZA - 12	10.61	4.00	6.54	2.94	11.60
NUEVA ESPERANZA - 13	10.61	3.99	6.63	3.30	11.59
NUEVA ESPERANZA - 14	10.68	3.99	6.69	3.33	11.59

<b>COMITÉ-AÑO</b>	<b>LNPROD</b>	<b>LNSC</b>	<b>LNPRODTV</b>	<b>LNASOC</b>	<b>LNCOSTO</b>
NUEVA VIDA – 10	10.23	4.22	6.01	3.33	11.31
NUEVA VIDA – 11	10.18	4.17	6.01	3.37	11.26
NUEVA VIDA – 12	10.16	4.16	2.68	3.40	11.25
NUEVA VIDA – 13	10.77	4.17	6.60	3.43	11.77
NUEVA VIDA – 14	10.64	4.17	6.47	3.33	11.26
PACHIZA – 10	10.50	4.45	6.05	3.53	11.54
PACHIZA – 11	11.06	4.98	6.08	3.64	12.07
PACHIZA – 12	11.30	5.02	6.35	3.71	12.11
PACHIZA – 13	11.57	4.80	6.77	3.74	12.40
PACHIZA – 14	11.41	4.80	6.61	3.81	12.40
PAJARILLO – 10	10.88	4.50	6.38	3.04	11.59
PAJARILLO – 11	11.24	4.65	6.60	3.47	12.25
PAJARILLO – 12	11.42	4.70	6.75	3.53	12.30
PAJARILLO – 13	11.44	4.67	6.77	3.61	12.27
PAJARILLO – 14	11.38	4.67	6.71	3.56	12.27
PAMPA HERMOSA - 10	9.44	3.81	5.64	2.48	10.49
PAMPA HERMOSA - 11	9.92	3.80	6.13	3.09	10.89
PAMPA HERMOSA - 12	10.00	4.14	6.03	2.83	11.05
PAMPA HERMOSA - 13	10.40	3.76	6.64	2.77	11.36
PAMPA HERMOSA - 14	9.87	3.76	6.12	2.83	10.85
PANAMA – 10	9.72	3.74	5.99	2.71	10.65
PANAMA – 11	10.17	3.76	6.41	2.64	10.85
PANAMA – 12	10.11	3.79	6.48	2.77	10.88
PANAMA – 13	10.26	3.84	6.42	2.83	10.93
PANAMA – 14	10.28	3.84	6.44	2.83	10.93
PASARRAYA – 10	10.41	4.66	5.75	3.64	11.57
PASARRAYA – 11	10.50	4.68	5.82	3.74	11.59
PASARRAYA – 12	10.62	4.69	3.23	3.69	11.60
PASARRAYA – 13	11.02	4.63	6.39	3.69	11.72
PASARRAYA – 14	10.89	4.62	6.28	3.64	11.71
PIZARRO – 10	10.90	3.96	6.94	3.22	11.70
PIZARRO – 11	11.18	4.17	7.01	3.26	11.92
PIZARRO – 12	11.23	4.42	6.92	3.43	12.02

<b>COMITÉ-AÑO</b>	<b>LNPROD</b>	<b>LNSC</b>	<b>LNPRODTV</b>	<b>LNASOC</b>	<b>LNCOSTO</b>
PIZARRO – 13	11.31	4.41	6.90	3.50	12.01
PIZARRO – 14	11.21	4.41	6.81	3.47	12.01
PRIMAVERA – 10	10.17	4.01	6.17	3.00	11.10
PRIMAVERA – 11	10.70	4.37	6.33	3.30	11.46
PRIMAVERA – 12	10.45	4.38	6.19	3.33	11.47
PRIMAVERA – 13	10.51	4.34	6.16	3.30	11.43
PRIMAVERA – 14	10.54	4.34	6.20	3.37	11.43
PUCACACA – 10	10.10	4.40	5.70	3.71	11.09
PUCACACA – 11	10.31	4.44	5.87	3.83	11.35
PUCACACA – 12	10.27	4.42	5.86	3.81	11.33
PUCACACA – 13	10.73	4.48	6.25	3.87	11.57
PUCACACA – 14	10.46	4.51	5.95	3.95	11.42
PUCALLPILLO - 10	10.52	4.01	6.51	2.94	11.10
PUCALLPILLO - 11	10.62	4.20	6.43	3.04	11.29
PUCALLPILLO - 12	10.57	4.13	6.29	3.09	11.22
PUCALLPILLO - 13	10.30	4.11	6.19	3.00	11.20
PUCALLPILLO - 14	10.32	4.11	6.22	3.26	11.20
PUERTO BERMUDEZ - 10	9.40	2.86	6.53	2.30	9.95
PUERTO BERMUDEZ - 11	10.32	3.45	6.88	2.56	11.05
PUERTO BERMUDEZ - 12	10.35	3.58	6.74	2.56	11.18
PUERTO BERMUDEZ - 13	10.85	3.50	7.35	2.48	11.33
PUERTO BERMUDEZ - 14	10.83	3.50	7.33	2.56	11.33
RICARDO PALMA - 10	10.48	4.19	6.28	3.30	11.28
RICARDO PALMA - 11	11.15	4.28	6.87	3.40	11.88
RICARDO PALMA - 12	11.18	4.46	6.71	3.33	12.06
RICARDO PALMA - 13	11.28	4.52	6.76	3.50	12.12
RICARDO PALMA - 14	11.22	4.52	6.70	3.47	12.12
SAN RAMON – 10	10.54	4.31	6.23	3.56	11.40
SAN RAMON – 11	11.26	4.70	6.56	3.66	12.30
SAN RAMON – 12	11.17	4.83	6.47	3.76	11.92
SAN RAMON – 13	11.15	4.71	6.44	3.74	11.80
SAN RAMON – 14	11.13	4.71	6.42	3.71	11.80
SAN REGIS – 10	9.64	3.02	6.62	2.08	10.62

<b>COMITÉ-AÑO</b>	<b>LNPROD</b>	<b>LNSC</b>	<b>LNPRODTV</b>	<b>LNASOC</b>	<b>LNCOSTO</b>
SAN REGIS – 11	10.14	3.63	6.51	2.56	10.72
SAN REGIS – 12	10.23	3.66	6.64	2.30	11.26
SAN REGIS – 13	10.43	3.66	6.77	2.71	11.26
SAN REGIS – 14	10.27	3.62	6.65	2.64	11.22
SANAMBO – 10	10.80	4.11	6.69	2.48	11.71
SANAMBO – 11	10.46	3.54	6.92	2.71	11.28
SANAMBO – 12	10.41	3.53	6.59	2.89	11.13
SANAMBO – 13	10.98	3.52	7.46	2.83	11.34
SANAMBO – 14	11.03	3.52	7.51	2.89	11.34
SANCHIMA – 10	9.64	3.28	6.36	2.48	10.37
SANCHIMA – 11	10.31	3.47	6.84	2.71	11.07
SANCHIMA – 12	10.38	3.56	6.70	2.71	11.16
SANCHIMA – 13	10.52	4.10	6.42	2.77	11.19
SANCHIMA – 14	10.70	4.10	6.59	2.77	11.70
SANTA INES – 10	10.07	4.00	6.07	3.09	11.10
SANTA INES – 11	10.58	4.21	6.36	3.33	11.30
SANTA INES – 12	10.73	4.21	6.58	3.09	11.30
SANTA INES – 13	10.75	4.14	6.61	3.09	11.74
SANTA INES – 14	10.66	4.14	6.51	3.09	11.23
SAPOSOA – 10	10.42	4.48	5.94	3.18	11.39
SAPOSOA – 11	11.62	5.12	6.50	4.14	12.21
SAPOSOA – 12	11.75	5.25	6.40	4.20	12.34
SAPOSOA – 13	12.25	5.39	6.86	4.17	12.99
SAPOSOA – 14	12.21	5.39	6.82	4.23	12.99
SHEPTE – 10	10.68	4.64	6.04	3.00	11.73
SHEPTE – 11	11.29	4.78	6.51	3.22	11.87
SHEPTE – 12	11.48	4.79	6.73	3.33	12.39
SHEPTE – 13	11.64	4.66	6.98	3.37	12.40
SHEPTE – 14	11.35	4.66	6.69	3.37	12.40
SHUMANZA – 10	9.69	3.93	5.76	2.64	10.84
SHUMANZA – 11	10.16	3.75	6.41	2.71	10.84
SHUMANZA – 12	10.08	3.75	6.75	2.64	10.84
SHUMANZA – 13	10.02	3.71	6.30	2.71	10.80

COMITÉ-AÑO	LNPROD	LNSC	LNPRODTV	LNASOC	LNCOSTO
SHUMANZA – 14	9.95	3.71	6.24	2.77	10.80
SOLEDAD – 10	9.75	4.07	5.68	2.71	10.76
SOLEDAD – 11	10.54	4.04	6.50	2.64	11.13
SOLEDAD – 12	10.44	4.04	6.45	2.64	11.13
SOLEDAD – 13	11.14	4.26	6.88	2.83	11.86
SOLEDAD – 14	11.23	4.26	6.96	2.94	12.00
TANGER – 10	10.00	3.68	6.33	2.64	10.77
TANGER – 11	10.35	4.16	6.20	3.14	11.25
TANGER – 12	10.98	4.35	6.71	3.37	11.95
TANGER – 13	11.29	4.57	6.72	3.30	12.18
TANGER – 14	11.05	4.57	6.47	3.26	11.66
TINGO DE SAPOSOA - 10	9.51	2.64	6.87	1.95	10.24
TINGO DE SAPOSOA - 11	9.84	3.53	6.32	2.83	10.62
TINGO DE SAPOSOA - 12	9.52	3.58	5.92	2.71	10.49
TINGO DE SAPOSOA - 13	10.04	3.53	6.51	2.77	10.62
TINGO DE SAPOSOA - 14	9.96	3.53	6.43	2.83	10.62
TRES UNIDOS - 10	8.27	2.71	5.57	2.30	9.39
TRES UNIDOS - 11	8.27	2.56	5.71	2.30	9.47
TRES UNIDOS - 12	8.85	2.96	6.61	2.30	9.87
TRES UNIDOS - 13	9.09	3.02	6.08	2.30	10.11
TRES UNIDOS - 14	9.07	3.02	6.05	2.48	10.11
YACUSISA – 10	10.10	4.02	6.08	3.04	11.11
YACUSISA – 11	10.40	4.29	6.12	3.00	11.38
YACUSISA – 12	10.48	4.32	6.26	3.26	11.41
YACUSISA – 13	10.77	4.48	6.29	3.33	11.57
YACUSISA – 14	10.57	4.48	6.09	3.33	11.57

FUENTE: ACOPAGRO (Archivos e información de campo)

#### 4.2.4. REGRESIÓN

Los resultados de la regresión realizado con el programa estadístico Econométric Views, se muestran en el Cuadro 08:

**CUADRO 08**  
**RESULTADO DE LA REGRESIÓN**

Dependent Variable: LNPROD  
Method: Panel Least Squares  
Date: 08/12/15 Time: 22:58  
Sample: 2010 2014  
Periods included: 5  
Cross-sections included: 54  
Total panel (balanced) observations: 270

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.179842	0.173858	-6.786253	0.0000
LNSC	0.143604	0.046656	3.077934	0.0023
LNPRODTV	0.285615	0.024998	11.42527	0.0000
LNASOC	0.087116	0.034370	2.534690	0.0118
LNCOSTO	0.793482	0.037142	21.36366	0.0000
R-squared	0.980755	Mean dependent var		10.62605
Adjusted R-squared	0.980464	S.D. dependent var		0.967539
S.E. of regression	0.135233	Akaike info criterion		-1.145284
Sum squared resid	4.846341	Schwarz criterion		-1.078646
Log likelihood	159.6133	Hannan-Quinn criter.		-1.118525
F-statistic	3376.146	Durbin-Watson stat		1.769918
Prob(F-statistic)	0.000000			

La ecuación de regresión del modelo Cobb Douglas es:

$$\text{LNPROD}_{it} = -1.17984229501 + 0.143604289474 \cdot \text{LNSC}_{it} + 0.285614501316 \cdot \text{LNPRODTV}_{it} \\ + 0.0871163063731 \cdot \text{LNASOC}_{it} + 0.793481865512 \cdot \text{LNCOSTO}_{it} + \text{uit}$$

#### 4.2.5. ANÁLISIS DE INDICARES ESTADÍSTICOS

##### a. Coeficiente de Determinación ( $R^2$ ).

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

Rechazo la hipótesis si  $R^2 < 75\%$

El coeficiente de determinación  $R^2 = 0.980755$  indica que el 98.07% de la producción de cacao en los comités de productores asociados a ACOPAGRO

se debe a los factores de superficie de cosecha (Ha), productividad (Kg/Ha), nivel de participación en la cooperativa y costo de mantenimiento y de cosecha.

### b. Test de Fisher

Se decide comparando el valor F calculada ( $F_c$ ) con un valor estadístico de F Tabla ( $F_t$ ) de la tabla de distribución de F.

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

Rechazo la hipótesis planteada si  $F_c < F_t$

El software nos da el valor de  $F_c$ . Luego hallamos el valor de  $F_t$  con los siguientes considerandos:

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

$$GL \text{ de numerador} = k - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$GL \text{ del denominador} = n - k = 270 - 5 = 265$$

Siendo:  $k$  = número de variables.

$n$  = número de unidades de análisis o de filas de datos.

$$F_t_{[(k-1), (n-k), \alpha]} = F_t_{[4, 265, 0.05]} = 2.41115$$

Como  $F_c > F_t$  ( $3376.146 > 2.41$ ), entonces acepto la hipótesis planteada. A un nivel de significancia del 5%, la superficie de cosecha, la productividad por Ha, el nivel de participación de los socios en la cooperativa y el costo de mantenimiento y de cosecha, en conjunto, explican de manera significativa a la variable explicada producción de cacao.

### c. Prueba Prob(F-statistic).

Acepto la hipótesis si  $P < 0.05$

Rechazo la hipótesis si  $P \geq 0.05$

Sirve para confirmar lo que nos indica el coeficiente de determinación ( $R^2$ ), como el resultado de  $\text{Prob}(F\text{-statistic}) = 0.000000 < 0.05$ , se trata de una firme evidencia de la hipótesis planteada es verdadera.

### d. Prueba de autocorrelación

El estadístico Durbin-Watson (DW) permitirá determinar si en la regresión hay presencia de autocorrelación.

Si :  $1 < DW < 3$ , no existe autocorrelación.

Si :  $DW =$  cercano a 4, existe autocorrelación negativa.

Si :  $DW =$  cercano a 0, existe autocorrelación positiva.

Como el estadístico DW (Durbin-Watson stat) = 1.769918 , que es un valor mayor a 1 y a la vez menor de 3, entonces podemos concluir que no existe autocorrelación.

#### e. Prueba de Heteroscedasticidad

La heteroscedasticidad significa que la varianza de las perturbaciones no es constante a lo largo de las observaciones. En el siguiente Cuadro 09 se presenta los resultados de la prueba

$H_0 = \sigma^2$  (No existe Heteroscedasticidad  $P > 0.05$ )

$H_a = \sigma^2$

#### CUADRO 09 RESULTADO DE LA PRUEBA DE HETEROSCEDASTICIDAD

---

Test for Equality of Variances of RESID

Categorized by values of RESID

Date: 08/13/15 Time: 09:51

Sample: 2010 2014

Included observations: 270

---

Method	df	Value	Probability
Bartlett	2	0.837868	0.6577
Levene	(2, 267)	1.622182	0.1994
Brown-Forsythe	(2, 267)	0.983195	0.3755

---

Category Statistics

---

RESID	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[-0.5, 0)	138	0.065643	0.052021	0.051976
[0, 0.5)	130	0.071150	0.059944	0.058515
[0.5, 1)	2	0.052593	0.037189	0.037189
All	270	0.134224	0.055726	0.055015

Bartlett weighted standard deviation: 0.068317

Como la probabilidad es mayor al 0.05 no se rechaza la hipótesis nula de esta prueba, lo que significa que la varianza es constante y homocedástica entre los factores lo que no interferirá en el modelo propuesto.

#### f. Balance Global

Los coeficientes y estadísticos obtenidos que se resumen en el Cuadro 10 muestran que dado que los valores  $t$  obtenidos son mayores (en valor absoluto) que los valores  $t$  crítico, indicado que todos los coeficientes estimados son estadísticamente significativos.

**CUADRO 10**  
**PARÁMETROS DEL MODELO**

	C	LNSC	LNPRODTV	LNASOC	LNINV
Coefficiente	-1.179842	0.143604	0.285615	0.087116	0.793482
t-Statistic	-6.786253	3.077934	11.42527	2.544690	21.36366
Valor p	0.0000	0.0023	0.0000	0.0118	0.0000

SC: Superficie de cosecha.

PRODTV: Productividad por Ha.

ASOC: Nivel de participación en la cooperativa.

COSTO: Costo de mantenimiento y de cosecha.

Los valores de todas las elasticidades son positivas menores a uno, existiendo una relación directa entre las variables. Los resultados indican que la producción de cacao es crecientes a escala ( $1.309817 > 1$ ) tal como lo confirma el Cuadro 11.

**CUADRO 11.**  
**TEST DE WALD DE RENDIMIENTOS CONSTANTES.**

Wald Test:			
Equation: Untitled			
Test Statistic	Value	Df	Probability
t-statistic	-7.648752	265	0.0000
F-statistic	58.50341	(1, 265)	0.0000
Chi-square	58.50341	1	0.0000
Null Hypothesis: $C(1)+C(2)+C(3)+C(4)=1$			
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
$-1 + C(1) + C(2) + C(3) + C(4)$	-1.663507	0.217487	

Restrictions are linear in coefficients.

Estas elasticidades se leeran de la siguiente forma: si aumenta una unidad de área de cultivo de cacao se tendrá como resultado un incremento de 14.36% de la producción; si aumenta en una unidad el rendimiento (kg/ha), se tendrá un incremento de la producción de cacao en 28.56%; si aumenta en una unidad el nivel de participación en los encuentros cooperativos se incrementa la producción en 8.71%; y si aumenta en una unidad la inversión la producción se incrementa en un 79.34% respectivamente.

El modelo estimado indica que el crecimiento de la producción de cacao responde al rendimiento creciente de la superficie cosechada, de la

productividad por Ha, del nivel de participación en la cooperativa y del costo de mantenimiento y de cosecha de los cultivos, ya que las pruebas señalan que el  $R^2$  y el F calculado son altos siendo 98.08% y 3376.146 respectivamente; del mismo modo el valor P es menor a 0.05. Según la prueba de relevancia individual las variables explicativas (LN<sub>NSC</sub>, LN<sub>PRODTV</sub>, LN<sub>COSTO</sub>) son altamente significativas excepto el nivel de participación (LN<sub>ASOC</sub>) que es significativa.

## V. DISCUSIÓN

### 5.1. RELACIÓN ENTRE VARIABLES.

Del modelo se puede observar que producción aumenta principalmente cuando aumenta el costo de mantenimiento y de cosecha en la aplicación de fertilizantes (abonos, control fitosanitario) y labores de culturales (control de malezas, poda, cosecha), tal como lo refiere IICA (2004) la inversión en insumos y mano de obra para el mantenimiento del cultivo es importante para la buena formación y desarrollo de las plantaciones y por tanto la obtención de una buena productividad.

La disminución de la producción en el 2012 y 2014 se debe a la disminución de la superficie cosechada y ésta debido a dos aspectos:

- Factores climáticos como inundaciones trae consigo enfermedades como la moniliasis (*Moniliophthora roren*), escoba de bruja (*Crinipellis pernicioso*) y pudrición parda de la mazorca (*Phytophthora palmivora*), tal como lo menciona IICA (2006), VERA (1993), BARROS (1970) y WOOD (1982), un ambiente favorable para el desarrollo de moniliasis, escoba de bruja y pudrición parda son las lluvias frecuentes e intensas y suelos mal drenados. Las esporas de los hongos causantes de estas enfermedades se desprenden y diseminan fácilmente con el viento (BENTLEY, et al. 2004) o al mover la mazorca, se caracterizan por dañar a los frutos.

- El inadecuado mantenimiento de los cultivos trae plagas como los chinches, gusano medidor y hormigas tal como lo refiere DEVIDA (2014), la mayor incidencia de las plagas y enfermedades se presentan en plantaciones con: alta incidencia de malezas, exceso de sombra, plantas con deficiencias nutricionales, mal manejo del área foliar y la clonación con mal material genético. Estos cinco factores pueden reducir drásticamente la producción de una parcela de cacao y provocar frustraciones en los agricultores. NAVARRO y MENDOZA (2006)

menciona que entre las plagas que atacan al cacao se encuentran los chinches, gusano medidor o defoliador, zampopas u hormigas, entre otros.

El incremento del rendimiento por hectáreas en los comités se debe a dos aspectos:

- Al buen manejo de sus cultivos que implicó en realizar costos de mantenimiento; como es el caso de los comités de Campanilla, Balsayacu y Huicungo

- A los factores clima y suelo de las comunidades de Sanambo, Bello Horizonte, Marisol, Alto el sol, Bagazan y Puerto Bermudez que son propicias para el crecimiento del cacao tal como refiere CRESPO DEL CAMPO Y CRESPO ANDIA (1997), PRONATA (2001), PROAMAZONIA (2013) y DEVIDA (2014) que el cultivo de cacao crece bajo temperatura entre 23°C y 30°C, desde el nivel del mar hasta 1200 msnm, a precipitaciones entre 1500 a 2500 mm.

El 80% de los cultivos de cacao existentes en la región San Martín son de tipo CCN51, M. PIGACHE Y S. BAINVILLE (2007) refiere que el tipo CCN51 posee una gran resistencia a las enfermedades; su cultivo mono-específico incrementa los niveles de absorción de nutrientes, favorece la disminución de la fertilidad y aumenta el riesgo fitosanitario. Esto implica que los productores deben fertilizar a sus tierras y realizar buenas labores de manejo que incrementa los costos de mantenimiento.

Los comités que tienen mayor producción realizan costos de mantenimiento de sus cultivos en:

- Podas tal como lo refiere IICA (2006) y DEVIDA (2014) mencionan que la poda es una práctica de mayor importancia que esta directamente relacionado al rendimiento de la planta, se realizan podas de mantenimiento, de rehabilitación y de sanidad;

- Fertilizantes, tal como lo menciona HARDY (1961), manifiesta que el uso de fertilizantes es esencial para el desarrollo y producción satisfactorios del cacao en toda clase de suelo excepto en aquellos que tienen gran fertilidad.

- Control de malezas, tal como lo refiere NAVARRO y MENDOZA (2006) el control de malezas es importante para reducir la competencia por la luz, agua y nutrientes entre las plantas de cacao y las hierbas; principalmente en los tres primeros años.

- Manejo de árboles de sombra, tal como lo refiere NAVARRO y MENDOZA (2006) el control de la sombra es muy importante para obtener buenos rendimientos en el cacao. En condiciones de mucha sombra el cacao apenas sobrevive, en condiciones de poca sombra, se envejece rápidamente volviéndose poco productivo.

- Cosecha, tal como lo refiere NAVARRO y MENDOZA (2006) que en la cosecha se debe tener cuidado de no dañar los cojines florales.

El incremento del nivel de participación de los socios con sus comités en los encuentros cooperativos se debe a que se encuentran motivados en dos aspectos:

- Monetario, cuando sus ingresos son iguales a mayores a los esperados tal como refiere ECHEVARRIA (1967), el factor ingreso esta asociado con la participación de los socios en la cooperativa.

- No monetario, cuando se sienten motivados por las visitas técnicas o de clientes en sus cultivos, tal como refiere BLANCH (2003) y ZAPATA (2006) ELTON MAYO en su teoría de las relaciones humanas indica que la persona humana es motivada esencialmente por la necesidad de “estar junto a”o “ser reconocida”, de recibir comunicación adecuada.

Teniendo en cuenta el modelo de ecuación, mínimamente influye en la producción el nivel de participación en los encuentros cooperativos debido a que la mayoría de los socios se sienten motivados cuando incrementa los precios del cacao.

## **5.2. CONCORDANCIA CON OTROS RESULTADOS.**

Dado la naturaleza del estudio no se ha encontrado investigaciones similares, sólo una investigación sobre producción de algodón.

CORTÁZAR Y MONTAÑO (2007), plantea el modelo de crecimiento de la producción de algodón del Valle de Juárez en función del capital y el trabajo cuyos resultados mostraron rendimientos crecientes y para que se incremente su producción de los agricultores es necesario que inviertan e manera intensiva en capital que en el trabajo.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de la investigación llevó a generar las siguientes conclusiones:

1. Según la teoría económica se puede considerar al sector agrícola esencial para el desarrollo de la nación pues con él se satisfacen las necesidades primarias de los ciudadanos.

2. Son muchos los factores que intervienen en el crecimiento de la producción pero el más relevante es el costo de mantenimiento y de cosecha específicamente el capital que se gasta para el mantenimiento del cultivo de cacao como abonos, fertilizantes y labores cultivares); la función mostró rendimientos crecientes en el costo lo que significa que, al existir un incremento en una unidad de costo, dará como resultado un incremento en la producción de cacao de 79%. Los agricultores es necesario que inviertan más en sus cultivos si desean tener mayor producción.

3. El factor productividad por Ha específicamente rendimiento (kg/ha) también tiene un efecto directo sobre la producción, es decir, si aumenta una unidad de rendimiento se tendrá como resultado un incremento de 28% de la producción.

4. El incremento del rendimiento en los comités se debe principalmente a dos aspectos: al buen manejo de los cultivos el cual está asociado a los costos de mantenimiento y a los factores clima y suelo de los comités propicios para las plantaciones de cacao.

5. El factor de superficie cosechada específicamente el área de cultivo de cacao tiene un efecto directo sobre la producción, si aumenta una unidad de

área de cultivo de cacao se tendrá como resultado un incremento de 14.36% de la producción.

6. La disminución de la superficie cosechada se debe a dos aspectos por factores climáticos (lluvias, inundaciones) y por el mal manejo de los cultivo que implica menores costos de mantenimiento.

7. El factor de nivel de participación en los encuentros cooperativos específicamente asistencia a dichos encuentros, tiene un efecto directo sobre la producción, si aumenta una unidad el nivel de participación se tendrá como resultado un incremento de 14.36%. sobre la producción.

8. El nivel de participación de los comités en los encuentros cooperativos va depender si se se encuentran motivados en dos aspectos monetario (mayores ingresos) y no monetario (visitas técnicas).

9. El modelo planteado explica satisfactoriamente que la producción de cacao responde a los factores como superficie cosechada, productividad por Ha, nivel de participación y costos de mantenimiento, ya que las pruebas señalan que el  $R^2$  y el F calculado son altos siendo 98.08% y 3376.146 respectivamente; del mismo modo el valor P es menor a 0.05. Según la prueba de relevancia individual las variables explicativas (LNSC, LNPRODTV, LNCOSTO) son altamente significativas excepto el nivel de participación (LNASOC) que es significativa.

## **RECOMENDACIONES**

1. Realizar el Estudio de la rentabilidad de la producción de cacao en los comités de ACOPAGRO.

2. Los centros de acopio deben tener un registro detallado de cada socio para su respectivo control en el debe especificarse la cantidad de plantas, la cantidad de granos cosechados y la cantidad de granos acopiados, esto evitará que vendan a intermediarios.

3. Los socios deben ser capacitados en cooperativismo y en administración de fincas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACI (Alianza Cooperativa Internacional). 2007. Factsheet: Differences between Co-operatives, Corporations and Non-Profit Organisations, US Overseas Cooperative Development Council. Ginebra. [En línea]:<http://2012.coop/sites/default/files/Factsheet%20-%20Differences%20between%20Coops%20Corps%20and%20NFPs%20-%20US%20OCDC%20-%202007.pdf>
2. ACI (Alianza Cooperativa Internacional). 2012. Statistical Information on the co-operative movement. Ginebra. [En línea]: <http://collection.europarchive.org/dnb/20070702132253/ica.coop/coop/statistics.html>
3. AGRARIA.PE, 2013. Impulsan asociatividad entre productores pequeños y grandes. 13 de mayo. [En línea] : <http://www.agrariape/noticias/impulsan-asociatividad-entre-productores-pequenos-y-grandes>
4. AGRARIA.PE, 2015. Demanda mundial de cacao ascendería a 5 millones de toneladas en 2020. [En línea]: <http://agraria.pe/noticias/demanda-mundial-de-cacao-ascenderia-a-5-millones-de-tonelada-8385>.
5. ALVES, 1990. The Role of Cocoa Plantations in the Conservation of the Atlantic Forest of Southern Bahia, Brazil. MS thesis University of Florida, Gainesville. Florida.
6. ARANGO, 2005. Manual de Cooperativismo y Economía Solidaria. Colombia. Universidad Cooperativa de Colombia. 345 p.
7. ARBUBE et al. 2003. ABC cooperativo. Aspectos Básicos para constituir una cooperativa,. Area cooperativas Ministerio de la producción. Argentina. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. 40 p.
8. BAÍZA, 2003. Guía técnica del cultivo de aguacate. El Salvador. Programa Nacional de Frutas de El Salvador. 71p.

9. BARROS, O. 1966. El valor de las prácticas culturales como método para reducir la incidencia de monilia en plantaciones de cacao. Bogota, Colombia. Agricultura Tropical. pp. 605, 612.
10. BCRP, 2011. Glosario de Términos Económicos. Lima.
11. BEHAR, 2008. Introducción a la Metodología de la Investigación. Editorial Shalom. 94 p.
12. BENTLEY, JEFFERY, ERIC BOA, Y JOHN STONEHOUSE, 2004. "Neighbor Trees: Shade, Intercropping, and Cacao in Ecuador", en Human Ecology, Vol. 32, No. 2, p. 241-270.
13. BERNAL, C. (2010). Metodología de la Investigación. Colombia. Pearson
14. BLANCH, et al. 2003. Teorías de las relaciones laborales. Fundamentos. Barcelona – España. Editorial UOC, 353 p.
15. BORISOV et al. 1976. Diccionario de economía política. Grijalbo. 250 p.
16. BRIONES, 1996. Metodología de la Investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Colombia. ARFO Editores e Impresiones Ltda. 219 p.
17. CARTAGENA, 2010. Estudio socio-económico de la producción de cacao orgánico en la zona de Pasaje, del cantón Ventanas, provincia de Los Ríos. Guayaquil-Ecuador. Universidad Agraria del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias. 87 p.
18. CAZAU. 2006. Introducción a la investigación en ciencias sociales. Tercera Edición. Buenos Aires. 194 p.
19. CHAMBO, 2009. Agricultural Cooperatives: Role in Food Security and Rural Development. Nueva York. 14 p.
20. COBB Y DOUGLAS, 1928. "A Theory of Production"; American Economic Review, vol. 18, pp. 139 – 165.
21. CONACAO, 2012. La economía cacaotera mundial: Pasado y presente. [En línea]: [http://www.canacacao.org/uploads/smartsection/19\\_Economia\\_cacaotera\\_mundial\\_2002\\_2012.pdf](http://www.canacacao.org/uploads/smartsection/19_Economia_cacaotera_mundial_2002_2012.pdf). 26 de Julio. 46 p.
22. CÓRDOVA et al. 2001. Factores que afectan a producción de cacao (*Theobroma cacao* L.) en el ejido Francisco I. Madero del Plan Chontalpa,

- Tabasco, México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. Universidad y Ciencia, vol. 34, núm. 17.
23. CORONEL Y LANDETTA, 2009. Principales procesos tecnológicos, organizacionales y jurídicos para establecer la denominación de origen del cacao nacional fino y de aroma. Guayaquil-Ecuador. Escuela Superior Politécnica del Litoral. 218 p.
  24. CORTAZA Y MONTAÑO, 2007. Función de Coob Douglas en la producción de algodón del Valle de Juaréz: Aplicación a factores definidos e interpretación específica de resultados. Instituto de Ciencias Sociales y Administración. México. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
  25. CORTÉS E IGLESIAS. 2004. Generalidades sobre Metodología de la Investigación. Universidad Autónoma del Carmen. Campache, México. 105 p.
  26. CRESPO DEL CAMPO Y CRESPO ANDIA, 1997. Cultivo y beneficio de cacao CCN51. Editorial El Conejo. 97 p.
  27. CUETO et al. 2011. La Armonización del Derecho Mercantil en Africa impulsada por la OHADA. Segunda edición. España. pp. 665 - 666.
  28. CULEBRA. 2002. Taller de Técnicas para la Sistematización de la Información Documental. Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET). México. 86 p.
  29. DALEM Y MEYER. 1981. Manual de técnica de la investigación educacional. Barcelona. Edit. Paidós Ibérica. 94 p.
  30. DELGADO, 2010. Conceptos y metodología de la investigación histórica. Revista Cubana de Salud Pública. La Habana, Cuba. 10 p.
  31. DEVELTERE, *et al.* 2008. Cooperating out of poverty. The renaissance of the African cooperative movement. International Labour Office World Bank Institute. 397 p.
  32. DEVIDA, 2014. Paquete tecnológico del cultivo del cacao fino de aroma. [En línea]: [http://www.devida.gob.pe/uploads/libros/Paquete\\_Tecnologico\\_Cultivo\\_Cacao.pdf](http://www.devida.gob.pe/uploads/libros/Paquete_Tecnologico_Cultivo_Cacao.pdf), Diciembre. 70 p.

33. DOMINGUEZ, J. Y R. SAMANIEGO. Análisis de pérdidas post-cosecha en maíz en la provincia de Los Santos. BDA-IICA-CADESCA-CCE. Panamá.1990.
34. DRE-SAN MARTIN, Marzo del 2014. [En línea: <http://www.dresanmartin.gob.pe/27-03-2014/intensas-lluvias-empezaron-causar-danos-la-provincia-mariscal-caceres>]
35. ECHEVARRIA, 1967. El cooperativismo de producción agrícola (Frutícola). Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Turrialba, Costa Rica, 60 p.
36. EL PERUANO, 2012. Normas Legales: Ley N° 29972. Sábado 22 de Diciembre 2012.
37. ENRÍQUEZ. 1985. Curso sobre el cultivo del cacao. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 239 p.
38. EXPANSION,\_\_\_\_. Diccionario Económico.
39. FAO. 2012. Cooperativas. Cooperativas Agrícolas: preparando el terreno para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural. [En línea]: <http://www.fao.org/docrep/016/ap431s/ap431s.pdf>, 6 p.
40. FIP, 2012. Volumen III Proyectos viables condicionados. Programa campo en acción. Fondo de Inversión para la Paz y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Bogotá. 160 p.
41. GARCIA-GUTIÉRREZ, 1998. El microemprendimiento y las empresas de participación. REVERSO, Revista de Estudios Cooperativos, 65, pp 14-15.
42. GUJARATI Y PORTER, 2010. Econometría. Quinta Edición. Mc Graw Hill/ Interameticana. México. Editores S.A. de C.V. 946 p.
43. HARDY, 1961. Manual de cacao. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba, Costa Rica. 439 p.
44. HUAMANCHUMO, 2013. Análisis de la cadena de valor del cacao en la región de San Martín. Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico Proyecto Emprende. Tarapoto. 102 p.
45. ICCO, 2013. Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol, XXXIX, N°2, Cocoa year 2012/13. Publicado el 29 de mayo del 2013.

46. INEI, 1997. El productor agropecuario: condiciones de vida y pobreza.
47. IICA, 2004. Competitividad de las cadenas agroproductivas en Colombia. Análisis de su estructura y dinámica. Ministerio de agricultura. [En línea]: [https://books.google.com.pe/books?id=-niU32tEHs0C&pg=PA322&lpg=PA322&dq=labores+de+mantenimiento+de+los+cultivos+aumenta+la+produccion+%2B+economia&source=bl&ots=CasVu29Jhl&sig=Pqx5cTyvceQwj4Y5FjxQxmKH61M&hl=es&sa=X&ved=0CBsQ6AEwAGoVChMI8\\_e37Mu4xwIVwqweCh17RgTg#v=onepage&q=labores%20de%20mantenimiento%20de%20los%20cultivos%20aumenta%20la%20produccion%20%2B%20economia&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=-niU32tEHs0C&pg=PA322&lpg=PA322&dq=labores+de+mantenimiento+de+los+cultivos+aumenta+la+produccion+%2B+economia&source=bl&ots=CasVu29Jhl&sig=Pqx5cTyvceQwj4Y5FjxQxmKH61M&hl=es&sa=X&ved=0CBsQ6AEwAGoVChMI8_e37Mu4xwIVwqweCh17RgTg#v=onepage&q=labores%20de%20mantenimiento%20de%20los%20cultivos%20aumenta%20la%20produccion%20%2B%20economia&f=false). 939 p.
48. IICA, 2006. Protocolo estandarizado de oferta tecnológica para el cultivo del cacao en el Perú. [En línea]: [https://books.google.com.pe/books?id=04vdcOOwJA8C&pg=PA34&lpg=PA34&dq=la+aplicacion+de+fertilizantes+incrementa+la+produccion+de+cacao&source=bl&ots=8NluD1A4P2&sig=1s3YDqsq5oDxx6nhkzc16EgM\\_7E&hl=es&sa=X&ved=0CEkQ6AEwCGoVChMI8uH4uta4xwIVg6CACH3LAQL1#v=onepage&q=la%20aplicacion%20de%20fertilizantes%20incrementa%20la%20produccion%20de%20cacao&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=04vdcOOwJA8C&pg=PA34&lpg=PA34&dq=la+aplicacion+de+fertilizantes+incrementa+la+produccion+de+cacao&source=bl&ots=8NluD1A4P2&sig=1s3YDqsq5oDxx6nhkzc16EgM_7E&hl=es&sa=X&ved=0CEkQ6AEwCGoVChMI8uH4uta4xwIVg6CACH3LAQL1#v=onepage&q=la%20aplicacion%20de%20fertilizantes%20incrementa%20la%20produccion%20de%20cacao&f=false). 76p.
49. IICA, 2009. Situación y perspectivas de la cadena del cacao y chocolate en el Perú. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 52 p.
50. IICA, 2012. La Economía Cacaotera Mundial-Pasado y Presente. Londres. [En línea: [http://www.canacacao.org/uploads/smartsection/19\\_ Economia\\_cacaotera\\_mundial\\_2002\\_2012.pdf](http://www.canacacao.org/uploads/smartsection/19_Economia_cacaotera_mundial_2002_2012.pdf)]. 46 p.
51. INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PUBLICOS, A.C. 1997. Manual Práctico de Calidad y Productividad a Nivel Internacional. México. Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. p. 111.
52. KRUGMAN, 2007. Macroeconomía. Barcelona España. Editorial Reverté.S.A. 488 p.
53. LASTRA, 2004. Caracterización del circuito orgánico de la cadena de cacao en el Ecuador. IICA, GTZ, UNOCACE, Quito-Ecuador. Pasquel producciones. 64p.

54. MAHÍA, 2001. Guía de Manejo del Programa E-Views. Departamento de Economía Aplicada. Universidad Autónoma de Madrid. 39 p.
55. MALHOTRA, 2008. Investigación de Mercados. Quinta edición. Pearson Educación, México. pp.920.
56. MARCO.TRADEnews, 2014. Demanda de cacao superaría la producción mundial. 6 de marzo. [En línea]: <http://marcotradenews.com/noticias/demanda-de-cacao-superaria-la-produccion-mundial-18381>.
57. MINAG, \_\_\_\_\_. Cacao. Resumen Ejecutivo. Ministerio de Agricultura. [En línea]:[http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/manuales-boletines/cacao/resumen\\_cacao.pdf](http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/manuales-boletines/cacao/resumen_cacao.pdf). 26 p.
58. MATÍAS, 2012. El caso de la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo (COOPAIN) expresión de Biocomercio en el Perú. 136 p.
59. MELLOR y JOHNSTON. (1972). El papel de la agricultura en el desarrollo económico. En: Lecturas sobre desarrollo agrícola (Selección de Edmundo Flores). México: Fondo de Cultura Económico. pp. 23– 53.
60. MINAG, 2011. Cacao. [En línea:[http://www.salondelcacaoychocolate.pe/2012/archivos/ficha\\_cacao.pdf](http://www.salondelcacaoychocolate.pe/2012/archivos/ficha_cacao.pdf)]. 6 p.
61. MINAG, 2012. Cacao Perú. Un campo fértil para sus inversiones y el desarrollo de sus exportaciones..6 p.
62. MOCHON, 1997. Economía: principios y aplicaciones. Tercera edición. McGraw-Hill/Interamericana S.A. 714 p.
63. MOGROVEJO, et al. 2012. El cooperativismo en América Latina. Una diversidad de contribuciones al desarrollo sostenible. Organización Internacional del Trabajo 2012. 404 p.
64. MONTILLA, 2007. Conceptos básicos de microeconomía de la empresa. Función de producción. [En línea: <http://www.econlink.com.ar/files/funcion-produccion.pdf>]
65. NAVARRO Y MENDOZA, 2006. Guía técnica de promotores agroforestales. Nicaragua. 67 p.
66. NORTH, 1994. Economic Performance Through Time. The American Economic Review, VOI. 84. N°03. 359-368 p.

67. OIT, 1964. Manual del cooperativismo. México
68. OIT, 2012. El Cooperativismo en América Latina. Una diversidad de contribuciones al desarrollo sostenible. 404 p.
69. OIT. 2007. Cooperatives and rural employment. COOP. Documento número 1. Ginebra. 2 p.
70. PAREDES, 2003. Manual de cultivo del cacao. Ministerio de agricultura.[En línea]: <http://www.infocafes.com/descargas/biblioteca/215.pdf>. 100 p.
71. PERNAUT y ORTIZ, 2003. Introducción a la Teoría económica. Universidad Católica Andrés Bello. 636 p.
72. PERU 21. Enero 2012. [En línea:<http://peru21.pe/2012/01/17/actualidad/lluvias-no-dan-tregua-san-martin-2007864>]
73. PIGACHE, MAXIME Y SEBASTIAN BAINVILLE, 2007. “Cacao tipo “Nacional” vs. Cacao CCN51: ¿Quién ganará el partido?” en Vaillant, Michel et. al, Mosaico Agrario: Diversidades y antagonismos socio-económicos en el campo ecuatoriano, SIPAE-IRD-IFEA, Quito, p. 181-202.
74. POLLET. 2009. Cooperatives in Africa: The Age of Reconstruction-Syntesis of a Survey in nine African Countries, CoopAFRICA Working Paper N° 7. 52p.
75. PROAMAZONIA, 2013. Caracterización de las zonas productoras de cacao en el Perú y su competitividad. Ministerio de Agricultura. 221 p.
76. PROEXPORT COLOMBIA, 2014. Oportunidades de mercado para exportar cacao colombiano. Promoción de Turismo, Inversión y Exportaciones. Setiembre del 2014. p. 31.
77. PRONATA, 2001. Capacitación el el paquete tecnológico del cultivo del cacao y en el manejo del sistema finca para los productores de cacao del departamento de Arauca. Producciones Osmmos Industrias Gráficas. Colombia. 30 p.
78. PRODUCE, 2010a. Las Cooperativas en el Perú. Estadísticas económicas y financieras. Ministerio de la Producción. 67 p.
79. PRODUCE, 2010b. Guía para la Constitución y Formalización de las Cooperativas. Ministerio de la Producción. 40 p.

80. RICE Y GREENBERG. 2000. Cacao cultivation and the conservation of biological diversity. *Ambio*. 29(3):167-173.
81. RUIZ, 2006. El cacao: Impulsor del desarrollo integral en la amazonía peruana. Consultores y asesores para el desarrollo (CADES). Tarapoto. 55 p.
82. SABINO, 1991. Diccionario de Economía y Finanzas. Caracas. Editorial Panapo.
83. SÁNCHEZ-ALBORNOZ, 1977. España hace un siglo: una economía dual, Madrid. p. 19 y 82.
84. SÁNCHEZ-ALBORNOZ, 1982. Castilla en el siglo XIX: una evolución económica. *Revista de Occidente*, número 17. p. 40.
85. SCHULTZ, 1969. La crisis económica de la agricultura. Editorial Alianza. Madrid. p.24.
86. SCHULTZ, et al. 2010. Manual de Econometría. 2° parte. Facultad de Ciencias Económicas-Universidad Nacional de Río Cuarto. Argentina. 247 p.
87. SOCODEVI. 2013. Rol de la Cooperación en el Desarrollo de la Cadena Productiva de Cacao en el Perú. En línea: [<http://www.salon delcacaoychocolate.pe/web2013/pdf/cooperaciondesarrollo.pdf>]. 10 p.
88. SOLOW, R. M. (1956). A contribution to the Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal Of Economics*, 65-94 p.
89. SWAN, 1956. The economic record. Vol 32, pp 334-361
90. SYED y MIYAZAKO, 2013. Promover la inversión en agricultura a fin de aumentar la producción y la productividad. FAO. Roma – Italia. 104 p.
91. THIOLLAY J (1995) The role of traditional agroforests in the conservation of rain forest bird diversity in Sumatra. *Conservation Biology* 9: 335–353.
92. TODARO Y SMITH, 2003: *Economic Development*, Nueva York, Addison Wesley
93. TORTELLA, 1994. El desarrollo de la España contemporánea. *Historia económica de los siglos XIX y XX*, Madrid. pp. 6-10 y 51-59.
94. UNCTAD, 2005. Diagnóstico del cacao sabor arriba. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el comercio y desarrollo. Ecuador.[En línea]:

[http://www.biotrade.org/National/Ecuador/Ecuador-docs/Diagnostico\\_Cacao\\_Arriba\\_Ecuador.pdf](http://www.biotrade.org/National/Ecuador/Ecuador-docs/Diagnostico_Cacao_Arriba_Ecuador.pdf).

95. VARGAS, 2005. Zoonificación Ecológica Económica de la Región de San Martín. IIAP, Gobierno Regional de San Martín, 59 p.
96. VENEGAS, 2001. Productividad Total. México. Ediciones Castillo S.A. de C.V. p.11.
97. VERA, J., MOREIRA, M. 1993. Poda In Suárez C. ed. Manual del cacao segunda edición QuitoEcuador, INIAP.P.6569 (Manual N° 25).
98. WOOD, G. 1982. Cacao. Mantenimiento y Rehabilitación. Traducido por A. Marino A. México, Continental. P 123 –135.
99. ZAPATA,, DOMINGUEZ Y MARTINEZ, Organización y Managenet. Naturaleza, objeto, método, investigación y enseñanza. Cali-Colombia. Programa Editorial Universidad del Valle. 128 p.

**ANEXO**

**ANEXO 01**  
**COSTO DE MANTENIMIENTO Y DE COSECHA POR Ha**

RUBROS	UNIDADES	PRECIO	RENDIMIENTO ((kg/Ha)							
			400R ≤ x < 700		700 ≤ R < 1000		1000 ≤ R < 1500		1500 ≤ R < 2000	
			CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
<b>Fertilizantes</b>				-		-		-		-
				-		-		-		-
Abono foliar(fosfol)	Lt	30.00		-	3.00	90.00	3.00	90.00	3.00	90.00
Biologicos (fungicidas)	kg	100		-		-	0.80	80.00	0.80	80.00
				-		-		-		-
				-		-		-		-
<b>Labores culturales</b>				-		-		-		-
Control de malezas y manejo de árboles de sombra	Jornales	25.00	4.00	100.00	4.00	100.00	4.00	100.00	4.00	100.00
Fertilización	Jornales	25.00		-	3.00	75.00	3.00	75.00	3.00	75.00
Control fitosanitario	Jornales	25.00		-		-	2.00	50.00	4.00	100.00
Poda	Jornales	25.00	8.00	200.00	10.00	250.00	10.00	250.00	10.00	250.00
Cosecha de cacao	Jornales	25.00	30.00	750.00	42.00	1,050.00	48.00	1,200.00	54.00	1,350.00
Otros (transporte, combustible)	Global		1.00	150.00	1.00	435.00		455.00		455.00
<b>Total costos por rendimiento</b>				<b>1,200.00</b>		<b>2,000.00</b>		<b>2,300.00</b>		<b>2,500.00</b>

