

T  
630.724  
D65

NO SALE A  
DOMICILIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA  
AMAZONIA PERUANA  
FACULTAD DE AGRONOMIA



**“EFECTOS DE LA EXTENSIÓN AGRÍCOLA EN  
PRODUCTORES DE CACAO, DEL FONDO DE  
NACIONES UNIDAS, EN LA CUENCA DEL  
NANAY, REGIÓN LORETO”**

**TESIS**

**Para Optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**Presentado por:**

**PIERO POOL DEZA MACEDO**

**Bachiller en Ciencias Agronómicas**

**IQUITOS – PERÚ**

**2013**

**DONADO POR:**  
PIERO P. DEZA MACEDO  
Iquitos, 29 de 10 de 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA

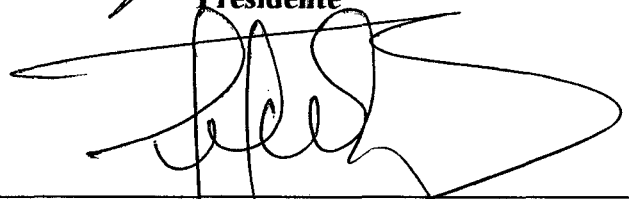
Tesis aprobada en sustentación pública el 28 de diciembre del 2012 por el jurado nombrado por la Escuela de Formación Profesional de Agronomía, para optar el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**Jurados**

  
Ing. JUAN IMERIO URRELO CORREA, M.Sc.

Presidente

  
Ing. PEDRO ANTONIO GRATELTY SILVA, Dr.

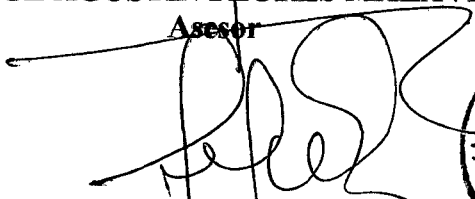
Miembro

  
Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ

Miembro

  
Ing. JORGE AGUSTÍN FLORES MALAVERRY

Asesor

  
Ing. PEDRO ANTONIO GRATELTY SILVA, Dr.

Decano



## **DEDICATORIA**

**A DIOS mi padre, por ser cómplice**

**De mi vida y guía de mis pasos.**

**A mis amados padres, Semira Macedo Gómez y Edwin Deza y Coz, a mis tíos Cesar Rodríguez y Gloria Macedo, con extraordinaria gratitud, a todos ellos por haberme formado con principios y valores, gracias por la ayuda y confianza hacia mi persona, sin su apoyo no hubiera sido posible lograr parte de mis metas.**

## **AGRADECIMIENTO**

- **Al Ing. Jorge A. Flores Malaverri, por la colaboración en el asesoramiento del presente trabajo.**
  
- **A todas las personas que participaron en mi crecimiento profesional, a mis familiares y amigos que día a día estuvieron conmigo y fueron partícipes en mis deseos de superación. A todos ellos muchas gracias.**

## INDICE GENERAL

	Pág.
<b>INTRODUCCION</b> .....	07
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	09
1.1 PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	09
1.1.1 Descripción del problema.....	09
1.1.2 Hipótesis.....	09
1.1.3 Identificación de variables.....	10
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
1.2.1 Objetivo general .....	10
1.2.2 Objetivos específicos.....	11
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	11
<b>II. METODOLOGÍA</b> .....	13
2.1 MATERIALES .....	13
2.1.1 Ubicación del área experimental .....	13
2.1.2 Clima .....	13
2.1.3 Geología y vegetación .....	14
2.2 MÉTODOS .....	14
2.2.1 Carácter de la investigación.....	14
2.2.2 Marco poblacional.....	14
2.2.3 Método de evaluación.....	15
2.2.4 Tabulación y análisis .....	15
2.2.5 Estadística.....	15
<b>III. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	16
3.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS.....	16
3.1.1 Importancia de los servicios de extensión .....	16
3.1.2.Generalidades del cultivo del cacao.....	18
3.1.3. Plagas y enfermedades del cacao.....	22
3.1.4. Paquete tecnológico propuesto .....	27
3.2 MARCO CONCEPTUAL .....	39
<b>IV. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	41
4.1 ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS.....	41
4.2 ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DEL CACAO.....	42
4.3 PROGRAMA DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA .....	46

4.4. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	49
4.5. ASPECTOS GENERALES DE LOS PRODUCTORES .....	52
<b>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>56</b>
5.1 CONCLUSIONES .....	56
5.2 RECOMENDACIONES .....	58
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>63</b>

## INDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro N° 01. Estado actual del cultivo en las comunidades .....	41
Cuadro N° 02. Comunidades del estudio .....	43
Cuadro N° 03. Comparación porcentual sobre el uso de tecnologías.....	44
Cuadro N° 04. Asistencia técnica.....	46
Cuadro N° 05. Adiestramiento de productores.....	48
Cuadro N° 06. Grado de instrucción.....	52
Cuadro N° 07. Tiempo de residencia.....	53
Cuadro N° 08. Número de hijos por familia .....	54
Cuadro N° 09. Tenencia de la tierra .....	54

## INTRODUCCIÓN

En los últimos 5 años, el comercio del *Theobroma cacao L.* (cacao) en el Perú y en el mundo ha sufrido una transformación cualitativa; hasta los años 90 la producción de cacao en el Perú estaba orientada en un 100% a la industria productora de licor de cacao para su uso en la fabricación de chocolates y de manteca y polvo de cacao para el mercado exportador en buena proporción.

A partir del año 2000, debido a problemas sociales y sanitarios en los países africanos como Costa de Marfil, hasta ese momento productora del 60% del cacao que se transaba en el mundo, los ojos de los principales países importadores se voltearon hacia Sudamérica, coincidentemente en los años anteriores se había venido trabajando en el Perú en la mejora de calidad de cacao a través de la inclusión de variedades y clones de cacao de características organolépticas superiores y principalmente a través del trabajo llevado a cabo principalmente por la cooperación internacional, en la capacitación de los productores en el manejo adecuado y ecológico de sus cultivos como en labores de cosecha y post cosecha. El Cultivo del cacao en el Perú en los últimos años ha incrementado su importancia, debido a la demanda insatisfecha para la industria nacional e internacional, reflejándose en el incremento de precios en la bolsa de valores el que ha traído el interés de ampliar el área de cultivo en la zona de Selva, concentrándose básicamente en las regiones de Amazonas, San Martín, Huánuco y Ucayali. **AREVALO et al 2004.**

En la provincia de Maynas, el Cacao se encuentra diseminado en pequeña escala, sin manejo adecuado, con semillas locales y segregantes de híbridos, con bajos niveles de producción que impiden hacer volúmenes comerciales. Se ha evidenciado que existen pequeñas plantaciones de cacao abandonadas, pues no existe entre las familias conocimiento sobre mercados y precios, ni una organización dedicada a la comercialización de sus productos.

En la actualidad El Programa de Desarrollo Alternativo de ONUDD/UNOPS ha desarrollado cientos de hectáreas con pequeños agricultores, con un enfoque integral que involucra asistencia técnica, apoyo en la formación y gestión de las organizaciones, acceso directo al mercado y financiamiento para las labores de comercialización. En el año 2006, las cooperativas apoyadas por el Programa han exportado 1445 TM de cacao por un valor de \$ 2'713,048 al mercado orgánico y de comercio justo. ONUDD/UNOPS (Oficina, de las Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito) con la experiencia adquirida en el manejo de cacao durante sus 20 años de permanencia en el Perú, facilito al Gobierno Regional de Loreto el intercambio de experiencias y la participación de especialistas para la elaboración del presente proyecto, aunando esfuerzos con los profesionales designados por la Gerencia Regional de Desarrollo Económico en el marco del convenio vigente de la Cooperación Técnica Internacional.

En nuestra región a partir del 2006, se inició la capacitación y realización de investigaciones aplicadas solventadas por el Fondo de Naciones Unidas, bajo el patrocinio de un convenio entre el Banco Mundial y el Gobierno Nacional, representado por el Ministerio de Agricultura, para implementar en el ámbito de la cuenca del Nanay y carretera Iquitos Nauta un programa de extensión agrícola para desarrollar cultivos de gran potencial industrial como el cacao, palma aceitera entre otros. Actualmente en la cuenca del Nanay se desarrolla el programa del cultivo y aprovechamiento del *Theobroma cacao* (“cacao”), este programa considera al hombre rural como el principal protagonista para su desarrollo, atiende a pequeños productores agrícolas y sus familias para mejorar la sostenibilidad ambiental de las operaciones agrícolas, desarrollar y fortalecer las organizaciones; así como elevar el ingreso familiar y mejorar la calidad de vida del grupo familiar.



## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES

##### 1.1.1 Descripción del problema

Este cultivo se introduce como un cultivo potencial por sus bondades industriales que posee dentro de planes de extensión agrícola, por tanto se asume el planteamiento de RAMSAY y BELTRAN (1989), quienes consideran que todo programa de extensión debe ser sometido a un proceso de evaluación, pero no de los aspectos operativos y de las metas a corto plazo, ni tampoco de los actores involucrados en él, sino de una evaluación que vaya más al proceso y determine: El grado en que se están cumpliendo los objetivos; si los procedimientos y métodos son los más apropiados y si el grado de logro de los objetivos está en concordancia con los recursos empleados; por tanto conviene preguntarnos: ¿Si Las prácticas utilizadas por los productores de cacao en la zona de estudio guardan relación directa con las recomendadas y si el conocimiento adquirido por los productores fue aceptable, lo que podría contribuir a mejorar la actividad productiva de este recurso, haciéndola sostenible y sustentable en beneficio de las familias que lo adoptaron?

##### 1.1.2 Hipótesis

El programa de extensión agrícola tiene impacto positivo en el adiestramiento y adopción de los productores de cacao en la cuenca de Nanay.

### 1.1.3 Identificación de variables

#### VARIABLE INDEPENDIENTE

- Programa de extensión agrícola

#### VARIABLE DEPENDIENTE,

- Y2: Adquisición de conocimientos.
- Y1: Adopción de conocimientos relacionados con el cultivo

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	
ADQUISICION DE CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE CACAO	Conocimientos teoricos sobre	Conocimientos teoricos sobre	PRUEBA DE CONOCIMIENTO	
	A. Labores de vivero	1. Utilidad del analisis de suelo		
		2. Densidad de siembra		
		3. Híbridos de cacao adaptados a la zona		
		4. Clones de cacao promisorios y altamente		
	B. Labores de siembra	5. Epoca para la aplicación de fertilizantes.		
		6. Condiciones del suelo para aplicar fertilizantes		
		7. Control de malezas		
		8. Control Biológico de plagas		
	C. Manejo de fertilización	9. Manejo integrado de plagas (MIP)		
		10. Labores adecuadas para la cosecha		
11. Labores post coscha				
ADOPCIÓN DE TECNOLOGIA PARA LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE CACAO	A. Labores de vivero	1. Preparación de suelo	CUESTIONARIO	
	B. Labores de siembra	2. Realiza analisis de suelo		
		3. Uso de semilla certificada		
	C. Manejo de fertilización	4. Plan de fertilización		
		5. Plan de control de plagas		
	D. Controlde plagas	6. Uso de manejo integrado de plagas		

## 1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.2.1 Objetivo general

Evaluar los efectos del programa de extensión, impulsado por el Fondo de Naciones Unidas en productores de *Theobroma cacao* "cacao" en la cuenca del Nanay, Región Loreto.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Valorar el nivel de adquisición de conocimientos sobre el cultivo de *Theobroma cacao* “cacao” en la zona de estudio.
- Verificar el grado de adopción de prácticas agrícolas, por parte de los productores beneficiarios del Programa de Extensión del cultivo de cacao en la cuenca del Nanay.
- Determinar características generales de los productores.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

### **1.3.1 Justificación**

Elevar la calidad de vida de los productores agrícolas, con la difusión de cultivos alternativos potenciales a nivel industrial constituye una tarea loable de instituciones que trabajan en el sector agrícola; la implementación de este programa cumplió con el proceso de diagnóstico participativo, en el cual, mediante concertación entre productores, extensionistas y otros afectados, se determinaron los problemas principales que los aquejaban y se plantearon las soluciones educativas, tecnológicas y organizacionales que se aplicarían. Por esta razón se plantea la realización de la evaluación de este programa de fomento del cultivo de cacao en la cuenca del Nanay, para medir los alcances educativos, tecnológicos y económicos que se han logrado con la aplicación de este programa dentro del sector de los pequeños productores de cacao de esta organización económica campesina.

### **1.3.2 Importancia**

Tener un conocimiento concreto de las formas de trabajo, toma de decisión y adopción de nuevas técnicas, es la principal importancia de este trabajo, debido al gran potencial de uso transformación y comercialización de la especie; fomentando el

mejoramiento de técnicas de producción y manejo contribuirán a formar conciencia en los productores de esta especie, el seguir diversificando su actividad productiva, lo que traerá consigo mejorar su economía, y la calidad de vida de los pobladores que adoptaron el cultivo. La investigación demuestra la importancia de la adopción de nuevas técnicas en el sitio, porque se adquiere propuestas para la diseminación de conocimientos que servirá para promover un mayor aprovechamiento de estos suelos, así mismo reforzar la valorización de nuevos cultivos, como alternativa productiva en la zona.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### 2.1 MATERIALES

##### 2.1.1 Ubicación del área experimental

El área de estudio se concentra en tres comunidades de la región Loreto, ubicados en la cuenca del río Nanay. Las comunidades del estudio han sido beneficiadas con apoyo del Fondo de Naciones Unidas para la producción de cacao. La accesibilidad es por vía fluvial en bote fuera de borda hasta el puerto desde el puerto de Santa Clara; la comunidad de Cuyana queda a 25 minutos (peque peque), Lobo Yacu se encuentra a 30 minutos por vía terrestre de la comunidad de Cuyana. A la comunidad de Huaturi se llega por vía fluvial partiendo del puerto de Santa Clara a 45 minutos de igual manera en peque peque.

##### 2.1.2 Clima

El clima de la zona en estudio, ubicada en la Región Loreto, es característica de las zonas tropicales, es decir, “húmedo y cálido” sin marcadas variaciones en el promedio anual de temperatura y sin estación seca bien definida, salvo en casos excepcionales. Las temperaturas máximas anuales promedios están entre 32,5° y 30,6° los mínimos entre 21,6° y 20,3°C. Las temperaturas más altas se registran entre los meses de septiembre a marzo y las mínimas entre los meses de junio a agosto. Presenta una precipitación pluvial total anual promedio de 2 556.2 mm, la humedad relativa fluctúa entre 88,4 y 91,2% (SENAMHI, Estación Meteorológica de Iquitos, 2010).

### 2.1.3 Geología y vegetación

La zona de vida en la cual se hallan ubicadas estas comunidades, se clasifican como bosque húmedo tropical (bh-T) (HOLDRIDGE, 1982). La vegetación natural está constituida por bosques heterogéneos distribuidos en diferentes estratos, mostrando una clara correlación entre los aspectos fisiográficos, condiciones de suelos, drenaje e inundabilidad. Así se tiene que las fajas angostas que se desarrollan a lo largo de las quebradas soportan una vegetación del tipo galerías, con sotobosque denso y con presencia con palmeras de hábitat hidrónico especialmente en las áreas depresionadas. Las tierras altas conformadas por lomadas y colinas bajas, se encuentran cubiertas por una vegetación más o menos bien desarrollada; mientras que en los suelos de arena cuarzosa predominan el bosque tipo “varillal”.

## 2.2 MÉTODOS

### 2.2.1 Carácter de la investigación

Por sujeto y tema de estudio esta investigación será exploratoria, descriptiva y cualitativa, rasgos que atribuyen HERNANDEZ, FERNANDEZ Y BAPTISTA (1997) a este tipo de investigación.

### 2.2.2 Marco poblacional

La población objeto de estudio son cincuenta y uno productores de cacao que pertenecen a este fondo de ayuda, que han estado participando en las actividades educativas y organizativas que ha venido realizando el programa. La muestra se tomara en forma de censo.

Comunidad	Nº de familias beneficiadas
Huaturi	13
Cuyana	10
Lobo Yacu	13

La muestra fue seleccionada tomando en cuenta el tamaño de la población de las comunidades, y se considera representativa en virtud de que, de manera general, se observó que los habitantes de la zona se dedican a las mismas actividades y presentan patrones de ingresos similares.

### **2.2.3 Método de evaluación**

La evaluación se realizó en las parcelas de los pobladores productores de la zona en estudio, mediante fichas de evaluación que consistió en formas de siembra, número de especies en los sistemas, crianzas, formas de cosecha, transformación de productos, preparación del terreno, entre otros.

### **2.2.4 Tabulación y análisis**

Los datos obtenidos se sometieron a tabulación y estos se presentan en cuadros y gráficos que resumen del modo más útil, los resultados del estudio realizado.

### **2.2.5 Estadística**

Para el procesamiento de los datos, se empleó la estadística descriptiva, con la ayuda de la hoja de cálculo Excel; el análisis estadístico se realizó por medio de cálculos porcentuales.

## CAPÍTULO 3

# REVISIÓN DE LITERATURA

### 3.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS

#### 3.1.1 Importancia de los servicios de extensión

En un estudio de evaluación del Programa de Extensión Agrícola en tres comunidades en Venezuela, para conocer el impacto educativo producido por el Servicio de Extensión Agrícola concluyó que las agencias de Extensión Agrícola habían alcanzado regular impacto; que los productores tenían imagen favorable del personal de Extensión; existía una gran diferencia entre el conocimiento de las prácticas y la adopción de las mismas y que el conocimiento de prácticas de agricultura y de economía del hogar era bajo con relación a las enseñanzas impartidas (LEPAGE, 1963).

VOLKE y SEPULVEDA, (1987) al evaluar el Plan Puebla en México, consiguieron que la participación de los productores no sobrepasó el 18% en once años, la adopción de tecnología por los productores fue: alta en 19,3%; media 62,8%; baja 15,6% y nula 2,3%; de igual manera no hubo incrementos significativos en la producción de maíz.

Al evaluarse el Plan Mixteca de Cárdenas en México VOLKE y SEPULVEDA, op. cit. se determinó que la participación de los productores fue de 34,1%; la adopción de tecnología fue de: 100% de fertilización oportuna, 22% uso de densidad de siembra adecuada y un 38% realizó un control químico de plagas; el aumento de producción de maíz pasó de 737 kilos por hectárea, en 1975 hasta 1296 kilos en 1981.

CURIEL (1988) en una investigación que analizó el proceso de Transferencia de Tecnología agrícola del Programa Integral de Desarrollo de las Zonas Áridas y Semiáridas, concluyó que: (a) El proceso se vincula con la metodología investigación – desarrollo; (b) Existe desvinculación entre las investigaciones y las necesidades de los



productores; (c) No se generan tecnologías, sino que se adaptan y validan las que se originan en otros países o regiones.

**SPÓSITO (1992)** al realizar el análisis técnico-económico de un grupo de pequeñas explotaciones algodoneras del eje Valle la Pascua - Zaraza, estado Guárico, Venezuela, en el ciclo 90-91, utilizando la técnica del análisis agrupacional, encontró que la utilidad líquida era afectada fundamentalmente por la baja adopción de tecnologías por parte de los productores estudiados.

En la evaluación del sistema de transferencia de tecnología del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias en la región centroccidental, se llega a concluir que, excepto en Turén, Chivacoa y Yaracal, quienes manejaron el sistema no fueron los más aptos, caracterizándose por ser conflictivos, entorpecedores y desordenados (**PARADA, 1993**).

En una investigación sobre componentes tecnológicos y prácticas agrícolas aplicadas por los pequeños y medianos productores de maíz del estado Yaracuy, la evaluación se realizó a través de los promedios de producción, correlación entre insumos y productos y evaluación económica de las tecnologías (**SPOSITO, 1994**).

**STALHMEISTER (1996)**, realizó la evaluación del Programa de Transferencia Tecnológica Integral en Chile, y las conclusiones de esta evaluación fueron las siguientes: (a) la comunicación funcionaba estrictamente a lo largo de las líneas jerárquicas y por vía de informes escritos, no consideraban un contacto directo de los clientes con los planificadores y en consecuencia la imagen de la realidad a nivel de los planificadores no correspondía a la heterogeneidad observada en el campo.; (b) La comunicación más directa, en forma de dialogo que se introdujo a partir de 1991 mejoró la situación, sin solucionar el problema completamente; (c) Más flexibilidad de las empresas privadas o de los extensionistas para adaptarse a las necesidades específicas de cada cliente.

**GALEO (1997)** en un estudio de impacto técnico-económico de un programa de Transferencia de Tecnología bajo un convenio entre la Rental de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado y el Instituto de Crédito Agrícola y Pecuario dirigido a productores pecuarios del eje Duaca – Aroa, detectó diferencias significativas positivas en los índices productivos, educativos y económicos, al comparar, antes y después de la aplicación del programa.

En el diagnóstico del Programa de Extensión Agrícola del MAC-CIARA- Banco Mundial en el Municipio Autónomo Mario Briceño Iragorri, estado Aragua, en el cultivo Cacao (*Theobroma cacao L.*), durante el periodo 1996 – 1998, se concluyó que: (a) la edad y el bajo grado de instrucción dificultan el proceso de adopción; (b) no existe transferencia de tecnología; (c) inexistencia de paquetes tecnológicos; (d) la asistencia técnica no es satisfactoria; (e) no hay créditos; (f) descoordinación entre el CIARA y la Universidad Central de Venezuela ha creado descontento en los extensionistas; (g) no hay seguimiento de la unidad ejecutora. (**HERRERA Y JIMÉNEZ, 1998**).

### **3.1.2 Generalidades del cultivo de cacao**

El cacao es muy sensible a la falta de humedad del suelo, por esto es importante una buena distribución de precipitación (PP) durante el año; considerando un mínimo de 100 mm/mes de PP. En zonas demasiado lluviosa (3500 mm/año) los suelos deben ser drenados para evitar encharcamientos. La humedad relativa debe ser mayor al 70%; por ejemplo en el Huallaga se puede diferenciar tres zonas: Tingo María, Juanjui y Tocache, que se encuentran dentro de estos rangos y que favorecen el establecimiento de las plantaciones de cacao. (**AREVALO et al, 2004**)

El cacao es una planta que necesita un adecuado suministro de agua para efectuar sus procesos metabólicos. En términos generales, la lluvia es el factor climático que más

variaciones presenta durante el año. Su distribución varía notablemente de una a otra región y es el factor que determina las diferencias en el manejo del cultivo. La precipitación óptima para el cacao es de 1,600 a 2,500 mm. distribuidos durante todo el año. Precipitaciones que excedan los 2,600 mm. pueden afectar la producción del cultivo de cacao. (MINAG, 2004)

La temperatura es un factor ambiental que está relacionada con la fenología del cultivo. Un rápido análisis de los valores señalados de temperatura permite afirmar que las zonas escogidas para el cultivo del cacao deben presentar una temperatura media anual alrededor de 24°C y nunca exceder de 30°C, la temperatura media diaria no debe ser inferior a 15°C. La diferencia de temperatura entre el día y la noche no debe ser inferior a 9°C. En la práctica muchas veces es necesario que el hombre actúe para modificarlo a fin de que las condiciones de temperatura no se alejen de los valores deseados. La temperatura ambiente está en relación inversa a la cantidad de precipitación por lo que en las zonas cacaoteras del Huallaga (Tingo María, Juanjui y Tocache); estas condiciones deberán ser reguladas con un buen manejo de sombra. (AREVALO *et al*, 2004).

La temperatura es un factor que está relacionado con el desarrollo, floración y fructificación del cultivo de cacao. La temperatura media anual debe ser alrededor de los 25°C. El efecto de temperaturas bajas se manifiesta en la velocidad de crecimiento vegetativo, desarrollo de fruto y en grado en la intensidad de floración (menor intensidad). Así mismo, controla la actividad de las raíces y de los brotes de la planta. (MINAG, 2004).

La temperatura para el cultivo de cacao debe estar entre los valores siguientes:

- Mínima de 23°C
- Máxima de 32°C
- Óptima de 25°C. (MINAG, 2004)

Las temperaturas extremas definen los límites de altitud y latitud para el cultivo de cacao. La absorción del agua y de los nutrientes por las raíces de la planta del cacao está regulada por la temperatura. Un aspecto a considerar es que a temperaturas menores de 15°C la actividad de las raíces disminuye. Por su parte altas temperaturas pueden afectar las raíces superficiales de la planta del cacao limitando su capacidad de absorción, por lo que se recomienda proteger el suelo con la hojarasca existente. (MINAG, 2004).

La luz es otro de los factores importantes para el desarrollo del cacao, especialmente para la función fotosintética, aunque en el cacao este proceso ocurre con baja intensidad estando a plena exposición solar. Una intensidad lumínica ligeramente superior al 50% lo incrementa.

En otros países reportan incrementos relativos de rendimiento superiores al 180% después de haber suprimido la sombra, sin embargo para esto es necesario complementar con otras labores agronómicas como fertilización de acuerdo al análisis de suelo y regular sistemas de riego. (AREVALO *et al*, 2004).

En la etapa de establecimiento del cultivo de cacao es recomendable la siembra de otras plantas como sombra, debido a que las plantaciones jóvenes de cacao son afectadas por la acción directa de los rayos solares. Para plantaciones ya establecidas, se considera que una intensidad lumínica menor del 50% del total de luz limita los rendimientos,

mientras que una intensidad superior al 50% del total de luz los incrementa. (MINAG, 2004).

Los suelos apropiados para el cultivo del cacao, son los aluviales de textura franca (arcillo-arenosa o areno-arcillosa); sin embargo, se ha observado una gran adaptabilidad a suelos en laderas con pendientes mayores a 25% aún con afloramiento rocoso en un rango muy amplio de reacción del suelo (pH 5,0 – 7,5); por ejemplo en la localidad de Chambira, Juanjui, Departamento de San Martín, se viene manejando plantaciones clonales con edad promedio de cuatro años y producción superior a 1000 kg/ha/año. También se pueden sembrar en laderas con manejo de coberturas establecidas a curvas de nivel. (AREVALO *et al*, 2004).

El cacao se desarrolla eficientemente cuando el pH se encuentra en el rango de 6.0 a 6.5; permitiendo obtener buenos rendimientos. Sin embargo, también se adapta a rangos extremos desde los muy ácidos hasta los muy alcalinos cuyos valores oscilan de pH 4.5. hasta el pH de 8.5, donde la producción es decadente o muy deficiente, en estos suelos se debe aplicar correctivos. (MINAG, 2004).

El cacao es una planta que en las diferentes zonas cacaoteras del mundo se cultiva desde el nivel del mar hasta alturas considerables (1400 msnm), siendo el rango óptimo de 250 a 900 msnm; fuera de este límite las plantas sufren alteraciones fisiológicas que afectan el potencial productivo lo que se refleja en un menor rendimiento y baja rentabilidad para el productor. Podemos corroborar que las zonas con alturas apropiadas para el cultivo son las que comprenden a las Provincias de Juanjui (315 msnm), Tocache (497 msnm), Tingo María (660 msnm) y Santa Rosa – VRAE (800 msnm). (AREVALO *et al*, 2004).

El cacao crece mejor en zonas tropicales cultivándose desde el nivel del mar hasta los 800 metros de altitud. Sin embargo, en latitudes cercanas al ecuador las plantaciones desarrollan normalmente en mayores altitudes que van del orden de los 1,000 a 1,400 msnm. La altitud no es un factor determinante como lo son los factores climáticos y edafológicos en una plantación de cacao. Observándose valores normales de fertilidad, temperatura, humedad, precipitación, viento y energía solar, la altitud constituye un factor secundario. (MINAG, 2004).

### 3.1.3 Plagas y enfermedades del cacao

#### a. Plagas insectiles

Plagas de cacao reportadas en el Perú:

- *Monalonium dissimulatum*: Chinche mosquilla

Comúnmente se le conoce como "chinche" o "mosquilla del cacao" y en quechua se le llama "K'elloChuspi". Las ninfas y adultos viven en la superficie del fruto del cacao y con su picadura producen manchas negras en la corteza, el cual, posteriormente se putrefacta. Esta especie prefiere el clima cálido-húmedo de las zonas boscosas y sombrías donde no se poda el cacaotero, en cambio en lugares descubiertos, donde se podan las ramas de este arbusto no habitan. La distribución y población suele ser grande, como en el caso de las "cuqui". (ESCALANTE, 1974).

- *Selenothripsru brocinctus*: Trips o bichos de candela

Atacan las mazorcas de cacao cubriéndola casi en su totalidad con sus excrementos. La superficie de la mazorca adquiere un color marrón bronceado y no se aprecia el color real del fruto entorpeciendo la posibilidad de cosechar el fruto en su óptimo estado de madurez. En

viveros se registran fuertes ataques de estos insectos en los brotes de hojas nuevas. (BATISTA, 2009).

- *Epicoris sp. y Antiteuchus tripterus*: Chinche negro

El adulto es una chinche de 11 mm. de longitud y de color negruzco, debiéndose a ello su nombre vulgar, "chinche negro de cacao". Los diferentes estadios nirifales presentan coloración bruno oscura, con manchas verdosas en las conexivia. Estos insectos invaden los frutos del cacaotero, pero el grado de infestación es menor que el de otras plagas insectiles. (ESCALANTE, 1974).

- *Solenopsis sp.*: Hormiga pucacuro, y *Atta cephalotes* : Hormiga arriera

Son insectos de color pardo rojizo, están organizados en castas, viven en colonias denominadas bachaqueros; ocasionalmente causan defoliaciones severas en las plantas. No se alimentan directamente de lo que cortan, sino de un hongo que ellas mismas cultivan en el interior del bachaquero. Este hongo se cría sobre las hojas que van acumulando y otros restos orgánicos. (ESCALANTE, 1974).

- *Steirastoma breve*: Descortezador del cacaotero

El ataque de la mayoría de estos insectos es un ataque secundario. Algunas especies pueden matar las plantas cuando éstas son jóvenes (menores de un año de edad). La hembra raspa la corteza tierna en la parte terminal y pone sus huevos. Al desarrollarse las larvas, penetran en el tallo y se alimentan internamente, formando pequeñas galerías; alcanzan su estado de pupas

después de varios meses, provocando la muerte de las plantas o las ramas afectadas. (GUEVARA, 2010).

- *Xyleborus ferrugineus*: Perforador del tronco

Es un escarabajo que penetra al interior del tronco de cacao formando galerías en su interior. El mayor daño lo ocasiona al actuar como vector de la enfermedad de mal de machete. (ESCALANTE, 1974).

- *Myzus sp.*: Afidos o pulgones

También conocido como el pulgón verde, tiene un tamaño de 1,2 a 2,3 mm y es de color verde amarillento, con sifones verdes, largos y dilatados. Se caracteriza por la forma en W de los tubérculos frontales. Suelen aparecer hembras aisladas con muy pocos descendientes que tienden a dispersarse. El invierno lo pasa en estado de huevo. A partir de febrero se produce la eclosión de los huevos, apareciendo las hembras fundadoras. Durante los meses de verano pasan varias generaciones en los hospedadores secundarios, y en el mes de septiembre realizan el vuelo de retorno hembras y machos alados, realizándose las puestas en brotes tiernos y axilas de yemas. (GUEVARA, 2010).

## **b. Enfermedades**

Estas pueden revestir un carácter de suma gravedad, comprometiendo gran parte o la totalidad de la cosecha o la vida misma de las plantaciones afectadas. Entre las enfermedades tenemos: la moniliasis, pudrición parda, mal del machete, antracnosis, bubas, escoba de bruja, pie negro, arañoero, mal rosado, etc.; las cuales por la magnitud de pérdidas que causaban, desde su



aparición hasta 1998 aprox., causó el desánimo en el agricultor, quien al no poder controlarlas, sustituía el cacao por otros cultivos. (ENRIQUEZ, 2002).

### c. Principales enfermedades

**Escoba de bruja (*Monilophthora perniciosa*):**

- **Taxonomía y origen**

La escoba de bruja es endémica de las especies nativas del género *Theobroma* en los sistemas de los ríos Amazonas y Orinoco.

El agente causal de la escoba de bruja es el hongo, *Monilophthora perniciosa* (Stahel) Aime y Phillips-Mora, que se encuentra confinado a las zonas productoras de cacao en Suramérica, Trinidad y Tobago, y Granada.

*M. perniciosa* es un organismo del dominio Eukaryota, reino Fungi, filum Basidiomycota, clase Basidiomycetes, subclase Agaricomycetidae, orden Agaricales, familia Tricholomataceae, género *Monilophthoray* especie *M. perniciosa*. (JAIMES; ARANZAZU, 2010)

### d. Ciclo de vida

Bajo condiciones favorables de alta humedad relativa (mayor a 90%) y temperaturas de 25 a 27°C, durante la estación lluviosa, se produce la fructificación del hongo (las basidiosporas son diseminadas por aire y el agua de lluvia), siendo necesarias 8 horas con humedad y 16 horas sin humedad para la producción de basidiocarpos. Para condiciones de Tingo María, la mayor producción de basidiocarpos ocurre entre febrero y abril,

correspondientes a la época lluviosa. (ARÉVALO, 1986, citado por ARÉVALO *et al*, 2004).

Altas precipitaciones frecuentes o períodos de sequías prolongadas inhiben la formación basidiocarpos. Las precipitaciones nocturnas en cualquier época del año, tiene una alta relación positiva en la producción de basidiocarpos. El ciclo entre la inoculación y la formación de basidiocarpos transcurre en 180 días, ocurriendo esto en todos los órganos infectados (frutos, hojas, brotes y almendras). El síntoma inicial se da después de 15 días de la infección, observándose una hipertrofia de tejidos (hinchazón); a los 36 días las escobas verdes se forman en ramas, cojines y hojas, iniciando el necrosamiento de la escoba al segundo mes (aproximadamente 8 semanas después de la infección. (ARÉVALO, 1986, citado por ARÉVALO *et al*, 2004).

Existe una alta relación entre el brotamiento, floración y desarrollo inicial de mazorcas con la fructificación del hongo, así como con las condiciones de precipitación favorables, originando como consecuencia una alta incidencia de escobas nuevas durante el período de máxima producción, esta información es importante porque permite aprovechar la podas de mantenimiento, para eliminar escobas antes que fructifiquen, reduciendo de esta manera la fuente de inóculo, tomándose mayor atención en el momento de mayor fructificación a fin de proteger los frutos y asegurar una buena cosecha. (ARÉVALO *et al*, 2004).

### 3.1.4 Paquete tecnológico de manejo integrado del cacao, propuesto

#### CULTIVO: CACAO

##### 1. Cultivares recomendables

###### BENITO, S. (2006)

Para las condiciones de la Amazonia Peruana el material de propagación debe ser el siguiente:

UF-676 (autocomp.)	ICS-1 (autocomp.)	SCA-6 (autoincomp.)
UF-677	“ CS-6	“ SCA-12 “
UF-650	“ ICS-36	“ P-7 “
UF-613	“ ICS-95	“ P-12 “
UF-621	“ CCN-51	“ IMC-67 “

##### 2. Requerimientos climáticos

###### Precipitación:

El cacao se cultiva en zonas donde la precipitación se encuentra por encima de los 1,200mm, llegando en algunos casos hasta los 4,000mm; pero más importante que el volumen total de lluvias, es una buena distribución del agua durante el año, ya que el cacao es muy sensible a la falta de humedad en el suelo.

###### Temperatura:

La media anual debe estar alrededor de 24°C y nunca exceder de 30°C. La temperatura media diaria no debe ser inferior a 15°C.

**Altitud:** el cacao es una planta que se siembra desde el nivel del mar hasta los 1000 msnm.

### **3. Condiciones requeridas de suelos**

Los suelos considerados como los más apropiados para el cacao son los **aluviales**, francos y los profundos con sub suelo permeable. El cacao se desarrolla perfectamente en lugares llanos u ondulados, en los que se puede aplicar prácticas agrícolas modernas.

### **4. Periodo vegetativo**

El cacao es un cultivo de ciclo económico prolongado (más de 50 años), si es que está implantado en condiciones de clima y suelos apropiados, acompañado de un manejo tecnificado.

### **5. Propagación del cultivo**

El método más común para propagar el cacao es el de la semilla. A pesar de que este método no exige inversión en propagadores ni adiestramiento especial, como lo exigen los métodos de propagación por injertos o estacas; la propagación por semillas entraña el riesgo de no poderse predecir las características de los árboles resultantes. En la mayoría de los casos, los árboles originados por semilla sin seleccionar no crecen con la fuerza con que lo hacen los que provienen de semillas escogidas.

### **6. Época de siembra**

En condiciones de la selva alta la siembra del plantón en terreno definitivo, debe coincidir con las épocas de mayor precipitación.

### **7. Preparación de la semilla u órgano reproductor**

**Selección de las plantas madres:** luego de seleccionado y acondicionado los

campos, el siguiente paso fundamental consiste en seleccionar las plantas madres buscando, siempre las mejores constituidas; con las siguientes características:

- Ser representativo del tipo clon
- Tener buena estructura (en desarrollo y conformación)
- Estar libre de plagas y enfermedades
- No presentar deficiencias nutricionales
- Tener de 8 a 20 años (edad de máxima producción)
- Poseer alta producción (de 100 a 200 frutos por año)

**Selección del fruto:** Se escogerán las mazorcas del tronco o de las ramas primarias, pues ellas dan semillas uniformes y más vigorosas. Estas mazorcas deben ser manipuladas consumo cuidado, evitando golpes o contacto con mazorcas enfermas.

**Selección de la semilla:** una vez abiertos los frutos, se escogerán los granos más gruesos y normales, es decir los centrales, prescindiendo de aquellos ubicados en los extremos, que frecuentemente son más pequeños y adolecen de otros defectos.

**Conservación de la semilla:** para conservar la semilla de cacao se puede proceder de la siguiente manera:

- a. Se toma la mazorca, se desinfecta adecuadamente y se introduce en parafina para que se forme sobre ella una capa que la aísla del medio ambiente, conservándola tal y como está por cierto tiempo (8 a 12 días)

- b. Se quita la pulpa a las semillas (mucilago) mediante frotamiento con aserrín, poniéndolas a orear a la sombra durante 2 horas a aproximadamente; se les desinfecta colocándolas sobre capas delgadas de aserrín para luego sembrarla en un máximo de 2 a 3 días.

## **8. Preparación del terreno para siembra**

Las condiciones de la selva peruana, permite plantear la implantación racional del cultivo del cacao bajo las siguientes alternativas:

- a. **Cultivo en bosque virgen, aclarado por entresaque selectivo:** los pasos a seguir son prospección y rozo, desmonte parcial del bosque, tala y limpieza del terreno, trazado y apertura de hoyos, encalado y abonamiento de los hoyos y siembra del plantón de cacao.
- b. **Cultivo en bosque de segundo crecimiento o purma aclarado por entresaque selectivo:** en este caso se puede adoptar casi el mismo procedimiento que en el caso anterior, es decir, manejarla con criterio técnico para lograr un 50% de luminosidad.
- c. **Cultivo bajo arborización reconstruida:** para llegar a condiciones próximos a los ideales y como resultado de un complejo racionalmente tecnificado, los pasos a seguir son: prospección del terreno y rozo, desmonte total de bosque y limpieza del terreno, trazado, apertura de hoyos, encalado y abonamiento para la arborización (sombra temporal y permanente), trazado, apertura de hoyos, encalado y abonamiento del cacao.

## **9. Sistemas de siembra**

Desde el primero hasta el tercer año de instalación, la plantación se adecua en un sistema de producción con siembra de cultivos anuales como maíz, frejol, intercalados con el plátano (sombra temporal) y la guaba (sombra permanente); hasta que las condiciones de sombra lo permitan, quedando al final el sistema cacao-guaba.

## **10. Densidad de población por hectárea**

Dependiendo del manejo que se adopte se propone lo siguiente:

3.0 m x 3.0 m (1,111 árboles de cacao)

3.0 m x 3.5 m (952 árboles de cacao)

3.5 m x 4.0 m (714 árboles de cacao)

## **11. Dosis de fertilización y fuentes fertilizantes**

En el trasplante se recomienda fertilizar con:

1,000 gramos de dolomita.

200 gramos de superfosfato triple

50 gramos de cloruro de potasio

30 gramos de sulfato de zinc

En plantación establecida la fertilización debe obedecer a un estudio detallado de la fertilidad de los suelos, y de los niveles críticos de nutrientes (análisis de suelos y hojas).

**FUENTES:** Urea, Superfosfatos, Roca fosfórica, Roca dolomítica, Cloruros de potasio entre otros.

## 12. Método y época de aplicación de los fertilizantes

El primer abonamiento es realizado entre dos y cuatro meses después del trasplante al campo definitivo. Se debe fraccionar las dosis determinadas en dos aplicaciones al año en intervalos semestrales, teniendo cuidado de evitar que coincida el suministro de fertilizantes al suelo con el inicio de un periodo seco. A partir del segundo año, cuando la plantación entra en producción, el abonamiento básico debe ser siempre efectuado al inicio del periodo lluvioso, época de mayor intensidad de floración de la planta. La aplicación de los fertilizantes se realiza al voleo y cubriendo un radio de 0.5 m alrededor del arbolito de seis meses de edad en campo, a 1.0m radio desde los seis meses hasta los dos años; a 1.50 m de radio desde el tercer al quinto año; y el espacio comprendido entre cuatro plantas de cacao, o sea mas o menos 9.0 m<sup>2</sup> desde el sexto año en adelante.

### Forma de aplicación:

El fertilizante se debe aplicar en círculo alrededor de las plantas en las áreas de poca pendiente siempre que se haya eliminado las malezas en torno al árbol.

En áreas con pendiente se aplicará en media luna, en la parte alta del terreno frente a la planta. El fertilizante debe quedar tapado con la hojarasca del mismo cacao. No debe aplicarse el fertilizante cuando el suelo carece de humedad.

## 13. Requerimientos de agua

En la mayor zona cacaotera del país, (Tingo María) la lluvia precipitada por año es superior a los 3,000 mm; ocurriendo la mayor precipitación a partir de



noviembre, alcanzando su punto culminante en enero y febrero. Durante todos los meses del año, Tingo María cuenta con precipitaciones mensuales que exceden los 100 mm, y es precisamente este valor el que determina el potencial de evapo-transpiración para el cacao.

Por lo anterior, se deduce que en nuestro país la regiones elegidas para establecer plantaciones de cacao, no podrán tener un régimen de precipitaciones menores a 100 mm mensuales, debiendo de no ser así, complementarse este déficit de humedad en el suelo mediante el riego.

#### **14. Sistema de riego: frecuencia y volúmenes de agua**

En el país aún no es frecuente el uso de sistema de riego en el cultivo de cacao. Sin embargo en la EE. El Porvenir se tuvo una experiencia con el uso del módulo "B" del sistema riego INIA con resultados muy elocuentes, como la de incrementar la producción de cacao hasta 1,200 Kg., de almendra seca por hectárea año; solo utilizando riegos complementarios en los meses de mínima precipitación, como los meses de julio, agosto y septiembre.

#### **15. Control de malezas**

La planta de cacao como cualquier otro cultivo, es muy sensible a la presencia de malas hierbas, principalmente durante la fase de crecimiento. Por lo tanto, es de fundamental importancia mantener la plantación siempre libre de malezas. En forma general deberá ser hechas 4 deshierbas por año, disminuyendo a medida que la plantación se desarrolla y se reduce el problema por la propia hojarasca de la plantación. Es decir, que las hojas del cacao que caen forman un colchón (mulch) y con el auto sombreadamiento

impiden la salida de las malezas, minimizando de esta forma el problema de malezas.

## 16. Control de principales plagas

### a) Plagas temporales

**El chinche del cacao (*Monalonium spp*).** Este insecto, tanto en estado adulto como en el juvenil chupa la savia de los brotes nuevos, hojas tiernas y frutos. La condición favorable para de su aparición es el exceso de sombra en la plantación.

**Control.-** El control debe realizarse en el periodo de mayor brotación de hojas nuevas y aparición de frutos tiernos, con raleo de sombras y entresaque de ramas de la plantación para dar mayor luz.

***Xyleborus spp.***-Se presentan generalmente en plantación maduras, taladrando las ramas y el tronco. Por estas heridas entran hongos y matan las plantas.

***Xylosandrus compactus.***-Se presenta en plántones en el vivero y en el campo hasta la edad de 1,5 años. Las plantas exudan por los orificios de penetración del insecto, y la planta muere por el ataque de hongos patógenos.

**Control.-**El control de estas especies se puede realizar eliminando y quemando las partes afectadas de la planta.

### b) Plagas permanentes

***Azteca chartifex spiriti.***

***Azteca paraensis bondari.***

Estos insectos viven asociados con los insectos chupadores que excretan sustancias azucaradas de las que se alimentan los hongos.

**Control.-** Pulverizar externamente los nidos con insecticidas, luego retirar los nidos del árbol fragmentando la en el suelo y complementando con la aplicación de un insecticida el lugar antes ocupado por el nido.

*Selenopsis spp, Atta sexdens L, Atta cephalotesy Acromyrmex.-* Estos insectos cortan las hojas del cacao provocando su defoliación parcial o total de la planta pudiendo llevarla a la muerte.

**Control.-** Debe ser dirigido a destruir el hormiguero donde se encuentra la reina.

#### 17. Control de principales enfermedades

**Escoba de bruja (*Crenipellis perniciosa*).**-Esta enfermedad ataca todos los tejidos en crecimiento de planta tales como: brotes terminales o axilares, cojines florales y frutos en diferentes estados de desarrollo. Es una enfermedad endémica principalmente en las zonas de mayor precipitación.

**Control.-** El control más eficaz se realiza a través de la poda de todos los tejidos afectados por la enfermedad. Debe evitarse el exceso de sombreado, retirando los árboles de copa muy baja y compacta. Todo material infectado y removido debe ser amontonado y cubierto por hojarasca, plástico u otro material.

**Pudrición parda (*Phytophthora palmivora*).**-El hongo puede encontrarse en cualquier parte del cacao tal, en suelo, ambiente y en cualquier parte del

árbol infectado, siendo el inóculo diseminado por las lluvias, viento, insectos o por el hombre. El daño ocurre en el fruto, y en el tronco.

**Control.-** Es posible a través de cuatro pulverización es mensual es a partir del inicio de la mayor floración con fungicidas cúpricos. La remoción de frutos secos y con mínimas lesiones derivados de la enfermedad, también ayudan el control. Cuando la enfermedad se presenta en el tronco, se quita utilizando un cuchillo toda la parte afectada hasta encontrar el tejido sano en seguida aplicar una pasta protectora a base de soluciones de sales cúpricas en toda la región lesionada.

- **Moniliasis (*Moniliophthora roreri*):-** Ataca a las mazorcas tiernas en las que se presentan protuberancias ligeras. En las mazorcas de mayor desarrollo pueden aparecer manchas oscuras o un revestimiento blanco en toda la superficie; una mazorca enferma pesa más que una sana y el interior de la misma se torna acuoso y la almendra no sirve.

**Control.-** Recojo y entierro de mazorcas con síntomas iniciales, sin que llegue a esporular. El azufre mojable y el zinc son efectivos para su control.

## 18. Practicas de manejo integrado de plagas y enfermedades

El manejo del cultivo del cacao bajo un sistema de agroforestería es posible practicar el manejo integrado del cultivo, procurando evitar las condiciones favorables para la proliferación de los agentes nocivos del cultivo, utilizando todas las bondades de este sistema, a través del manejo oportuno de las labores culturales como las podas, raleo de sombras lo que minimiza el uso

de los agroquímicos.

#### 19. Otros labores culturales

La poda en el periodo de crecimiento es una operación necesaria para conseguir un árbol bien conformado, capaz de producir la cantidad de cacao que esperamos de él. En esta actividad podemos distinguir:

- **Poda de formación.**- se realiza a partir de los 16 meses de trasplantado al cacao y antes de que tenga más de 24 meses; con el objeto de estructurar un árbol con ramas proporcionadas y bien orientadas.
- **Poda de producción o mantenimiento.**- Es muy necesaria, tanto para el cuidado de éste, como de los árboles de sombra, pero al mismo tiempo es una práctica muy peligrosa si no se toman en cuenta una serie de precauciones.
- **Poda de renovación.**- Tiene por objeto renovar la copa del árbol, que haya decaído en su productividad, sea por edad, enfermedad o mal manejo.

#### 20. Época y métodos de cosecha

La época de cosecha está estrechamente relacionado con la mayor o menor precipitación. La cosecha en el cacao ocurre durante todo el año. Esta actividad comprende:

- Corte de las mazorcas maduras del árbol y acarreo al partidero.
- Extracción de las almendras, despegándolas de las mazorcas a cuyo interior están adheridas junto con la pulpa y placenta.



1013

### **21. Calificación del producto cosechado (beneficio)**

La obtención de un nivel de calidad en el cacao sólo es posible mediante una adecuada y bien dirigida fermentación y el subsiguiente secado. Para obtener los mejores resultados debe dársele al cacao de 120 a 144 horas de fermentación bien distribuidas en 4 o 5 etapas de 24 horas cada una.

### **22. Manejo de post-cosecha de la producción**

Para manipular las almendras y a secas a granel y su posterior en sacamiento, el almacén debe tener un espacio revestido de madera en un extensión alrededor de 15 a 20 por ciento del piso. Las paredes adyacentes hasta 1.5 a 2.0 m de altura, también deben estar forrados de madera. Si el piso es de cemento, hay necesidad de empilar los sacos sobre estrados de madera.

### **23. Almacenamiento de la cosecha**

El cacao seco no debe almacenarse en lugares próximos a fuentes de olores fuertes tales como establos, cocinas y otros porque el grano de cacao los adquiere fácilmente. Las almendras de cacao a ser almacenados deben presentar de 7 a 8% de humedad. Si las condiciones del almacenamiento no son adecuadas, el cacao puede adquirir humedad y presentar moho externo.

### **24. Comercialización**

En muchas zonas de producción, la comercialización de las almendras de cacao se realiza a través de intermediarios. En otras épocas, se realiza a través de las cooperativas, o asociación de productores como por ejemplo ACOPAGRO en la provincia de Juanjuí - San Martín.

## 25. Costos de producción

El costo de instalación en el primer año es de 6,000 dólares aproximadamente, a partir del segundo al décimo año se estandariza más o menos en 800 dólares.

### 3.2 MARCO CONCEPTUAL

- **Extensión agraria.** Es un proceso de educación no formal que promueve la participación de los pequeños productores y campesinos para que en forma analítica y crítica. Identifiquen su propia realidad y desarrollen sus propias capacidades de cambio para alcanzar un mayor nivel de vida. **NUÑEZ 2007.**
- **Asistencia técnica.** Es un servicio al productor para resolver problemas detectados en el proceso productivo y de comercialización, así como en su gestión empresarial. **NUÑEZ 2007.**
- **Capacitación.** Es un proceso de educación y por tanto de comunicación que tienen como intención ofrecer al sujeto la posibilidad de desarrollar de manera socializada, un conjunto de nuevos conocimientos, aptitudes y destrezas. Se realiza con un lenguaje particular de dialogo. **NUÑEZ 2007.**
- **Agroecología.-** Ciencia que unifica las perspectivas socioeconómicas y técnicas, con el diseño, el manejo y la evolución del sistema productivo y su base social productiva y cultural. **NUÑEZ 2007.**
- **Unidad productiva familiar.-** Es un sistema integrado por la familia y sus recursos productivos, cuyo objetivo es garantizar la supervivencia y reproducción de sus miembros, sus principales componentes son: el productor y la familia, el recurso tierra, los cultivos y la ganadería (**QUIJANDRÍA, 1988**).
- **Producción sostenida.-** Es el rendimiento que un recurso renovable puede producir, si se administra de forma adecuada (**RODRIGUEZ, 1997**).

- **Agroecosistemas.**- Estos sistemas son arreglos de poblaciones de cultivos o animales que interactúan y funcionan como una unidad. Son componentes de un agrosistema (**RODRIGUEZ, 1997**).
- **Transferencias de tecnologías.** Proceso de difusión de tecnologías desarrolladas desde el nivel experimental y está comprendida entre las acciones de extensión. **NUÑEZ 2007**.
- **Tecnología agrícola.** Conocimientos que llevan a creer en la validez de una serie de comportamientos que se ponen en práctica para lograr los objetivos que se quieren alcanzar cuando se decide sembrar un determinado cultivo. **CTTA 1990**.



## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS

La adquisición de conocimientos en los productores de este cultivo, constituye la base para la sostenibilidad del mismo, se tienen en total que se realizaron 53 capacitaciones grupales en diferentes temas, siendo la metodología participativa y utilizando como herramienta las parcelas demostrativas.

**Cuadro 1. Conocimientos sobre labores en el cultivo.**

Conocimiento	fi	%
Utilidad del análisis del suelo.	15	41,67
Densidad de siembra.	32	88,88
Siembra de árboles de sombra.	26	72,22
Labores de injertación.	26	72,22
Preparación de viveros	36	100,0
Podas de árboles.	20	55,55
Manejo de plagas y/o enfermedades	22	61,11
Abonamientos.	25	69,44
Transformación de productos	12	33,33

**Fuente. Elaboración propia.**

Indudablemente es importante conocer la utilidad del análisis del suelo para el mejoramiento de cosechas, los productores afirman que es necesario antes de sembrar un cultivo, pero desconocen en su mayoría las formas de realizar el mismo para preparar muestras para sus análisis. Afirman que mantener una densidad de siembra adecuada permite desarrollar una especie cultivada y se ordena mejor el campo de siembra, pues existe combinación con otras especies, por tanto conocer especies de siembra para sombra constituye ahora una prioridad importante para el desarrollo del cacao, algunos beneficiarios refieren que es preferible sembrar en “purmas” escogiendo especies de la misma y raleando el área escogida para la siembra. En cuanto a podas todavía existe

poco conocimiento del mismo, así como la transformación del producto final en chocolate.

Si bien es cierto que se determinó que el ecosistema es propicio para el desarrollo de la agricultura, convirtiéndola en una actividad económica más importante, pero no la más rentable, pues el 83% de personas dedicadas a la actividad agrícola son de autoabastecimiento como una forma de vida. Y es que Loreto carece de productores agrícolas capacitados y tecnificados, pero también de infraestructura de soporte (energía eléctrica, buen estado de carreteras) todo ello como rezago del centralismo que ha caracterizado al país durante décadas.

#### **4.2 ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LOS PRODUCTORES DE CACAO**

Los objetivos principales de los servicios de extensión y asesoramiento agropecuario, son cuatro: transferir tecnologías asociadas con los cultivos y los sistemas de producción ganadera más importantes; mejorar la competencia y los conocimientos especializados (es decir, el capital humano) de los distintos tipos de agricultores y familias rurales de forma que puedan escoger la combinación más adecuada de cultivos y empresas ganaderas y las prácticas de gestión de producción más eficientes; mejorar los medios de subsistencia en las zonas rurales y garantizar la seguridad alimentaria de los hogares aumentando los ingresos de los hogares agrícolas y mejorando la nutrición y la educación, especialmente de las poblaciones rurales más pobres; y fortalecer el manejo de los recursos naturales en cada país.

##### **4.2.1 Estado actual de las plantaciones en la zona de estudio**

En la zona de estudio perteneciente a la cuenca del Nanay, se beneficiaron con este proyecto 9 comunidades, siendo las principales y con mayor número de productores las comunidades de Huaturi y Lobo Yacu (13), Cuyana (10), siendo un número mínimo

en otras comunidades como 8 de Octubre (4), 3 Unidos (2), Fray Martín (4), Santa Rita (7), Manakamiri (2) y Progreso II (5). Se tuvo como meta llegar a las 133 has, del cultivo, logrando hasta la actualidad un área sembrada de 95 has, área injertada de 38 has, y área con inicio de producción de 27,5 has. En las comunidades del estudio se tienen:

**Cuadro 2. Comunidades del estudio; actualidad en cuanto al cultivo.**

<b>Comunidad</b>	<b>Meta. has</b>	<b>Área sembrada</b>	<b>Área injertada</b>	<b>Área producción.</b>
Huaturi	42	34,5	19,5	15,25
Cuyana	23	16	4,25	3,25
Loboyacu	20	14	2,0	1,0
<b>Total.</b>	<b>85</b>	<b>64,5</b>	<b>25,75</b>	<b>19,5</b>

**Fuente. Plan Operativo 2011.**

En cuanto al cumplimiento de metas en esta cuenca del total programado se tienen 75,88% cumplido en cuanto al área sembrada y en porcentajes más bajos a las áreas en producción (22,94%).

#### **4.2.1 Adopción de tecnologías**

En el cuadro 1, se puede destacar que en el grupo experimental, la adopción de las tecnologías sobre: preparación de suelos, uso de clones de cacao, realización de análisis de suelos, época de aplicación de fertilizante completo, época de aplicación de fertilizante nitrogenado, labores de prevención de plagas y control biológico de plagas, presentan porcentajes altos por la iniciación del proyecto y la organización de los mismos. El proyecto denominado “**Cultivo del Cacao Bajo Sistema Agroforestal y Manejo Ecológico en la Región Loreto**”, se inició en noviembre del año 2007 en las zonas de Nanay e Itaya en Maynas y la zona de Contamana en la provincia de Ucayali.

**Cuadro 3. Comparación porcentual sobre el uso de tecnología.**

<b>Tecnología</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
Preparación de suelos.	36	<b>100,0</b>
Uso de clones/establecimiento de viveros.	36	<b>100,0</b>
Realización de análisis de suelos.	00	<b>0,0</b>
Época de aplicación de fertilizante.	25	<b>69,44</b>
Labores de injertación.	28	<b>77,78</b>
Control de plagas/enfermedades.	30	<b>83,33</b>

**Fuente. Elaboración propia.**

En la actualidad se tienen los siguientes resultados.

- **Preparación del suelo.** Los productores de cacao han participado activamente, desde la preparación de terreno y en las diversas actividades que requiere el cultivo han aprendido a construir y manejar viveros, alinear para la siembra de plátano, cacao, están capacitados para la injertación sin embargo les falta práctica en muchos, principalmente en agricultores de mayor de edad, han aprendido a fertilizar, a manejar la sombra temporal y sombra permanente.
- **Análisis de suelos.** Para el caso de la realización de análisis de suelos, esta actividad no se realizó y se tuvo en cuenta la recomendación formulado por el paquete tecnológico propuesto que dice “Los suelos considerados como los más apropiados para el cacao son los **aluviales**, francos y los profundos con sub suelo permeable. El cacao se desarrolla perfectamente en lugares llanos u ondulados, en los que se puede aplicar prácticas agrícolas modernas. (BENITO 2006). Se puede mencionar que los productores de este proyecto aducen no conocer del mismo.
- **Establecimiento de Viveros,** se ha construido 800 viveros de cacao, se ha llenado bolsas con sustrato para 800 has y la siembra de semillas para patrones con material local, semilla segregantes de híbridos y semillas del clon IMC – 67.

En algunas parcelas después de 1 mes de instalado o trasplantado los plantones (patrones) de cacao se iniciaran los trabajos de injertos utilizando material vegetativo

como: CCN-51, ICS-1; ICS-6, ICS-39; ICS-95, IMC-67, TSH-565, etc. de buenos rendimientos y tolerantes de plagas y enfermedades. Todos los beneficiarios cumplieron con este propósito.

- **Época de aplicación de fertilizantes.** En cuanto a esta situación, se tiene que los productores solo el 69,44% manifiesta haber utilizado insumos, pero porque se han encontrado dificultades por parte del proyecto; el proyecto consideró que el financiamiento de herramientas e insumos, asistencia técnica, capacitación, pasantilla, organización y la mano de obra sería financiada por los beneficiarios; esta propuesta no fue bien recibida debido a la tradición de crédito en la Región Loreto, que considera la mano de obra.
- **Control de plagas y/o enfermedades.** En la actualidad los productores refieren no haber tenido problemas con plagas o enfermedades, y siempre están con labores culturales de deshierbos, limpieza del cultivo, etc. Los productores tendrán que enfrentarse con una serie de problemas técnicos, que tendrán que aprender a resolverlos a partir de una asistencia técnica permanente; tal es el caso problemas como el control de plagas y enfermedades (Escoba de Bruja, Monilia y Phytophthora) y el proceso de cosecha y post cosecha que asegura la obtención de un producto de alta calidad para los mercados de consumo (nacionales y/o internacionales).
- **Siembra de sombra temporal,** se ha logrado sembrar hijuelos de plátanos de las variedades inquirí, bellaco, campeón, seda, etc., con un distanciamiento de 6 x 3 m o 550 plantas/Ha, y 6 x 4 m (415 plantas/ha.), en las áreas destinadas para el cultivo, como especies de sombra. En cuanto al cacao se emplearon distanciamientos de siembra de 3 x 3 metros (1111 plantas/ha.).

### 4.3 PROGRAMA DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA

El análisis de las necesidades de las distintas comunidades y de las familias rurales permite comprender fácilmente las distintas funciones estrechamente relacionadas de los servicios de extensión, especialmente en lo que atañe a la transmisión de conocimientos técnicos y de gestión que permitan a los agricultores diversificar la producción e incorporar nuevos cultivos, la cría de otras especies animales u otro emprendimiento. Para lograr diversificar la producción y aumentar el empleo es necesario que los agricultores y las mujeres se organicen en grupos, de forma de aumentar su acceso a los conocimientos técnicos y de gestión necesarios vinculados a empresas específicas y mejorar el acceso a los mercados para estos productos y cultivos de valor elevado.

**Cuadro 4. Asistencia técnica**

<b>Tipo</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
Existió capacitación	36	100,0
Frecuencia	36	100,0
Cobertura	20	55,55
Modalidad	25	69,44
Insumos y herramientas	20	55,55

**Fuente. Elaboración propia.**

En cuanto a esta situación se observa que existió capacitación en temas diversos y donde además se tiene la asistencia técnica, que estuvo a cargo de dos ingenieros coordinadores del proyecto (Iquitos y Contamana) y 4 técnicos, quienes fueron responsables de la supervisión y asesoramiento del presente proyecto bajo la modalidad de charlas grupales y asistencia técnica individual en cada parcela. Muchos consideran además que la frecuencia en capacitaciones grupales fue constante, pero además refieren que las capacitaciones grupales no permitieron a los beneficiarios desarrollar capacidades como las prácticas de podas e injertación, considerando que ambas

actividades falta implementar en mejora de los beneficiarios. El proyecto considero como parte de las capacitaciones, las pasantías internas y externas a zonas productoras de cacao y la preparación de agricultores líderes por sectores, para lograr la capacitación de campesino a campesino.

Consideran que hubo restricciones en cuanto a la entrega de insumos y herramientas, además que una de las limitaciones para el avance de las actividades ha sido la falta de financiamiento de la mano de obra puesto que con esta acción, se facilitaría el cumplimiento de las metas previstas.

La instalación y posterior manejo técnico del cacao injertado, comprende un periodo de tiempo mucho mayor que el ciclo del proyecto en ejecución, lo que implica un compromiso de largo plazo del GOREL para brindar asistencia técnica que asegure niveles de productividad rentables económicamente para las familias beneficiarias.

Para el caso actual aun faltaría culminar algunas labores por ejemplo la podas de formación, mantenimiento y producción, control de plagas y enfermedades, control de malezas manejo de la sombra temporal y permanente, cosecha y post cosecha (técnica de la fermentación) fundamental para darle la calidad al grano, el secado, almacenamiento, la organización de la red de acopio y comercialización.

Fortalecimiento de la Cooperativa a sus socios, delegado, directivos, y la formación de cuadros gerenciales para la buena conducción de la organización y la exportación de cacao de calidad, solo así se lograría la sostenibilidad del proyecto y el logro de los objetivos del plan del Gobierno Regional de Loreto de convertir una Región Productiva.

**Cuadro 5. Adiestramiento de productores**

Temas	Ocurrencias	fi	%
Alineamiento y poceo	Práctica conocida y aprendida.	36	100,0
Trasplante	No consideran problemas.	36	100,0
Injertación	Falta mejorar la habilidad, mayoritario.	12	33,33
Podas diferentes	Poco entendimiento	12	33,33
Abonamientos orgánicos	Falta comprender las dosis.	16	44,44
Control de plagas	Sin experiencias.	30	83,33
Certificación orgánica	No comprenden	36	100,0
Mercado del producto	No comprenden	36	100,0

**Fuente. Elaboración propia.**

En este proyecto, se trataron temas como alineamiento, poseo y trasplante del cacao y especies forestales; injertación en campo definitivo del cacao; poda de formación; manejo sombra permanente guabas y especies forestales; poda de mantenimiento y producción; abonamiento orgánico al suelo y foliar; control integrado de plagas y enfermedades; certificación Orgánica; precios y mercado para el cacao orgánico. Otro aspecto crucial que asegure la sostenibilidad de la actividad será el Fortalecimiento de la estructura empresarial que se constituya, a través de la capacitación permanente de sus socios, delegado, directivos, y la formación de cuadros gerenciales para el manejo eficiente de la empresa en los aspectos comerciales y de organización.

La frecuencia de capacitación y asistencia técnica que se inició positivamente, con el tiempo y cuando los productores estaban en sus parcelas las prácticas aprendidas eran olvidadas, quizás debido a que el agricultor de la región tiene como práctica habitual sembrar especies de periodos vegetativos cortos o que se puedan vender rápidamente, por tanto la organización de los productores y continuar de esa manera permitirá obtener beneficios de este cultivo. Sobre esta situación CURIEL (1988) en una investigación que analizó el proceso de Transferencia de Tecnología agrícola del Programa Integral de Desarrollo de las Zonas Áridas y Semiáridas en Venezuela, concluyó que: (a) El proceso se vincula con la metodología investigación – desarrollo; (b) Existe



desvinculación entre las investigaciones y las necesidades de los productores; (c) No se generan tecnologías, sino que se adaptan y validan las que se originan en otros países o regiones. Como cultivo nuevo propuesto para el desarrollo en nuestra región que se dan los casos de desvinculación entre las investigaciones y las necesidades de los productores, así como la no generación de tecnologías ya que se adoptaron y validaron conocimientos de otras regiones del país. Para alcanzar estas metas, muchos agricultores tendrán que organizarse en grupos de productores y agricultores (es decir, crear el capital social) a fin de lograr un mejor acceso al mercado y articular más eficazmente sus metas y necesidades con los encargados de la formulación de las políticas, los investigadores y los extensionistas.

#### **4.4 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

Los conocimientos técnicos y de gestión que es necesario transmitir a los productores de un distrito o región pueden seleccionarse de forma eficaz. El extensionista debe, en primer lugar, identificar él o los cultivos específicos o especies de ganado u otros emprendimientos agropecuarios que puedan desarrollarse exitosamente en el área en cuestión, según las condiciones de acceso al mercado y las características agroecológicas del distrito o región. Luego, es necesario elaborar un plan estratégico consultando periódicamente a los líderes del sector agropecuario y representantes de la industria. El plan estratégico debe incluir las oportunidades de mercado específicas para determinados cultivos, especies de ganado u otros productos que pueden ser producidos con éxito por los grupos familiares en las distintas zonas agroecológicas de cada distrito. Durante este proceso, es necesario que el extensionista esté alerta para identificar y apoyar a los empresarios agrícolas que se muestren dispuestos a asumir el liderazgo de los nuevos grupos de productores que se formen en sus comunidades o regiones.

#### 4.4.1 Aplicación del paquete tecnológico en campo

- a) **Preparación terreno.**- Esta actividad se ha avanzado al 100 %, es decir se tiene 800 Has de terreno listos.
  
- b) **Siembra de sombra temporal** se ha logrado sembrar 750 Has de hijuelos de plátanos de las variedades inquirí, bellaco, campeón, seda, etc., con un distanciamiento de 6 x 3 m o 550 plantas/Ha y 6 x 4 m (415 plantas/ha.).
  
- c) **Establecimiento de Viveros**, se ha construido 800 viveros de cacao, se ha llenado bolsas con sustrato para 800 has y la siembra de semillas para patrones con material local, semilla segregantes de híbridos y semillas del clon IMC – 67.  
  
En algunas parcelas después de 1 mes de instalado o trasplantado los plantones (patrones) de cacao se iniciaran los trabajos de injertos utilizando material vegetativo como: CCN-51, ICS-1; ICS-6, ICS-39; ICS-95, IMC-67, TSH-565, etc. de buenos rendimientos y tolerantes de plagas y enfermedades.
  
- d) **Área Trasplantada**, se ha trasplantado a campo definitivo 596.46 Ha con un distanciamiento de 3 x 3 m o 1111 plantas /Ha.
  
- e) **Injertación en campo definitivo**, Se ha logrado la injertación de 415.75 Ha.

La organización de los agricultores es parte de la estrategia para una actividad sostenible, por lo que se han formado 13 comités sectoriales de productores y la elección de la Junta Directiva de la Cooperativa Agraria Cacaotera de Loreto, Asociación de Productores de Cacao Orgánico “SOSTENIBILIDAD,

DESARROLLO Y ECOLOGIA” de la provincia de Ucayali. Que son necesarias para la conformación de una organización central que agrupe a todos los productores de cacao de la Región Loreto.

- **Problemática encontrada**

Como ya se explicó que la financiación del proyecto recaía en los productores, este se explicó el modelo de Naciones Unidas ejecutado con buenos resultados en los agricultores de las regiones como San Martín, Huánuco, Apurímac, Ucayali, que el sistema de trabajo propuesto es funcional, tiene sostenibilidad, rentabilidad, es un producto de exportación, manejado por las propias organizaciones de agricultores. Se les explicó las ventajas y desventajas, entre ellos como todo cultivo industrial en la primera fase demanda mucho trabajo y sacrificio que es recompensado después de 3 años con ingresos cada 15 días en forma efectiva.

En tal sentido fueron 315 agricultores que aceptaron la propuesta, es evidente la situación económica de los agricultores de la Región Loreto; agricultores que están en proceso de desarrollo, tienen bajísimos ingresos por la venta de sus productos. Por lo tanto, en próximos proyectos podría gestionarse el pago de la mano de obra para la preparación de terreno, construcción de vivero, llenado de bolsas, injertos, poseo, trasplante y mantenimiento por los tres primeros años.

En el año 2010, problema fue el desembolso tardío de presupuesto para la ejecución del proyecto, tuvo un retraso de 6 meses, más la no consideración de la mano de obra tuvo efectos negativos en los avances de la meta, sin embargo se ha llegado a cumplir la mayoría de metas, solo falta la parte de los injertos y el trasplante que se efectuó en los primeros

meses del 2011. El inicio de la producción está programado para el año 2012.

#### 4.5 ASPECTOS GENERALES DE LOS PRODUCTORES

Dentro de los aspectos generales de los productores, se consideran aspectos resalantes para efectuar trabajos de extensión agrícola, relacionados con aspectos social de los mismos, lo que puede permitir planificar la intervención de programas o proyectos basados en asistencia técnica.

**Cuadro 6. Grado de instrucción de beneficiarios de cacao**

Grado de instrucción	Huaturí		Cuyana		Lobo Yacu		Total	
	fi	hi (%)	Fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	%
Primaria incompleta	8	61,54	4	40,0	7	53,84	18,0	50,0
Primaria completa	0	00,00	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Secundaria incompleta	0	00,00	0	0,0	3	23,08	3,0	8,33
Secundaria completa	5	38,46	5	50,0	3	23,08	14,0	38,89
Superior	00	100,0	1	10,0	0	0,0	1,0	2,78
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

Fuente. Encuesta. Tesis.

En cuanto a esta situación, dentro de los programas de extensión es importante conocer el grado de instrucción de los beneficiarios puesto que esto ayuda a planificar la intervención de los técnicos, para lograr la capacitación de los mismos, con diferentes metodologías a usar, llámese capacitación visita, capacitaciones grupales, parcelas demostrativas entre otras, así como la utilización de herramientas de extensión (ayudas audiovisuales, separatas, hojas volantes, etc.); Sin embargo es necesario precisar que también es importante conocer el nivel de instrucción para organizar a los productores para actuar como empresarios, puesto que los mismos deben manejar o conocer temas de organización empresarial, marketing, teneduría de libros contables entre otros. Se

observa que el 50,0% de los encuestados manifiestan poseer primaria incompleta, que es el mayor rango, sin embargo se tienen personas con secundaria completa e incompleta que pueden asumir cargos con cierto tipo de preparación o capacitación en el tema.

**Cuadro 7. Tiempo de residencia**

Tiempo de residencia	Huaturi		Cuyana		Lobo Yacu		Total	
	fi	hi (%)	Fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	%
< 5 años	0	00,00	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
5 años	0	00,00	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
10 años	0	00,00	0	0,0	0	0,0	5,0	9,80
20 años	0	00,00	4	40,0	3	23,08	7,0	19,44
> 20 años	13	100,0	6	60,0	10	76,92	29,0	80,56
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

Fuente. Encuesta. Tesis.

La importancia del tiempo de residencia en la comunidad o zona fisiográfica, influye sobre los derechos de acceso a determinados activos o bienes que la comunidad dispone ya que otorga o asigna derechos prioritarios para el uso o usufructo a los pobladores. Se observa para este caso, que los pobladores en su mayoría se encuentran posesionados en sus sitios por más de 20 años (80,56%), lo cual se considera positivo puesto que el conocimiento del entorno ecológico es mayor, donde se incluye el factor suelo y las especies que puedan desarrollarse en él; las familias con mayor tiempo de residencia conforman su patrimonio sobre todo sobre la base de tierras, lugar donde pueden desarrollar actividades productivas nuevas o tradicionales. Esta consideración puede ser determinante para dirigir las oportunidades que tienen las familias respecto al tipo de actividad, niveles de ingreso, además de tener la posibilidad de disponer de opciones o medios de subsistencia más heterogéneos y estables que les garanticen la mejora de sus ingresos y por tanto la seguridad alimentaria de sus familias.

**Cuadro 8. Número de hijos por familia.**

Número de hijos	Huaturí		Cuyana		Lobo Yacu		Total	
	fi	hi (%)	Fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	%
1 hijo	0	00,00	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
2 hijos	0	00,00	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
3 hijos	1	7,68	2	20,0	2	15,38	5,0	13,89
4 hijos	6	46,16	3	30,0	5	38,46	14,0	38,89
> 5 hijos	6	46,16	5	50,0	6	46,16	17,0	47,22
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

Fuente. Encuesta. Tesis.

El número de hijos o la composición familiar muchas determina la mano de obra familiar en que se basa el productor ribereño para desarrollar sus actividades productivas, cuanto más numerosas sean, tendrán mayor capacidad de producción o de extracción de los productos del bosque y con ello mayores ingresos económicos; para esta zona mayoritariamente se tiene de 4 a más hijos, si bien es cierto que la tendencia predominante en la composición familiar de los núcleos poblados es a disminuir el número de familias numerosas (más de 5), hacia familias poco numerosas (2 a 4) a medida que nos acercamos a la zona urbana, esta condición no parece desarrollarse en estas comunidades. La composición familiar de las poblaciones amazónicas constituye un factor de importancia para definir estrategias de desarrollo sostenible ya que condiciona el estado inicial de conservación de los recursos.

**Cuadro 9. Tenencia de la tierra.**

Tenencia	Huaturí		Cuyana		Lobo Yacu		Total	
	fi	hi (%)	Fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	%
Privada	2	15,38	6	60,0	2	15,38	10,0	27,78
Posesión	2	15,38	1	10,0	1	7,69	4,0	11,11
Comunal	2	15,38	1	10,0	3	23,08	6,0	16,67
Titulada	7	53,86	2	20,0	7	53,85	16,0	44,44
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

Fuente. Encuesta. Tesis.

En cuanto a esta situación, se observa que la tenencia de tierras es en su mayoría privada o cuenta con un título de propiedad, donde destaca la comunidad de Cuyana, quien dentro de su jurisdicción se encuentran personas criadores de ganado vacuno de producción lechera y son los que propician la titulación de los predios; hay personas que manifestaron tener propiedad privada porque ya se encuentran registrados en el Gobierno Regional de Loreto en el Proyecto de Saneamiento de las Propiedad Rural, que efectúa este tipo de trabajos en convenio con la ONG “De Vida” e inclusive cuentan con el título de propiedad respectiva, pero no inscrita en Registros Públicos. Se encuentran personas que tienen certificados de posesión de sus tierras y de dominio comunal. Las personas con dominio comunal afirman que esta es necesaria, puesto que el producto a cosechar se transformara en la Empresa Cooperativa Cacaotera de esta cuenca. Dentro del plano de la propiedad, la indefinición de los derechos de propiedad sobre la tierra afecto a todos los sectores productivos de la economía; la cuenca del Nanay cercana a una ANP, de no deslindarse y proteger estas zonas se correría el riesgo de facilitar la conversión de estas áreas hacia usos agropecuarios y su destrucción permanente.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

- La adopción del cultivo, manejo y transformación del producto, en esta zona tiene falencias que deben considerarse atendiendo antes de perder todo lo que se estableció en esta zona. En cuanto a la comparación porcentual sobre el uso de la tecnología implementada en esta zona, se tienen resultados altos en cuanto al número de agricultores que se adaptaron a la misma, siendo los rangos entre 69,44% (época de aplicación de fertilizantes), y 100% (preparación de suelo y utilización de clones del cultivo). Se justifica por que los productores beneficiarios del proyecto trabajaron en forma organizada y los insumos se encontraban a la mano o estuvieron a tiempo en las parcelas.
- El conocimiento de las labores de cultivo, como sistema propuesto para esta zona, se observa que algunas labores como la transformación de productos, se encuentra en el rango más bajo (33,33%), por no contar con la materia prima disponible (se capacito en esta actividad), y sobre la utilidad de los análisis de suelo (41,67%) solo son respuestas genéricas pero sin sustento técnico. La preparación de los viveros resalta sobre otras actividades, puesto que son trabajos que desempeñan a diario, los viveros también se implementaron con especies de siembra como el plátano, y especies forestales.
- En el rubro de adiestramiento de los productores, donde se supone que la experiencia del productor es invaluable, se encuentra que actividades inherentes a su faceta diaria cumple a cabalidad como alineamiento y poceo y el trasplante de las especies (100%); pero existen actividades que dependen de la habilidad del agricultor donde se observa rangos de aprendizaje de la actividad como las prácticas de injertación y



podas (33,33%). En cuanto a aspectos de comercialización y certificación orgánica hay necesidades de mayor capacitación.

- Los resultados evidencian que las labores de extensión y capacitación de los productores no consolidó formar agricultores que conozcan plenamente del cultivo con todos sus alcances desde la siembra hasta la transformación del producto.
- La extensión sólo será eficaz si existen otros servicios, si la investigación se centra en los problemas a los que se enfrentan los agricultores, si es posible tener acceso a los mercados y a las tierras y si se dispone de suficiente seguridad social, política y económica con miras a crear unas condiciones propicias para el desarrollo rural. La extensión forma parte de los sistemas de información y conocimientos agrícolas, los cuales componen a su vez los sistemas de innovación en la esfera del desarrollo rural y de la industria agroalimentaria que constituyen el marco para conseguir la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza en las zonas rurales.
- En cuanto a los aspectos generales de los productores podemos observar que la gran mayoría no tienen estudios de nivel superior, lo cual se ve reflejado en la falta de gestión, tanto para temas agrarios como comunales.
- Con respecto a los años de permanencia en las comunidades se pudo identificar que la gran mayoría tiene una estadía con más de veinte años. Lo cual es un buen indicador ya que se puede ver que hay un compromiso y/o identificación con su comunidad, concluyendo que si sería factible implementar un proyecto nuevo de cacao u otro cultivo que sea loable para la zona.
- En cuanto a la tenencia de tierras está claro que la gran mayoría cuenta con un título de propiedad, lo cual es favorable para la implementación de futuros proyectos productivos, ya que podrían acceder a créditos agrícolas para poder realizar las actividades agrícolas de una manera adecuada y oportuna.

- En cuanto al número de hijos por familia, nos refleja que hace falta poner más énfasis al tema de planificación familiar en estas comunidades ya que la gran mayoría tiene más de cinco hijos. Al margen de que esto en campo sea favorable, ya que se cuenta con mayor mano de obra para realizar las actividades del cultivo.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Realizar estudios similares de evaluación, en organizaciones dentro de la región, que exploten otros rubros agrícolas y pecuarios que estén bajo la conducción de algún Programa de Extensión Agrícola y en épocas más avanzadas de aplicación del mismo, que permitan comparar estos nuevos resultados con los ya obtenidos en este estudio.
- Ejecutar estudios que permitan establecer las causas que originan la no adopción en su plenitud de esta tecnología agrícola en cacao, entre los productores atendidos por este Programa, con el fin de corregir estas causas e incrementar este aspecto dentro de los logros del Programa y por consiguiente, aumentar significativamente los niveles de producción y productividad de los rubros agrícolas y pecuarios explotados en la región.
- Profundización del análisis, entre las relaciones de condiciones agroecológicas y socioeconómicas con énfasis en la sostenibilidad del sistema.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **ANDEBRHAN, Teklu. 1986** Witches' Broom, *Crinipellis pernicioso* (STAHEL) Singer: Principal diseases of Cacao (*Theobroma cacao* L.) in the Brazilian Amazon. p. 479-487.
- **AGRIOS, Jorge N. 1998.** Fitopatología. 166-167.
- **AREVALO GARDINI, Enrique; ZUÑIGA CERNADES, Luis B.; AREVALO AREVALO, Carlos E.; ADRIANZOLA DEL AGUILA, Jorge. 2004.** Cacao: Manejo Integrado del Cultivo y Transferencia de Tecnología en la Amazonía Peruana.
- **ASOCIACION DE PRODUCTORES DE CACAO DE HONDURAS (APROCAHO). 2003.** Identificación y Control de la Molniliasis del Cacao. Disponible en:<http://www.umoar.edu.sv/biblio/agricultura/plagas%20y%20enfermedades/molniliasis%20y%20cacao.pdf>.
- **BARROS N., O. 1977.** Investigaciones sobre el hongo *Moniliaroreri* Cif. and Par., causante de la pudrición acuosa de la mazorca del cacao: sus daños y su control. El cacaotero Colombiano, 3:42-52.
- **BENITO SULLCA, 2004.** José A. Paquete Tecnológico de Manejo Integrado del Cacao.
- **CALLE, H; COOK A. A; FERNANDO, S. Y. 1982.** Histology of Witches' Broom caused in Cacao by *Crinipellis pernicioso*. Phytopathology. V 72. p 1479-1481.
- **CURIEL, C. 1988.** Análisis del proceso de transferencia de tecnología agrícola del PIDZAR. Estudio de caso: difusión de alternativas validadas. Tesis de grado. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay.

- **CTTA.1990.** COMUNICACIÓN PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN AGRICULTURA. AED&INIA. Lima Perú.
- **ENRIQUEZ, Gustavo. 2002.** Tecnología del Cacao: Plagas y Enfermedades. Disponible en : <http://www.infoagro.go.cr/agricola/tecnologia/cacao/pyenfermedades.htm>
- **ERWIN, DONALD C. and RIBEIRO, OLAF K. (1966).** Phytophthora Diseases Worldwide American Phytopathological Society Press, St. Paul, Minnesota.
- **ERWIN, DONALD C. (1983).** Phytophthora: its biology, taxonomy, ecology, and pathology American Phytopathological Society Press, St. Paul, Minnesota.
- **EVANS, H.C., HOLMES, K.A. and REID, A.P. 2003.** Plant Pathology. Phylogeny of the frosty pod rot pathogen of cocoa. 52, 476- 485.
- **GALEO, F. 1997.** Impacto técnico-económico de un programa de transferencia de tecnología (Análisis de resultados del convenio: ICAP-ASOCIUCLA, dirigidos a los productores pecuarios del eje Duaca-Aroa-Yumare. Trabajo de ascenso no publicado. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Decanato de Ciencias Veterinarias. Barquisimeto.
- **HERRERA, H. y JIMÉNEZ, C. 1998.** Diagnóstico del Programa de Extensión Agrícola MAC-CIARA-Banco Mundial en el Municipio Autónomo Mario Briceño Iragorri (La Trilla-Cumboto), en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.). Estado Aragua. Periodo 1996-1998. Tesis de pregrado. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay.
- **HERNANDEZ, R; FERNANADEZ, C; BAPTISTA, P. (1997).** Metodología de investigación. Mc Graw – Hill. México D.F
- **HURTADO, J. 1998.** Metodología de la investigación holística(2da. ed.) Caracas. Fundación Sypal.

- **JAIMES SUÁREZ, Yeirme; ARANZAZU HERNÁNDEZ, Fabio. 2010.** Manejo de las enfermedades del cacao (*Theobroma cacao* L.) en Colombia, con énfasis en monilia (*Moniliophthora roreri*). Colombia. Corpoica.
- **LEPAGE, R. 1963.** Evaluación del impacto de la extensión agrícola en tres comunidades de Venezuela. Boletín Técnico del MAC. Caracas.
- **MINAG. (2000).** *El cultivo del cacao en la amazonia peruana*. Ministerio de Agricultura. Lima, Perú
- **MINISTERIO DE AGRICULTURA. PERU. 2004.** Programa para el Desarrollo de la Amazonía PROAMAZONIA: Manual del Cultivo de Cacao.
- **NUÑEZ FERNANDEZ PRADA. 2007.** Herramientas de Extensión Agraria. INCAGRO. MINAG. Lima. Perú.
- **ISUIZA, M. (1994).** Producción de pasto natural en comparación con pasto mejorado en la zona de Jenaro Herrera. Tesis Facultad de Agronomía – UNAP. Iquitos – Perú.
- **PARADA, A. 1993.** Evaluación del sistema de transferencia de tecnologías del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias en la Región Centroccidental. Tesis de grado de maestría en desarrollo rural. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay.
- **PARRA DERCY Y SÁNCHEZ LUIS. 2005.** Aspectos fitosanitarios: “El control de la moniliasis (*Moniliophthora roreri*) en el cacao (*Theobroma cacao* L.)”.
- **PERÚ. 2004.** Ministerio de Agricultura, programa para el desarrollo de la Amazonia. *Manual de cultivo de cacao*. Editorial Ministerio de Agricultura; Lima,
- **PHILLIPS-MORA, W; CERDA, R. 2009.** Enfermedades del Cacao en Centro América.

- **PURDY, L. H; SCHMIDT, R. A. 1996.** Status of Cacao Witches' Broom: Biology, Epidemiology, and Management. Annual Review of Phytopathology. V. 34. p 573-594.
  - **RAMSAY, J. y L. BELTRÁN, 1989.** Extensión Agraria. Estrategia para el desarrollo rural. Caracas. Distribuidora de libros técnicos Esteban López.
  - **SPÓSITO, F. 1992.** Análisis técnico-económico de pequeñas explotaciones de algodón del eje Valle la Pascua-Zaraza, Estado Guárico. Caracas. CIARA.
  - **SPÓSITO, F. 1994.** Evaluación de componentes tecnológicos y prácticas agrícolas en productores de maíz del estado Yaracuy. Caracas. CIARA.
  - **STALHMEISTER, P. 1996.** Evaluación del Programa de Transferencia Tecnológica Integral en Chile. V Congreso Internacional de la Asociación Latinoamericana y del Caribe de Economía Agrícola. San José. Costa Rica. FIDAMERICA. Disponible en: <http://www.ifadeval.org/index.htm>.
- VOLKE, V. Y SEPÚLVEDA, I. 1987.** Agricultura de subsistencia y desarrollo
- SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA (SEHAMHI).**
- Estación Meteorológica de Tamshiyacu (2009).
- SHWARTZ Y JACOBS (1995).** Sociología cualitativa. Trillas- México DF.

# **ANEXOS**

## 1. Comparación porcentual sobre el uso de tecnología.

## Anexo 1. Preparación de suelos.

Prepara el suelo	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	13	100,0	10	100,0	13	100,0	36	100,0
No	--	--	--	--	--	--	--	00
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

## Anexo 2. Uso de clones.

Uso de clones	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	13	100,0	10	100,0	13	100,0	36	100,0
No	--	--	--	--	--	--	--	00
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

## Anexo 3. Realizo análisis de suelo.

Realiza análisis	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
No	13	100,0	10	100,0	13	100,0	36	100,0
si	--	--	--	--	--	--	--	00
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

## Anexo 4. Época de aplicación de fertilizantes.

Aplica fertilizante	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	10	76,92	05	50,0	10	76,92	25	69,44
No	03	23,08	05	50,0	03	23,08	11	30,56
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

## Anexo 5. Labores de injertación.

Conoce injertar	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	09	69,23	08	80,0	11	84,62	28	77,78
No	04	30,77	02	20,0	02	15,38	08	22,22
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>



**Anexo 6. Control de plagas y enfermedades.**

Control plagas	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	10	76,92	09	90,0	11	84,62	30	83,33
No	03	23,08	01	100,0	02	15,38	06	16,67
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**2. Conocimientos sobre labores en el cultivo.****Anexo 7. Utilidad del análisis de suelo**

Utilidad del analisis	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	04	30,77	06	60,0	05	38,46	15	41,67
No	09	69,23	04	40,0	08	61,54	21	58,33
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Anexo 8. Conoce/aplica la densidad de siembra.**

Densidad de siembra	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	12	92,31	10	100,0	10	76,92	32	88,89
No	01	07,69	00	00,0	03	23,08	04	11,11
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Anexo 9. Siembra de árboles de sombra.**

Siembra árboles	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	11	84,62	07	70,0	08	61,54	26	72,22
No	02	15,38	03	30,0	05	38,46	10	27,78
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Anexo 10. Conoce las labores de injertación.**

Conoce la injertación	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	09	69,23	09	90,0	08	61,54	26	72,22
No	04	30,77	01	10,0	05	38,46	10	27,78
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Anexo 11. Preparación de viveros.**

Prepara viveros	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	13	100,0	10	100,0	13	100,0	36	100,0
No	--	--	--	--	--	--	--	00
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Anexo 12. Conoce podas de árboles.**

Conoce podas	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	08	61,54	07	70,0	05	38,46	20	55,56
No	05	38,46	03	30,0	08	61,54	16	44,44
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Anexo 13. Maneja plagas y enfermedades.**

Maneja plagas	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	07	53,85	08	80,0	07	53,85	22	61,11
No	06	46,15	02	20,0	06	46,15	14	38,89
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Anexo 14. Conoce abonamientos.**

Abona el suelo	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	10	76,92	08	80,0	07	53,85	25	69,44
No	03	23,08	02	20,0	05	46,15	11	30,56
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Anexo 15. Transforma productos.**

Transforma productos	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	06	46,15	03	30,0	03	23,08	12	33,33
No	07	53,85	07	70,0	10	76,92	24	66,67
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

## 3. Asistencia técnica.

Anexo 16. Existió capacitación.

Capacitaron	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	13	100,0	10	100,0	13	100,0	36	100,0
No	--	--	--	--	--	--	--	00
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

Anexo 17. Frecuencia de capacitación.

Frecuencia	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Siempre	13	100,0	10	100,0	13	100,0	36	100,0
No	--	--	--	--	--	--	--	00
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

Anexo 18. Cobertura de capacitación.

Cobertura	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	08	61,54	06	60,0	06	46,15	20	55,56
No	05	38,46	04	40,0	07	53,85	16	44,44
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

Anexo 19. Modalidad de capacitación.

Modalidad	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Charlas grupales	11	84,62	07	70,0	07	53,85	25	55,56
Individual	02	15,38	03	30,0	06	46,15	11	44,44
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

Anexo 20. Entrega de insumos y herramientas.

Entrega de herramientas	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
A tiempo	08	61,54	06	60,0	06	46,15	20	55,56
Destiempo	05	38,46	04	40,0	07	53,85	16	44,44
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

## 4. Adiestramiento de productores.

## Anexo 21. Alineamiento y poceo.

Conoce la práctica	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	13	100,0	10	100,0	13	100,0	36	100,0
No	--	--	--	--	--	--	--	00
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

## Anexo 22. Realiza trasplantes.

Realiza trasplantes	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	13	100,0	10	100,0	13	100,0	36	100,0
No	--	--	--	--	--	--	--	00
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

## Anexo 23. Realiza injertación en el cultivo.

Realiza injertación	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	06	46,15	03	30,0	04	30,77	12	33,33
No	07	53,85	07	70,0	09	69,23	24	66,67
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

## Anexo 24. Entiende podas diferentes.

Entiende podas diferentes	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	06	46,15	03	30,0	04	30,77	12	33,33
No	07	53,85	07	70,0	09	69,23	24	66,67
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

## Anexo 25. Sobre abonos orgánicos.

Comprende las dosis	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	09	69,23	06	60,0	04	30,77	16	44,44
No	04	30,77	04	40,0	09	69,23	20	55,56
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Anexo 26. Aprendió control de plagas y enfermedades.**

Aprendió control de plagas	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	12	92,31	08	80,0	10	76,92	30	83,33
No	01	07,69	02	20,0	03	23,08	06	16,67
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

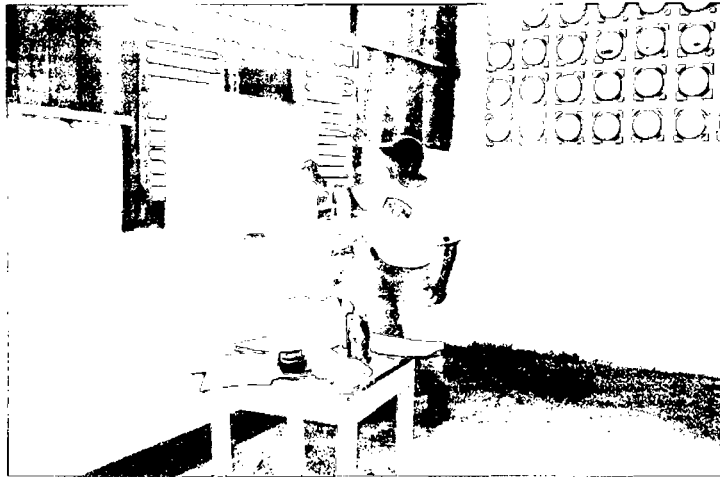
**Anexo27. Comprendió la certificación orgánica.**

Comprende la certificación	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
No	13	100,0	10	100,0	13	100,0	36	100,0
Si	--	--	--	--	--	--	--	00
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Anexo 28. Sobre marketing.**

Comprende Marketing del producto	Huaturi		Cuyana		Loboyacu		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
No	13	100,0	10	100,0	13	100,0	36	100,0
Si	--	--	--	--	--	--	--	00
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>

**Foto 1. Actividades de capacitación.**



**Foto 2. Preparación de terreno.**



**Foto 3. Poceo**



**Foto 4. Construcción de viveros**



**Foto 5. Preparación de sustrato para viveros.**

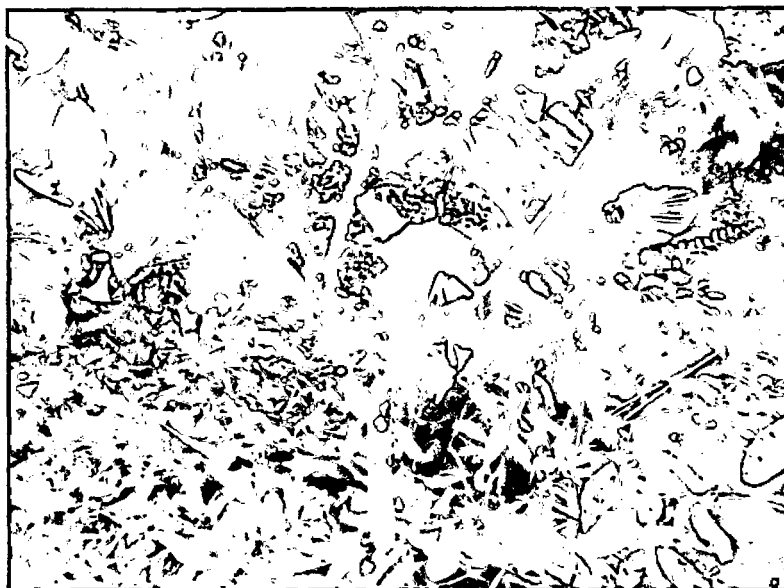


**Foto 6. Estado actual de plantaciones, en asociación con cultivo de plátano.**

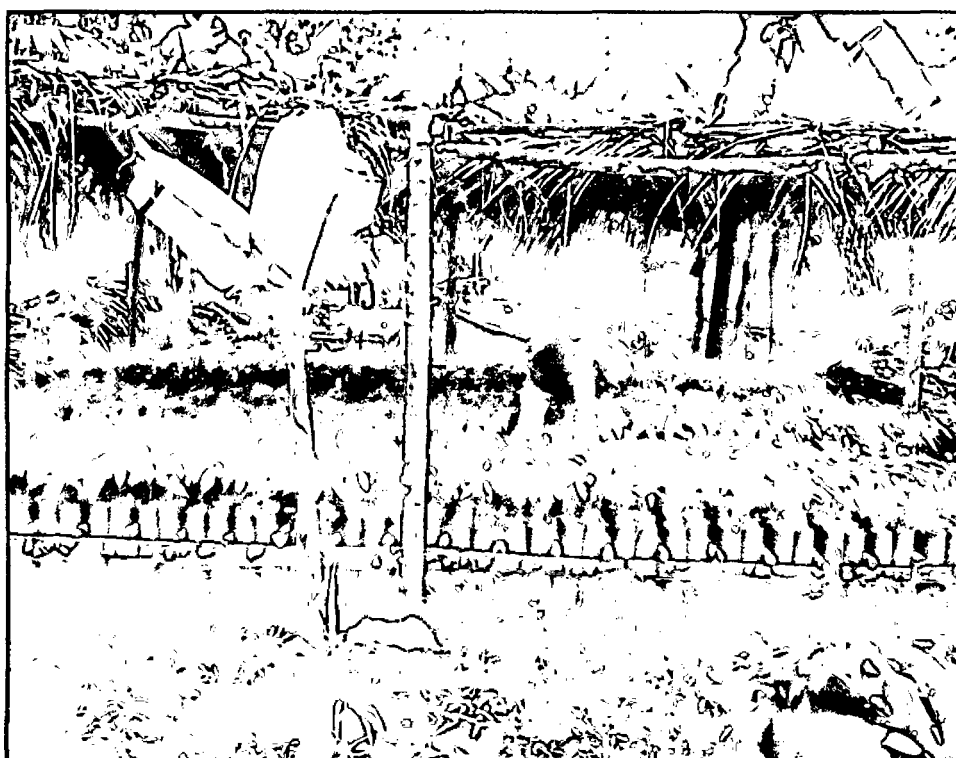




**Foto 7. Producción de cacao en la zona de estudio.**



**Foto 8. Viveros individuales.**



**Foto 9. Asociación de productores de cacao en Loreto**

