

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**



**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**“CARACTERIZACION DE LOS SABERES ANCESTRALES AGRICOLAS EN  
ELCULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao* L.)” EN EL CANTÓN CUMANDÁ**

**Documento final del Proyecto de Investigación como requisito para obtener el  
grado de Ingeniero Agropecuario**

**AGUSTÍN ANDRÉS ARÉVALO GONZÁLEZ**

**TUTORA: Ing. Mg. MARILU GONZÁLEZ**

**CEVALLOS**

**2016**

## **DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD**

“El suscrito AGUSTÍN ANDRÉS ARÉVALO GONZÁLEZ, portador de la cédula de identidad número: 0921546354, libre y voluntariamente declaro que el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado:“CARACTERIZACION DE LOS SABERES ANCESTRALES AGRICOLAS EN EL CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao l.*) EN EL CANTÓN CUMANDÁ” es original, auténtico y personal. En tal virtud, declaro que el contenido es de mi sola responsabilidad legal y académica, excepto donde se indican las fuentes de información consultadas.”

---

ANDRÉS AGUSTÍN ARÉVALO GONZÁLEZ

“CARACTERIZACIÓN DE LOS SABERES ANCESTRALES AGRICOLAS EN  
EL CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao l.*) EN EL CANTÓN CUMANDÁ”

**APROBADO POR:**

---

Ing. Mg. Marilú González

**TUTOR**

---

Ing. Mg. Marco Pérez

**ASESOR BIOMETRÍA**

**REVISADO POR LOS MIEMBROS DE CALIFICACIÓN:**

**FECHA**

---

Ing. Mg. Luciano Valle

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN**

---

Dr. Pedro Pablo Pomboza

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN**

## **DERECHOS DE AUTOR**

“Al presentar este Informe Final del Proyecto de Investigación titulado: “CARACTERIZACION DE LOS SABERES ANCESTRALES AGRICOLAS EN EL CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao l.*) EN EL CANTÓN CUMANDÁ” como uno de los requisitos previos para la obtención del título de grado de Ingeniero Agropecuario en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que este documento esté disponible para su lectura, según las normas de la Universidad. Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de este Informe Final, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de este Informe Final, o de parte de él.”

---

AGUSTÍN ANDRÉS ARÉVALO GONZÁLEZ

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios creador del universo y dueño de mi vida que me permite construir otros mundos mentales posibles, por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A la Universidad Técnica de Ambato, por los conocimientos impartidos durante todo el ciclo de la carrera, en particular a la Facultad de Ciencias Agropecuarias, quién me acogió en sus aulas donde todos los profesores aportaron con sus conocimientos, para fortalecer los míos.

Al Ing. Hernán Zurita Decano de la Facultad de Ciencias Agropecuarias por su valiosa guía.

Al Lic. Rafael Mera por el apoyo incondicional como Coordinador de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria.

Al valioso equipo de tutores liderado por la Ing. Marilú González como Tutora, al Ing. Marco Pérez como biometrista y al Ing. Santiago Espinoza como tutor de redacción técnica, quienes con sus valiosos conocimientos hicieron posible la culminación exitosa de esta investigación.

En forma especial al Dr. Pedro Pablo Pomboza, Ing. Luciano Valle y al Ing. Eduardo Cruz, que con sus acertadas sugerencias permitieron desarrollar y llevar a un feliz término el presente trabajo de investigación.

Al personal docente y administrativo quienes a más de ser maestros han llegado hacer excelentes amigos convirtiendo mi querida facultad como mi segundo hogar.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo a Dios Todopoderoso dueño de mi vida; a mi amada Esposa Marcia a mi adorado hijo Andresito por ser motor de mi existencia; a mis Padres quienes han sido mi apoyo fundamental en todo momento.... A todos aquellos que han creído siempre en mí.....*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD .....	ii
TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN: .....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xi
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS .....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiv
RESUMEN .....	xv
SUMMARY .....	xix
CAPÍTULO I .....	24
INTRODUCCIÓN.....	24
CAPÍTULO II .....	26
REVISIÓN DE LITERATURA O MARCO TEÓRICO.....	26
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	26
2.2 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES .....	27
2.2.1 Variable Independiente: Saberes Ancestrales .....	27
2.2.2 Variable Dependiente: Producción del cultivo de Cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.).....	28
2.2.3 Unidad de Análisis: Cultivo de Cacao .....	34
CAPÍTULO III .....	40
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.1 HIPÓTESIS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.2 OBJETIVOS .....	40
3.2.1 Objetivo general .....	40
3.2.2 Objetivos específicos.....	40
CAPÍTULO IV .....	40
MATERIALES Y MÉTODOS.....	40
4.1 UBICACIÓN DEL ENSAYO.....	41
4.2 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR.....	41
4.3 MATERIALES Y EQUIPOS.....	42
4.3.1 Materiales.....	42

4.3.2 Equipos.....	42
4.4 FACTORES DE ESTUDIO .....	42
Edad de los productores de cacao .....	43
Ubicación geográfica de las fincas de cacao.....	43
Instrucción de los productores de cacao.....	43
Características de suelo de las fincas de cacao.....	43
Meses más lluviosos.....	43
Meses más secos .....	43
Meses más fríos.....	43
Meses de mayor siembra .....	43
Meses de mayor cosecha.....	43
Meses de mayor poda.....	43
Meses de mayor abonadura .....	43
Obtención de conocimientos .....	43
Variedades cultivadas.....	43
Método de obtención de planta de cacao.....	43
Distancia de siembra utilizada.....	43
Preparación del terreno.....	43
Plantación o siembra .....	43
Tipos de abono .....	43
Frecuencia de abonadura.....	43
Cantidad de abono aplicado .....	43
Asociación de cultivo de cacao .....	43
Drenaje del terreno del cultivo de cacao .....	43
Plagas que atacan al cultivo de cacao.....	43
Enfermedades que atacan al cultivo de cacao .....	43
Cosecha del cultivo de cacao .....	43
Fermentación del cacao.....	43
Secado de almendras de cacao .....	43
Destino de la producción de cacao.....	44
Jornada de trabajo .....	44
Otros usos del cacao.....	44
4.5 TRATAMIENTOS.....	44
4.6 DISEÑO EXPERIMENTAL.....	44



4.7 VARIABLE RESPUESTA .....	45
4.8 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	45
CAPÍTULO V .....	45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	45
5.1 RANGO DE EDAD DE LOS PRODUCTORES DE CACAO .....	46
5.2 GÉNERO DE LOS PRODUCTORES DE CACAO.....	46
5.3 RECINTO DONDE SE UBICAN LAS FINCAS CACAOTERAS .....	47
5.4 SABE LEER Y ESCRIBIR.....	49
5.5 QUÉ TIPO DE INSTRUCCIÓN TIENEN LOS PRODUCTORES DE CACAO.....	49
5.6 QUÉ TIPO DE SUELO TIENE SU CULTIVO DE CACAO .....	50
5.7 PENDIENTE DEL SUELO .....	51
5.8 MESES MÁS LLUVIOSOS .....	52
5.9 MESES MÁS SECOS.....	53
5.10 MESES MÁS FRÍOS.....	54
5.11 MESES DE MAYOR SIEMBRA .....	55
5.12 MESES DE MAYOR COSECHA .....	56
5.13 MESES DE MAYOR PODA.....	57
5.14 MESES DE MAYOR ABONADURA .....	58
5.15 CÓMO OBTUVO LOS CONOCIMIENTOS SOBRE PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	59
5.16 QUÉ VARIEDAD DE CACAO CULTIVA .....	60
5.17 POR MEDIO DE QUE MÉTODO OBTIENE LA PLANTA DE CACAO .....	61
5.18 QUE DISTANCIA UTILIZA PARA LA SIEMBRA DE CACAO .....	62
5.19 CÓMO PREPARA EL TERRENO PARA LA SIEMBRA DE CACAO.....	63
5.20 QUE HERRAMIENTAS O INSTRUMENTOS UTILIZA PARA LA PREPARACIÓN DE TERRENO .....	64
5.21 CÓMO REALIZA LA SIEMBRA O PLANTACIÓN .....	65
5.22 QUÉ HERRAMIENTAS O INSTRUMENTOS UTILIZA PARA LA SIEMBRA O PLANTACIÓN .....	66
5.23 QUÉ SABERES ANCESTRALES O BIO-INDICADORES UTILIZA PARA LA SIEMBRA DE CACAO.....	67
5.24 QUÉ TIPO DE ABONO UTILIZA.....	68
5.25 EL ABONO ORGÁNICO QUE USTED UTILIZA ES .....	69
5.26 ESPECÍFICAMENTE QUE ABONO UTILIZA.....	69
5.27 CON QUE FRECUENCIA ABONA SU CULTIVO .....	70
5.28 QUÉ CANTIDAD DE ABONO APLICA POR HECTÁREA .....	71

5.29	PLANTAS QUE ASOCIA DENTRO DEL CULTIVO .....	72
5.30	HASTA QUE EDAD SE PUEDE ASOCIAR EL CACAO CON OTROS CULTIVOS 73	
5.31	REALIZA DRENAJE EN EL TERRENO DEL CULTIVO DE CACAO .....	73
5.32	PARA LA DESHIERBA DEL CULTIVO UTILIZA ALGÚN SABER ANCESTRAL O BIO-INDICADOR .....	74
5.33	QUE PLAGAS ATACAN AL CULTIVO.....	75
5.34	REALIZA ALGUNA TÉCNICA ANCESTRAL PARA EL CONTROL DE PLAGAS 77	
5.35	LA HORMIGA A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA .....	78
5.36	EL PULGÓN A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA .....	79
5.37	EL CHINCHORRO A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA .....	80
5.38	EL SANDUCHERO A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA .....	80
5.39	EL MOLUSCO A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA.....	81
5.39	QUE ENFERMEDADES ATACAN AL CULTIVO .....	82
5.41	LA MONILLA A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA .....	83
5.42	LA ESCOBA DE BRUJA A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA .....	85
5.43	EL MAL DEL MACHETE A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA .....	85
5.44	REALIZA ALGUNA TÉCNICA ANCESTRAL PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES.....	87
5.45	QUÉ CARACTERÍSTICAS DEL FRUTO TOMA EN CUENTA PARA LA COSECHA.....	87
5.46	PARA LA COSECHA DEL CULTIVO TOMA EN CUENTA ALGÚN SABER ANCESTRAL O BIO-INDICADOR.....	88
5.47	QUÉ MATERIALES UTILIZA PARA LA FERMENTACIÓN DEL CACAO.....	89
5.48	QUÉ TÉCNICA UTILIZA PARA EL SECADO DE LA ALMENDRA DE CACAO 90	
5.49	LA PRODUCCIÓN DE CACAO SE DESTINA PARA.....	92
5.50	EN QUÉ MERCADO COMERCIALIZA EL CACAO .....	93
5.51	CUÁNTO DURA LA JORNADA DE LABORES AGRÍCOLAS.....	94
5.52	CUÁL DE LOS SIGUIENTES USOS ALTERNATIVOS DEL CACAO CONOCE	94
CAPÍTULO VI.....		96
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		96
6.1	CONCLUSIONES .....	96
6.2	RECOMENDACIONES .....	97
BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.....		98

Bibliografía .....	98
ANEXOS.....	104
CAPÍTULO VII .....	117
PROPUESTA .....	117
7.1 DATOS INFORMATIVOS .....	117
7.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA .....	118
7.3 JUSTIFICACIÓN.....	119
7.4 OBJETIVOS .....	119
7.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD .....	119
7.6 FUNDAMENTACIÓN .....	120
7.7 METODOLOGÍA, MODELO OPERATIVO.....	121
METODOLOGÍA PARA EL MANEJO DEL CULTIVO DE CACAO BASADO EN SABERES ANCESTRALES Y BIO-INDICADORES .....	121
6.7.4 Plan de Estudios .....	133
6.7.5 Distribución horaria.....	134
6.7.6 Plan Operativo.....	134
7.8 ADMINISTRACIÓN.....	140
7.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN .....	140

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Mapa geo referencial del cantón Cumandá .....	41
<b>Figura 2:</b> Rango de edad de los productores de cacao .....	46
<b>Figura 3:</b> Género de los productores de cacao .....	47
<b>Figura 4:</b> Recinto donde se ubican las fincas cacaoteras .....	48
<b>Figura 5:</b> Sabe leer y escribir .....	49
<b>Figura 6:</b> Instrucción de los productores de cacao .....	50
<b>Figura 7:</b> Tipo de suelo de la finca.....	51
<b>Figura 8:</b> Pendiente que tiene la finca.....	52
<b>Figura 9:</b> Meses más lluviosos .....	52
<b>Figura 10:</b> Distribución temporal de precipitación 2011 – 2015 estación San Carlos (INAMHI, 2016) .....	53
<b>Figura 11:</b> Meses más secos.....	54
<b>Figura 12:</b> Meses más fríos .....	54
<b>Figura 13:</b> Distribución temporal de precipitación 2011 – 2015 estación San Carlos (INAMHI, 2016) .....	55

<b>Figura 14:</b>	Meses de mayor siembra .....	56
<b>Figura 15:</b>	Meses de mayor Cosecha .....	57
<b>Figura 16:</b>	Meses de mayor poda .....	58
<b>Figura 17:</b>	Meses de mayor abonadura .....	59
<b>Figura 18:</b>	Conocimientos de prácticas agrícolas en la producción de cacao .....	60
<b>Figura 19:</b>	Variedad que cultiva.....	61
<b>Figura 20:</b>	Método para obtener la planta de cacao .....	62
<b>Figura 21:</b>	Distancia utilizada para la siembra de cacao .....	63
<b>Figura 22:</b>	Preparación del terreno.....	64
<b>Figura 23:</b>	Herramientas o instrumentos que utiliza para la preparación de terreno.....	65
<b>Figura 24:</b>	Siembra o plantación .....	65
<b>Figura 25:</b>	Herramientas o instrumentos utilizados para la siembra o plantación .....	66
<b>Figura 26:</b>	Saberes ancestrales o bio-indicadores que se utiliza para la siembra de cacao .....	67
<b>Figura 27:</b>	Tipos de abonadura que utiliza para la siembra de cacao.....	68
<b>Figura 28:</b>	Procedencia de abono orgánico que utiliza para la siembra de cacao .....	69
<b>Figura 29:</b>	Tipo de abono orgánico que utiliza para la siembra de cacao .....	70
<b>Figura 30:</b>	Frecuencia que abona su cultivo.....	70
<b>Figura 31:</b>	Cantidad de abono aplicado por hectárea .....	71
<b>Figura 32:</b>	Plantas que asocia dentro del cultivo.....	72
<b>Figura 33:</b>	Edad que se puede asociar el cacao con otros cultivos.....	73
<b>Figura 34:</b>	Drenaje en el terreno del cultivo de cacao.....	74
<b>Figura 35:</b>	Deshierbas en el cultivo con saberes ancestrales.....	75
<b>Figura 36:</b>	Plagas que atacan al cultivo de cacao.....	75
<b>Figura 37:</b>	Realiza alguna técnica ancestral para el control de plagas .....	77
<b>Figura 38:</b>	Órganos de la planta que se afecta con el ataque de hormiga .....	78
<b>Figura 39:</b>	Órganos de la planta que se afecta con el ataque de pulgón.....	79
<b>Figura 40:</b>	Órganos de la planta que se afecta con el ataque de chinchorro .....	80
<b>Figura 41:</b>	Órganos de la planta que se afecta con el ataque de sandwichero.....	81
<b>Figura 42:</b>	Órganos de la planta que se afecta con el ataque de molusco .....	82
<b>Figura 43:</b>	Enfermedades que atacan al cultivo de cacao .....	82
<b>Figura 44:</b>	Órganos de la planta que se afecta con el ataque de monilla .....	83
<b>Figura 45:</b>	Órganos de la planta que se afecta con el ataque de escoba de bruja.....	85
<b>Figura 46:</b>	Órganos de la planta que se afecta con el ataque de mal del machete.....	86
<b>Figura 47:</b>	Realiza alguna técnica ancestral para el control de enfermedades .....	87
<b>Figura 48:</b>	Características del fruto para la cosecha .....	87
<b>Figura 49:</b>	Saberes ancestrales para la cosecha.....	88
<b>Figura 50:</b>	Materiales para la fermentación del cacao .....	89
<b>Figura 51:</b>	Técnica para el secado de la almendra de cacao .....	91
<b>Figura 52:</b>	Destino de la producción de cacao .....	92
<b>Figura 53:</b>	Mercados de la comercialización del cacao .....	93
<b>Figura 54:</b>	Duración de la jornada de labores agrícolas.....	94
<b>Figura 55:</b>	Usos alternativos del cacao .....	95
<b>Figura 56:</b>	Representación gráfica de una plantación sembrada en distancia de 3x3 .....	123
<b>Figura 57:</b>	Producción de cacao fino de aroma en Ecuador 2005-2013 .....	124
<b>Figura 58:</b>	Asociatividad de cultivos en cacao.....	128

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Fotografía 1:</b>	Comunidades indígenas manejando cacao .....	28
<b>Fotografía 2:</b>	Ejemplar de planta de cacao nacional .....	34
<b>Fotografía 3:</b>	Hojas de planta de cacao .....	35
<b>Fotografía 4:</b>	Flores de cacao .....	35
<b>Fotografía 5:</b>	Mazorca de cacao variedad CCN-51 injerto .....	36
<b>Fotografía 6:</b>	Mazorca de cacao Nacional Fino de Aroma .....	37
<b>Fotografía 7:</b>	Ejemplares de cacao Nacional.....	37
<b>Fotografía 8:</b>	Ejemplar de variedad Trinitario .....	38
<b>Fotografía 9:</b>	Tortuguilla afectando a mazorcas tiernas.....	39
<b>Fotografía 10:</b>	Ataque de Monilla.....	39
<b>Fotografía 11:</b>	Lámina de análisis comparativo de actividades cacaoteras con el Dr. Pablo Pomboza y el Egresado Andrés Arévalo.....	113
<b>Fotografía 12:</b>	Diseño de una finca autosuficiente con el apoyo de los productores cacaoteros .....	114
<b>Fotografía 13:</b>	Disertación de puntos de vista en el taller.....	115
<b>Fotografía 14:</b>	Explicación del diseño de una finca integral de cacao .....	115
<b>Fotografía 15:</b>	Disertación integradora entre la comunidad universitaria y los productores de cacao.....	116
<b>Fotografía 16:</b>	Explicación acerca del diseño del calendario del cultivo de cacao .....	116
<b>Fotografía 17:</b>	El Lic. Rafael Mera expone su criterio frente a la comunidad.....	117
<b>Fotografía 18:</b>	Preparación de terreno utilizando machete .....	122
<b>Fotografía 19:</b>	Propagación de plantas de cacao.....	123
<b>Fotografía 20:</b>	Ejemplar de Cacao Nacional Fino de Aroma del INIAP .....	125
<b>Fotografía 21:</b>	Elaboración de compost para siembra de cacao.....	126
<b>Fotografía 22:</b>	Siembra de cacao.....	126
<b>Fotografía 23:</b>	Mazorcas de cacao afectadas con monilla.....	129
<b>Fotografía 24:</b>	Ramas de cacao afectadas con escoba de bruja.....	129
<b>Fotografía 25:</b>	Uso de poladera en cosecha de cacao.....	131

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b>	Plan de capacitación para la propuesta .....	133
<b>Tabla 2:</b>	Distribución horaria de la capacitación establecida en propuesta.....	134
<b>Tabla 3:</b>	Plan operativo de la propuesta .....	134
<b>Tabla 4:</b>	Previsión de la evaluación .....	140

## RESUMEN

Esta investigación se realiza en los recintos Buenos Aires, La Nueva Unión, Los Laureles, El 87, Guayacanes, Producción agrícola, La Modelo, Cascajal, Río Blanco, Las Reservas, San Miguel de Bucay Chico y San Vicente pertenecientes al cantón Cumandá de la provincia de Chimborazo. El cantón Cumandá está ubicado al sur oeste de la provincia de Chimborazo en las estribaciones occidentales de la cordillera de Los Andes en la República del Ecuador. El centro urbano se encuentra entre las coordenadas 2°12'28"S y 78°08'15"O.

Para la metodología se calculó una muestra del total de productores cacaoteros del cantón Cumandá, a los cuales se realizó entrevistas *in situ* utilizando grabadora y hojas de campo, con la finalidad de conocer la realidad del manejo de este cultivo en la zona, luego se utilizó encuestas a base de la información recopilada para cerrar las respuestas. De esta información se construyó una sábana de datos y se tabularon en el sistema Statistics18.

El trabajo realizado arrojó los siguientes resultados: el 38,9% de los encuestados están en el rango de edad de 41 a 55 años; el 26,7% está entre 56 y 70 años; el 18,9% tiene más de 70 años y apenas el 15,6% está entre 25 a 40 años de edad. La mayoría de los productores de cacao encuestados son hombres con un 76,7% y mujeres con el 23,3%. La zona del cantón Cumandá donde encontramos mayor producción de cacao es el sector de La Isla con un 77,7%, dividida en los recintos: Buenos Aires con un 40%, La Nueva Unión con un 11,1%, Producción Agrícola con un 10%, Los Laureles con un 8,9%, El 87 con un 4,4% y Guayacanes con un 1,1%. También encontramos productores en los recintos Cascajal con un 11,1%, Las Reservas con un 4,4%, La Modelo con un 2,2% y Río Blanco con un 1,1%; estos últimos no pertenecientes al sector La Isla. El 97,8% de los entrevistados saben leer y escribir, mientras que el 2,2% no sabe hacerlo. El 61,1% de los productores entrevistados tiene instrucción primaria, el 22,2% tiene instrucción secundaria, el 13,3% tienen instrucción superior, el 1,1% tiene otro tipo de instrucción y el 2,2% no tiene ningún tipo de instrucción. El 32,2% de los productores entrevistados manifiestan que el suelo donde se desarrolla el cultivo de

cacao es franco; el 26,7% indica que el suelo es arcilloso; el 17,8% manifiesta que tiene un suelo arenoso y el 23,3% tiene otros tipos de suelo. El 48,9% de los productores entrevistados tienen sus cultivos en pendientes bajas; el 46,7% indican que la pendiente es media mientras que el 4,4% de los productores indican que la pendiente es alta. La mayoría de productores coincide en que los meses más lluviosos son los primeros meses del año, repartidos de la siguiente manera: marzo el 48,9%, febrero el 28,9% y abril el 10%. Así mismo, la mayoría de productores coincide en que los meses más secos son los meses de septiembre con el 26,7%, agosto con el 24,4%, octubre con el 17,8%, noviembre con el 14,4% y julio con el 8,9%. Los encuestados consideran al mes de julio como el más frío con un 37,8%, seguido del mes de agosto con un 33,3%, septiembre con el 11,1% y junio con el 8,9%. El 17,8% de los encuestados consideran que el mes de diciembre es el más adecuado para realizar labores de siembra, seguido del mes de marzo con el 15,6%, el mes de enero con el 14,4%, febrero con el 13,3% y noviembre con el 12,2%. El 25,6% de los productores encuestados, realizan la cosecha en el mes de octubre, el 20,0% realiza la cosecha en septiembre, el 16,7% realiza la cosecha en agosto, con igual porcentaje realizan la cosecha en noviembre. También se puede observar que el 17,8% de los productores encuestados realizan la poda en marzo; el 12,2% realiza la poda en febrero y con similar porcentaje realizan la poda en el mes de junio; el 10% realiza la poda en abril e igualmente con el 10% realizan la poda en el mes de mayo. El 82,2% de los productores encuestados realizan labores de abonadura el primer semestre del año, distribuidos de la siguiente manera: el 14,4% lo hace en enero, el 10,0% lo hace en febrero, el 13,3% en marzo, el 14,4% en abril, el 15,6% en mayo y el 14,4% en junio. El 62,2% de los encuestados manifiestan que los conocimientos sobre prácticas agrícolas los obtuvo gracias a la experiencia adquirida con el tiempo, el 21,1% manifiesta que los obtuvo gracias a los conocimientos heredados, el 13,3% por capacitaciones y sólo el 3,3% lo obtuvo por estudios superiores. El 56,7% de los productores entrevistados manifiestan que cultivan la variedad CCN-51 ramilla; el 25,6% utiliza la variedad CCN-51 injerto; el 16,7% utiliza la variedad Nacional fino de aroma y el 1,1% utiliza otras variedades. El 92,2% de los productores entrevistados manifiestan que obtienen la planta comprando en viveros y apenas el 7,8% indica que realiza propagación propia de plantas. El 77,8% de los encuestados utiliza distancias de siembra con rangos que van entre 2,5 m x 2,5 m a 3 m x 3 m; el 18,9% utiliza distancias que van entre 3,25 m x 3,25 m a 4 m x 4 m y 3,3% utilizan otras distancias de siembra. El 78,9% realiza deshierbas para preparar el terreno para la siembra, el 17,8% realiza



arado, el 1,1% realiza desinfección del suelo y el 2,2% realiza otras actividades. También se puede apreciar que el 65,6% de los productores encuestados utilizan machete para la preparación del terreno; el 16,7% utiliza tractor; el 6,7% usa moto guadaña; el 9,9% utilizan azadón, motosierra y bomba de mochila y el 1,1% utiliza garabato. Además el 100% de los encuestados realizan una plantación manual. El 57,8% de los productores utilizan la escarbadora; el 12,2% utilizan lampa; el 11,1% utiliza barra; el 8,9% utiliza machete; el 6,7% utiliza estaquilla y el 3,3% utiliza piola. El 40% de los productores no utilizan saberes ancestrales o bio-indicadores para esta actividad; el 25,6% se guía por el cuarto menguante; el 18,9% utiliza el cuarto creciente del ciclo lunar; el 8,9% se basa en el invierno; el 5,6% se guía por la luna llena y el 1,1% lo hace en luna nueva. El 48,9% de los productores utiliza abono químico; el 43,3% utiliza abono orgánico; y el 7,8% no utiliza ningún abono. El 50% de los productores no utilizan abonos orgánicos; el 33,3% elabora su propio abono y el 16,7% compra el abono orgánico. El 44,4% de los productores utilizan específicamente abono granulado; el 15,6% utiliza gallinaza; el 8,9% utiliza estiércol de ganado; el 5,6% utiliza estiércol de cerdo; el 15,6% utiliza otro tipo de abono y el 10% no utiliza abono. El 51,1% de los productores abona semestralmente; el 37,8% abona anualmente; el 8,9% no abona y el 2,2% lo hace trimestralmente. El 56,7% de los productores aplica de 50 a 200 Kg; el 17,8% aplica de 200 a 600 Kg; el 10% no abona; el 7,8% aplica de 600 a 1200 Kg y el 7,8% restante aplica más de 1200 kg. El 38,9% de los productores asocia el cacao con maíz; el 28,9% lo hace con plátano; el 16,7% utiliza la yuca; el 4,4% asocia con otros cultivos mientras que el 11,1% no asocia con ningún cultivo. El 52,2% asocia cultivos desde los 18 hasta los 24 meses; el 17,8% lo hace de 12 a 18 meses; el 14,4% lo hace de 30 a 36 meses; el 3,3% lo hace de 24 a 30 meses y el 3,3% lo hace en más de 36 meses. También se puede observar que el 63,3% de los productores no realiza drenaje mientras que el 36,7% si realiza drenaje. El 81,1% de los productores no utilizan saberes ancestrales o bio-indicadores para esta actividad; el 10% se guía por el cuarto creciente; el 6,7% utiliza el cuarto menguante del ciclo lunar; el 1,1% se basa en la luna nueva y el 1,1% restante lo hace en luna llena. El 53,3% de los productores se ve afectado por hormigas; el 14,4% no tiene problemas de plagas; el 11,1% es afectado por sandwichero; el 7,8% declara que los pulgones son su problema; el 7,8% el chinchorro y el 5,6% tiene otros problemas de plagas. Además el 95,6% de los productores no utilizan saberes ancestrales para esta actividad y el 4,4% si realiza alguna práctica ancestral. El 47,8% de los productores considera que la hoja se ve afectada por esta plaga; el 44,4%

ninguno; el 5,6% al fruto y el 2,2% al tallo. También se puede observar que el 88,9% de los productores no tiene problema con esta plaga; el 10% indica que la hoja se ve afectada y el 1,1% indica que la flor. El 85,6% de los productores no tiene problemas con esta plaga; el 6,7% indica que afecta a la flor; el 6,7% al fruto; y el 1,1% a la hoja. El 86,7% de los productores considera que no tiene problema con esta plaga y el 13,3% considera que afecta a la hoja. El 97,8% de los productores considera que no tiene problemas con esta plaga y el 2,2% indica que afecta al tallo y hoja. El 87,8% de los productores considera que monilla es la principal enfermedad del cacao; el 8,9% la escoba de bruja y el 3,3% al mal del machete. El 92,2% de los productores considera que monilla afecta al fruto; el 2,2% a la flor y el 1,1% a la hoja. Se puede observar también que el 71,1% de los productores no tienen problema con esta enfermedad; el 27,8% manifiesta que afecta al tallo y el 1,1% a la flor. El 88,9% de los productores no se ve afectado por esta enfermedad; el 7,8% indica que afecta al tallo y el 3,3% a la raíz. El 96% de los productores no utilizan saberes ancestrales para esta actividad y el 3,3% si lo hace. Se puede observar que el 100% de los productores se orienta por el cambio del color del fruto al momento de la cosecha. El 92,2% de los productores no utilizan saberes ancestrales o bio-indicadores para esta actividad; el 5,6% se guía por el cuarto menguante; y el 2,2% lo hace en cuarto creciente. El 90% de los productores utilizan sacos para la fermentación del cacao; el 4,4% ninguno; el 3,3% utiliza otros métodos y el 2,2% utiliza cajones de madera. El 47,8% de los productores utilizan tendal para el secado del cacao; el 38,9% usa secadora; el 7,8% utiliza plásticos; el 3,3% no seca el cacao y el 2,2% utiliza otros métodos de secado. El 97,8% de los productores destina su producción para la comercialización mientras el 2,2% lo destina para consumo familiar. El 94,4% de los productores comercializa el cacao en el mercado local y el 5,6% lo hace en el mercado nacional. El 81,1% de los productores indica que la jornada de labores dura 8 horas; el 13,3% 5 horas; el 4,4% 6 horas y el 1,1% tiene otras jornadas de trabajo agrícola. Finalmente se puede observar que el 51,1% de los productores no conoce otros usos alternativos del cacao; el 16,7% conoce el uso de abono; el 15,6% como herbicida; el 7,8% conoce el uso medicinal y el 8,9% conoce otros usos.

Como trabajo final se organizó un taller con aquellos productores que se resaltaban por su trabajo basado en técnicas ancestrales de manejo del cultivo y bio-indicadores que permiten establecer las acciones a tomar en las principales fases del cacao, para construir una propuesta para el manejo de este cultivo.

**PALABRAS CLAVE:** Ciclo lunar, estaciones, abono orgánico, asociatividad de cultivos, técnicas ancestrales, conocimientos ancestrales.

## **SUMMARY**

This research is conducted in the enclosures Buenos Aires, The New Union, Los Laureles, 87, Guayacanes, Agricultural production, La Modelo, Cascajal, Rio Blanco, Reserves, San Miguel de Bucay Chico and San Vicente belonging to the canton Cumandá of Chimborazo province. The Cumandá Canton is located south west of the province of Chimborazo in the western foothills of the Andes in the Republic of Ecuador. The city center is located between coordinates 2nd 12'28 "S and 78 ° 08'15" W.

For the methodology a sample of total cocoa producers in the canton Cumandá, whom interviews were conducted in situ using recorder and field sheets, in order to know the reality of management of this crop in the area, was calculated then used surveys based on the information gathered to close the answers. From this information a sheet data was constructed and tabulated in the Statistics18 system.

The work yielded the following results: 38.9% of respondents are in the age range of 41 to 55 years old; 26.7% are between 56 and 70 years; 18.9% have more than 70 years and only 15.6% are between 25-40 years of age. Most respondents cocoa producers are 76.7% men and 23.3% women. Cumandá canton area where we found higher cocoa production is the sector of the Island with 77.7%, divided into precincts: Buenos Aires with 40%, the New Union with 11.1%, with Agricultural Production 10%, Los Laureles with 8.9% 87 4.4% and 1.1% Guayacanes with. We also found Cascajal producers in enclosures with 11.1% Reserves 4.4%, the model with a 2.2% and Rio Blanco with 1.1%; the latter not belonging to the sector La Isla. The 97.8% of respondents are literate, while 2.2% do not know. 61.1% of farmers interviewed have primary education, 22.2% have secondary education, 13.3% have higher education, 1.1% have another type of instruction and 2.2% have no type of instruction. 32.2% of those

interviewed producers stated that the soil where the crop is cocoa develops franc; 26.7% indicates that the soil is clayey; 17.8% say it has a sandy soil and 23.3% are other types of soil. 48.9% of interviewed farmers have their crops at low slopes; 46.7% indicate that the slope is average while 4.4% of the producers indicate that the slope is high. Most producers agree that the rainiest months are the first months of the year, broken down as follows: 48.9% in March, 28.9% in February and April to 10%. Also, most producers agree that the driest months are the months of September with 26.7%, with 24.4% in August, October with 17.8%, with 14.4% in November and July 8.9%. Respondents consider the month of July as the cooler with 37.8%, followed by August with 33.3%, with 11.1% in September and June to 8.9%. 17.8% of respondents believe that December is best suited for planting work, followed by March with 15.6% in January to 14.4%, February with the November with 13.3% and 12.2%. 25.6% of respondents producers, perform the harvest in October, 20.0% carry the harvest in September, 16.7% carry the harvest in August, with the same percentage perform harvest in November. You may also notice that 17.8% of respondents producers make pruning in March; 12.2% do pruning in February and made similar percentage pruning in June; 10% do pruning in April and also with 10% perform pruning in May. 82.2% of farmers surveyed Fertilisation perform work the first half of the year, distributed as follows: 14.4% work in January, 10.0% do so in February, 13.3% in March, 14.4% in April, 15.6% in May and 14.4% in June. 62.2% of respondents state that knowledge about agricultural practices obtained thanks to the experience gained over time, 21.1% stated that the obtained thanks to the inherited knowledge, 13.3% for training and only 3.3% obtained it for higher studies. 56.7% of respondents expressed producers who grow the variety CCN-51 ramilla; 25.6% use the variety CCN-51 graft; 16.7% use the National variety fine aroma and 1.1% use other varieties. 92.2% of respondents say they obtained producing plant nurseries and buying just 7.8% indicates that performs own plant propagation. 77.8% of respondents use ranges planting distances ranging between 2.5 m x 2.5 m to 3 m x 3 m; 18.9% use distances ranging between 3.25 m x 3.25 m to 4 m x 4 m and 3.3% used other planting distances. 78.9% do weeding to prepare the ground for planting, plow makes 17.8% 1.1% performs soil disinfection and 2.2% engaged in other activities. It can also be seen that 65.6% of respondents producers machete used for site preparation; 16.7% used tractor; 6.7% scythe used bike; 9.9% use mattock, chainsaw and knapsack and 1.1% use scrawl. In addition to 100% of respondents perform a manual planting. 57.8% of producers use the Burrow; 12.2% use lampa; 11.1% use bar; 8.9%

use machete; estaquilla uses 6.7% and 3.3% used piola. 40% of farmers do not use ancestral knowledge or bio-indicators for this activity; 25.6% is guided by the waning quarter; 18.9% use the crescent of the lunar cycle; 8.9% is based on winter; 5.6% is guided by the full moon and 1.1% are in new moon. 48.9% of farmers using chemical fertilizer; 43.3% use organic fertilizer; and 7.8% do not use any fertilizer. 50% of farmers do not use organic fertilizers; 33.3% makes its own fertilizer and 16.7% buy the compost. 44.4% of producers use specifically granular fertilizer; 15.6% use chicken manure; 8.9% use livestock manure; 5.6% use pig manure; 15.6% use another type of fertilizer and 10% do not use fertilizer. 51.1% of producers payable semi-annually; 37.8% paid annually; does not pay 8.9% and 2.2% do so quarterly. 56.7% of farmers applied 50 to 200 Kg; 17.8% applies from 200 to 600 Kg; 10% do not pay; 7.8% applied 600 to 1200 Kg and the remaining 7.8% over 1200 kg applied. 38.9% of cocoa producers associated with corn; 28.9% do with bananas; 16.7% use cassava; 4.4% associated with other crops while 11.1% is not associated with any crop. 52.2% associated crops from 18 to 24 months; 17.8% work 12 to 18 months; 14.4% work 30 to 36 months; 3.3% work 24 to 30 months and 3.3% do so in more than 36 months. You may also notice that 63.3% of farmers do not perform drainage while 36.7% if you make drainage. 81.1% of farmers do not use ancestral knowledge or bio-indicators for this activity; 10% is guided by the crescent; 6.7% use the waning quarter moon cycle; 1.1% is based on the new moon and the remaining 1.1% are in full moon. 53.3% of farmers affected by ants; 14.4% have no pest problems; 11.1% is affected by sanduchero; 7.8% said that aphids are the problem; chinchorro 7.8% and 5.6% have other pest problems. In addition 95.6% of farmers do not use ancestral knowledge for this activity and 4.4% if you make some ancestral practice. 47.8% of producers think that the sheet is affected by this scourge; 44.4% none; 5.6% to 2.2% fruit and the stem. You may also notice that 88.9% of farmers have no problem with this plague; 10% indicates that the sheet is affected and 1.1% indicates that the flower. 85.6% of producers have no problems with this pest; 6.7% indicates that affects the flower; 6.7% of the fruit; and 1.1% to the blade. 86.7% of the producers considered to have no problem with this pest and 13.3% believe it affects the blade. 97.8% of the producers considered to have no problems with this pest and 2.2% indicates that affects the stem and leaf. 87.8% of producers think that Monilla is the main disease of cocoa; 8.9% witch's broom and 3.3% Cutlass evil. 92.2% of producers think that Monilla affects the fruit; 2.2% to 1.1% flower and the leaf. It can also be noted that 71.1% of farmers have

no problem with this disease; 27.8% stated that affects the stem and 1.1% to the flower. 88.9% of producers not affected by this disease; 7.8% indicates that affects the stem and 3.3% to the root. 96% of farmers do not use ancestral knowledge for this activity and 3.3% if it does. It can be seen that 100% of the producers are guided by the color change of the fruit at harvest time. 92.2% of farmers do not use ancestral knowledge or bio-indicators for this activity; 5.6% is guided by the waning quarter; and 2.2% do so in its first quarter. 90% of producers use bags for fermentation of cocoa; 4.4% none; 3.3% used other methods and 2.2% use wooden crates. 47.8% of producers use tendal for drying cocoa; 38.9% use dryer; 7.8% use plastics; 3.3% not dry cocoa and 2.2% used other methods of drying. 97.8% of producers production intended for marketing as 2.2% as intended for family consumption. 94.4% of cocoa producers sold on the local market and 5.6% are in the domestic market. 81.1% of producers indicates the day of hard work 8 hours; 13.3% 5 hours; 6 hours 4.4% and 1.1% have other days of farm work. Finally it can be seen that 51.1% of farmers do not know alternative uses of cocoa; 16.7% know the use of fertilizer; 15.6% as a herbicide; 7.8% know the medicinal use and 8.9% know other uses.

As a final work a workshop with producers who stood out for their work based on ancient techniques of crop management and bio-indicators to determine actions to take in the main phases of cocoa, to build a proposal for the management of organized cocoa.

**KEY WORDS:** Lunar Cycle, seasons, organic fertilizer, crop associativity, ancient techniques, ancestral knowledge.



## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

La ciencia es un modo de problematizar la realidad y de generar "verdades" mediante un método específico que fue creado en la cultura occidental (asumimos como Occidente el espacio en el cual se despliega de manera total o parcial la cultura occidental, cuya matriz histórica es Europa). La cultura occidental ha problematizado históricamente la realidad y ha buscado dar respuestas a través de tres formas distintas: la mitología y la magia, hoy consideradas como la antítesis de la ciencia; luego el conocimiento racional autónomo y finalmente a través del conocimiento obtenido mediante la experimentación. La ciencia y todo su tejido conceptual, es el resultado de la Modernidad, que es un modo de vida cultural que engloba el capitalismo, el imperialismo, y por supuesto la racionalidad científica y la racionalidad utilitarista e instrumental. Para Russo, en la versión de Grun, los paradigmas de la Modernidad se erigen sobre el rechazo a la metafísica, exigencia de la verificación, lógica formal interna, pensamiento sistemático, construcción de lenguajes técnicos, utilización del método analítico, creencia en el progreso indefinido y la creencia en la utilidad de la cultura. (Hidrovo Quiñonez, 2015)

Con el fin de valorar algunos conocimientos y prácticas ancestrales de los agricultores que han superado los setenta años de vida y haber dedicado toda su existencia a la agricultura como fuente de sobrevivencia, propuse la elaboración de este estudio que responde a las siguientes incógnitas: ¿Qué prácticas y saberes ancestrales se realizan todavía en el manejo del cultivo de cacao en el cantón Cumandá, provincia de Chimborazo? ¿Qué costumbres, tradiciones, creencias de nuestros antepasados se deberían tomar en cuenta, en el manejo del cultivo de cacao en el cantón Cumandá, provincia de Chimborazo? (Tapia Barrera M. R., 2014)

En perspectiva política y ética, en la línea de una propuesta que busca crear una Modernidad no capitalista, y por ello quizá una ciencia al servicio de fines no mercantilistas, Bolívar Echeverría afirma que no puede haber libertad individual sin



emancipación del pensamiento. Por su parte, Rene Ramírez, pensador y Secretario de Educación Superior Ciencia, Tecnología e Innovación y Presidente del Consejo de Educación Superior (CES), Ecuador, enuncia que hay que atacar la matriz cognitiva capitalista porque es la base del modo de acumulación, elemento estructural del sistema a social (Echevería, 2011).

Ramírez dice que la economía no puede ser solo el enfoque de un sistema de productores y consumidores en el que el mercado regule los precios; hay que romper los referentes instrumentales de la Modernidad y del productivismo. (Ramírez Gallegos, 2014)

Basado en esta información, se ve la necesidad de determinar la importancia del uso de los saberes ancestrales y su influencia en el manejo del cultivo de cacao, lo que permitirá mantener en el tiempo los invaluables conocimientos de generaciones pasadas del cantón Cumandá.

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA O MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

Según Guailas Guailas (2014), las personas mayores a 50 años poseen conocimientos amplios sobre saberes ancestrales, por su experiencia práctica adquirida durante los años y la permanencia en las comunidades.

Es evidente la pérdida parcial de los saberes ancestrales en los jóvenes, debido a la presencia de nuevas necesidades, la influencia de la cultura occidental y el poco interés en rescatar los conocimientos tradicionales.

En las comunidades indígenas de Saraguro se evidencia un marcado minifundio, debido a la parcelación de los terrenos para la división de padres a hijos.

Este es un punto crucial para el futuro de los saberes ancestrales en América Latina, dado que los conocimientos que tienen que ver con la vida y su reproducción, es decir los bio-conocimientos, son fundamentales en esta construcción del Buen Vivir y del Buen Conocer, modificando las prácticas de saber y hacer para multiplicar los centros y agentes de producción de conocimientos. Ello es especialmente relevante en Ecuador, país mega diverso (Crespo & Vila Viñas, 2014).

La Constitución de la República del Ecuador reconoce también a la soberanía alimentaria como “...un objetivo estratégico y una obligación del Estado, para que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades, alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente” (Constitución Art. 281). (Constitución del Ecuador, 2008)

El Estado Plurinacional es también Pueblos indígenas, estado y democracia 38 la reforma del sistema económico, es la eliminación de la explotación, es la incorporación de otras racionalidades a la racionalidad económica imperante actualmente y que amenaza con la destrucción física de nuestro planeta. (Macas, 2008)

En este contexto, la Ecología, la Microbiología y la Agronomía, plantean la propuesta de llevar a cabo una producción agrícola que no ponga en peligro la salud de productores, de consumidores, ni la integridad del medio ambiente. Como parte de un movimiento de reacción frente a los graves conflictos socio ambiental causado por la agricultura convencional -basada en los principios de la Revolución Verde, que toma fuerza en Europa y Estados-Unidos, aparece en la década de 1960 la agricultura orgánica, como una propuesta alternativa frente a la agricultura convencional. Este enfoque ha sido tomado de los pueblos indígenas y de la agricultura de tradición, enmarcado dentro de la cosmovisión integral de la sociedad andina. El modelo agrícola prehispánico, cuyo conocimiento, pese a la conquista española, fue transmitido de generación en generación y que representa un claro referente de un tratamiento integral del mundo, se refleja en el manejo racional de los suelos y las siembras, a través de la rotación y asociación de cultivos, el manejo de insectos-plagas, el control de enfermedades, de malezas, entre otros.(Madrid Tamayo, 2009)

## **2.2 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES**

### **2.2.1 Variable Independiente: Saberes Ancestrales**

El conjunto de conocimientos ancestrales y tradicionales del Ecuador deben tomar un rol protagónico en la construcción de técnicas que aporten con el manejo cotidiano de toda actividad humana, respondiendo a la propuesta de gobierno relacionada con el Buen Vivir, proviene justamente de una sabiduría ancestral y de unas prácticas históricas de resistencia a la colonialidad, a la modernidad y al capitalismo global que prevalece hoy en día, siendo el capitalismo cognitivo una de sus formas más potentes de dominación histórica. Ahora bien, el marco constitucional y del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) requieren concretar lineamientos de política pública que se aproximen este objetivo de gestionar el conocimiento a partir de un dialogo de saberes y de interculturalidad. Cuando hablamos de Buen Vivir debemos referirnos a los saberes y conocimientos de los pueblos y nacionalidades indígenas del Ecuador, ya que el concepto surge como un paradigma y proyecto des - colonizador desde estos pueblos y nacionalidades, que lo han denominado Sumak Kawsay. Se trata de un paradigma de vida planteado como alternativa activa frente al capitalismo voraz que ha condenado por

más de 500 años a los pueblos del Abya Yala a vivir bajo la colonialidad del poder y del saber ( Quijano, 2010 ). Es por eso que podemos decir que, en la noción de Buen Vivir, subyace inevitablemente una noción de un Buen Conocer (SumakYachay).



**Fotografía 1:** Comunidades indígenas manejando cacao

### **2.2.2 Variable Dependiente: Producción del cultivo de Cacao (*Theobroma cacao* L.)**

La condición cacaotera del Ecuador se encuentra muy ligada a las condiciones del ecosistema, las que determinan un rendimiento muy diferente al de otros países productores. El aporte mundial del Ecuador en cacao es del 3%, y aunque importante, es muy inferior al de otros países como Costa de Marfil, Indonesia y Ghana que aportan el 72% del cacao mundial, pero el Ecuador es el primer exportador de cacao fino de aroma en el mundo con el 65%. (UNCTAD, 2005)

En la zona húmeda de la costa ecuatoriana del Pacífico se halla la mayoría de los lugares donde tradicionalmente se ha cultivado el cacao arriba o nacional, pero se nota un movimiento hacia zonas más secas debido a que en estas localidades se evidencia algunas de las enfermedades de mayor impacto económico (escoba de bruja y monilla). (Coronel & Landeta, 2009)

## **Condiciones edafoclimáticas para el cultivo de cacao**

### **Precipitación**

El cacao es una planta que necesita un adecuado suministro de agua para efectuar sus procesos metabólicos. La precipitación óptima para el cacao es de 1,600 a 2,500 mm, distribuidos durante todo el año. La temperatura es un factor de mucha importancia debido a su relación 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. (Hernández, 1991)

### **Temperatura**

La temperatura para el cultivo de cacao debe estar entre los 25°C y 28 °C. La absorción del agua y de los nutrientes por las raíces de la planta del cacao está regulada por la temperatura. 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. Del mismo modo, la rápida descomposición de la materia orgánica en el suelo a través de la oxidación y en presencia de la humedad está determinada por la temperatura.(Hernández, 1991)

### **Viento**

El viento determina la rapidez de evapotranspiración del agua en la superficie del suelo y del vegetal. En los cultivos expuestos constantemente a vientos considerables, provoca la temprana caída de hojas. En plantaciones donde el viento llega a velocidades de 4 m/seg, y con escasa sombra, es usual observar defoliaciones importantes. En zonas con vientos que llegan a 1 o 2 m/seg, no se aprecia esta situación.(CATIE, 2011)

### **Altitud**

El cacao se desarrolla favorablemente en las zonas tropicales, adecuándose perfectamente desde el nivel del mar hasta los 800 metros de altura.No obstante, en latitudes cercanas a la línea ecuatorial las plantaciones crecen habitualmente en mayores altitudes que van desde los 1,000 a 1,400 msnm. La altitud no es tan determinante como lo son los factores clima y suelo en una plantación de cacao. (CATIE, 2011)

## **Luminosidad**

La luz es otro de los factores ambientales de importancia para el desarrollo del cacao especialmente para la fotosíntesis, la cual ocurre a baja intensidad aun cuando la planta este a plena exposición solar. En la etapa de establecimiento del cultivo de cacao es recomendable la siembra de otras plantas para hacer sombra, debido a que las plantaciones jóvenes de cacao son afectadas por la acción directa de los rayos solares.(Hernández, 1991)

## **Requerimientos de suelo para cultivo de cacao**

El crecimiento y la buena producción del cultivo de cacao no solo dependen de la existencia de las buenas condiciones físicas y químicas en los primeros 30 cm. de profundidad del suelo, donde se encuentra el mayor porcentaje de raíces fisiológicamente activas encargadas de la absorción de agua y nutrientes ; sino también de las buenas condiciones físicas y químicas de los horizontes o capas inferiores del suelo que permitan una buena fijación de la planta y un crecimiento sin restricciones de la raíz principal que puede alcanzar hasta los 1.5 metros de profundidad si las condiciones del suelo lo permiten. Los suelos más apropiados para el cacao son los aluviales, los francos y los profundos con subsuelo permeable. Los suelos de color negruzco son generalmente los mejores puesto que están menos lixiviados. Otra característica es que debe poseer un subsuelo de fácil penetración por parte de la raíz pivotante y una adecuada profundidad.

## **Manejo agronómico del cultivo de cacao**

La agroecología surge como resultado de la crisis ambiental, donde al fin nos damos cuenta de que los recursos que tiene el planeta son finitos, por lo que no se puede crecer en forma infinita, si no que se debe mantener la capacidad del ecosistema de satisfacer nuestras necesidades. La problemática de la crisis ambiental presiona a los diferentes sectores para tomar acciones inmediatas a fin de reducir el daño medio ambiental al mínimo.(CATIE, 2011)

## **Selección del fruto**

Actualmente en América existen tres variedades principales (criollo, forastero y trinitario), cada uno posee sus características en su semilla ya sea por calidad, tamaño, contenido de grasa, sabor, olor también se seleccionan las que sean resistentes a plagas y enfermedades. Extracción de la semilla Cuando se hayan seleccionado los frutos de los

que se extraerá la semilla estos deben de ser puestos al menos 3 días a que maduren un poco más, posteriormente se procede a despulpar el fruto para extraer las semillas que aun contienen un mucílago blanco, este se deja fermentar para facilitar la extracción de la semilla o colocarlos en cajas con tela metálica para frotarlos con sumo cuidado para evitar dañar el embrión, hasta lograr desprender el mucílago. Selección de las semillas Posterior al secado sigue un paso importante el cual es la selección de las semillas estas al igual que el fruto no deben de presentar daños en el exterior ya sea por producto de plagas o enfermedades o que estén sobre secadas, estas deberán ser colocadas en un lugar fresco y seco evitando almacenarlas por mucho tiempo ya que perderían su poder germinativo y solo se almacenan mientras se prepara el vivero para su siembra. Vivero Sombra Lo primordial en los viveros de Cacao es la sombra permanente ya que por ser una especie umbrófila que necesita de un 70% de sombra para crecer y desarrollarse, hay dos tipos importantes de sombra que se pueden emplear la sombra natural o artificial.(ANECACAO, 2006)

### **Trasplante a bolsa**

El mejor momento para realizar el trasplante es cuando las semillas han comenzado a germinar y presentan la emergencia de su raíz. Se debe procurar sacar las semillas enraizadas con sumo cuidado y evitando en todo momento hacer contacto directo con la raíz, al mismo tiempo se debe de tener las bolsas ya preparadas para evitar un excesivo estrés.(ANECACAO, 2006)

### **Fertilización**

El cacao es un cultivo que responde muy bien a las fertilizaciones con abonos orgánicos en las instalaciones del CIETTA se realizó la aplicación de 15 gr. de abono bokashi que ahí se elabora, aplicándose una vez por mes este fue incorporado al sustrato. La aplicación de abonos foliares también contribuye al buen desarrollo de las plantas. (ANECACAO, 2006)

### **Riego**

En la fase de vivero el riego juega un papel importante, mientras se encuentra en la estación lluviosa la cantidad de agua es suficiente, pero en la estación seca no hay que descuidar este factor. Hay que evitar acumulación de agua que cause problemas en las plantas(ANECACAO, 2006)

## **Control de plagas**

En la fase de vivero el cacao es muy susceptible al ataque de plagas del follaje y de raíz, para un control eficiente de las plagas, el uso de técnicas agroecológicas permite mantener a los controladores biológicos de los insectos plaga sin causarles daño, con aplicaciones de repelentes orgánicos en el momento oportuno, se reduce la incidencia de plagas en el follaje. Cuando se produce un daño muy perceptible, se puede utilizar repelentes a base de cebolla morada y ajo macerados reposados 12 horas en agua para ahuyentar a los insectos defoliadores su aplicación se realiza con bomba de mochila y para los insectos chupadores la incorporación de chiles macerados a la mezcla ejerce el mismo efecto.

Para controlar las plagas del suelo se hace necesario la aplicación de *Beauveria bassiana* o *Metharizium*, los cuales son hongo que mata a los insectos del suelo, estos se aplican directamente al sustrato y regarlo para que se filtre y haga contacto con los insectos. Existe una gran diversidad de productos que se pueden utilizar como repelentes orgánicos además de los ya antes mencionados otras alternativas para el control de plagas del suelo son: Nim, Marigol, Epacina, aserrín de Conacaste negro y barbasco.

**Control de enfermedades** La aplicación de fungicidas orgánicos permite la obtención de plantas sanas sin contaminar el medio ambiente, la aplicación de caldo bórdeles a razón de ½ litro por bombada al mes es una práctica que permite mantener a las plantas libres de patógenos aunque su aplicación solo se debe de realizar si existe un daño marcado en las plantas. El buen manejo de sombra, humedad y densidad de siembra puede evitar el uso de correctivos, reduciendo de esta manera los costos. (CATIE, 2011)

## **Trasplante o establecimiento en campo Sombra**

Para garantizar un buen porcentaje de prendimiento en el trasplante las plantitas se ubican a una sombra de por lo menos 50% de paso de luz esto permitirá que el cultivo se adapte al cambio. El sombreado se puede lograr con asociación de cultivos, pueden ser plantas permanentes como el laurel, el roble o la caoba y en caso de no contar con plantas permanentes, podemos instalar cultivos temporales como plátano, yuca o gandul. Estos cultivos brindan el sombreado necesario para el desarrollo del cacao en sus primeras etapas de cultivo. (CATIE, 2011)



### **Limpieza y delimitación del terreno**

La mejor práctica que se puede realizar en este punto consiste en la deshierba manual o mecánica utilizando machete o moto guadaña según sea el caso y la necesidad; los rastrojos dejados tras la deshierba sirven como materia orgánica para incorporar al suelo. Ya limpio se delimita el área utilizando estaquillas, piola y flexómetro, de acuerdo a las medidas requeridas del cacao 3x3 m, 4x4 m, 5x5 m dependiendo de la finalidad del cultivo. (CATIE, 2011)

### **Siembra a campo**

Las dimensiones para el ahoyado recomendadas son de 0,4m x 0,4m y 0,3m de profundidad, se coloca 500 gr. de abono orgánico como compost, humus, bocashi, etc., como abonado de fondo y se mezcla con tierra, se retira el plástico de la bolsa de la plantita haciendo un corte delicado con el machete, evitando dañar el sistema, se coloca dentro del hoyo y se cubre con tierra presionando levemente para eliminar restos de aire. Luego se coloca 250 gramos más de abono orgánico para estimular el crecimiento radicular. Se recomienda además preparar bioles para realizar aplicaciones foliares que fortalezcan el crecimiento del cultivo. (CATIE, 2011)

### **Manejo en campo**

#### **Control de malezas**

Para el control de malezas se recomienda realizar desmontes con machete e incorporar esta materia orgánica al suelo para mejorar la estructura del suelo y la incorporación de nutrientes al suelo. (ANECACAO, 2006)

#### **Control de enfermedades**

La mejor técnica para controlar enfermedades radica en las podas sanitarias permitiendo que los rayos del sol contribuyan con la eliminación del problema, también se puede utilizar sulfato de cobre con fitofix a razón de 500 ml por cada 20 litros de aplicación para mantener el cultivo sano. (CATIE, 2011)

#### **Poda de formación**

La poda de formación se realiza a partir de los dos años de establecido el cultivo, eliminando toda rama que se dirija hacia el suelo o que se pueda convertir en potencial “chupón”. Esta labor se realiza con la finalidad de mantener la forma adecuada para el cultivo y dejar espacio suficiente para el ingreso de los rayos solares y la aireación. Esta

actividad facilita las labores que se necesita realizar en las plantas de cacao. Una vez realizada la poda, es recomendable aplicar en las heridas una pasta de ceniza vegetal con aceite agrícola o de cocina mezclado con Vitavax para evitar daños por enfermedades. (ANECACAO, 2006)

### **2.2.3 Unidad de Análisis: Cultivo de Cacao**

#### **Descripción Botánica**

El cacao es una planta que puede alcanzar fácilmente los 6 a 8 metros de altura con un sistema radicular pivotante donde la raíz principal puede alcanzar la profundidad de un metro, cuya función principal es la de anclaje de la planta. A partir de los 18 meses de desarrollo cuando la planta ha alcanzado entre 1,5 metros y 2 metros de altura, la raíz principal detiene su crecimiento, pero las raíces laterales siguen creciendo alcanzando un metro de radio con respecto al eje principal de la planta. Estas raíces secundarias producen miles de pelos absorbentes que son los encargados de proveer de agua y nutrientes a la planta. (CATIE, 2011)



**Fotografía 2:** Ejemplar de planta de cacao nacional

Las hojas adultas son de color verde, de lámina simple, entera de forma que va desde lanceoladas o casi ovaladas, con una nervadura pinnada y ambas superficies lampiñas. Cuando las hojas son jóvenes son extremadamente frágiles, razón por la cual

se convierten en blanco de ataque de insectos y también pueden ser dañadas por el viento poseen un color verde pálido y al alcanzar su madurez hacen el cambio de color a verde intenso.(CATIE, 2011)



**Fotografía 3:** Hojas de planta de cacao

El cacao cuenta con flores hermafroditas, es decir el gineceo y androceo están en la misma flor, depende mucho de la acción de los insectos para su polinización, para lo cual la flor inicia su proceso de apertura con el agrietamiento del botón floral en horas de la tarde. El día siguiente en horas de la mañana la flor ya está abierta en su totalidad.(CATIE, 2011)



**Fotografía 4:** Flores de cacao

El fruto es una drupa; pero generalmente se le conoce como mazorca. El tamaño, color y la forma dependen de la variedad de cultivo, su cascarón es duro y en su parte

interna está conformado por un conjunto de semillas cubiertas de un mucílago blanco lechoso.



**Fotografía 5:** Mazorca de cacao variedad CCN-51 injerto

### **Variedades**

“El cacao de producción comercial corresponde al nombre científico *Theobroma cacao*, que comprende los siguientes complejos genéticos: criollos, forasteros amazónicos y trinitarios”. (Martínez, 2016)

La variedad “Forastero” es la más cultivada en el mundo; se estima que ocupa alrededor del 80% del área en producción. Se caracteriza por su relativa resistencia a ciertas enfermedades y su alta productividad; sin embargo, en cuanto a calidad no se lo clasifica como “cacao fino”, por lo cual generalmente se lo utiliza mezclándolo con otras variedades de mayor calidad. (Martínez, 2016)



**Fotografía 6:** Mazorca de cacao Nacional Fino de Aroma

El cacao denominado "Nacional", ha sido clasificado como del tipo "forastero", puesto que cuenta con algunas características fenotípicas de éste, no obstante se diferencia en que posee un sabor y aroma característicos, que son muy apetecidos por las industrias de todo el mundo. "Tradicionalmente se conoce al cacao ecuatoriano como "cacao de arriba", debido a que se lo cultivaba en la zona superior del río Guayas (río arriba), denominación que se convirtió en sinónimo de buen sabor y aroma".(Martínez, 2016)



**Fotografía 7:** Ejemplares de cacao Nacional

El cacao Trinitario ocupa del 10-15% de la producción mundial, está constituido por el cruzamiento del criollo de Trinidad con la variedad introducida de la Cuenca del

Orinoco; se lo considera cacao de calidad. Dentro de esta variedad se ubica el CCN51 que es producto de la investigación realizada en el Ecuador, en la zona de Naranjal, por el Agrónomo Homero Castro. Este clon presenta características de alta producción y tolerancia a las enfermedades pero no tiene el aroma que posee el Nacional.(Martínez, 2016)



**Fotografía 8:** Ejemplar de variedad Trinitario

## **Plagas y Enfermedades**

### **Plagas**

Dentro de las principales plagas del cacao, podemos distinguir aquellas que atacan al fruto como el chinchorro (*Clastoptera globosa*), que aparte de succionar jugos vegetales, también deja exsudados que provocan pudriciones en el mismo. Otras plagas de importancia que se concentran en el ataque de tallo y hojas son la Hormiga arriera (*Atta sp.*), el pulgón (*Aphididae sp.*), Sanduchero (*Hedylepta indica*) y también puede ser atacado por caracoles y babosas. (CATIE, 2011)



**Fotografía 9:** Tortuguilla afectando a mazorcas tiernas

## **Enfermedades**

### **Monilla (*Moniliophthora roreri*)**

La moniliasis (*Moniliophthora roreri*) es la enfermedad de mayor impacto económico del Ecuador por los daños que causa. Su ataque se convierte en uno de los limitantes más importantes dentro de la producción de cacao. Su ataque se refleja en las mazorcas por medio de manchas blanquecinas o negras que pueden llegar a cubrir en su totalidad a los frutos. (ANECACAO, 2006)



**Fotografía 10:** Ataque de Monilla

### **Escoba de bruja (*Moniliophthora perniciosa*)**

La escoba de bruja del cacao es causada por el hongo *Moniliophthora perniciosa* (Aime and Phillips-Mora, 2005), se caracteriza por la dispersión de yemas apicales y axilares en ramas de cacao de forma anormal, ya que son provocadas por este agente patógeno. (Parra, Contreras , & Pineda, 2008)

## **CAPÍTULO III**

### **3.2 OBJETIVOS**

#### **3.2.1 Objetivo general**

Establecer la presencia de prácticas ancestrales y su incidencia en la producción del cultivo del cacao en el cantón Cumandá.

#### **3.2.2 Objetivos específicos**

- Describir las prácticas ancestrales aplicadas en el cultivo de cacao.
- Identificar las diferentes variedades de cacao cultivadas en la zona.
- Relacionar las prácticas ancestrales y el manejo etno-climático.

## **CAPÍTULO IV**

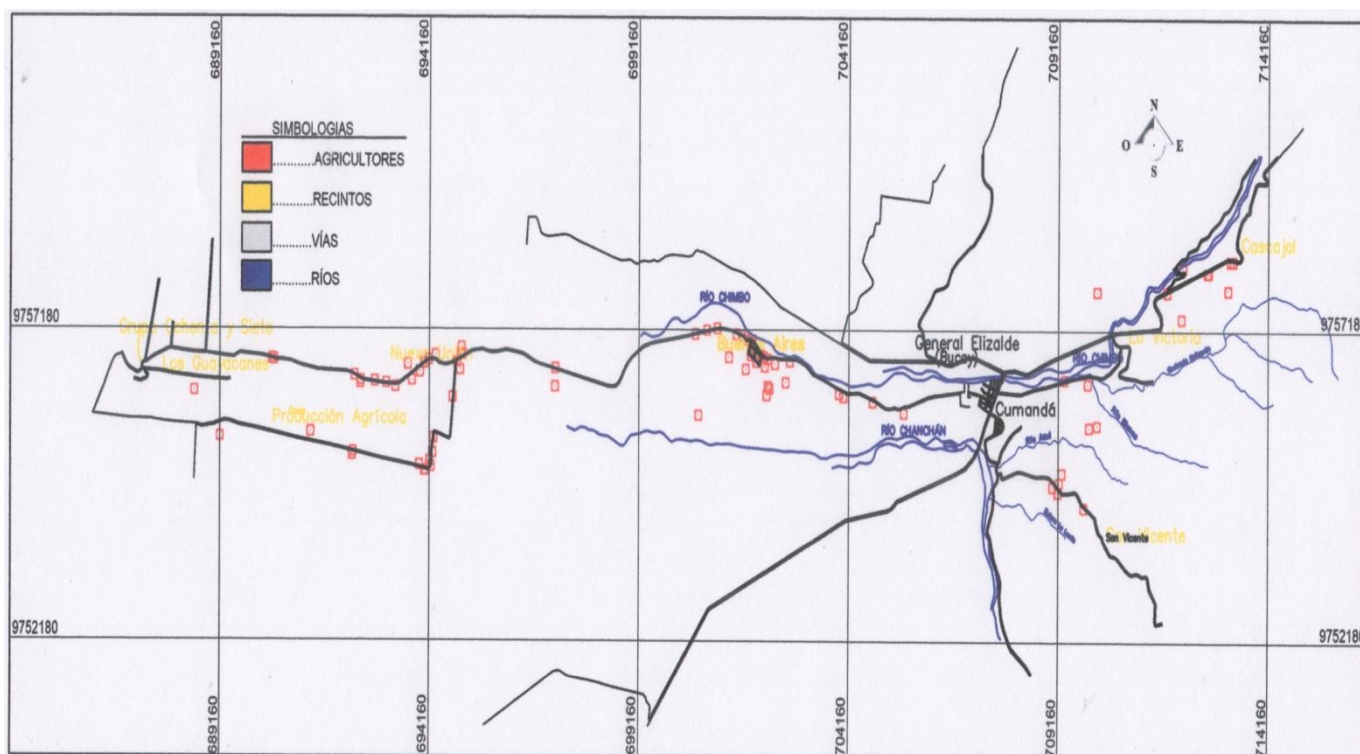
### **MATERIALES Y MÉTODOS**



## 4.1 UBICACIÓN DEL ENSAYO

Este ensayo se realizó en el Cantón Cumandá, provincia de Chimborazo, ubicada a 300 m.s.n.m.; limitando al norte con el cantón Gral. Antonio Elizalde (Bucay) provincia del Guayas y la provincia de Bolívar; al sur con las provincias de Cañar y Guayas; el este con el cantón Alausí perteneciente a la provincia de Chimborazo y al Oeste con la provincia del Guayas. (GAD Municipal del Cantón Cumandá, 2015)

## 4.2 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR



**Figura 1:** Mapa geo referencial del cantón Cumandá

El relieve está determinado por dos cordilleras que atraviesan el Cantón Cumandá y que forman parte de la hoya del río Chanchán. Esta zona se caracteriza por tener suelos irregulares con pendientes fuertes, lo que favorece un ecosistema altamente frágil. (GAD Municipal del Cantón Cumandá, 2015)

El Cantón Cumandá tiene una variedad de microclimas, en la zona alta donde se encuentra la microcuenca del San Pablo, además de los recintos Hualgal, Copalillo y Sacramento, la temperatura oscila entre 18 °C a 20 °C. Zona de vida Bosque seco Montano Bajo (bs. MB). (GAD Municipal del Cantón Cumandá, 2015)

En la microcuenca del río Chalguyaco, los recintos de Naranjapata, Bucte, Chilicay, Santa Rosa, Suncamal, Huallanag, Miraflores, Cruz del hueso y Cascajal, la temperatura se encuentra en el rango de los 20 °C a 22 °C. Zona de vida Bosque húmedo Premontano (bh. PM).(GAD Municipal del Cantón Cumandá, 2015)

En el sector del Rio Blanco, los recintos Hda. Chilicay, Santa Rosa, La Argentina, San Vicente, San Jacinto, El Guayabo, La Victoria, Cumandá y Buenos Aires, la temperatura fluctúa entre los 22 °C y 24 °C. Zona de vida Bosque muy húmedo Premontano (bmh. PM).(GAD Municipal del Cantón Cumandá, 2015)

La zona baja del Cantón Cumandá, en el sector la Isla, la temperatura se presenta entre 24 °C y 26 °C. Zona de vida Bosque húmedo tropical (bh. T).(GAD Municipal del Cantón Cumandá, 2015)

## **4.3 MATERIALES Y EQUIPOS**

### **4.3.1 Materiales**

Fichas de entrevista

Fichas de encuesta

Discos Compactos con Audios

Material de oficina

### **4.3.2 Equipos**

Cámara fotográfica

Grabadora

Navegador GPS

Computadora

Memoria USB

Impresora

## **4.4 FACTORES DE ESTUDIO**

Edad de los productores de cacao

Ubicación geográfica de las fincas de cacao

Instrucción de los productores de cacao

Características de suelo de las fincas de cacao

Meses más lluviosos

Meses más secos

Meses más fríos

Meses de mayor siembra

Meses de mayor cosecha

Meses de mayor poda

Meses de mayor abonadura

Obtención de conocimientos

Variedades cultivadas

Método de obtención de planta de cacao

Distancia de siembra utilizada

Preparación del terreno

Plantación o siembra

Tipos de abono

Frecuencia de abonadura

Cantidad de abono aplicado

Asociación de cultivo de cacao

Drenaje del terreno del cultivo de cacao

Plagas que atacan al cultivo de cacao

Enfermedades que atacan al cultivo de cacao

Cosecha del cultivo de cacao

Fermentación del cacao

Secado de almendras de cacao

Destino de la producción de cacao

Jornada de trabajo

Otros usos del cacao

#### 4.5 TRATAMIENTOS

Al tratarse de una investigación documental-bibliográfica, donde se levantó información acerca de los saberes ancestrales agrícolas en el cultivo de cacao, no se requirió de tratamiento alguno, ya que no se experimentó con los factores de estudio. Para realizar este levantamiento de información se procedió de la siguiente manera:

- **Saberes ancestrales:** Se aplicó encuestas y entrevistas utilizando los materiales necesarios, de forma directa a los productores de cacao y sus familias.
- **Técnicas de manejo del cultivo de cacao:** En este factor de estudio, también se utilizó fichas de entrevista y encuesta que permitieron definir cuáles son las técnicas más utilizadas por los productores de cacao, y que tanto combinan los saberes ancestrales con las nuevas tecnologías.
- **Características de las fincas:** Se aplicó encuestas y entrevistas para el levantamiento de esta información.
- **Ubicación geográfica:** Aquí se utilizó el navegador GPS para determinar con exactitud la ubicación de las fincas donde se produce el cultivo cacao.

#### 4.6 DISEÑO EXPERIMENTAL

Al tratarse de una investigación documental-bibliográfica, la información levantada, el procesamiento de los datos se realizó a través de la estadística descriptiva donde se hallarán los valores de tendencia central y los valores de dispersión de cada una de las variables analizadas (Media y desviación estándar). Además se realizó una comparación de medias utilizando una prueba de correlación de variables.

Para esto se visitaron 90 agricultores del Cantón Cumandá dedicados al cultivo de cacao, seleccionadas al azar a base de un muestreo realizado mediante la fórmula

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

Aplicando esta fórmula y tomando en cuenta que existen 308 productores de cacao registrados en el GAD Municipal de Cumandá, se obtuvo una muestra de

171 agricultores para realizar las entrevistas. En vista de que la confianza para este tipo de trabajo por parte de los productores de cacao no es buena, debido a que consideran que solamente sirve para aplicarles más impuestos, se ha decidido realizar la entrevista al máximo número de cacaoteros dispuestos a colaborar, llegando a un máximo de 90.

Se registró las técnicas de cultivo, recolecta y tratamiento por cosecha que realizan. Todos estos datos se registraron en fichas de entrevista y encuesta, y se tomaron fotografías para conseguir un registro. Para llenar las fichas de entrevista y encuesta, primero se registró la entrevista utilizando una grabadora para guardar detalladamente la información obtenida.

#### **4.7 VARIABLE RESPUESTA**

Se realizó la aplicación de una encuesta para determinar los saberes ancestrales de los productores de cacao en el cantón Cumandá. (Anexo 1)

#### **4.8 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

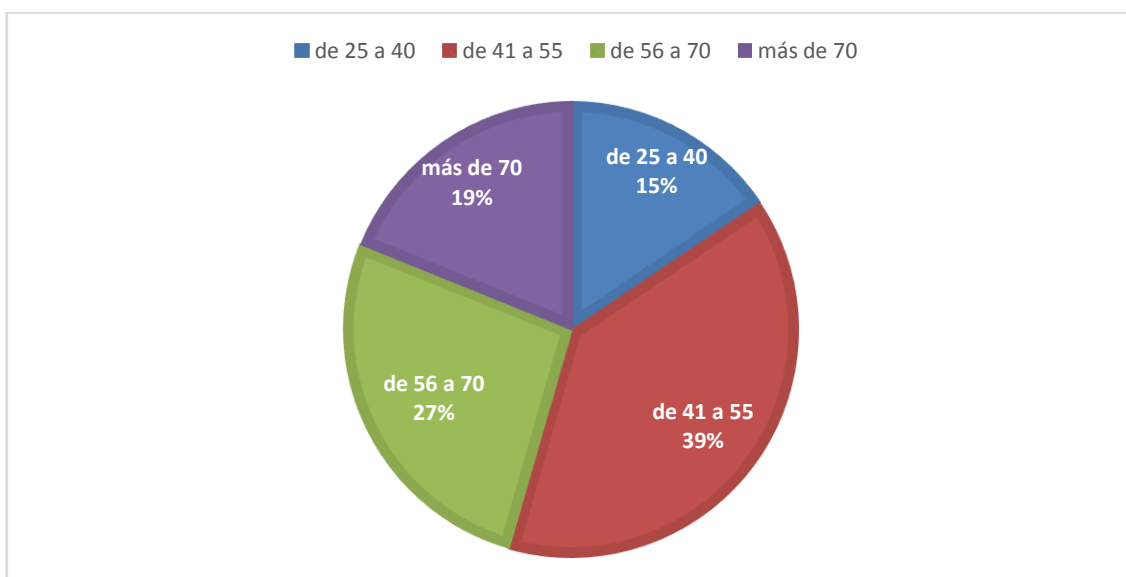
Para el procesamiento de la información se realizó primero una recopilación de datos en EXCEL construyendo una matriz a manera de sabana de datos para una mejor organización de los mismos. Para el análisis estadístico se utilizó el sistema Statistics SPSS 18.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## 5.1 RANGO DE EDAD DE LOS PRODUCTORES DE CACAO

Como podemos observar en la Figura 2, el 38,9% de los encuestados están en el rango de edad de 41 a 55 años; el 26,7% está entre 56 y 70 años; el 18,9% tiene más de 70 años y apenas el 15,6% está entre 25 a 40 años de edad.



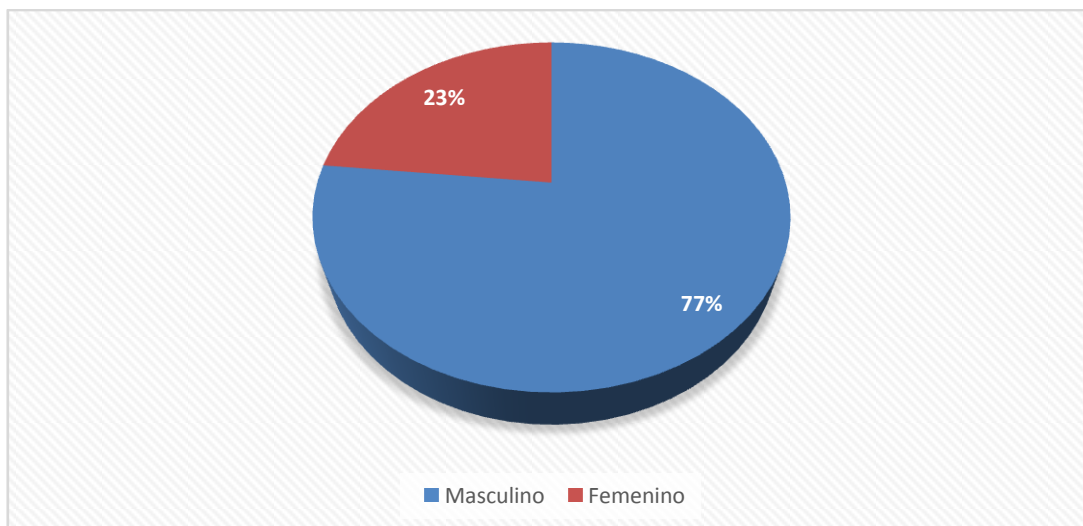
**Figura 2:** Rango de edad de los productores de cacao

Los saberes ancestrales son el conjunto de conocimientos, prácticas, mitos y valores, que han sido transmitidos de generación en generación, dentro de un sistema de educación endógena y cuyo papel dentro de la sociedad ha sido el de colaborar al desarrollo de los pueblos, a través de la enseñanza de las experiencias de sus antecesores en diferentes campos, como son los saberes ancestrales agrícolas (rituales de siembra, lluvia, abonado de los suelos, cosecha, etc.) (UNESCO, 2005).

Basándose en esta información las entrevistas se centraron en los productores de cacao cuyo rango de edad está entre los 50 a 70 años de edad, ya que son los que conocen técnicas ancestrales utilizadas en la agricultura.

## 5.2 GÉNERO DE LOS PRODUCTORES DE CACAO

En la Figura 3 se puede observar que la mayoría de los productores de cacao encuestados son hombres con un 76,7% y mujeres con el 23,3%.

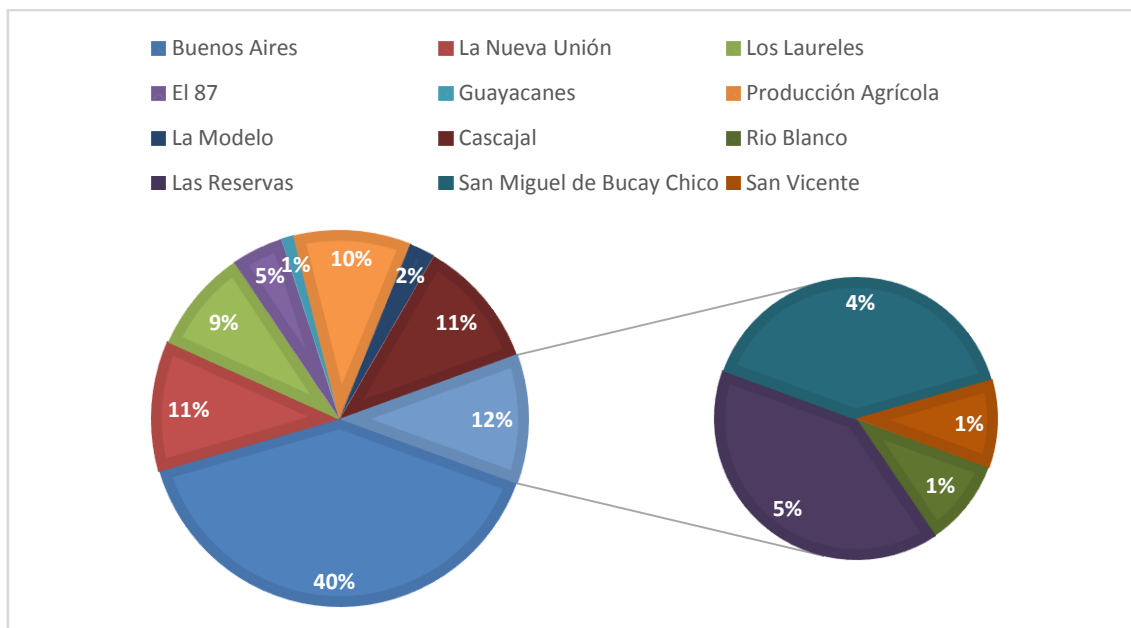


**Figura 3:** Género de los productores de cacao

Los orígenes de la dominación masculina en Occidente se encuentra unido y reforzado durante y a través del sistema económico dominante, inaugurado desde la emergencia de la sociedad moderna e industrial, recreando un orden donde la subjetividad del sujeto gira en torno a una tendencia economicista, dirigido a dominarse así, a los demás y al medio ambiente desde una racionalidad de competencia, dominio, subordinación y exclusión (Mosse, 2000). Basado en este enunciado es evidente que la dominación del género masculino en todo lo que se relaciona con las actividades agropecuarias, tiene su razón de ser en el modelo económico y en las mismas tradiciones donde se ve al hombre como el líder absoluto del poder productivo de la familia y la sociedad rural.

### **5.3 RECINTO DONDE SE UBICAN LAS FINCAS CACAOTERAS**

La Figura 4 evidencia que la zona del cantón Cumandá donde encontramos mayor producción de cacao es el sector de La Isla con un 77,7%, dividida en los recintos: Buenos Aires con un 40%, La Nueva Unión con un 11,1%, Producción Agrícola con un 10%, Los Laureles con un 8,9%, El 87 con un 4,4% y Guayacanes con un 1,1%. También encontramos productores en los recintos Cascajal con un 11,1%, Las Reservas con un 4,4%, La Modelo con un 2,2% y Río Blanco con un 1,1%; estos últimos no pertenecientes al sector La Isla.



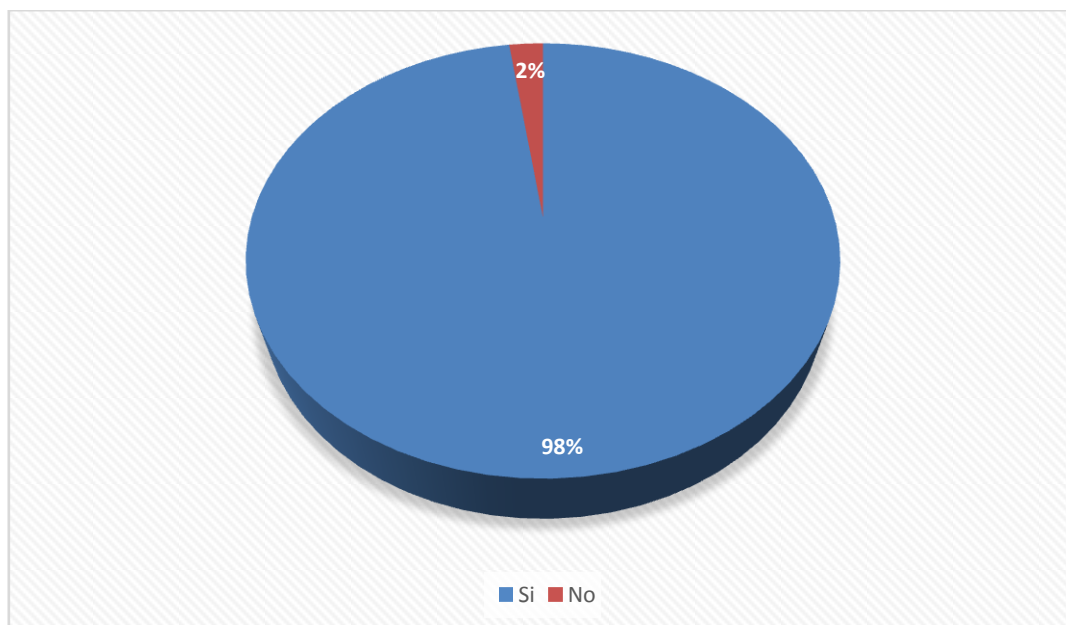
**Figura 4:** Recinto donde se ubican las fincas cacaoteras

La producción de cacao del Sector La Isla del cantón Cumandá es una de las más importantes de la provincia de Chimborazo, razón por lo cual fue tomada en cuenta para la reactivación de este cultivo por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca como lo corrobora el siguiente texto: Ochenta productores de la provincia de Chimborazo son beneficiarios del Proyecto de Reactivación del Café y Cacao Nacional Fino de Aroma, que impulsa el Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca (MAGAP), desde 2014. El propósito es reactivar estos rubros en las zonas subtropicales aptas para estos cultivos, como Cumandá, Multitud, Huigra y Pallatanga. Seis mil plantas de cacao nacional fino de aroma entregaron el MAGAP a productores de la provincia de Chimborazo, con el propósito de reactivar el cultivo de ese producto. Esta es la primera entrega que se realiza en la provincia. El material vegetal beneficia a los socios de la Asociación San Miguel de Bucay Chico, cuyo presidente, Olger Berrones, agradeció al MAGAP por la ayuda y los beneficios recibidos en la jornada. Chimborazo será beneficiada con un total de 200 mil plantas y además se podará 200 hectáreas, en el transcurso de este año, con la Minga del Cacao Nacional. Otra de las actividades que se cumple dentro del proyecto en los sectores Buenos Aires, Los Laureles, y La Isla, es la rehabilitación de plantaciones del cultivo de cacao fino de aroma, mayores a 11 años. (MAGAP, 2016)



#### 5.4 SABE LEER Y ESCRIBIR

La Figura 5 nos muestra que el 97,8% de los entrevistados saben leer y escribir, mientras que el 2,2% no sabe hacerlo

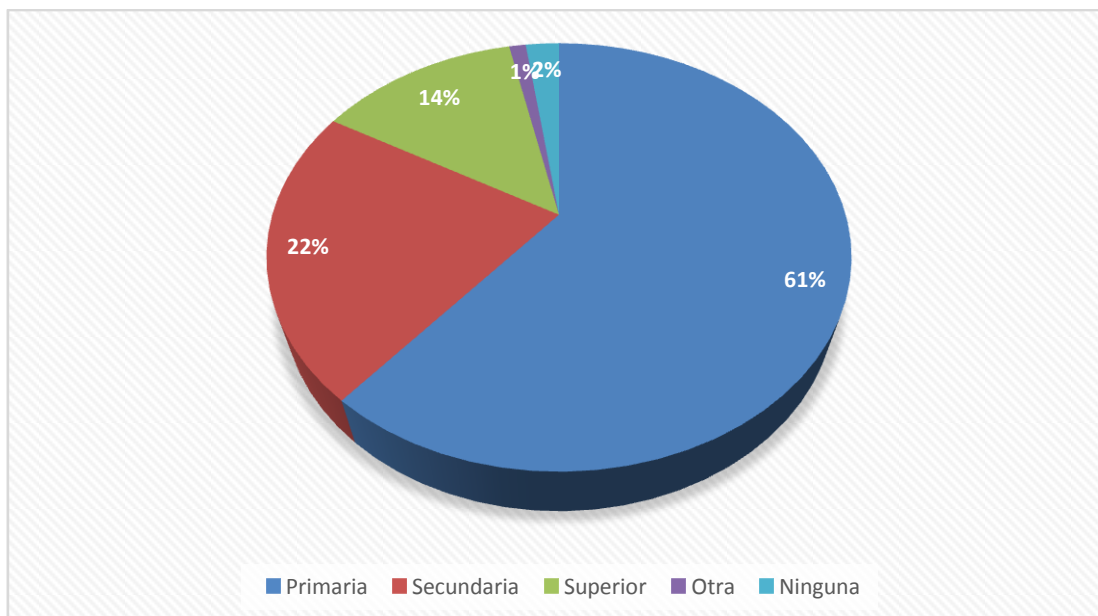


**Figura 5:** Sabe leer y escribir

Según el último censo hecho en Ecuador (INEC-2010), había 676.945 personas mayores de quince años en condiciones de analfabetismo, es decir, el 6,80% de la población ecuatoriana (Ministerio de Educación, 2016). Esta referencia nos muestra que el número de productores de cacao que están en condiciones de analfabetismo, está por debajo del porcentaje nacional por casi 5 puntos porcentuales.

#### 5.5 QUÉ TIPO DE INSTRUCCIÓN TIENEN LOS PRODUCTORES DE CACAO

En la Figura 6 se observa que el 61,1% de los productores entrevistados tiene instrucción primaria, el 22,2% tiene instrucción secundaria, el 13,3% tienen instrucción superior, el 1,1% tiene otro tipo de instrucción y el 2,2% no tiene ningún tipo de instrucción.

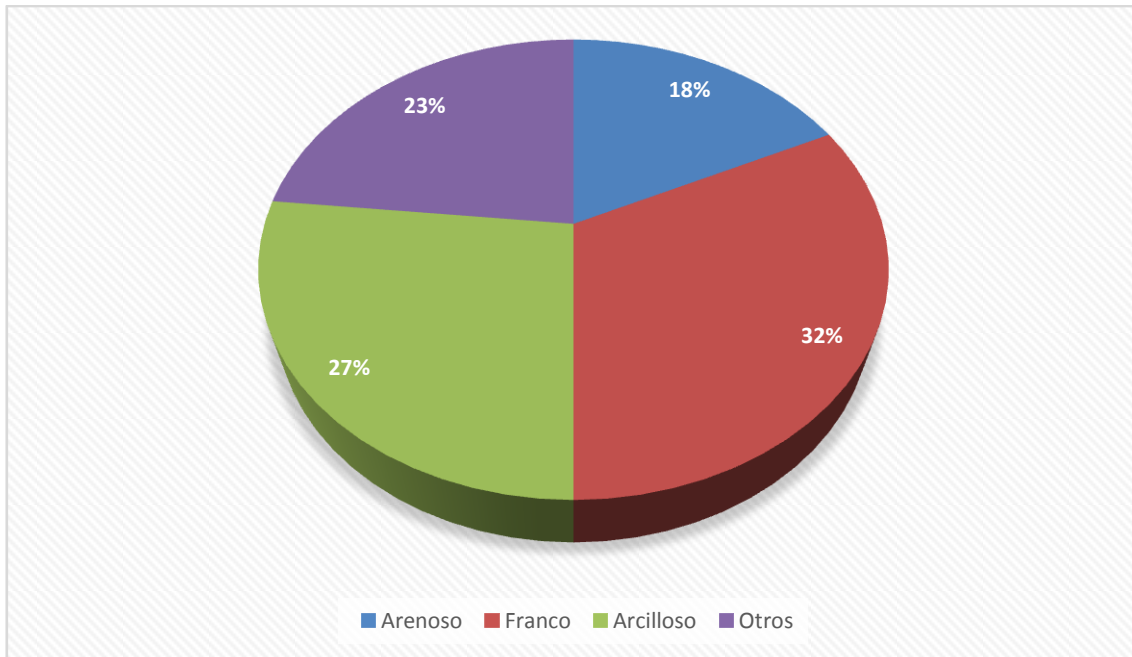


**Figura 6:** Instrucción de los productores de cacao

El 66,1% de la población que estudia se encuentra en educación básica, mientras el 16,4% estudia bachillerato, mientras que el 6,3% de la población tiene título de educación superior (INEC, 2016). Esto nos muestra que los productores de cacao entrevistados en relación a la instrucción primaria está por debajo del porcentaje nacional con 5 puntos porcentuales; la instrucción secundaria está por encima con más de 6 puntos porcentuales con respecto al porcentaje nacional y la educación superior de los entrevistados supera ampliamente al porcentaje nacional con más de 15 puntos porcentuales.

## 5.6 QUÉ TIPO DE SUELO TIENE SU CULTIVO DE CACAO

La Figura7 muestra que el 32,2% de los productores entrevistados manifiesta que el suelo donde se desarrolla el cultivo de cacao es franco; el 26,7% indica que el suelo es arcilloso; el 17,8% manifiesta que tiene un suelo arenoso y el 23,3% tiene otros tipos de suelo.

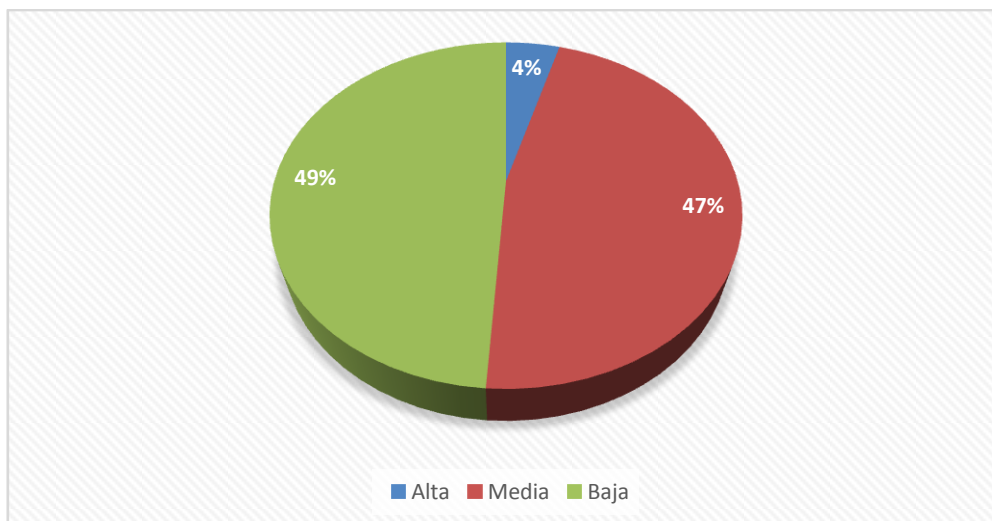


**Figura 7:** Tipo de suelo de la finca

Los mejores suelos para cacao vienen a ser, generalmente los arcillosos agregados o franco arenosos, con la profundidad adecuada. Los suelos muy pesados impiden el crecimiento radical debido a una aireación reducida y los suelos arenosos permiten una buena penetración de las raíces pero poseen una capacidad de retención de humedad muy baja, y sólo son recomendados para cacao, si la precipitación es alta y bien distribuida. En general, suelos compactos no deben usarse, por cuanto cerca del 88% de las raíces absorbentes del cacao se hallan en los primeros 20 cm de suelo (Leal, Avilán, & Valderrama, 1999). Esta información corrobora la realidad de las fincas cacaoteras del cantón Cumandá, ya que la mayoría de los productores poseen suelos francos, los cuales son óptimos para este cultivo.

### **5.7 PENDIENTE DEL SUELO**

La Figura 8 muestra que el 48,9% de los productores entrevistados tienen sus cultivos en pendientes bajas; el 46,7% indican que la pendiente es media mientras que el 4,4% de los productores indican que la pendiente es alta.

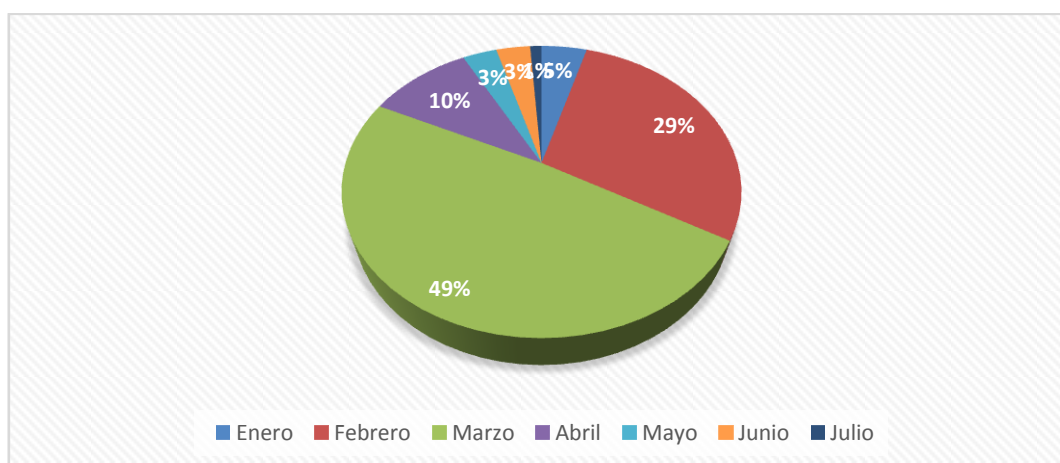


**Figura 8:** Pendiente que tiene la finca

De acuerdo con los rasgos observados en el relieve, se definieron las siguientes cinco categorías de pendiente: plana (de 0° a 1°), ligeramente suave (de 1° a 3°), suave (de 3° a 5°), moderada (de 5° a 15°) y fuerte (mayor a 15°) (Quinteros & Hernández, 2016). En relación a los resultados obtenidos en esta pregunta cabe recalcar que la pendiente esta entre 0° y 15°, es decir entre suelos planos hasta suelos con pendientes moderadas.

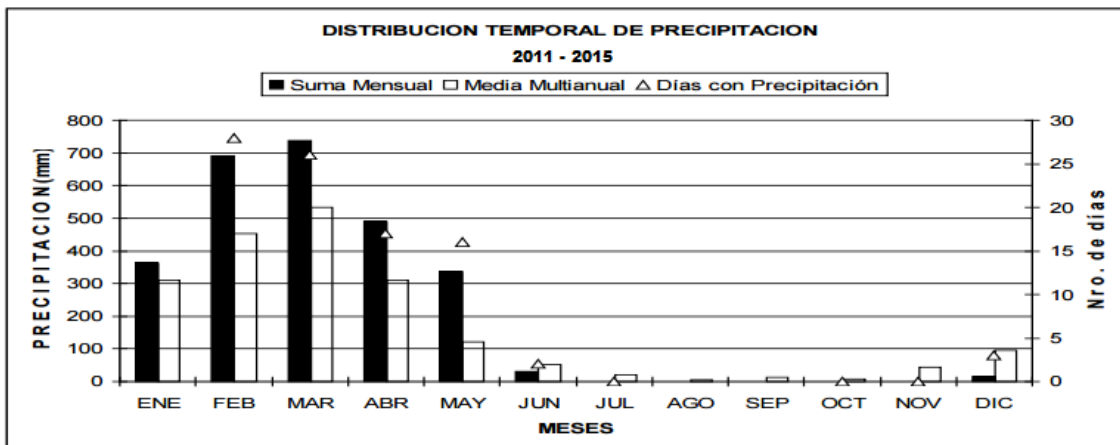
### 5.8 MESES MÁS LLUVIOSOS

En la Figura 9 se puede observar que la mayoría de productores coincide en que los meses más lluviosos son los primeros meses del año, repartidos de la siguiente manera: marzo el 48,9%, febrero el 28.9% y abril el 10%



**Figura 9:** Meses más lluviosos

Datos recopilados entre los años 2011 a 2015 de la estación San Carlos ubicada a 32,9 Km del centro del cantón Cumandá muestra que los meses más lluviosos oscilan entre enero y mayo teniendo su pico más alto en marzo con 735 mm de precipitación como podemos observar en el Figura 9.

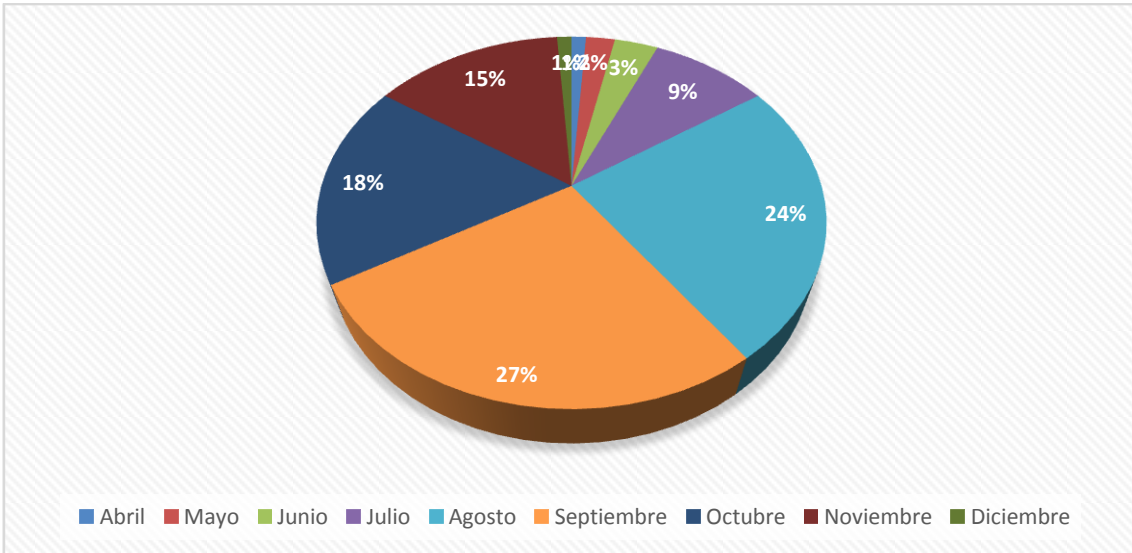


**Figura 10:** Distribución temporal de precipitación 2011 – 2015 estación San Carlos (INAMHI, 2016)

Esta información concuerda con los resultados obtenidos en la encuesta donde los productores de cacao manifiestan que el mes más lluvioso es el mes de marzo, además tenemos a los meses de enero febrero y abril dentro de estos datos meteorológicos, tal como lo muestra la Figura 8.

### 5.9 MESES MÁS SECOS

En la Figura 11 se puede observar que la mayoría de productores coincide en que los meses más secos son los meses de septiembre con el 26,7%, agosto con el 24,4%, octubre con el 17,8%, noviembre con el 14,4% y julio con el 8,9%.

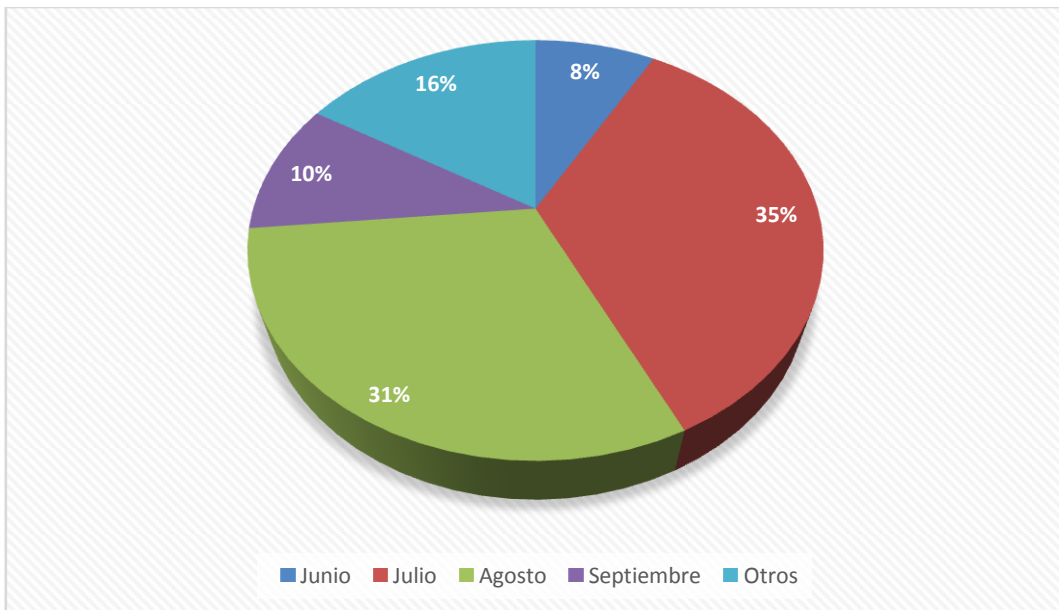


**Figura 11:** Meses más secos

Utilizando la misma información de la estación San Carlos tenemos que entre el 2011 y el 2015 los meses más secos son julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre con precipitaciones bajo los 50 mm por mes (Figura 9) concordando con la información obtenida en la encuesta a los productores de cacao.

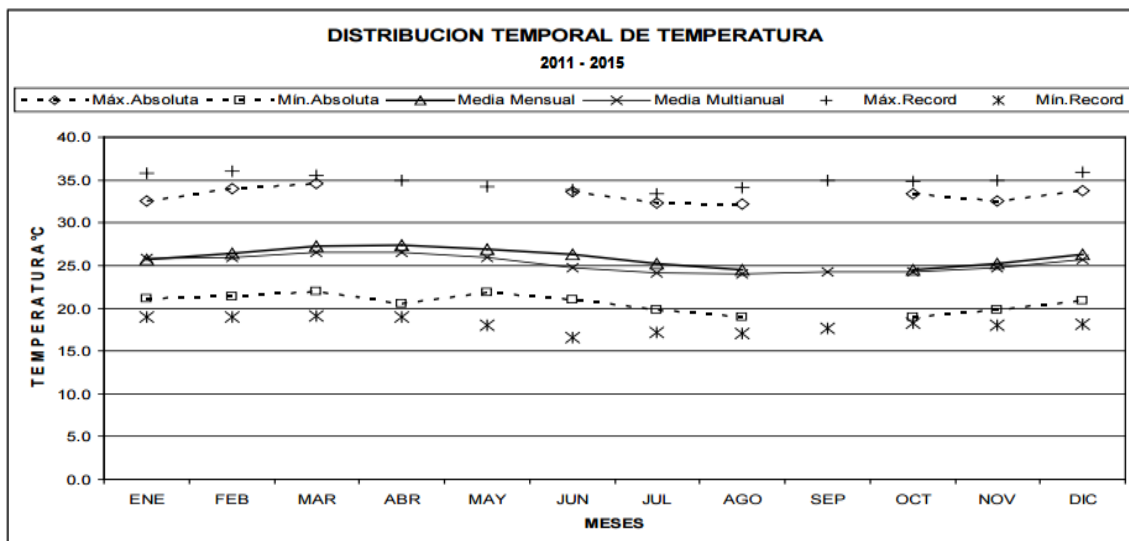
### 5.10 MESES MÁS FRÍOS

En la Figura 12 podemos observar que los encuestados consideran al mes de julio como el más frío con un 37,8%, seguido del mes de agosto con un 33,3%, septiembre con el 11,1% y junio con el 8,9%.



**Figura 12:** Meses más fríos

Datos recopilados entre los años 2011 a 2015 de la estación San Carlos ubicada a 32,9Km al oeste del centro del cantón Cumandá muestra que los meses más fríos oscilan entre julio y noviembre, teniendo su pico más bajo en el mes de agosto con temperaturas medias de 23 °C, máximas de 29 °C y mínimas de 17 °C, como podemos observar en el Figura 13.

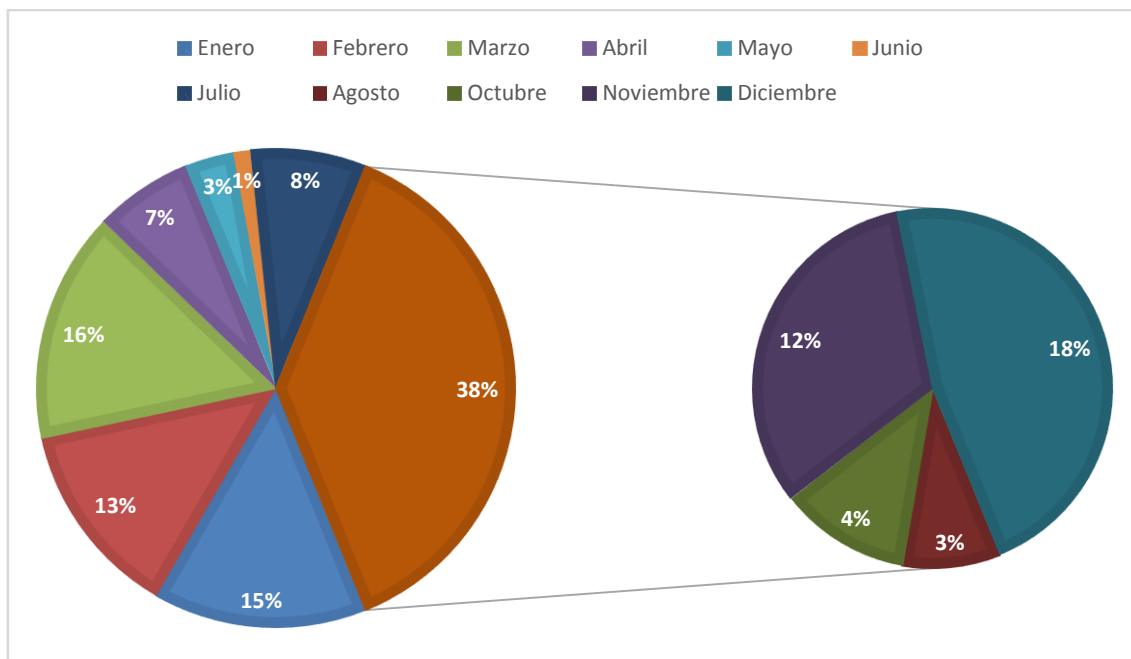


**Figura 13:** Distribución temporal de precipitación 2011 – 2015 estación San Carlos (INAMHI, 2016)

Esta información concuerda con los resultados obtenidos en la encuesta donde los productores de cacao manifiestan que los meses más fríos son julio y agosto, además tenemos a los meses de septiembre, octubre y noviembre dentro de estos datos meteorológicos, tal como lo muestra la Figura 10.

### 5.11 MESES DE MAYOR SIEMBRA

La Figura 14 nos muestra que el 17,8% de los encuestados consideran que el mes de diciembre es el más adecuado para realizar labores de siembra, seguido del mes de marzo con el 15,6%, el mes de enero con el 14,4%, febrero con el 13,3% y noviembre con el 12,2 %.



**Figura 14:** Meses de mayor siembra

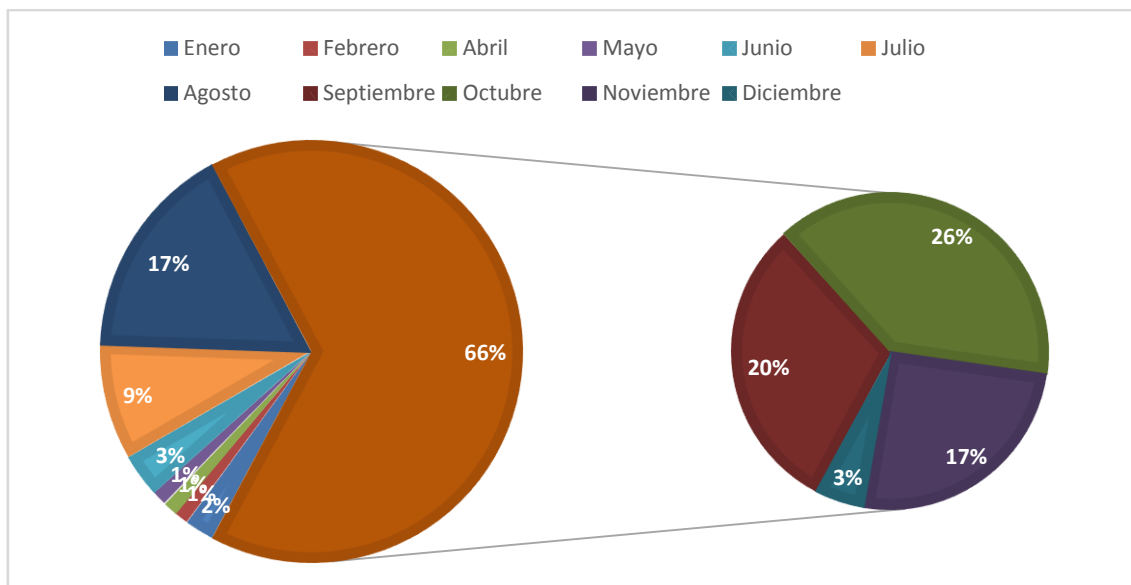
Para el establecimiento de cultivos comerciales de cacao se recomienda utilizar la propagación asexual por injerto, con lo cual se logra precocidad, uniformidad, calidad y alta productividad; La injertación se puede realizar en campo o en vivero, para lo cual se debe tener en cuenta los ciclos hídricos de la zona procurando que la plántula se lleve a campo en la temporada de lluvias (Valenzuela, 2012).

Esta información coincide con lo respondido por los productores, ya que ellos escogen precisamente el inicio de las lluvias para sembrar (Diciembre-Abril).

### 5.12 MESES DE MAYOR COSECHA

De acuerdo con la Figura 15, el 25,6% de los productores encuestados, realizan la cosecha en el mes de octubre, el 20,0% realiza la cosecha en septiembre, el 16,7% realiza la cosecha en agosto, con igual porcentaje realizan la cosecha en noviembre.





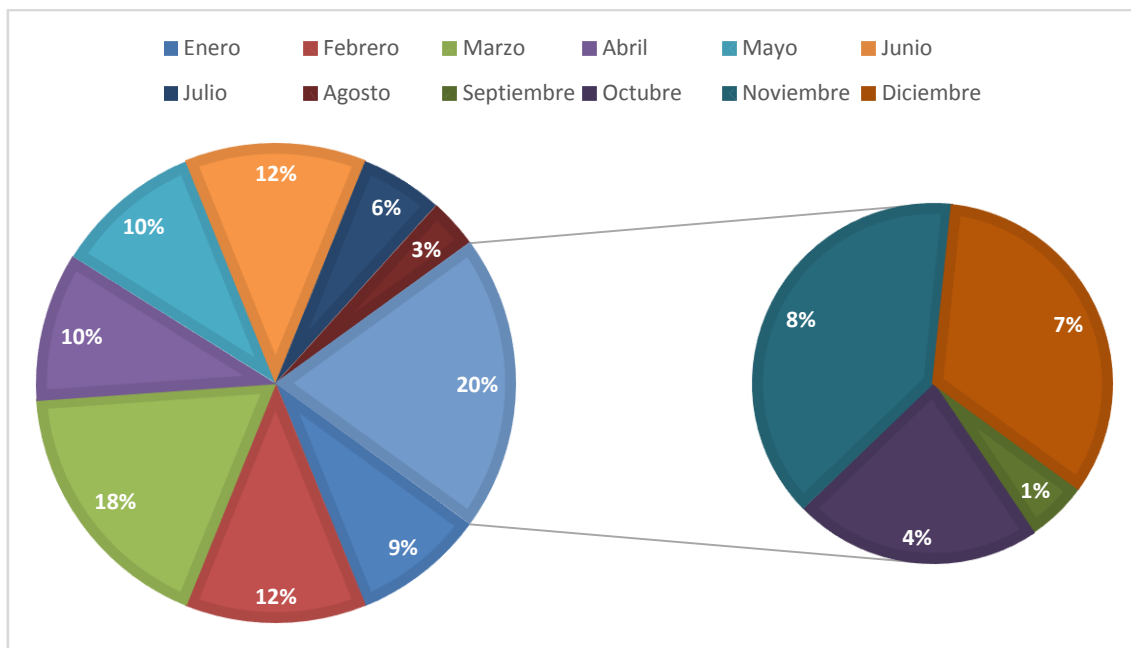
**Figura 15:** Meses de mayor Cosecha

El cultivo de cacao cumple un ciclo de 6 meses desde los trabajos de poda regenerativa hasta la cosecha en algunos casos se realiza dos cosechas por años una en invierno y otra en verano (Pérez Piza, 2006).

Acorde a esta información, se considera que los productores encuestados en su mayoría realizan cosechas de verano, es decir, entre los meses de julio a septiembre.

### 5.13 MESES DE MAYOR PODA

En la Figura 16 se puede observar que el 17,8% de los productores encuestados realizan la poda en marzo; el 12,2% realiza la poda en febrero y con similar porcentaje realizan la poda en el mes de junio; el 10% realiza la poda en abril e igualmente con el 10% realizan la poda en el mes de mayo.

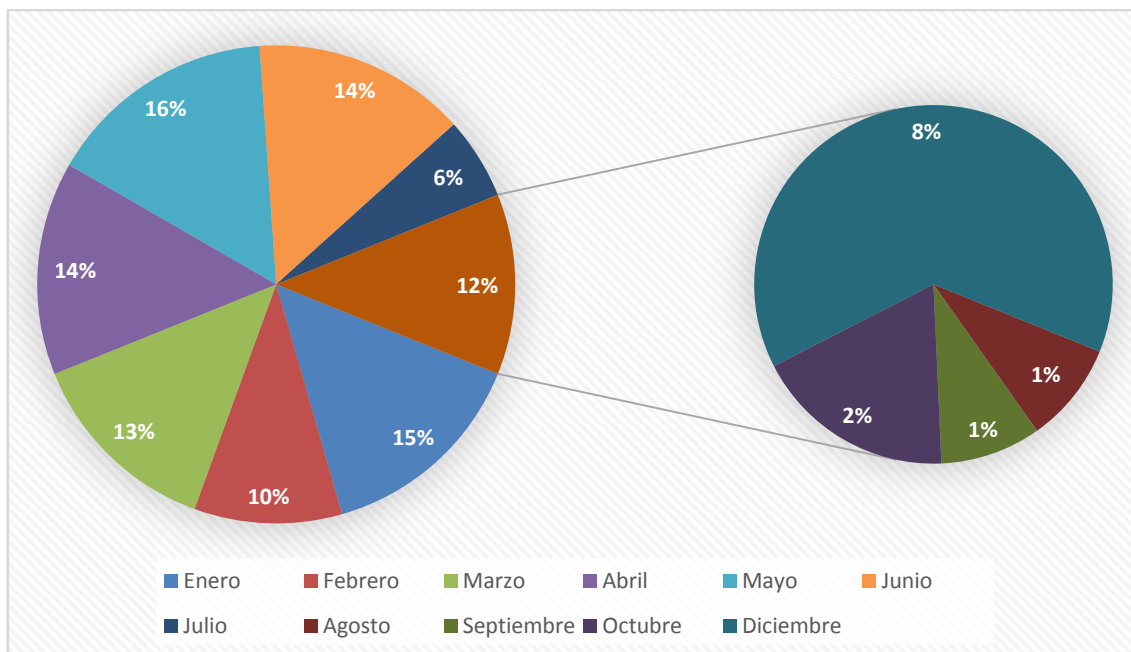


**Figura 16:** Meses de mayor poda

La gran mayoría de los agricultores realizan la poda en los meses de invierno. La poda es una práctica del árbol de cacao que consiste en quitar las ramas inservibles para dar a la planta una mejor formación de la copa y para estimular la aparición de brotes, flores y frutos. El árbol de cacao debe ser podado permanentemente y de manera metódica desde los primeros años de crecimiento para darle una buena conformación y mantener la producción durante su vida útil. Las podas se proponen estimular el desarrollo de las ramas primarias para equilibrar la copa del árbol, formar un tronco recto y de mediana estatura, regular la entrada de luz y aire para que el árbol cumpla sus funciones, mejorar y aumentar su producción, reducir la presencia de enfermedades y facilitar otras labores culturales (Quiroz & Agama, 2006)

#### **5.14 MESES DE MAYOR ABONADURA**

En la Figura 17 se observa que el 82,2% de los productores encuestados realizan labores de abonadura el primer semestre del año, distribuidos de la siguiente manera: el 14,4% lo hace en enero, el 10,0% lo hace en febrero, el 13,3% en marzo, el 14,4% en abril, el 15,6% en mayo y el 14,4% en junio.

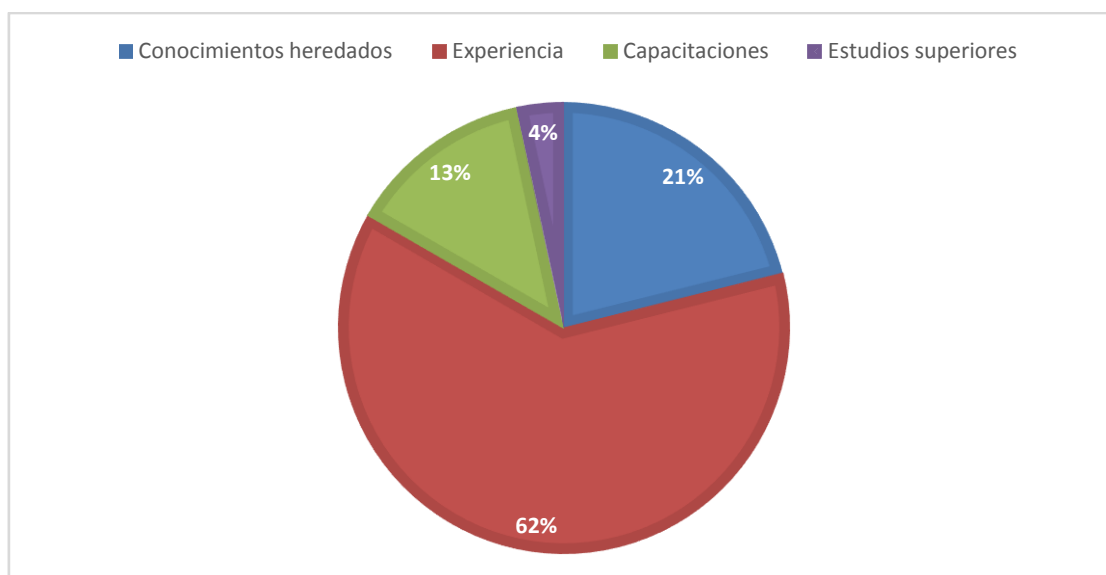


**Figura 17:** Meses de mayor abonadura

Todo suelo agrícola, para la producción, requiere de conservación o sea de incremento de materia orgánica, lo cual soluciona algunos de los problemas de fertilidad. Una planta robusta de cacao con una buena nutrición es capaz de soportar mejor las adversidades del clima, los insectos, las enfermedades y algunos otros patógenos del suelo y el ambiente. Para lograrlo, los abonos son necesarios (Quiroz & Agama, 2006).

### 5.15 CÓMO OBTUVO LOS CONOCIMIENTOS SOBRE PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

En la Figura 18 se puede observar que el 62,2% de los encuestados manifiestan que los conocimientos sobre prácticas agrícolas los obtuvo gracias a la experiencia adquirida con el tiempo, el 21,1% manifiesta que los obtuvo gracias a los conocimientos heredados, el 13,3% por capacitaciones y sólo el 3,3% lo obtuvo por estudios superiores.

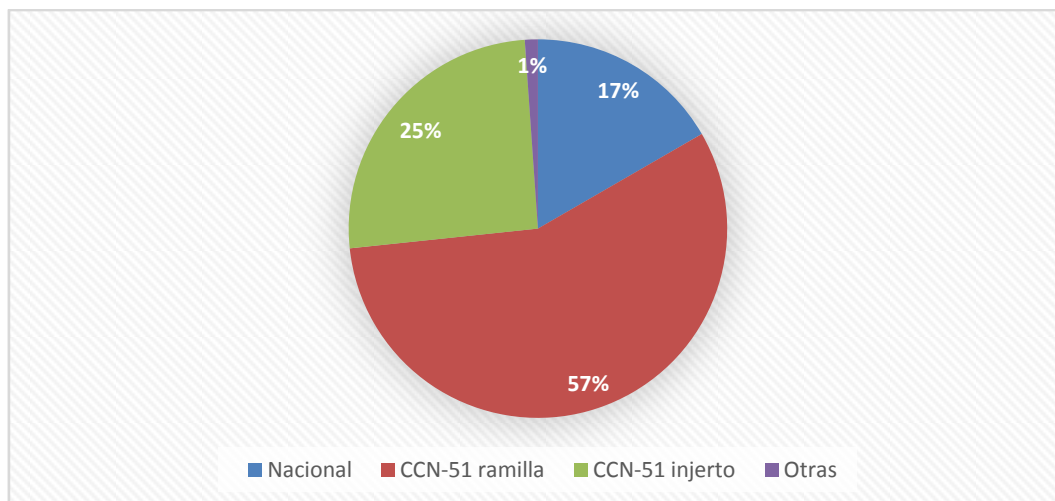


**Figura 18:** Conocimientos de prácticas agrícolas en la producción de cacao

Para sustentar esta variable tomaremos en cuenta el testimonio de Segundo Arellano cacaotero: “Nunca podar en luna tierna...” yo he venido observando, en la edad que tengo, la mejor manera de dar mantenimiento a las plantas. Este conocimiento me viene desde mis abuelos y mis padres, que tenían huertas en esta zona. Desde muchacho aprendí a podar. He comprobado la importancia que tienen los tres o cuatro días de la luna tierna. Cuando la marea está alta y hay luna tierna, las plantas se ponen débiles porque absorben mucha agua. Usted puede ver que la madera cuando la cortan en luna tierna, tiene cualquier cantidad de polilla. Por esa razón, toda planta, todo árbol, debe ser cortado en buena luna, nunca en luna tierna. La luna tierna es buena para eliminar la maleza porque como las yerbas están bebidas de agua, entonces se pudren al instante (García, 2006).

## 5.16 QUÉ VARIEDAD DE CACAO CULTIVA

En la Figura 19 se puede observar que el 56,7% de los productores entrevistados manifiestan que cultivan la variedad CCN-51 ramilla; el 25,6% utiliza la variedad CCN-51 injerto; el 16,7% utiliza la variedad Nacional fino de aroma y el 1,1% utiliza otras variedades.

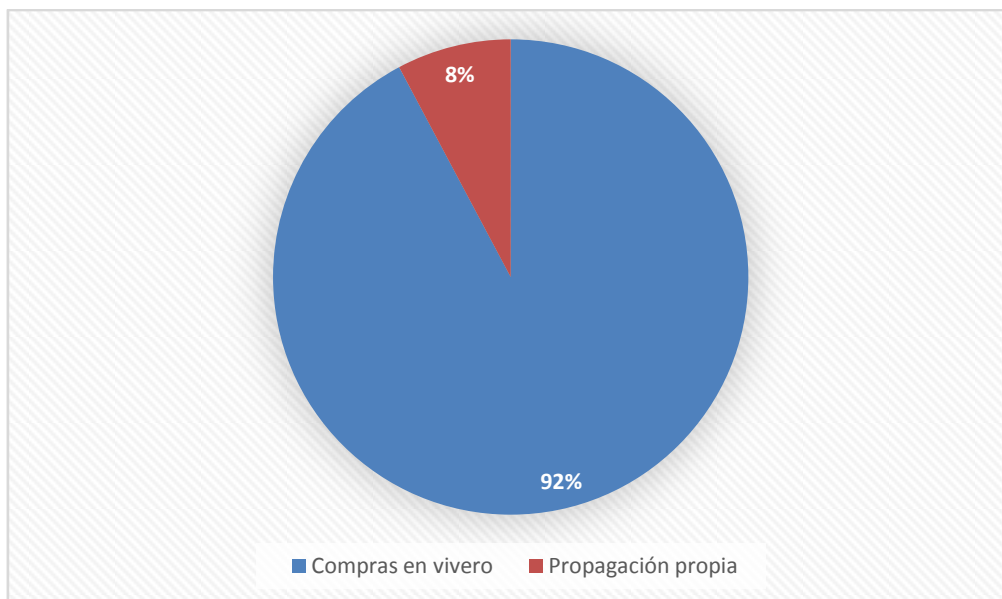


**Figura 19:** Variedad que cultiva

En el Ecuador, según la última revisión de la Norma INEN 176:2002, para el cacao en grano exportado, este se clasifica comercialmente en: CCN-51 de tipo trinitario o corriente, ASE, ASS, ASSS y ASPSS fino o de aroma. El cacao corriente, que se destina a la producción de manteca de cacao, cacao en polvo y aromatizantes, empleados en recetas domésticas para la preparación de varios alimentos o bebidas instantáneas. El cacao fino de aroma utilizado en la elaboración de chocolate tipo *delicatesen* porque tienen características de sabor y aroma especiales (Pérez Piza, 2006)

### **5.17 POR MEDIO DE QUE MÉTODO OBTIENE LA PLANTA DE CACAO**

En la Figura 20 se puede observar que el 92,2% de los productores entrevistados manifiestan que obtienen la planta comprando en viveros y apenas el 7.8% indica que realiza propagación propia de plantas.

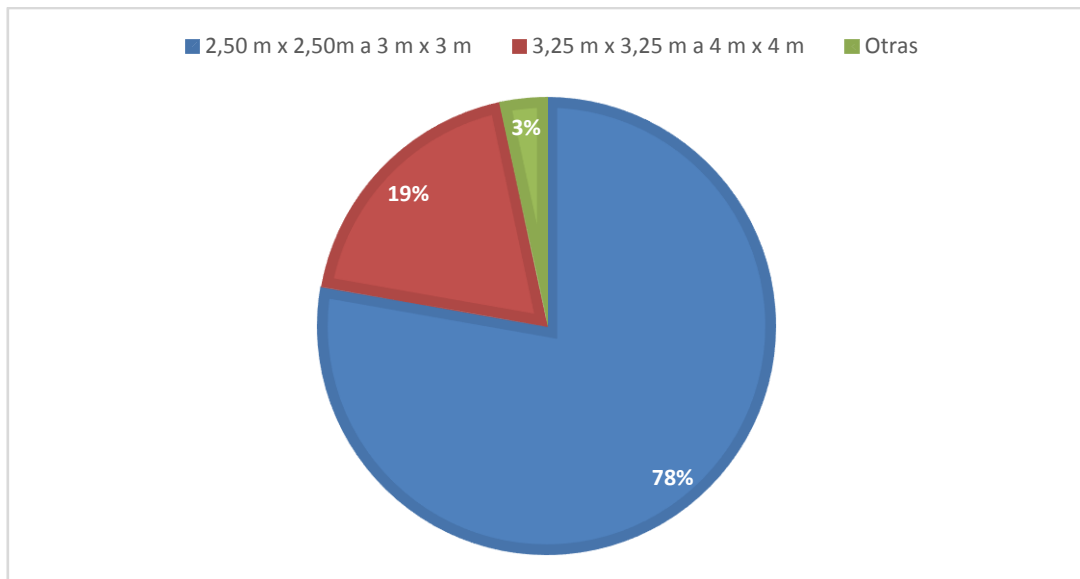


**Figura 20:** Método para obtener la planta de cacao

El vivero es un área de terreno cuidadosamente seleccionada, bien ubicada y con facilidades de acceso, donde se concentrarán todas las actividades e infraestructura para la producción de plántulas. El objetivo principal del vivero es el de proporcionar las mejores condiciones posibles para favorecer el desarrollo inicial de las plántulas. Varias otras razones justifican el establecimiento del vivero, tales como: controlar y mejorar el porcentaje de germinación de las semillas; producir grandes cantidades de plántulas en espacios pequeños; permitir trabajos comunitarios; seleccionar plántulas por tamaño y vigor para programar mejor las épocas de siembra y controlar efectivamente el apareamiento de plagas y enfermedades. (Quiroz & Agama, 2006)

### 5.18 QUE DISTANCIA UTILIZA PARA LA SIEMBRA DE CACAO

En la Figura 21 se puede observar que el 77,8% de los encuestados utiliza distancias de siembra con rangos que van entre 2,5 m x 2,5 m a 3 m x 3 m; el 18,9% utiliza distancias que van entre 3,25 m x 3,25 m a 4 m x 4 m y 3,3% utilizan otras distancias de siembra

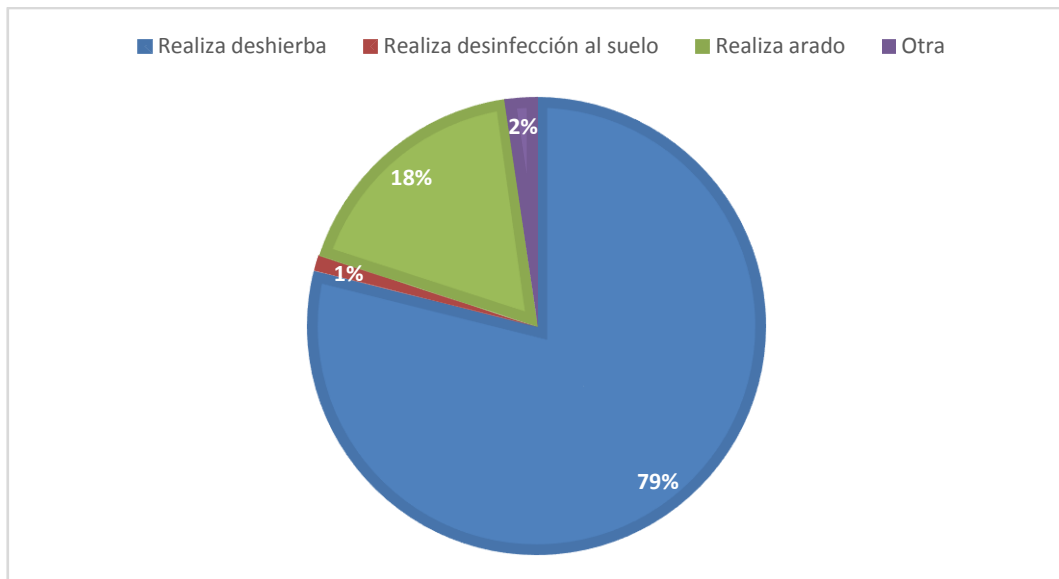


**Figura 21:** Distancia utilizada para la siembra de cacao

Los materiales clonales e híbridos de cacao pueden establecerse con distancias de siembra que varían de acuerdo con las zonas: pueden sembrarse a 3 x 3, 4 x 4, 4 x 3 metros, con una densidad poblacional de plantas de 1111, 625 y 833 plantas por hectáreas respectivamente. En terrenos con pendiente se puede sembrar 3 x 3 en triángulo, así se contribuye a controlar la erosión (Quiroz & Agama, 2006). Esto corrobora las respuestas obtenidas en la entrevista donde la mayoría prefiere distancias de 3 x 3 metros.

### **5.19 CÓMO PREPARA EL TERRENO PARA LA SIEMBRA DE CACAO**

En la Figura 22 se observa que el 78,9% realiza deshierbas para preparar el terreno para la siembra, el 17,8% realiza arado, el 1,1% realiza desinfección del suelo y el 2,2% realiza otras actividades



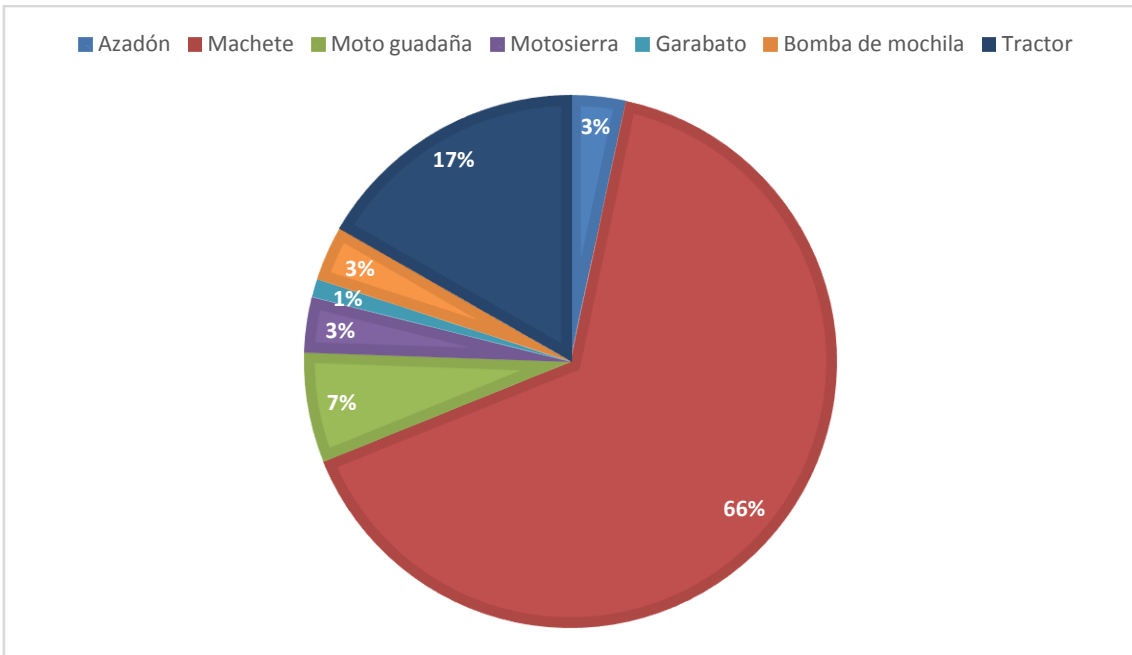
**Figura 22:** Preparación del terreno

Para que no exista competencia de nutrientes, es indispensable realizar controles de malezas integrales y oportunas de forma manual y mecánica, dejando las malezas esparcidas a manera de mantillo. Además se recomienda el uso de coberturas vivas con especies leguminosas que ayuden a la fijación de nitrógeno (Pico R., Carderón P., Fernandez A., & Diaz M., 2012). Esto corrobora lo importante que resulta hacer labores de deshierba en el cultivo de cacao como refleja el resultado de las encuestas aplicadas a los productores de cacao.

## **5.20 QUE HERRAMIENTAS O INSTRUMENTOS UTILIZA PARA LA PREPARACIÓN DEL TERRENO**

En la Figura 23 se puede apreciar que el 65,6% de los productores encuestados utilizan machete para la preparación del terreno; el 16,7% utiliza tractor; el 6,7 usa moto guadaña; el 9,9% utilizan azadón, motosierra y bomba de mochila y el 1,1% utiliza garabato.



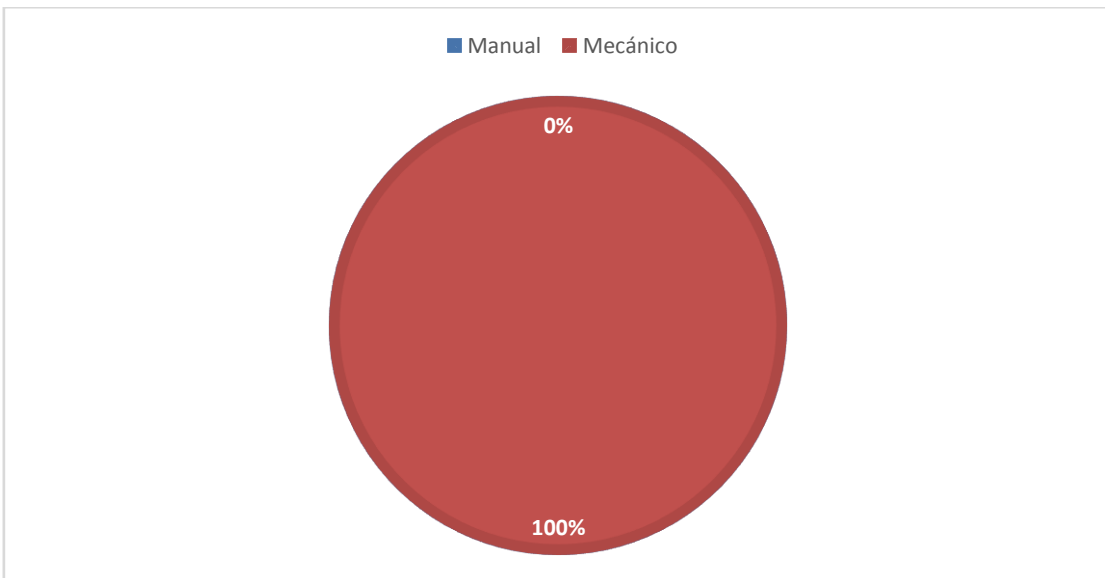


**Figura 23:** Herramientas o instrumentos que utiliza para la preparación de terreno

El uso mayoritario de machete, tiene amplia relación con la actividad que predomina la deshierba.

### 5.21 CÓMO REALIZA LA SIEMBRA O PLANTACIÓN

En la Figura 24 se puede apreciar que el 100% de los encuestados realizan una plantación manual.



**Figura 24:** Siembra o plantación

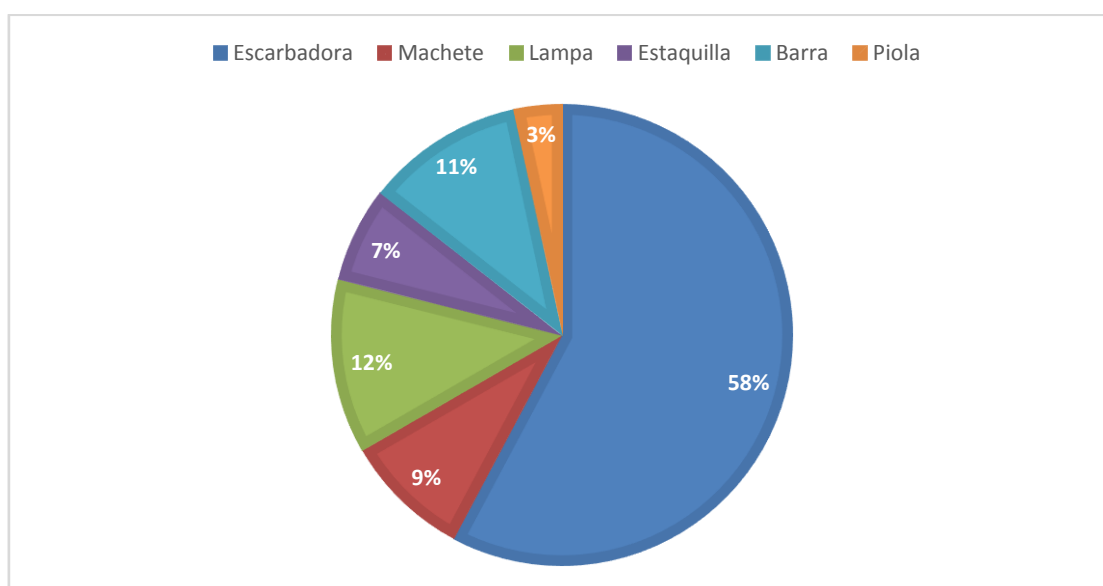
Realizada la alineación y marcado los puntos donde estarán ubicados las futuras plantas se procede a realizar la apertura de hoyos cuyas dimensiones deben ser de 0.3 x 0.3 x 0.4 m, de ancho, largo y profundidad para que las plantas queden bien establecidas.

En la extracción de tierra de los hoyos se debe separar, los primeros 15 a 20 cm. con mayor contenido de materia orgánica a un lado y el restante de la parte más profunda a otro lado.

En la instalación de los plántones a campo definitivo previamente se colocará 100 - 150 gr. de guano de isla como abono de fondo, para facilitar la disponibilidad de nutrientes, de manera que la tierra o sustrato de la parte superior con mayor contenido de materia orgánica ingrese al fondo mezclado con el guano de isla y cuando se coloca la planta se rellena con la tierra del fondo haciendo ligeras presiones para no dejar bolsas de aire en el interior de los hoyos y que puedan sufrir encharcamientos que causan la pudrición de las raíces y la posterior muerte de las plantas instaladas (CATIE, 2011)

## 5.22 QUÉ HERRAMIENTAS O INSTRUMENTOS UTILIZA PARA LA SIEMBRA O PLANTACIÓN

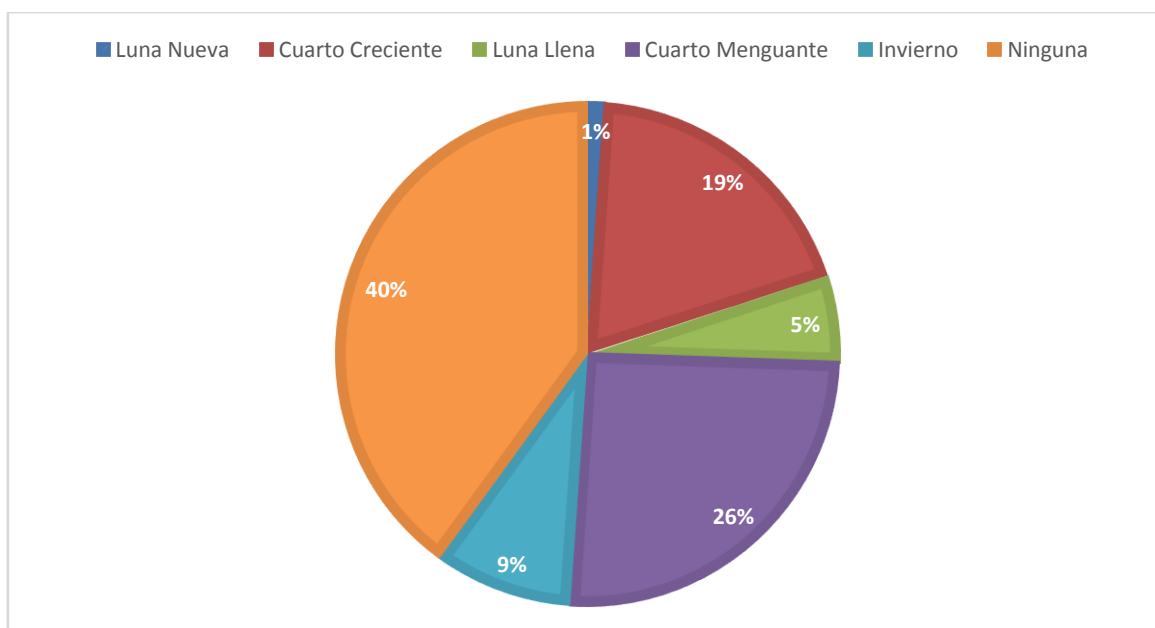
En la Figura 25 se puede observar que el 57,8% de los productores utilizan la escarbadora; el 12,2% utilizan lampa; el 11,1% utiliza barra; el 8,9% utiliza machete; el 6,7% utiliza estaquilla y el 3,3% utiliza piola.



**Figura 25:** Herramientas o instrumentos utilizados para la siembra o plantación

### 5.23 QUÉ SABERES ANCESTRALES O BIO-INDICADORES UTILIZA PARA LA SIEMBRA DE CACAO

En la Figura 26 se puede observar que el 40% de los productores no utilizan saberes ancestrales o bio-indicadores para esta actividad; el 25,6% se guía por el cuarto menguante; el 18,9% utiliza el cuarto creciente del ciclo lunar; el 8,9% se basa en el invierno; el 5,6% se guía por la luna llena y el 1,1% lo hace en luna nueva.



**Figura 26:** Saberes ancestrales o bio-indicadores que se utiliza para la siembra de cacao

Luna llena: es este momento la savia se encuentra en la parte aérea de la planta y es cuando se recomienda la cosecha de los frutos y el laboreo en la tierra.

Luna nueva: es un periodo de poco desarrollo de la planta, así como de descanso y reposo.

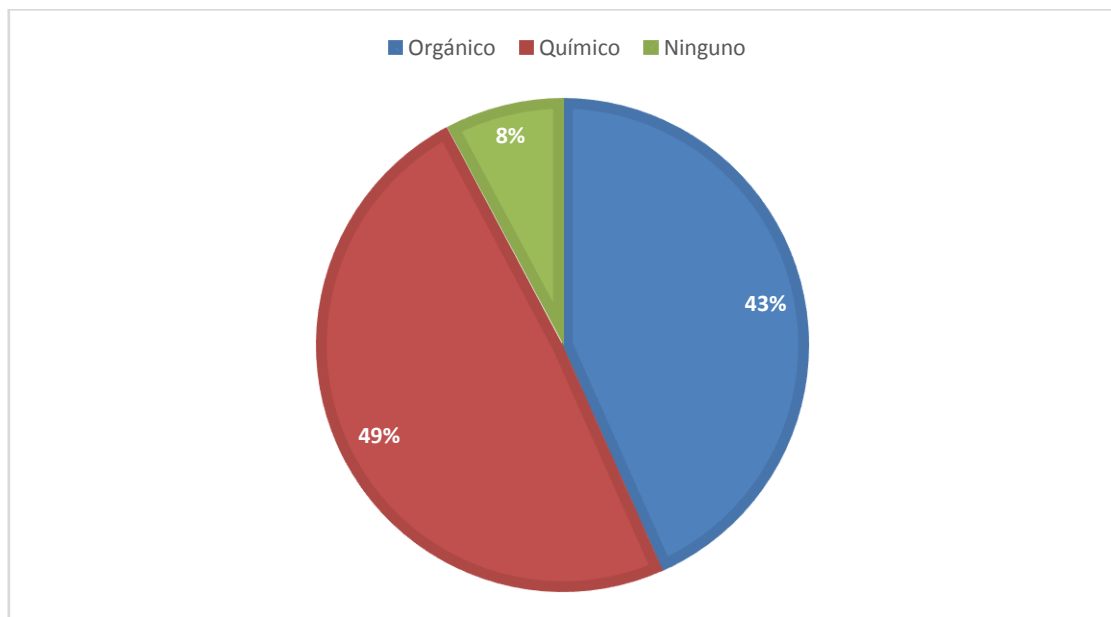
Luna creciente: (con forma de D) como en este periodo la savia se encuentra en la parte aérea de la planta, es un buen momento para trasplantar y podar. Además se siembran cultivos de los que aprovechamos sus frutos.

Luna menguante: (con forma de C) en este momento la savia está concentrada en las raíces, por lo que es un buen momento para hacer las podas, injertos, etc. Además es un buen momento para sembrar aquellos cultivos de los que consumimos la parte

subterránea, como es el caso de remolachas, patatas, zanahorias, chirivías, etc.(Huertas, 2016)

## 5.24 QUÉ TIPO DE ABONO UTILIZA

En la Figura 27 se puede observar que el 48,9% de los productores utiliza abono químico; el 43,3% utiliza abono orgánico; y el 7,8% no utiliza ningún abono.

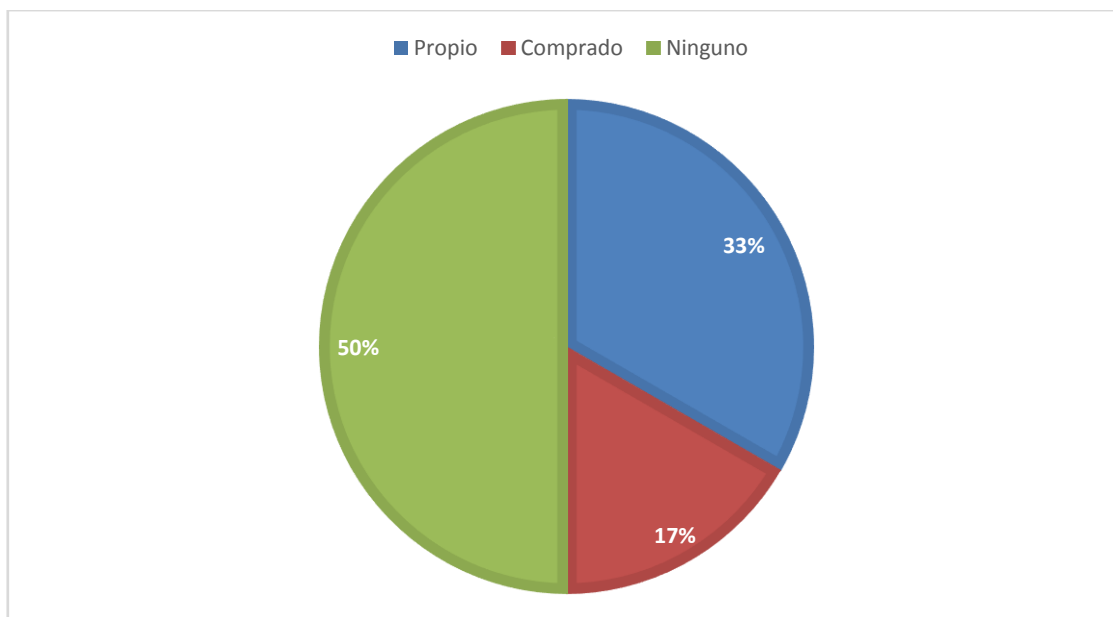


**Figura 27:** Tipos de abonadura que utiliza para la siembra de cacao

El fertilizante químico es un recurso muy valioso en la producción agrícola y su uso solorinde beneficios económicos si previamente se aplican otras prácticas tales como:regulación de sombra, mantenimiento de drenajes, sustitución de plantas improductivasy control adecuado de enfermedades y plagas principalmente. En plantaciones conmanejo tradicional que presenten rendimientos menores a 500 kg de cacao seco/ha añola aplicación de fertilizante produce resultados inciertos. El gasto en fertilizante deberesponder a una asignación planificada teniendo en cuenta los demás costos demantenimiento en función de unos rendimientos (ingresos) esperados.(Vivas, 2005)

## 5.25 EL ABONO ORGÁNICO QUE USTED UTILIZA ES

En la Figura 28 se puede observar que el 50% de los productores no utilizan abonos orgánicos; el 33,3% elabora su propio abono y el 16,7% compra el abono orgánico.

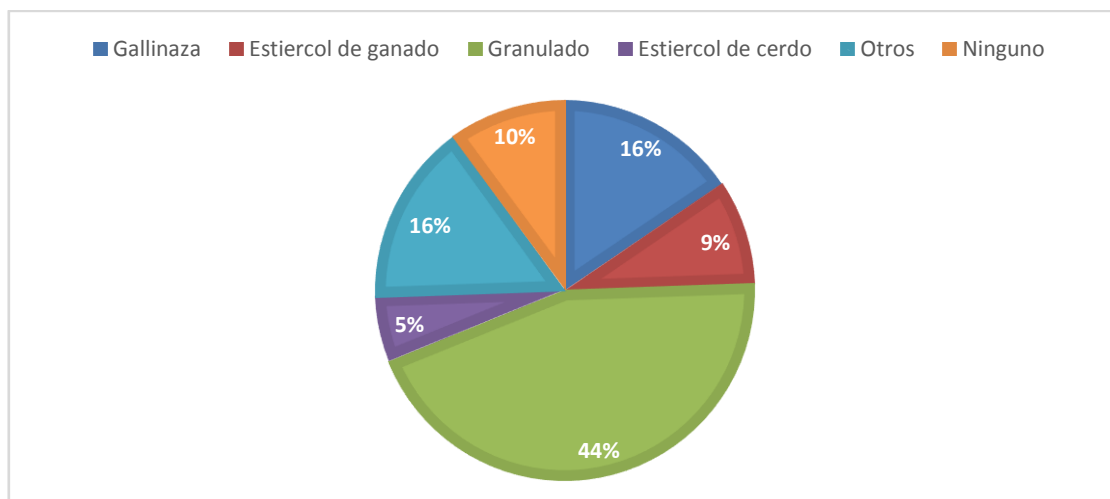


**Figura 28:** Procedencia de abono orgánico que utiliza para la siembra de cacao

El suelo debe ser enriquecido con materia orgánica, en la medida de su disponibilidad, ya que esta crea las condiciones necesarias para el buen desarrollo de las raíces y el aprovechamiento del fertilizante. La concha del cacao y los excrementos de animales domésticos debidamente tratados son recursos disponibles en las fincas y su total aprovechamiento es necesario. Antes de proceder a realizar una plantación nueva es recomendable realizar un análisis del suelo y en plantaciones establecidas el análisis debe efectuarse por lo menos cada tres años con la finalidad de orientar las aplicaciones de fertilizante de una manera técnica. (Márquez, 2005)

## 5.26 ESPECÍFICAMENTE QUE ABONO UTILIZA

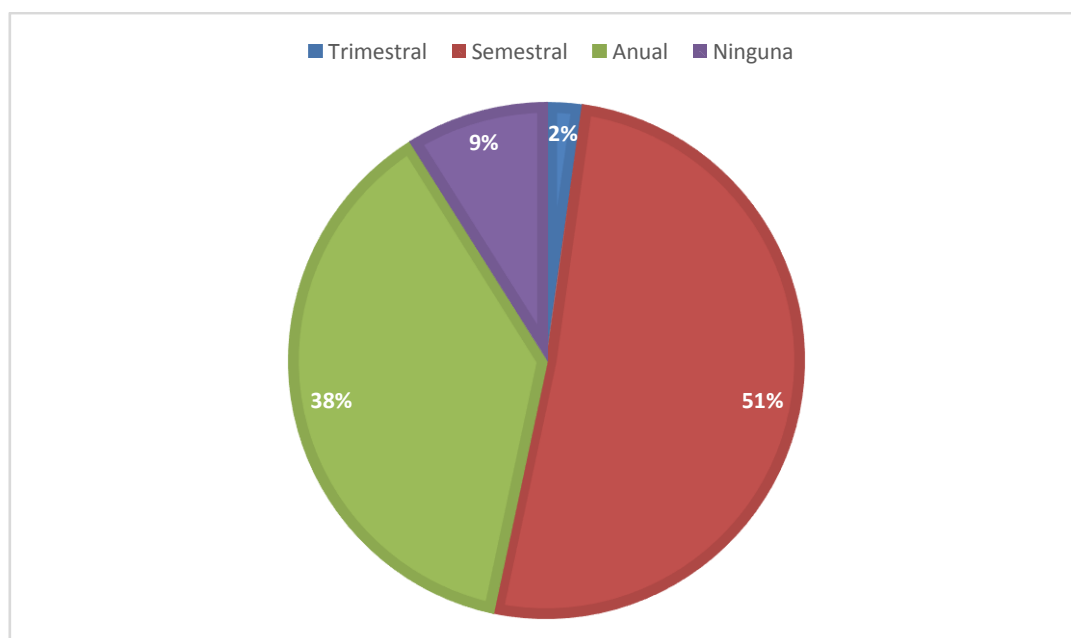
En la Figura 29 se puede observar que el 44,4% de los productores utilizan específicamente abono granulado; el 15,6% utiliza gallinaza; el 8,9% utiliza estiércol de ganado; el 5,6% utiliza estiércol de cerdo; el 15,6% utiliza otro tipo de abono y el 10% no utiliza abono.



**Figura 29:** Tipo de abono orgánico que utiliza para la siembra de cacao

### 5.27 CON QUE FRECUENCIA ABONA SU CULTIVO

En la Figura 30 se puede observar que el 51,1% de los productores abona semestralmente; el 37,8% abona anualmente; el 8,9% no abona y el 2,2% lo hace trimestralmente.



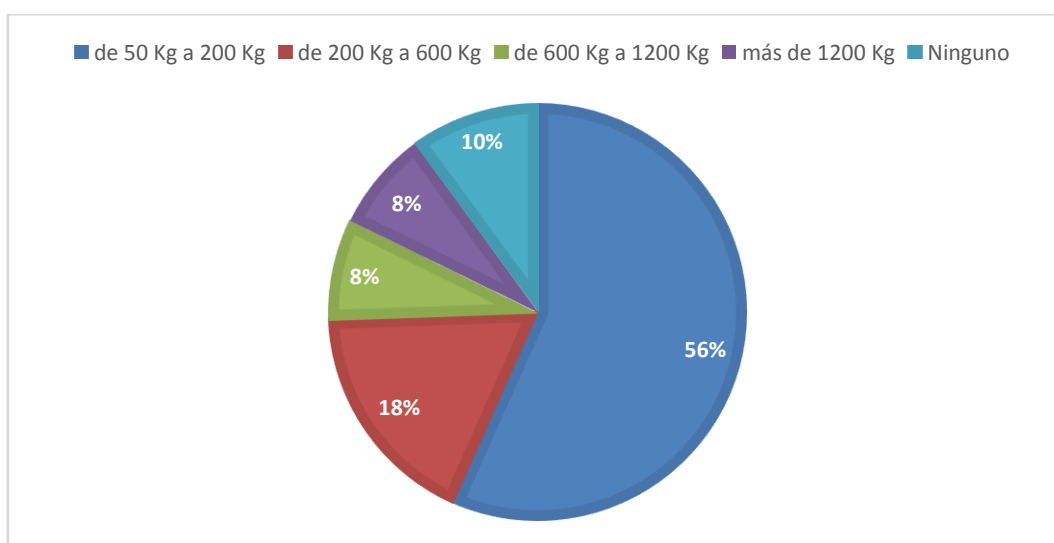
**Figura 30:** Frecuencia que abona su cultivo

Forma de aplicación del fertilizante.

1. En la siembra. En el fondo del hoyo y en la superficie con la última tierra de tapado del pilón de la planta.
2. En el primer año. Se debe enterrar en medio círculo en el límite de la proyección de la sombra del follaje con el suelo.
3. Segundo año en adelante. Limpiar el área de proyección de la sombra y distribuirlo uniformemente en toda el área teniendo cuidado que no entre en contacto con el tallo. Tapar con la hojarasca y tierra ya que el nitrógeno se pierde por evaporación. Cuando la plantación cierra se puede distribuir en toda el área. (Moncada, 2005)

### 5.28 QUÉ CANTIDAD DE ABONO APLICA POR HECTÁREA

En la Figura 31 se puede observar que el 56,7% de los productores aplica de 50 a 200 Kg; el 17,8% aplica de 200 a 600 Kg; el 10% no abona; el 7,8% aplica de 600 a 1200 Kg y el 7,8% restante aplica más de 1200 kg.



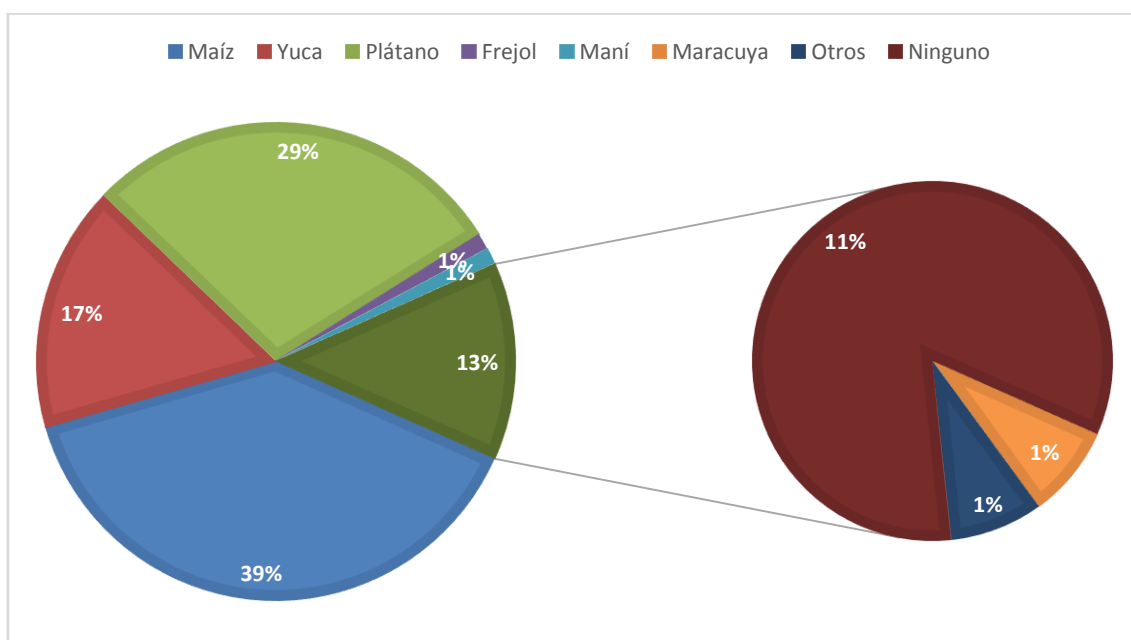
**Figura 31:** Cantidad de abono aplicado por hectárea

Desde el momento de la siembra hasta que la plantación inicia su plena producción, las cantidades por planta y por año varían desde 20 hasta 50 gramos de cada uno de los nutrientes principales N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O. Pero cantidades mayores pueden ser recomendadas en función de los resultados de laboratorio y dependiendo de los niveles de cosecha esperados. En el momento de la siembra, se recomienda aplicar 60 g

de un fertilizante rico en fósforo, incorporar 1.5 kg materia orgánica por hoyo y esperar de 15 a 30 días para luego proceder a la siembra. (Márquez, 2005)

### 5.29 PLANTAS QUE ASOCIA DENTRO DEL CULTIVO

En la Figura 32 se puede observar que el 38,9% de los productores asocia el cacao con maíz; el 28,9% lo hace con plátano; el 16,7% utiliza la yuca; el 4,4% asocia con otros cultivos mientras que el 11,1% no asocia con ningún cultivo.



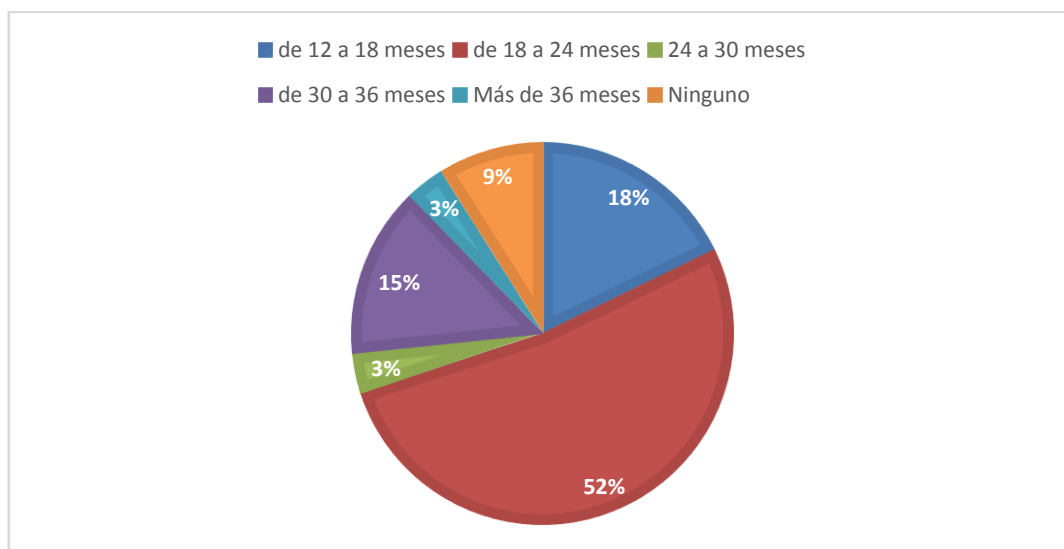
**Figura 32:** Plantas que asocia dentro del cultivo

Además de las asociaciones descritas, igualmente se han señalado como muy funcionales el uso de plantas como: aguacate, guanábana, limón persa, zapote y palmito, las cuales, a pesar de que no existen experiencias ecuatorianas al respecto, en países como Colombia, Costa Rica y Brasil han demostrado garantizar una productividad bastante alta. Como factor crítico de mucha importancia a considerar, debe realizarse de antemano un estudio de factibilidad que combine las relaciones edafológicas con el manejo agronómico y fitosanitario, según las exigencias de cada cultivo. (FUNDESYRAM, 2016)



### 5.30 HASTA QUE EDAD SE PUEDE ASOCIAR EL CACAO CON OTROS CULTIVOS

En la Figura 33 se puede observar que el 52,2% asocia cultivos desde los 18 hasta los 24 meses; el 17,8% lo hace de 12 a 18 meses; el 14,4% lo hace de 30 a 36 meses; el 3,3% lo hace de 24 a 30 meses y el 3,3% lo hace en más de 36 meses.

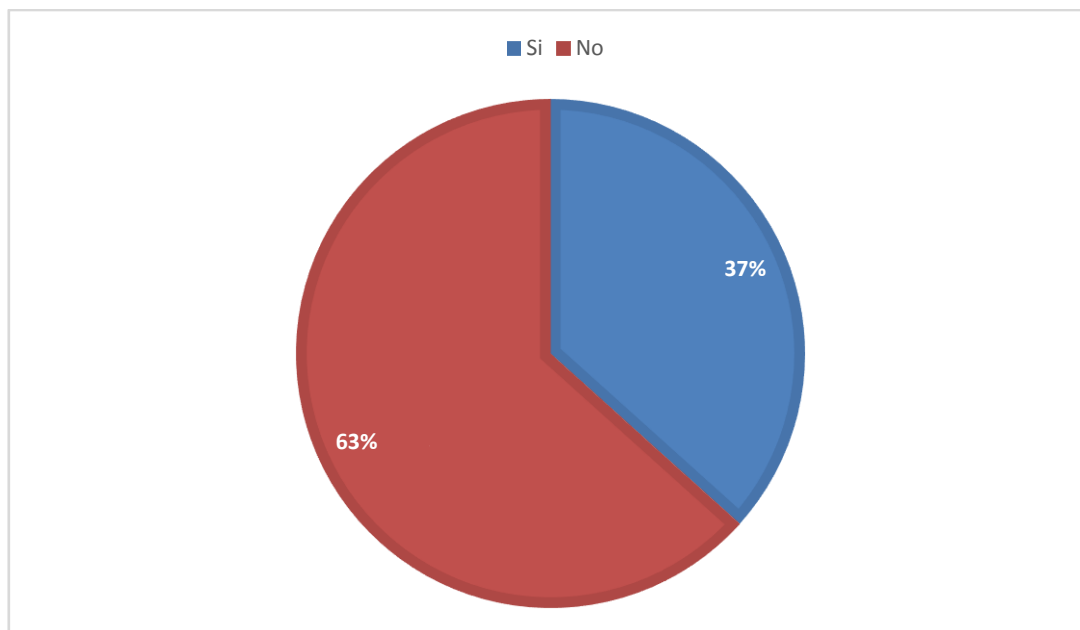


**Figura 33:** Edad que se puede asociar el cacao con otros cultivos

Cuando en el lote en el que se va a instalar un cultivo moderno está ocupado por plantaciones de cacao viejo, se denomina renovación de cacaotales. En este caso hay varios métodos para hacerlo, entre los que figuran la tala total para iniciar la instalación como si se tratara de un cultivo totalmente diferente o de manera gradual, renovación por debajo, renovación por chupón basal, etc. El camino a seguir en el caso de la renovación deberá tomarse de acuerdo con las circunstancias particulares.(CANACACAO, 2016)

### 5.31 REALIZA DRENAJE EN EL TERRENO DEL CULTIVO DE CACAO

En la Figura 34 se puede observar que el 63,3% de los productores no realiza drenaje mientras que el 36,7% si realiza drenaje.

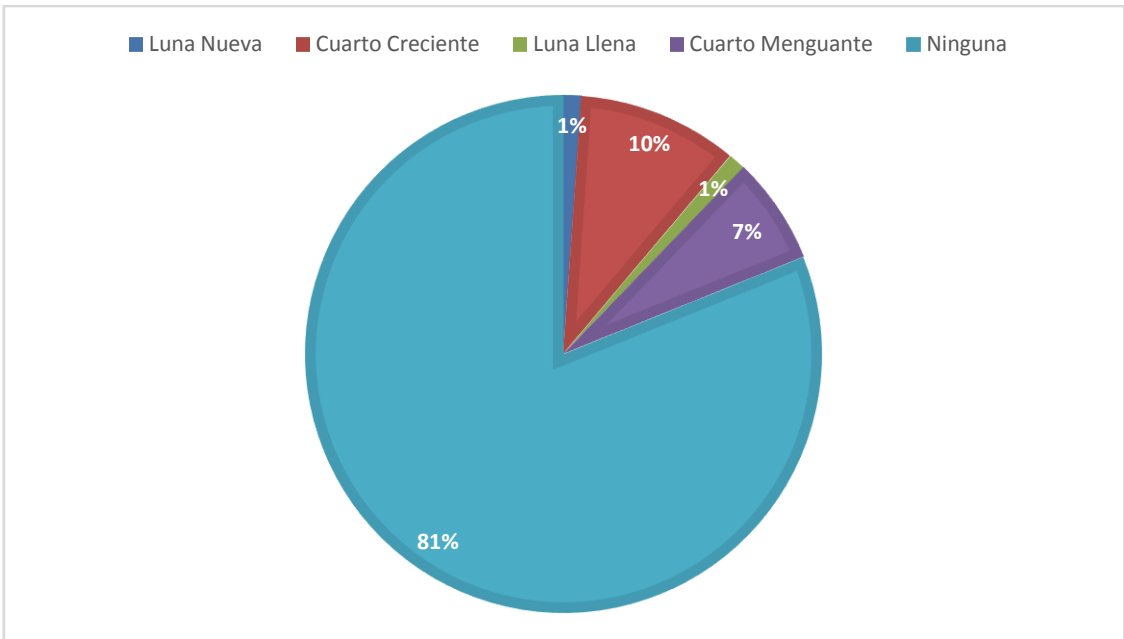


**Figura 34:** Drenaje en el terreno del cultivo de cacao

En el cultivo de cacao el riego y drenaje es una práctica fundamental su manejo para un buen desarrollo de las plantas, la aplicación depende de las condiciones climáticas y de las características del suelo. Se debe evitar el exceso de riego y humedad que puede incidir en el desarrollo de enfermedades y falta de oxigenación de las raíces y una sobre descomposición orgánica. Las necesidades de agua de la planta de cacao oscilan entre 1.500 a 2.500 mm repartidos en todo el año para zonas cálidas; y, de 1.200 a 1.500 mm en zonas más húmedas. La cantidad mensual de agua es de 100 a 120 mm en los meses más secos, factor a considerar en huertas bajo riego. (AGROPECUARIOS, 2016)

### **5.32 PARA LA DESHIERBA DEL CULTIVO UTILIZA ALGÚN SABER ANCESTRAL O BIO-INDICADOR**

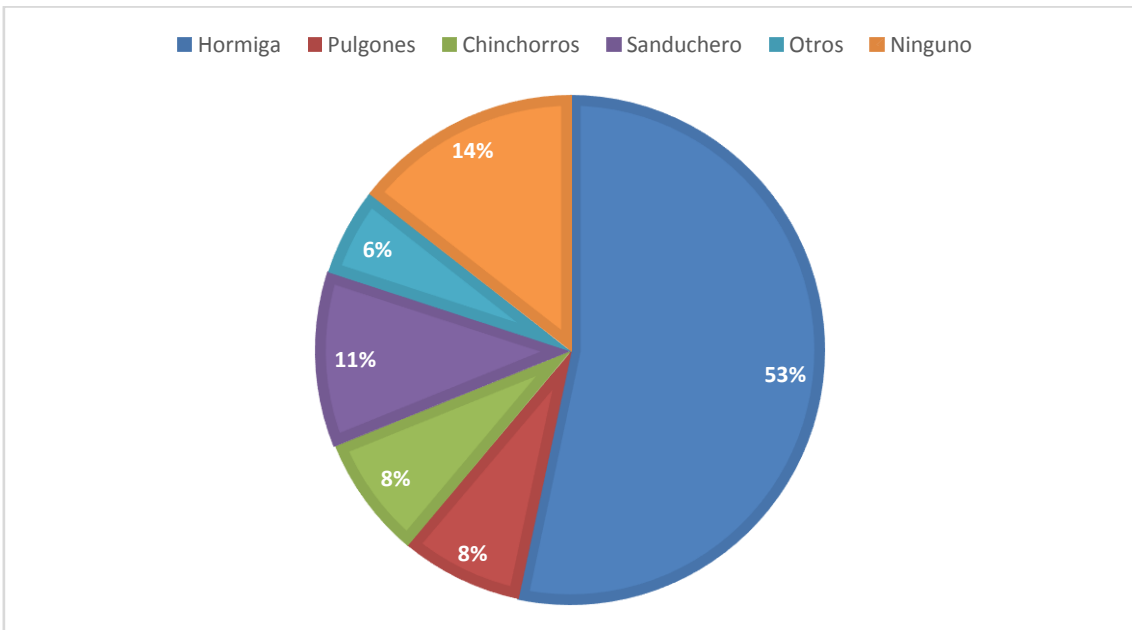
En la Figura 35 se puede observar que el 81,1% de los productores no utilizan saberes ancestrales o bio-indicadores para esta actividad; el 10% se guía por el cuarto creciente; el 6,7% utiliza el cuarto menguante del ciclo lunar; el 1,1% se basa en la luna nueva y el 1,1% restante lo hace en luna llena.



**Figura 35:** Deshierbas en el cultivo con saberes ancestrales

### 5.33 QUE PLAGAS ATACAN AL CULTIVO

En la Figura 36 se puede observar que el 53,3% de los productores se ve afectado por hormigas; el 14,4% no tiene problemas de plagas; el 11,1% es afectado por sandwichero; el 7,8% declara que los pulgones son su problema; el 7,8% el chinchorro y el 5,6% tiene otros problemas de plagas.



**Figura 36:** Plagas que atacan al cultivo de cacao

Muchas de las plagas del cacao no constituyen un problema grave o no se conoce exactamente qué gravedad pueden alcanzar, pero un descuido en su combate puede motivar que lleguen a constituir un problema muy serio. Por esa razón, siempre se debe cuidar que los insectos dañinos no se extiendan y multipliquen hasta convertirse en una plaga seria. El cacao es una de las plantas económicas que, al mismo tiempo que pueden sufrir daños considerables a causa de los insectos, también necesita de algunos de ellos en ciertos procesos reproductivos; por ello, un abuso en el uso indiscriminado de insecticidas puede conducir a posteriores fracasos económicos.(CANACACAO, 2016)

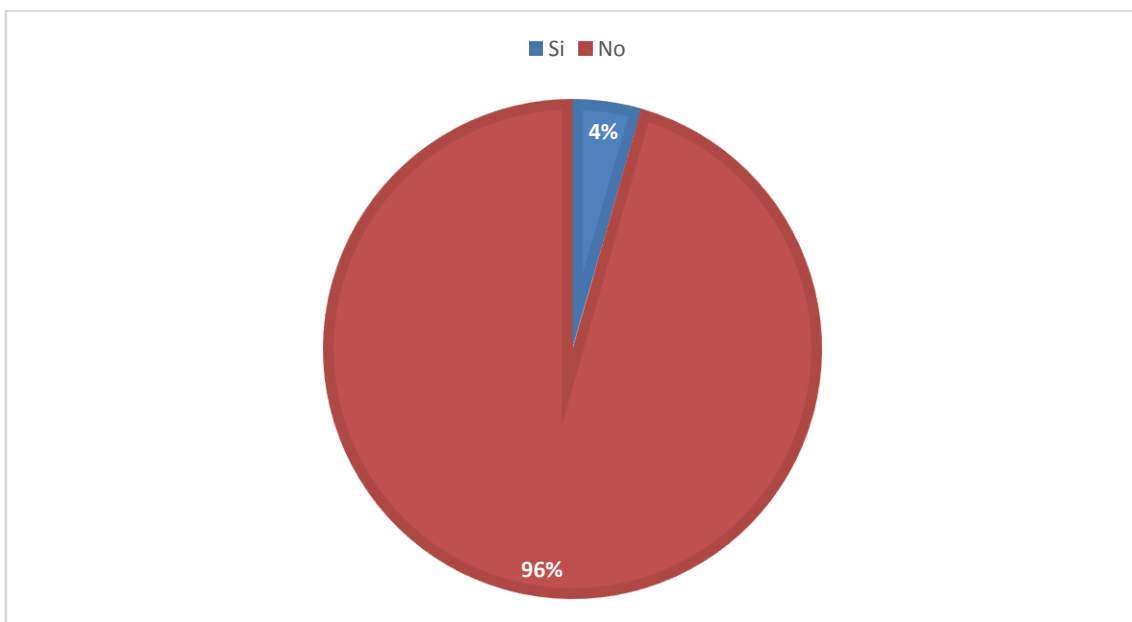
Además de los insectos dañinos en los cacaotales, existen insectos beneficiosos como los polinizadores, predadores y parásitos de otros insectos nocivos. Los insectos dañinos son muchos, pero son combatidos por sus predadores. Existen también insectos que transmiten enfermedades; tal es el caso de los pequeños abejones (*Xyleborus*), que pueden transmitir o propagar la enfermedad llamada "Mal de Machete". En África, algunos de los chinches harinosos (*Pseudococcus*) o cochinillas transmiten algunos tipos de virus. (ANECACAO, 2006)

El combate de los insectos se debe hacer intensamente en el semillero y en el vivero, pues en estos lugares los insectos útiles tienen poca importancia y como el área de aplicación es restringida, no se afectan las zonas de producción. La principal razón es que las plantas deben salir al campo lo más sanas y robustas posible. No debe sembrarse plantas débiles o afectadas por enfermedades o insectos plagas. Todo insecticida es venenoso y, por lo tanto, es peligroso para el hombre; en algunos casos el insecticida se acumula en el organismo y las consecuencias pueden aparecer después de un largo tiempo. Estas sustancias deben tratarse con mucho cuidado, usando siempre botas de hule lo más altas que se pueda, ropa gruesa, camisa de manga larga, protector para la respiración y guantes.(Márquez, 2005)

En general los productos químicos no deben tocarse con las manos ni con ninguna parte del cuerpo. Es mejor no fumar mientras se están aplicando, ni comer o tomar bebidas. Al terminar el trabajo es necesario bañarse y cambiarse de ropa, y la ropa sucia debe lavarse cuidadosamente con abundante jabón. No se deben mezclar productos insecticidas con herbicidas. Úsense siempre diferentes bombas de atomizar y una vez terminada la aspersión lávese bien la bomba con jabón, por lo menos tres veces. Úsense boquillas adecuadas para cada caso.(Moncada, 2005)

### 5.34 REALIZA ALGUNA TÉCNICA ANCESTRAL PARA EL CONTROL DE PLAGAS

En la Figura 37 se puede observar que el 95,6% de los productores no utilizan saberes ancestrales para esta actividad y el 4,4% si realiza alguna práctica ancestral.



**Figura 37:** Realiza alguna técnica ancestral para el control de plagas

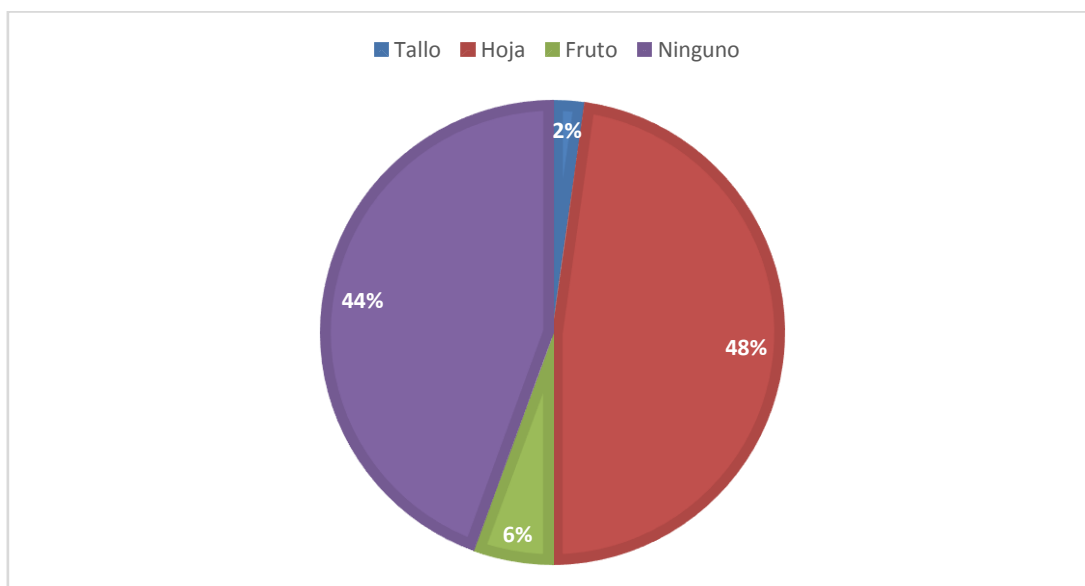
Como se evidencia en la encuesta, la gran mayoría de agricultores desconocen técnicas ancestrales de control de plagas en el cacao, los pocos productores que manifiestan que utilizan alguna técnica ancestral, mencionan la quemazón de hojarasca para repeler insectos, mientras otros utilizan gasolina, la cual la colocan en los hoyos de madrigueras de hormigas para luego prenderlas con fósforo, exterminándolas por explosión. La bibliografía recomienda controles convencionales.

El Departamento Técnico de la Empresa Ecuauímica ha recomendado que la principal medida de control para varias especies de larvas de insectos de las familias Saturnidae entre las que se mencionan *Stenomacropia* (Meyrick), *Sibinenezea*. Stoll. Entre otras, es la aplicación al follaje de insecticidas biológicos New bt 2X (0.5 kg/ha) o New BT 8L (1 litro/ha), en ambas a base de la bacteria *Bacillusthuringiensis*, y recomienda aplicaciones especialmente en las horas de la tarde. Las larvas de los insectos comedores de hojas son de hábito nocturno que al alimentarse ingieren al New Bt 2X, a las 24

horas de haber sido ingerido las lavar dejan de alimentarse por que la bacteria invade sus intestinos y a las 48 horas mueren deshidratadas. Este producto es de etiqueta verde, no tiene efecto sobre los insectos polinizadores del cacao, y de otros organismos benéficos como las arañas, avispas y predadores que ayudan a mantener el equilibrio biológico en este cultivo; además, no afecta la salud de los aplicadores. La mosquita *Forcypomiasp*, es la principal en la polinización en cacao y es la principal razón por la que los agricultores no apliquen insecticidas de amplio espectro, como aquellos que tienen franja roja, amarilla o azul, pues son tóxicos para la salud de los agricultores, eliminan a los polinizadores, a los organismos benéficos y contaminan el medio ambiente. Si ya han ocurrido las defoliaciones, es una gran oportunidad que tienen los agricultores de limpiar y podar sus árboles, y en 3 a 4 semanas estos renovarán su follaje y sus producciones no se afectarán. El ataque de estos insectos se presentan en la época de invierno entre los meses de enero – abril, el estadio que más afecta a las plantaciones es cuando está en tamaño pequeño a mediano y tomar medidas de control, pasado estos estadios ya el control no es eficiente ya que la larva deja de alimentarse por el cambio de estadio a pupa.(EQUAQUIMICA, 2016)

### 5.35 LA HORMIGA A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA

En la Figura 38 se puede observar que el 47,8% de los productores considera que la hoja se ve afectada por esta plaga; el 44,4% ninguno; el 5,6% al fruto y el 2,2% al tallo.

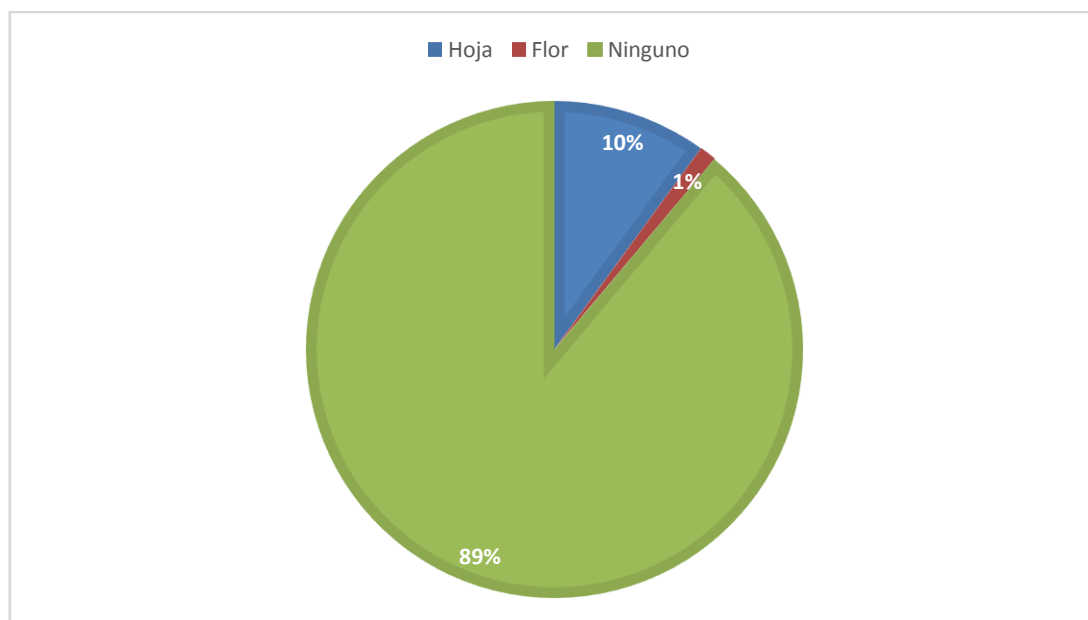


**Figura 38:** Órganos de la planta que se afecta con el ataque de hormiga

Las hormigas o zompopos cortan las hojas de forma de media luna fácilmente identificable. Los zompopos pueden dejar sin hojas una planta joven en poco tiempo. En plantas adultas las partes más vulnerables son los brotes nuevos por lo que hay que mantener la vigilancia en la época de nacimiento de nuevos brotes. En el vivero las hormigas pueden ser combatidas macerando ajo y chile picante con aplicaciones seguidas. Esta opción puede ser menos efectiva una vez que las plantas están trasplantadas. En el campo, se puede utilizar el método de poner franjas plásticas o telas pegajosas en los troncos de árboles de cacao para evitar que los zompopos suban por las plantas. También se pueden combatir los zompopos atacando los nidos y destruyendo los sitios de alimentación. Para esto se puede utilizar agua caliente, cebos con fungicidas que dañan los cultivos de hongos y cebos tóxicos para las hormigas en sus caminos.(Borges, 2016)

### 5.36 EL PULGÓN A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA

En la Figura 39 se puede observar que el 88,9% de los productores no tiene problema con esta plaga; el 10% indica que la hoja se ve afectada y el 1,1% indica que la flor.



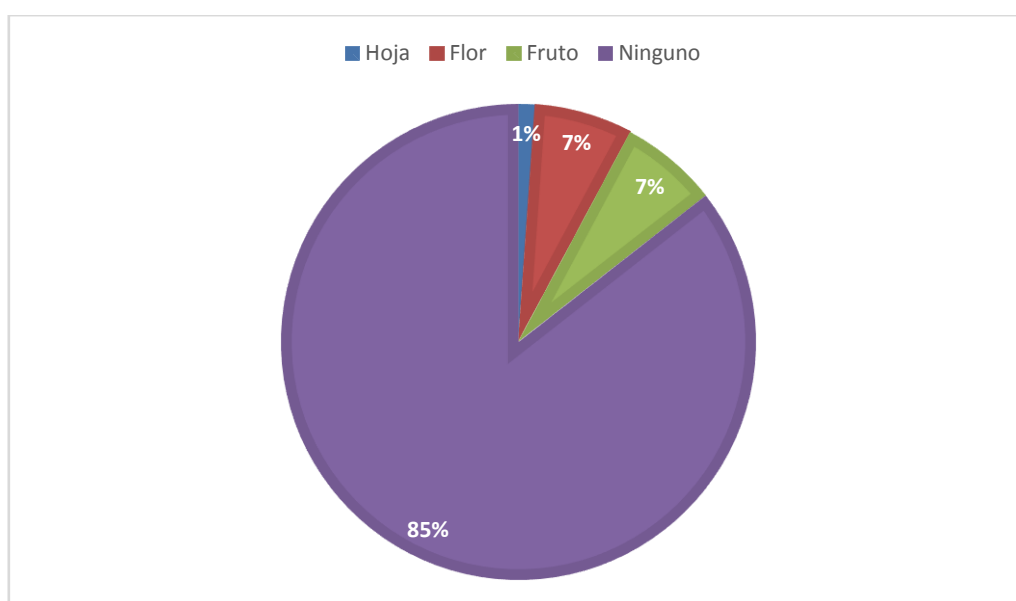
**Figura 39:** Órganos de la planta que se afecta con el ataque de pulgón

Los áfidos son insectos pequeños de color oscuro, que siempre se encuentran agrupados en colonias. Atacan los brotes, las hojas, las flores y los frutos jóvenes que todavía no

tienen semillas. Es muy común encontrarlos en plantas jóvenes hasta los 6 y 7 años de edad. Hay varias especies de áfidos que atacan al cacao. La más común que ataca más órganos de las plantas, es la especie de áfido llamado *Toxoptera aurantii*. El *Aphis gossypii* es la especie de áfido que ataca a la ramita donde está pegada la flor. Éste es una especie que se alimenta de varios cultivos y plantas silvestres.(Borges, 2016)

### 5.37 EL CHINCHORRO A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA

En la Figura 40 se puede observar que el 85,6% de los productores no tiene problemas con esta plaga; el 6,7% indica que afecta a la flor; el 6,7% al fruto; y el 1,1% a la hoja.



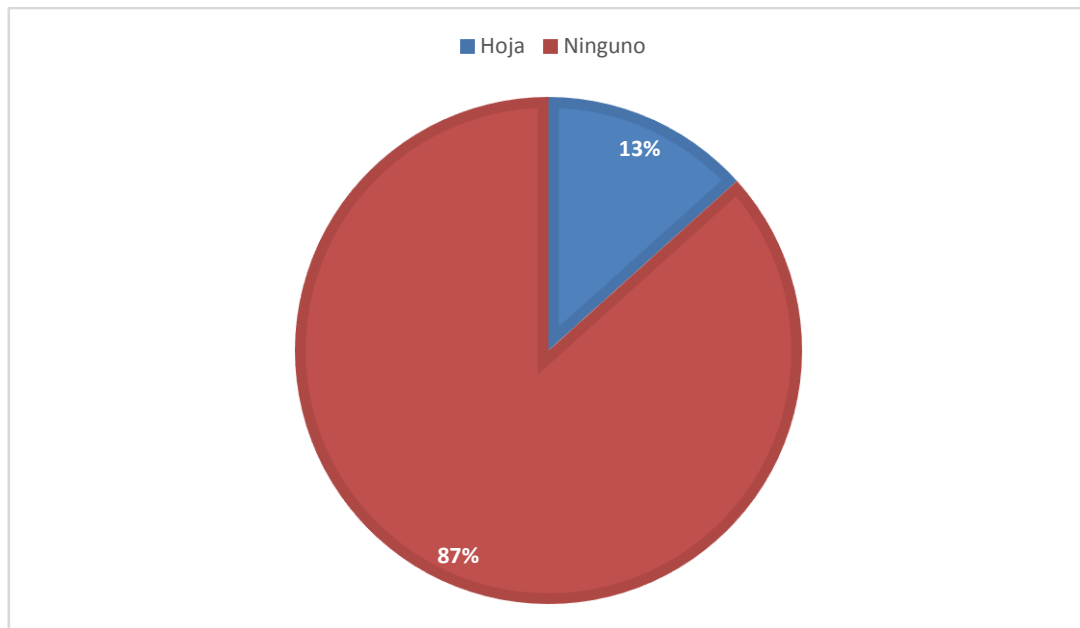
**Figura 40:** Órganos de la planta que se afecta con el ataque de chinchorro

El chinchorro (*Clastoptera globosa*) un insecto que ataca principalmente a las flores y puede secarlas. Cuando hay un ataque fuerte puede haber mucha destrucción de flores y cojines florales; ataca también los brotes terminales. Se combate con *Metasystox-R*.(CANACACAO, 2016)

### 5.38 EL SANDUCHERO A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA

En la Figura 41 se puede observar que el 86,7% de los productores considera que no tiene problema con esta plaga y el 13,3% considera que afecta a la hoja.



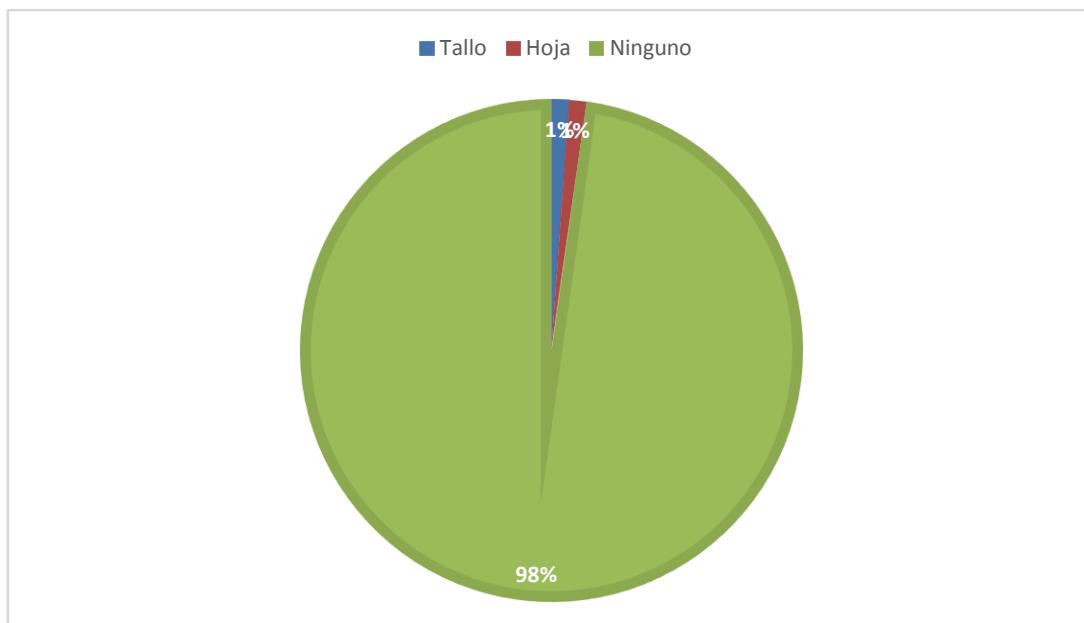


**Figura 41:** Órganos de la planta que se afecta con el ataque de sanduchero

Los sanducheros (*Hedylepta indica*) son larvas de Lepidópteros que atacan generalmente el follaje tierno y causan mucha destrucción en éste. Su daño es parecido al de la hormiga, pero se puede identificar por la forma del corte. El daño es más acentuado en la parte intervenal de la hoja. También se pueden incluir aquí los gusanos esqueletizadores que perforan las áreas intervenales y solamente dejan secas las venas de las hojas. Pueden causar daños graves estacionalmente, pero en general no constituyen un problema grave y pueden vivir en un área por mucho tiempo sin causar mucho daño. Se les combate con Sevin.(Borges, 2016)

### 5.39 EL MOLUSCO A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA

En la Figura 42 se puede observar que el 97,8% de los productores considera que no tiene problemas con esta plaga y el 2,2% indica que afecta al tallo y hoja.

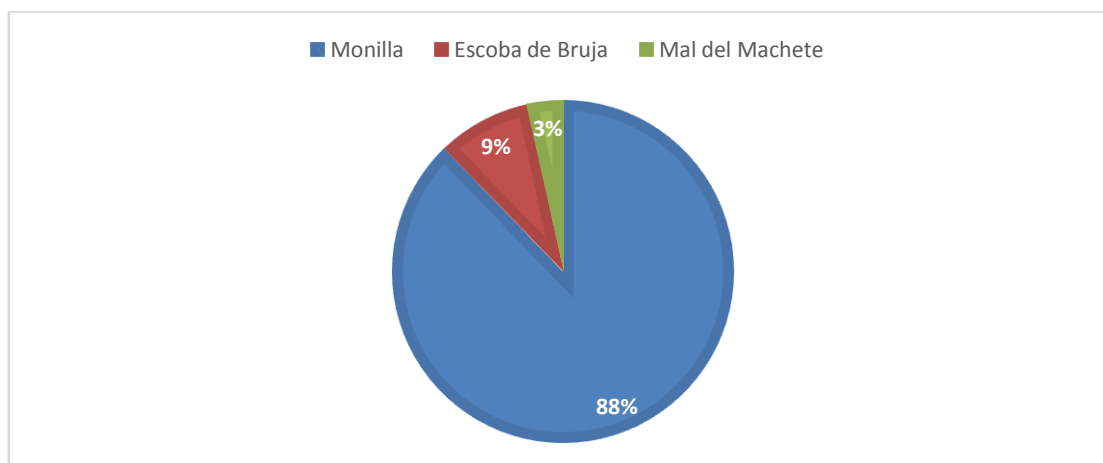


**Figura 42:** Órganos de la planta que se afecta con el ataque de molusco

El ataque de esta plaga es casi imperceptible entre los productores encuestados, pero los que manifiestan haber tenido problemas con esta plaga, indican que se puede controlar con ceniza y también con sal.

### 5.39 QUE ENFERMEDADES ATACAN AL CULTIVO

En la Figura 44 se puede observar que el 87,8% de los productores considera que monilla es la principal enfermedad del cacao; el 8,9% la escoba de bruja y el 3,3% al mal del machete.



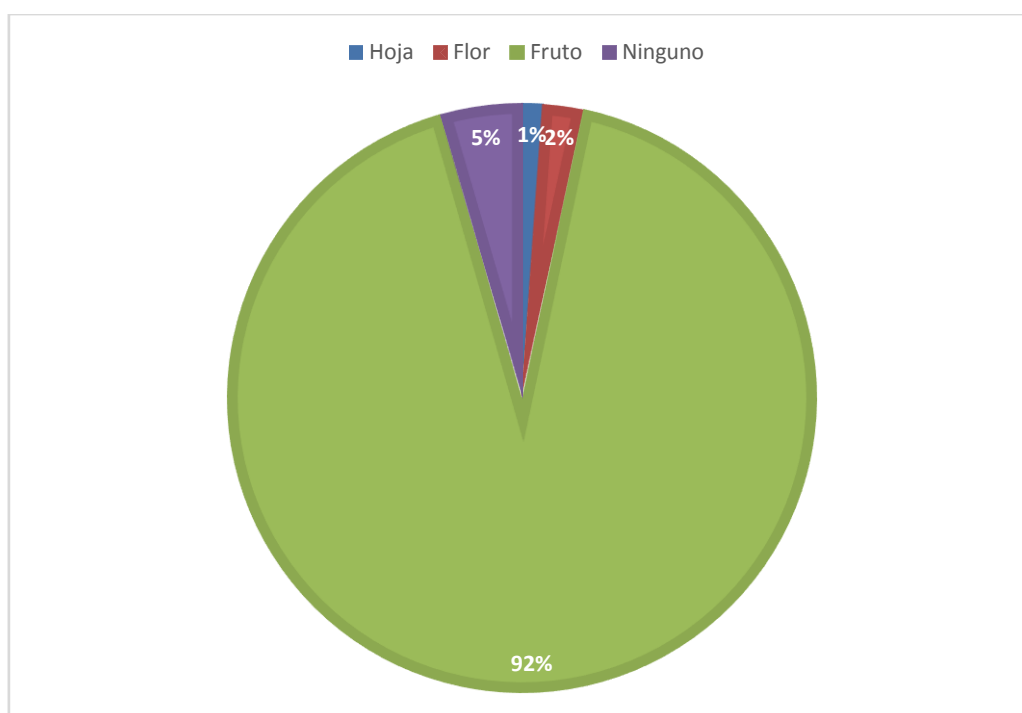
**Figura 43:** Enfermedades que atacan al cultivo de cacao

Por lo general las enfermedades del cacao causan más pérdidas al agricultor que los insectos. Algunas de ellas pueden destruir las mazorcas de una plantación en un momento dado. Otras enfermedades pueden destruir o matar las plantas susceptibles. Habitualmente, los mayores problemas del agricultor están ligados a las enfermedades y a su combate. Las enfermedades más importantes en Centroamérica son:

1. La Mazorca Negra
2. Mal de Machete
3. Las Bubas
4. La Moniliasis (CANACACAO, 2016)

#### 5.41 LA MONILLA A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA

En la Figura 44 se puede observar que el 92,2% de los productores considera que monilla afecta al fruto; el 2,2% a la flor y el 1,1% a la hoja.



**Figura 44:** Órganos de la planta que se afecta con el ataque de monilla

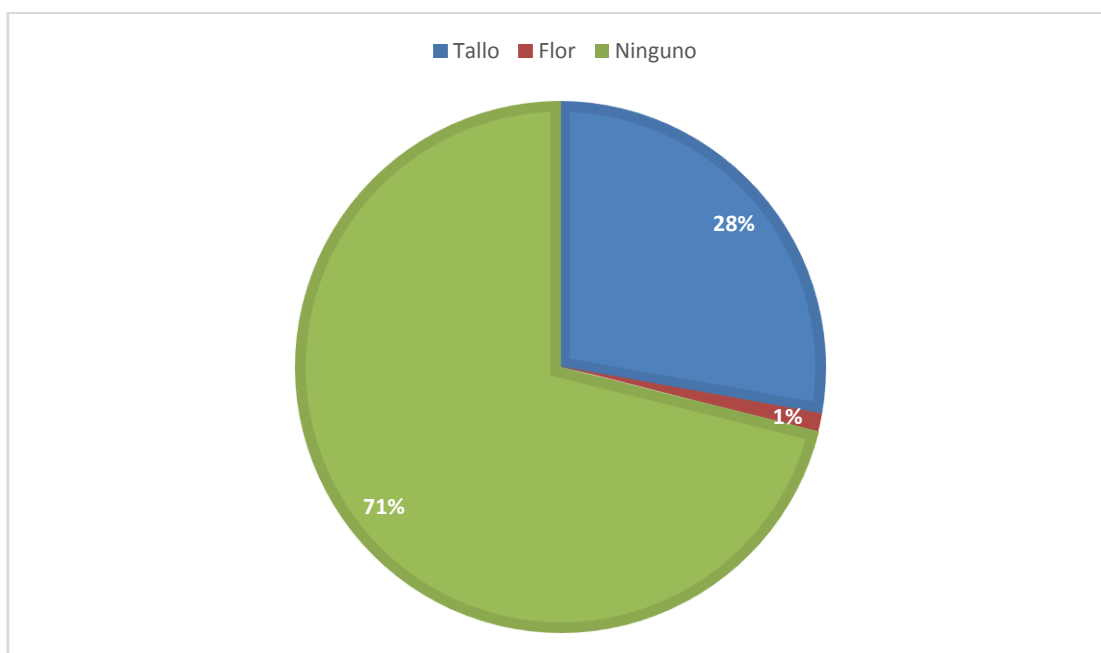
La enfermedad, conocida con los nombres de Monilia, Pudrición acuosa, Helada, Mancha Ceniza o Enfermedad de Quevedo, es causada por el hongo *Moniliophthoralarori* E). Se cree que esta enfermedad se originó en Ecuador y que de ahí pasó a Colombia, Perú, Bolivia y a algunos lugares de Venezuela. La enfermedad ataca solamente los frutos del cacao. Sin embargo, su ataque es con frecuencia tan

severo que se considera que la enfermedad constituye uno de los factores limitantes de mayor importancia en la producción de esa planta. De Ecuador y Colombia se ha informado sobre pérdidas que van desde el 16 hasta el 80% y aún más, con promedios que fluctúan del 20 al 22 % anual. Su efecto dañino en la producción, es por lo tanto, comparable al de la Mazorca negra. La severidad del ataque de la Monilia varía de lugar a lugar y de año a año, de acuerdo con las condiciones del clima. El hecho de que en Ecuador la Monilia sea una de las enfermedades más severas del cacao, mientras que la *Phytophthora* es relativamente de poca importancia, sugiere que las condiciones de clima que favorecen a la una y a la otra son diferentes. Aparentemente las temperaturas altas son más favorables para la diseminación de la Monilia.(Moncada, 2005)

La evidencia indica que la infección de Monilia ocurre principalmente en las primeras etapas del crecimiento de las mazorcas y que éstas se vuelven progresivamente más resistentes a medida que avanza su desarrollo. Cuando logra entrar en las etapas iniciales del crecimiento, el hongo parece capaz de invadir el interior de la mazorca mientras ésta continúa su crecimiento, sin que en su exterior aparezca ningún síntoma de la enfermedad. A menudo hay mazorcas con esas infecciones ocultas que casi han alcanzado su desarrollo completo, dando la impresión de estar sanas, pero repentinamente aparecen en su superficie las manchas características de la enfermedad. La primera señal de la infección; es la aparición de puntos o pequeñas manchas de un color que sugiere una maduración prematura en mazorcas que aún no han alcanzado su desarrollo completo; por ejemplo, manchas amarillas en mazorcas verdes y manchas anaranjadas en mazorcas rojas. Las mazorcas con infecciones ocultas con frecuencia presentan tumefacciones. Cuando tales mazorcas se abren se encuentran más o menos podridas en su interior y parecen más pesadas que las mazorcas sanas de igual tamaño. Con el tiempo aparece en la superficie de la mazorca, una mancha parda rodeada por una zona de transición de color amarillento. Tal mancha puede crecer hasta llegar a cubrir una parte considerable o la totalidad de la superficie de la mazorca. Bajo condiciones húmedas crece sobre la superficie de la mancha una especie de felpa dura y blanca de micelios de Monilia que puede cubrir la totalidad de la mancha, y sobre el micelio se produce gran cantidad de esporas que dan a la masa un color crema o café claro.(Quiroz & Agama, 2006)

### 5.42 LA ESCOBA DE BRUJA A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA

En la Figura 45 se puede observar que el 71,1% de los productores no tienen problema con esta enfermedad; el 27,8% manifiesta que afecta al tallo y el 1,1% a la flor.

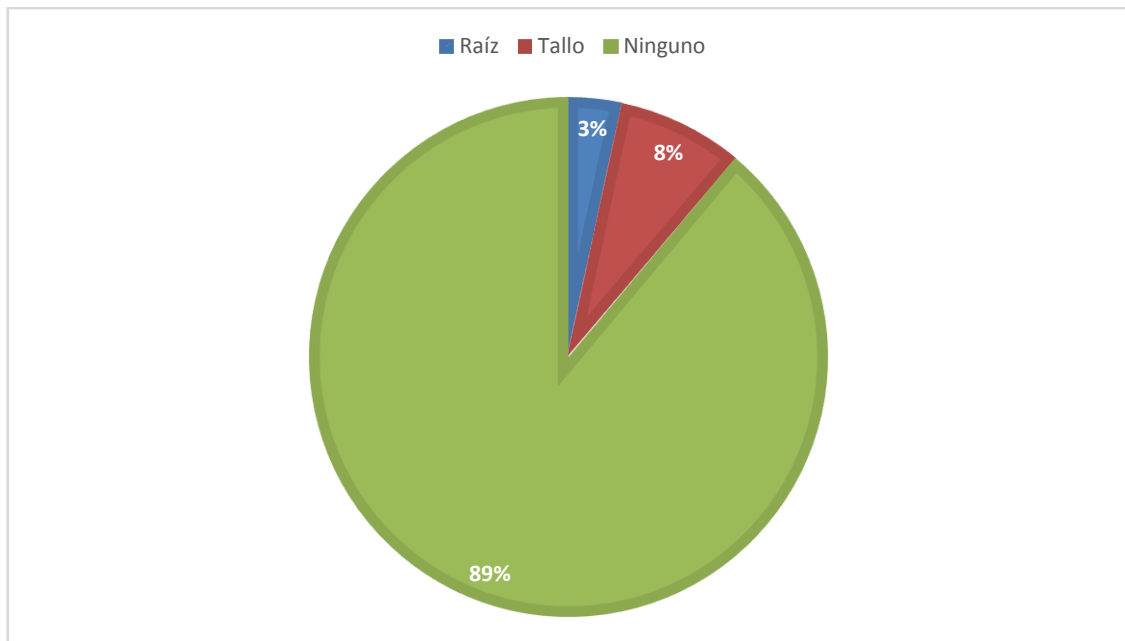


**Figura 45:** Órganos de la planta que se afecta con el ataque de escoba de bruja

Infectan a los puntos de crecimiento de la planta; ocasionando deformaciones en hojas, ramas, cojinetes florales y frutos, es ocasionado por un hongo cuya presencia se da en fincas con exceso de material vegetativo, ocasionando el hinchamiento de los brotes y las mazorcas afectadas toman la forma de zanahorias o chirimoyas.(AGROPECUARIOS, 2016)

### 5.43 EL MAL DEL MACHETE A QUE PARTE DE LA PLANTA AFECTA

En la Figura 46 se puede observar que el 88,9% de los productores no se ve afectado por esta enfermedad; el 7,8% indica que afecta al tallo y el 3,3% a la raíz.

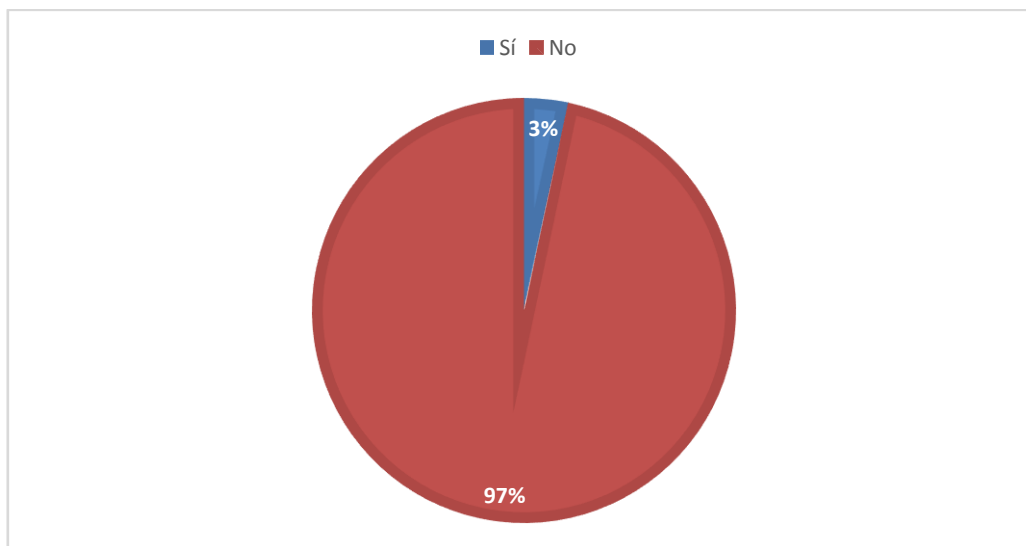


**Figura 46:** Órganos de la planta que se afecta con el ataque de mal del machete

Otra enfermedad grave del cacao es el Mal de Machete causada por el hongo (*Ceratocystis fimbriata*). Esta enfermedad destruye árboles enteros y, por lo tanto, las pérdidas pueden ser muy altas. Por ejemplo, nueve cultivares muy susceptibles sufrieron en La Lola una mortalidad del 57 al 73 % durante los 12 años comprendidos entre 1960 y 1971. El hongo siempre infecta al cacao por medio de lesiones en los troncos y ramas principales y puede matar a un árbol rápidamente. Los primeros síntomas visibles son marchitez y amarillamiento de las hojas y en ese momento el árbol en realidad ya está muerto. En un plazo de dos a cuatro semanas la copa entera se seca, permaneciendo las hojas muertas adheridas al árbol por un tiempo. Las lesiones por medio de las cuales penetra el hongo pueden ser causadas en forma natural, como las producidas por ramas de árboles de sombra al caer; también las puede ocasionar el trabajador con instrumentos cortantes, como machetes al podar, cosechar y deshierbar. El Mal de Machete se disemina fácilmente por medio de herramientas contaminadas, durante la poda y la recolección, de manera que cuando se realizan estas operaciones en zonas donde existe la enfermedad, todas las herramientas deben desinfectarse al pasar de un árbol a otro. Esto se logra fácilmente limpiando las herramientas con una solución de formalina al 10 %. Es también importante evitar daño innecesario a los árboles durante las labores de limpieza, poda y remoción de chupones. Las ramas infectadas o los árboles enteros, muertos por la enfermedad, deben retirarse del cacaotal y quemarse. (Borges, 2016)

#### 5.44 REALIZA ALGUNA TÉCNICA ANCESTRAL PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES

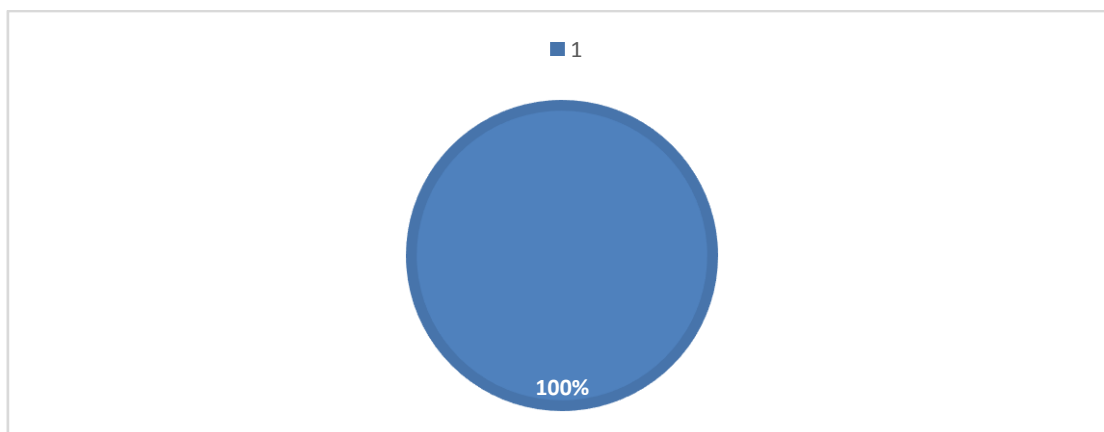
En la Figura 47 se puede observar que el 96% de los productores no utilizan saberes ancestrales para esta actividad y el 3,3% si lo hace.



**Figura 47:** Realiza alguna técnica ancestral para el control de enfermedades

#### 5.45 QUÉ CARACTERÍSTICAS DEL FRUTO TOMA EN CUENTA PARA LA COSECHA

En la Figura 48 se puede observar que el 100% de los productores se orienta por el cambio del color del fruto al momento de la cosecha.



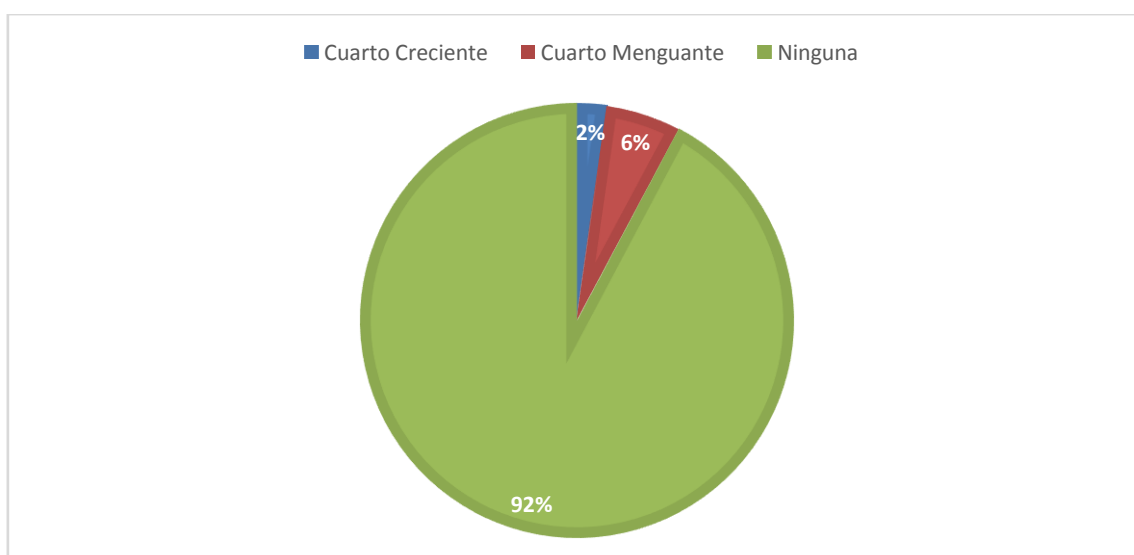
**Figura 48:** Características del fruto para la cosecha

Es la recolección de las mazorcas se inicia cuando estas han logrado su madurez, la cual está dada con el cambio de coloración de la cáscara según la variedad, las que se pueden tornar de verde a amarillas (algunos trinitarios, criollos, forasteros amazónicos y Nacional); y de rojizo a rojo amarillento, o anaranjadas (tipos Trinitarios en su mayoría), deben tomarse las siguientes recomendaciones:

- Utilizar tijeras manuales para las mazorcas bajas.
- Evitar cortes del pedúnculo del fruto a ras del tronco.
- Cosechar solamente mazorcas maduras y sanas.
- No mezclar tipos de cacao.(AGROPECUARIOS, 2016)

#### **5.46 PARA LA COSECHA DEL CULTIVO TOMA EN CUENTA ALGÚN SABER ANCESTRAL O BIO-INDICADOR**

En la Figura 49 se puede observar que el 92,2% de los productores no utilizan saberes ancestrales o bio-indicadores para esta actividad; el 5,6% se guía por el cuarto menguante; y el 2,2% lo hace en cuarto creciente.



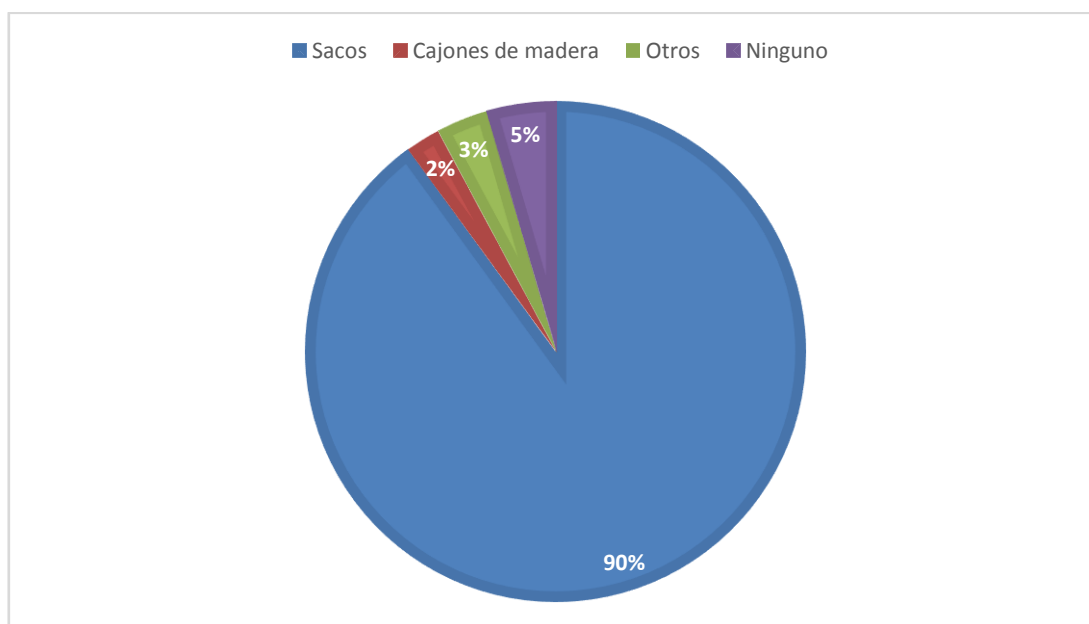
**Figura 49:** Saberes ancestrales para la cosecha

La gran mayoría de productores cacaoteros se orientan únicamente por la coloración de la cascara del fruto, este es un claro bio-indicador para esta actividad.



## 5.47 QUÉ MATERIALES UTILIZA PARA LA FERMENTACIÓN DEL CACAO

En la Figura 50 se puede observar que el 90% de los productores utilizan sacos para la fermentación del cacao; el 4,4% ninguno; el 3,3% utiliza otros métodos y el 2,2% utiliza cajones de madera.



**Figura 50:** Materiales para la fermentación del cacao

Los materiales de fermentación más utilizados en nuestro país son los montones, saquillos y cajones de madera.

**Montón:** Es la práctica que consiste en apilar el cacao fresco en un tendal de caña, madera o cemento, a fin de permitir el escurrimiento de la baba del cacao, se cubre dicho montón con hojas de plátano, banano o bijao para evitar la fuga de calor de la masa, asegurándose dichas hojas contra la acción del viento con una tiras de madera o ramas, a las 48 horas se realiza el volteo de la masa, cubriéndola con hojas nuevas. El tamaño del montón varía por la cantidad de cacao cosechado, pero la cantidad mínima para generar el calor necesario en la fermentación por este método es de 80 libras de cacao en baba.

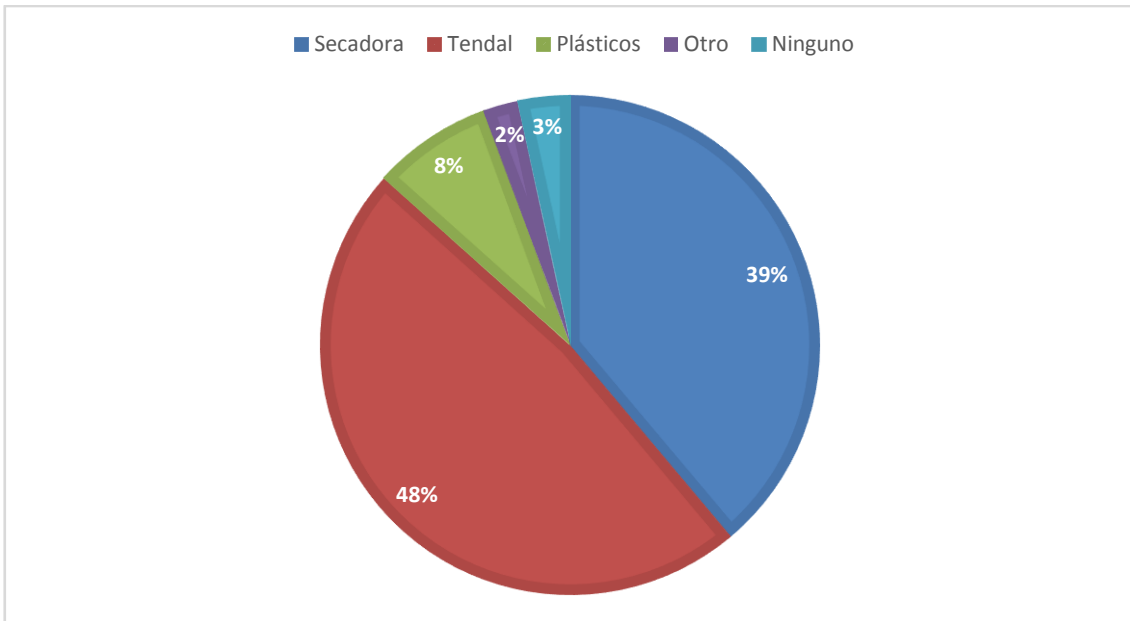
**Sacos:** Consiste en colocar las almendras frescas en sacos, luego son cubiertos con hojas de plátano, banano o bijao, para evitar la pérdida de calor de la masa, no es muy

aconsejado, puesto que es muy difícil de realizar remociones o en algunos lugares no se hacen. El producto final que se obtiene es de regular calidad, ya que el porcentaje de granos fermentados es muy bajo.

**Cajones:** El mejor procedimiento madera para el caso bijao para evitar la fuga de calor, para de fermentar, es la utilización de cajones de pequeños y medianos productores, se recomienda el uso de cajones con tres compartimentos; cada sección deberá tener 90 cm de fondo x 90 cm de alto x 90 cm de largo, en cada uno de estos caben tres quintales de cacao fresco, que una vez seco rinden en promedio un quintal. Las paredes divisorias entre compartimentos son removibles para facilitar los volteos, el piso del cajón deberá tener perforaciones cada 10 cm, a fin de facilitar el drenaje del mucílago y evitar encharcamientos y ahogo” del cacao.El cajón deberá tener unas patas de 15 cm de alto para evitar el contacto con la tierra. La madera con que se aconseja construir el cajón de preferencia debe ser Laurel, Pechiche, o Tillo. Así mismo, luego de colocar el cacao fresco se cubre con hojas de plátano, banano o bijao, para evitar la fuga de calor. Cuando se trata de grandes volúmenes en haciendas o centros de acopio, se utilizan por lo general baterías de cajones fermentadores en tres diferentes niveles o en escalera. Cada compartimiento tiene una compuerta que permite la remoción de cacao al nivel inmediato inferior, facilitando de este modo el volteo de la masa.(AGROPECUARIOS, 2016)

#### **5.48 QUÉ TÉCNICA UTILIZA PARA EL SECADO DE LA ALMENDRA DE CACAO**

En la Figura 51 se puede observar que el 47,8% de los productores utilizan tendal para el secado del cacao; el 38,9% usa secadora; el 7,8% utiliza plásticos; el 3,3% no seca el cacao y el 2,2% utiliza otros métodos de secado.



**Figura 51:** Técnica para el secado de la almendra de cacao

Terminado el proceso de fermentación del grano de cacao, es necesario someterlo al proceso de secado, el cual consiste en reducir la humedad con que sale el grano de cacao una vez finalizada la etapa de fermentación (55% aproximadamente) hasta un contenido de humedad final máxima del 7%<sup>1</sup> que es la aceptada durante la fase de comercialización del grano de cacao seco, la cual permite conservar la calidad del grano durante el almacenamiento y sin riesgo de deterioro por aparición de hongos.

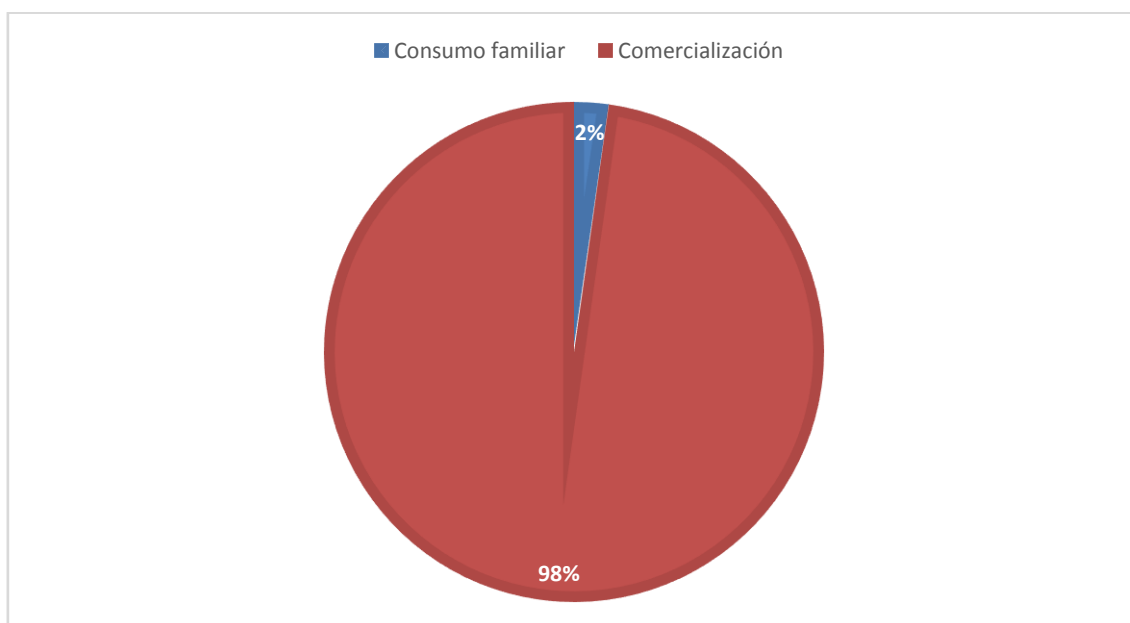
El secado de cacao se puede realizar mediante el uso de los siguientes métodos:

Secado artificial mediante la utilización de medios mecánicos como los silos, en donde se adecuan las condiciones de humedad relativa y temperatura del aire desecante. Mediante el aprovechamiento de la radiación solar que es la fuente de calor más barata y segura para el cacaocultor, para la cual se utilizan estructuras como camillas de madera, casa techada con plástico, patios de cemento, entre otros. A estas áreas de secado debe impedirse la entrada de animales domésticos para evitar cualquier tipo de contaminación. Dependiendo de las condiciones climáticas, para el secado de los granos de cacao, son necesarios entre 4 y 6 días, pero períodos más largos puede ocasionar la aparición de micotoxinas y el desarrollo de moho al interior del grano, dando resultados adversos en el sabor y olor a viejo o moho. En todo caso, el proceso de secado debe ser completo, y la humedad reducirse a un contenido entre el 6 y 7 %. El grano de cacao con humedad superior al 8 % es susceptible al desarrollo de moho en su interior durante el almacenamiento y transporte posterior. Las paseras son construidas con piso en

madera, ò esterilla de guadua. No se deben usar patios de concreto ni áreas pavimentadas, pues concentran altas temperaturas que pueden demeritar la calidad del grano, y de otra parte, pueden causar contaminación por sustancias nocivas especialmente la superficie asfaltada. Independientemente del tipo de estructura utilizada para el proceso de secado, se debe tener cuidado con la exposición del grano húmedo a altas temperaturas especialmente en la fase inicial del proceso.(FUNDESYRAM, 2016)

#### 5.49 LA PRODUCCIÓN DE CACAO SE DESTINA PARA

En la Figura 52 se puede observar que el 97,8% de los productores destina su producción para la comercialización mientras el 2,2% lo destina para consumo familiar.



**Figura 52:** Destino de la producción de cacao

La comercialización del cacao se realiza para los diferentes mercados, nacional e internacional, a través de cooperativas de productores, y en forma independiente mediante productores individuales. En el caso de productores organizados, cuando el cacao va al mercado internacional, se requiere dar los siguientes pasos:

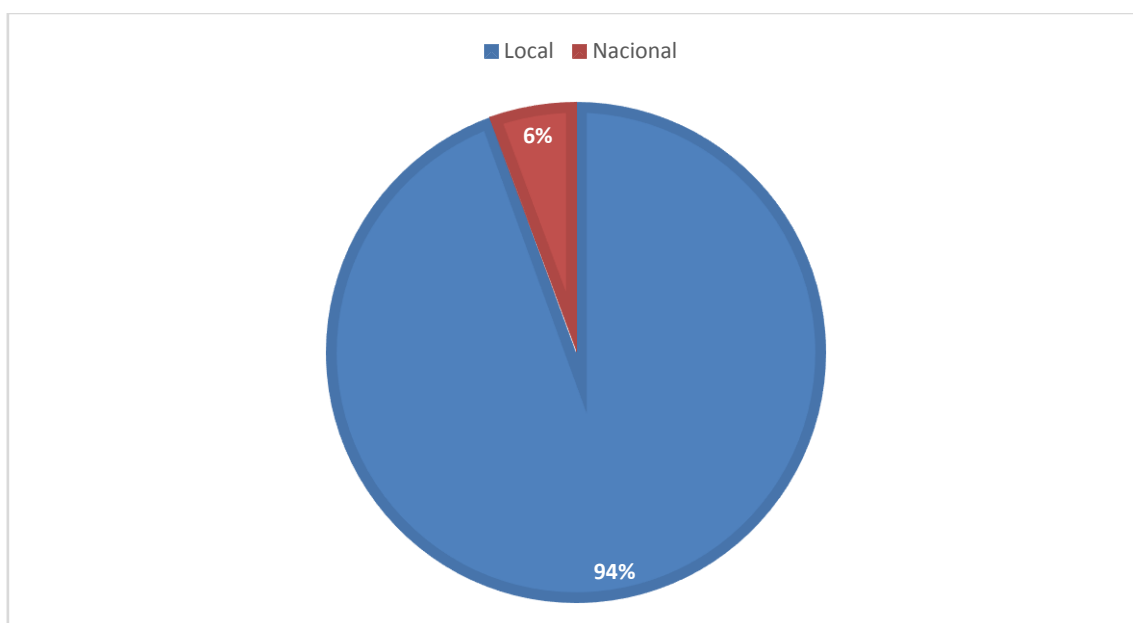
- Contactar al comprador.
- Negociar y formalizar contratos de venta.

En los contratos de venta se especifican los compromisos de ambas partes, así como los estándares de calidad, cantidad, el lugar y la fecha de entrega. Los productores

independientes venden el cacao en baba a diferentes cooperativas. O venden cacao seco sin fermentar a pulperías o tiendas y comerciantes que abastecen a la industria nacional o los mercados internos del país. También pueden vender a los comerciantes que luego venden el cacao al mercado centroamericano. En este caso, generalmente, no existe ningún tipo de convenio o contrato de venta; no obstante, a pesar de que la calidad es poco exigente, los precios se establecen en base a la demanda local con algunos castigos específicos en relación con la humedad y apariencia del producto, sujetos a los criterios del comprador.(UNCTAD, 2005)

### 5.50 EN QUÉ MERCADO COMERCIALIZA EL CACAO

En la Figura 53 se puede observar que el 94,4% de los productores comercializa el cacao en el mercado local y el 5,6% lo hace en el mercado nacional.



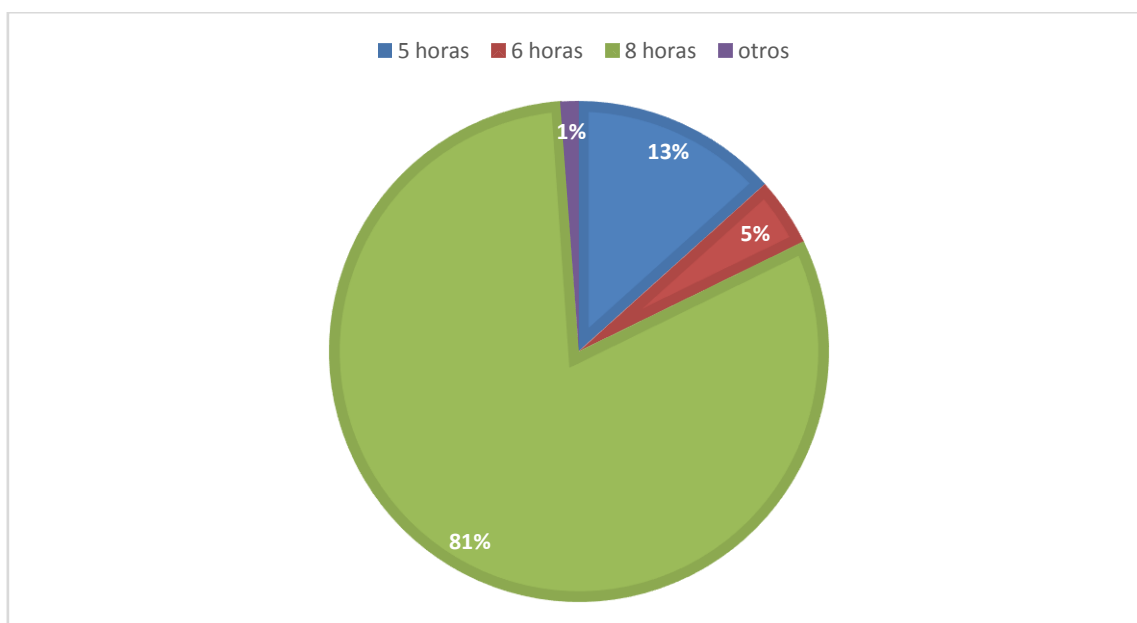
**Figura 53:** Mercados de la comercialización del cacao

El cacao nacional (fino de aroma) es esencial para el chocolate gourmet. Ecuador es el primer exportador del mundo que coloca esta variedad y todo lo que produce en sus campos se vende. Esta realidad motiva al Gobierno a apostar por el sector para que retome el sitio de privilegio de ser el principal generador de divisas. El sector privado cacaotero también apunta al comercio interno e incrementar las variedades de chocolates en las perchas con la intención de elevar la demanda nacional. Los

ecuatorianos consumen una media de 0,3 kilos anualmente, muy por debajo a la media de la región. Consideran que el precio no es el problema, sino a la falta de cultura para el consumo. El proyecto estatal de reactivación del sector cacaotero nacional tiene como objetivo renovar 60 mil hectáreas e incentivar a la plantación de otras 30 mil hectáreas. (Suárez, 2012)

### 5.51 CUÁNTO DURA LA JORNADA DE LABORES AGRÍCOLAS

En la Figura 54 se puede observar que el 81,1% de los productores indica que la jornada de labores dura 8 horas; el 13,3% 5 horas; el 4,4% 6 horas y el 1,1% tiene otras jornadas de trabajo agrícola.

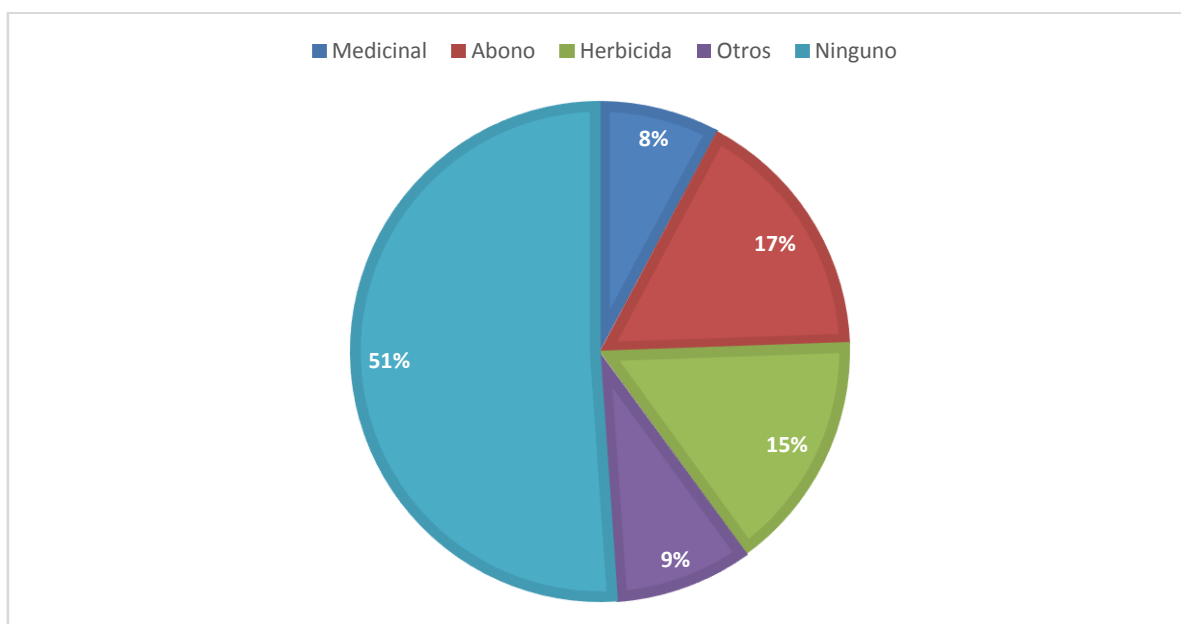


**Figura 54:** Duración de la jornada de labores agrícolas

Para los trabajadores del sector agrícola, aplica en su totalidad el código sustantivo del trabajo, y este, en su artículo 161 del establecer la jornada laboral máxima, y en su actual redacción no contempla excepción alguna para este tipo de trabajos, de manera tal que para estos trabajadores la jornada máxima legal es de 8 horas diarias y 48 horas semanales.(Gerencie, 2016)

### 5.52 CUÁL DE LOS SIGUIENTES USOS ALTERNATIVOS DEL CACAO CONOCE

En la Figura 55 se puede observar que el 51,1% de los productores no conoce otros usos alternativos del cacao; el 16,7% conoce el uso de abono; el 15,6% como herbicida; el 7,8% conoce el uso medicinal y el 8,9% conoce otros usos.



**Figura 55:** Usos alternativos del cacao

La manteca de cacao es muy codiciada debido a sus supuestas propiedades curativas. Derivada de los granos de cacao de África, la manteca de cacao está presente en artículos de uso diario como el chocolate, brillo labial y loción. Las mujeres embarazadas y los fisicoculturistas utilizan el aceite para ayudar a prevenir las estrías que se derivan de un rápido crecimiento muscular o aumento de peso. Los profesionales alternativos de la salud lo utilizan para las quemaduras, cuidado de la piel y prevención de enfermedades. Mientras que varios estudios clínicos han desacreditado muchos de los supuestos beneficios de la manteca de cacao, todavía es ampliamente considerada como una sustancia curativa y una crema hidratante eficaz.(Drowney, 2015)

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 CONCLUSIONES**

Luego de haber realizado este estudio de saberes ancestrales en el cultivo de cacao se concluye que las prácticas ancestrales no son muy comunes entre los productores de este cultivo en el cantón Cumandá. Tomando en cuenta que la mayoría de los entrevistados están entre los 50 y 70 años y que gran parte de ellos han obtenido sus conocimientos por experiencia propia, son muy pocos los que mantienen algún saber ancestral en el manejo general del cultivo. Al convertirse el cacao desde hace décadas en un producto de exportación, los paquetes tecnológicos han desplazado cualquier práctica ancestral.

De las pocas prácticas ancestrales detectadas en esta investigación se destaca el ciclo lunar donde se puede observar que los productores prefieren realizar la plantación en cuarto menguante; para la deshierba parte de los productores considera hacerla en cuarto creciente. Para el control de plagas muy pocos agricultores utilizan la quemazón de hojarasca residuo del propio cultivo, donde el humo producido por la misma ahuyenta todo problema de insectos; para las hormigas algunos productores de cacao manifiestan que utilizan gasolina para exterminar sus madrigueras por explosión. Para las enfermedades como la Monilia únicamente se puede controlar por medio de podas sanitarias, permitiendo que los rayos del sol elimine este problema. Como herramienta ancestral se destaca el machete, ya que este es una herramienta utilizada para toda labor agrícola de generación en generación. Otra de las técnicas que puede considerarse como bio-indicador del cultivo es el que los agricultores se orientan por la coloración de la mazorca de cacao para la respectiva cosecha, ya que esta cambia claramente cuando es tiempo de la recolección del fruto. La asociatividad del cacao con otros cultivos como el



maíz, la yuca o el plátano también pueden considerarse ancestrales, ya que se las transmite de generación en generación, garantizando la alimentación familiar principalmente.

Se puede destacar también que la variedad que mayormente se cultiva en el cantón Cumandá es CCN-51 ramilla con un 56% seguido por CCN-51 injerto con un 25% y Nacional Fino de Aroma con un 17%; esto se debe a que CCN-51 tiene mejor productividad frente a la variedad Nacional Fino de Aroma. Aunque, la variedad Nacional tiene un amplio mercado internacional por sus características organolépticas, ya que es, preferida por las fábricas de chocolate gourmet en el mundo, convirtiendo al Ecuador en el principal exportador a nivel mundial de esta variedad.

Con respecto a las prácticas ancestrales relacionadas con el manejo etno-climático se puede destacar que los agricultores se orientan mucho por las estaciones climáticas, realizando labores como la plantación, la abonadura y la poda en los meses lluviosos (estación lluviosa o invierno) los cuales van desde diciembre hasta abril aproximadamente; y para labores de cosecha, fermentación y secado los productores prefieren la estación seca que corresponde a los meses de julio, agosto, septiembre y octubre. Cabe destacar también que como saber ancestral etno-climático algunos agricultores prefieren no realizar ninguna actividad agrícola en el cultivo de cacao en el mes de febrero, ya que lo consideran un mes demasiado corto “mocho” para obtener resultados positivos en su producción.

Con respecto a las dificultades presentadas durante la realización de esta investigación podemos destacar el hermetismo por parte de los agricultores de cacao para ofrecer información, ya que consideran que estos estudios únicamente los hacen con la finalidad de establecer nuevas formas de tributo al estado.

Cabe destacar que este estudio no se ha realizado con la finalidad de enseñar al agricultor como manejar su cultivo, sino más bien, para rescatar aquellos saberes ancestrales perdidos que pueden servir para llevar una producción más sana para los consumidores y en constante equilibrio con la naturaleza.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

Se recomienda realizar este tipo de estudios en otras zonas productoras de cacao para ampliar el conocimiento del uso de saberes ancestrales. También se recomienda enfocarse en otros cultivos de importancia comercial de la zona como la caña de azúcar o el plátano que también tienen técnicas muy interesantes para su estudio.

Finalmente se recomienda utilizar la propuesta presentada al final de este trabajo con el objetivo de rescatar los saberes ancestrales en el manejo del cultivo de cacao.

## BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

### Bibliografía

AGROPECUARIOS. (26 de agosto de 2016). *Riego y Drenaje en el cultivo de cacao*.

Obtenido de <http://agropecuarios.net/riego-y-drenaje-en-el-cultivo-de-cacao.html>

ANECACAO. (2006). Manual del cultivo de cacao. *Asociación Nacional de Exportadores de Cacao*.

Arrobo Rodas, N. (16 de enero de 2005). *LAS CULTURAS INDÍGENAS Y SUS SABERES ANCESTRALES. sistematización de los resultados de los estudios nacionales de la investigación Latautonomy*. Obtenido de <http://www.llacta.org/notic/2005/not0116b.htm>

Borges, L. (30 de julio de 2016). *CACAOMOVIL*. Obtenido de <http://cacaomovil.com/guia/6/contenido/suprimir-plagas-enfermedades/>

CANACACAO. (28 de agosto de 2016). *Cámara Nacional de Cacao Fino de Costa Rica*. Obtenido de <http://www.canacacao.org/cultivo/sombra/>

CATIE. (2011). *Guía Técnica del cultivo de cacao manejado con técnicas Agroecológicas*. San José: CONFRAS.

- Constitución del Ecuador. (2008). Constitución de la Republica del Ecuador. En Asamblea Constituyente del Ecuador. Montecristi.
- Coronel, J., & Landeta, V. (2009). *Producción de cultivos tropicales*. Bogota: AFP.
- Cortez, D., & Wagner, H. (2010). Zur Genealogie des indigenen "guten Lebens" ("sumak kawsay") in Ecuador. *Lateinamerikas Demokratien im Umbruch*, 167-200.
- Crespo, J. M., & Vila, D. (2014). Saberes y conocimientos Ancestrales, Tradicionales y Populares. *SENESCYT*, 2(1-48).
- Crespo, J., & Vila Viñas, D. (2014). *Saberes y Conocimientos Ancestrales, Tradicionales y Populares (v. 2.0). Buen Conocer - FLOK Society Documento de política pública 5.2*. Quito.
- Drowney, L. (17 de noviembre de 2015). *LIVESTRONG*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=ImiUHgCyFWY>
- Duran Aguilar, L. (Febrero de 2009). *Rescate de sabiduría ancestral y gestión de recursos naturales en el Altiplano boliviano*. Obtenido de <http://base.d-ph.info/es/fiches/premierdph/fiche-premierdph-6200.html>
- Echeverría, B. (2011). *Ensayos Políticos y pensamientos políticos ecuatorianos*. Quito: Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados.
- ECUAQUIMICA. (29 de agosto de 2016). *Control de plagas para cacao*. Obtenido de <http://juventudminera.com/agricultura/135-manejo-integrado-de-plagas-de-cacao-en-el-ecuador.html>
- FAO. (s.f.). *Informe de política 10. Prácticas ancestrales de manejo de recursos naturales*.
- FUNDESYRAM. (28 de Agosto de 2016). *FUNDESYRAM*. Obtenido de <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3816>
- GAD Municipal del Cantón Cumandá. (2 de Diciembre de 2015). *GAD Municipal del Cantón Cumandá*. Obtenido de [www.cumanda.gob.ec](http://www.cumanda.gob.ec)

- García, D. (2006). Cada vez mejor, educación y capacitación. En D. García, *Programa de capacitación de la cadena de cacao* (págs. 1-5). Quito: CAMAREN.
- Gerencie. (23 de agosto de 2016). *Gerencie*. Obtenido de <http://www.gerencie.com/cual-es-la-jornada-laboral-maxima-en-el-sector-agricola.html>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo. (3 de Enero de 2011). *CANTÓN CUMANDA: Paraíso de paz, verso de amor, princesa del Chimborazo*. Obtenido de [http://www.chimborazo.gob.ec/chimborazo/index.php?option=com\\_content&task=view&id=584&Itemid=15](http://www.chimborazo.gob.ec/chimborazo/index.php?option=com_content&task=view&id=584&Itemid=15)
- Gómez Espinoza, J. A., & Gómez González, G. (2006). Saberes tradicionales agrícolas indígenas y campesinos: Rescate, sistematización e incorporación a la IEAS. *Ra Ximhai*, 97-126.
- Gómez Espinoza, J. A., & Morales Soto, M. (s.f.). *Biodiversidad y prácticas conservacionistas como estrategias de supervivencia campesina*. Mexico: [http://www.uaemex.mx/Red\\_Ambientales/docs/memorias/Extenso/MR/EO/MR-O-16.pdf](http://www.uaemex.mx/Red_Ambientales/docs/memorias/Extenso/MR/EO/MR-O-16.pdf).
- Gonzales, E. (22 de Enero de 2010 ). *Rescatando Saberes Ancestrales: luchas populares y comunidad*. Obtenido de <https://resistencia-colombia.org/farc-ep/articulos/788-rescatando-saberes-ancestrales-luchas-populares-y-comunidad>
- Granda, A. (22 de Diciembre de 2015). Ecuador busca proteger los saberes ancestrales. *El Comercio.com*, págs. <http://www.elcomercio.com/tendencias/ecuador-busca-proteger-saberes-ancestrales.html>.
- Guailas Guailas, M. A. (2014). *Los saberes ancestrales de la población indígena vinculados al desarrollo rural de los cantones de Loja y Saraguro*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Hernández, T. (1991). *Sistemas de Producción de Cacao en la amazonía peruana*. UNFDAC: Tingo María.

- Herrera, L., Naranjo, G., & Medina, A. (2008). *Metodología de la investigación Científica*. Ambato: UTA.
- Hidrovo Quiñonez, T. (2015). *Ciencias y Saberes Ancestrales: Relación entre dos formas de conocimiento e interculturalidad*. Manta: ULEAM.
- Huertas, M. (28 de Agosto de 2016). *Eco Agricultor*. Obtenido de <http://www.ecoagricultor.com/calendario-de-siembra-y-transplantes-segun-las-fases-lunares/>
- INAMHI. (20 de agosto de 2016). *Anuario Meteorológico*. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202012.pdf>
- INEC. (20 de agosto de 2016). *Resultados del censo 2010 de población y vivienda*. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/capitulo\\_educacion\\_censo\\_poblacion\\_vivienda.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/capitulo_educacion_censo_poblacion_vivienda.pdf)
- Leal, F., Avilán, L., & Valderrama, E. (1999). Áreas Potenciales para el Desarrollo del Cacao en Venezuela. *AGROALIMENTARIA*, 39-45.
- Macas, L. (2008). La necesidad política de una reconstrucción epistémica de los saberes ancestrales. *Pueblos indígenas, Estado y democracia*, 50-65.
- Madrid Tamayo, A. (2009). La agricultura orgánica y la agricultura tradicional: una alternativa intercultural. *Letras Verdes*, 324-367.
- MAGAP. (20 de Agosto de 2016). *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca*. Obtenido de <http://www.agricultura.gob.ec/en-chimborazo-inicia-proyecto-de-reactivacion-de-cacao-nacional-fino-de-aroma/>
- Márquez, D. (2005). *Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/24846178/Manual-Para-El-Cultivo-Del-Cacao>
- Martínez Cruz, M., Ortiz Pérez, R., Rios Labrada, H., & Acosta Roca, R. (2011). Evaluación de la variabilidad morfoagronómica de una colección cubana de maíz. La habana, Cuba.

- Martínez Olague, J., & Montemayor Trejo, J. A. (2006). Características agronómicas y calidad de maíz forrajero con riego superficial. San José, Costa Rica.
- Martínez, R. (26 de Abril de 2016). *Agricultura tropical Ecuador*. Obtenido de Agricultura tropical Ecuador: <http://agricultura-tropical-ecuador.blogspot.com/2010/11/variedades-de-cacao.html>
- Ministerio de Educación. (20 de agosto de 2016). *Ministerio de Educación*. Obtenido de <http://educacion.gob.ec/alfabetizacion/>
- Moncada, A. (2005). *Universidad Nacional Experimental de Tachira*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/24846178/Manual-Para-El-Cultivo-Del-Cacao>
- Mosse, G. L. (2000). *La Imagen del hombre*. Madrid: Talasa.
- Núñez Hernández, G., Contreras, E. F., & Faz Contreras, R. (2003). Caracterización agronómicas y químicas importantes en híbridos de maíz para forraje con alto valor energético. México D.F., México.
- Parra, D., Contreras, I., & Pineda, J. (2008). Escoba de bruja en el Cacao. *INIA Divulga*, 53-58.
- Peredo, E. (25 de Noviembre de 2005). *El maíz en latinoamérica*. Obtenido de Voltairenet.com: <http://www.voltairenet.org/article126401.html>
- Pérez Piza, R. (2006). Manejo del cultivo de cacao. En R. Pérez Piza, *Programa de Capacitación de la Cadena del Cacao* (págs. 1-7). Quito: CAMAREN.
- Pico R., J., Carderón P., D., Fernandez A., F., & Diaz M., A. (2012). *Guía del Manejo Integrado de Enfermedades del cultivo de Cacao en la Amazonía*. Joya de los Sachas: INIAP.
- Quijano, A. (2010). America latina: hacia un nuevo sentido historico. *Sumak Kawsay/Buen Vivir y cambios civilizatorios*.
- Quinteros, J. A., & Hernández, M. (20 de agosto de 2016). *Pendiente del Terreno*. Obtenido de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/629/pendiente.pdf>

- Quiroz, J., & Agama, J. (2006). Manejo agronómico del cultivo de Cacao. En J. Quiroz, *Programa de capacitación en la cadena del cacao* (págs. 1-7). Quito: CAMAREN.
- Ramírez Gallegos, R. (2014). *La virtud de los comunes. De los paraísos fiscales al paraíso de los conocimientos abiertos*. Quito: Abya-Yala.
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (s.f.). *PERFIL DEL TERRITORIO DEL CANTON CUMANDA*. Cumandá: Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.
- SENPLADES - Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2014). *Ficha de cifras generales Cantón Cumandá*. Cumandá: [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0610\\_CUMANDA\\_CHIMBORAZO.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0610_CUMANDA_CHIMBORAZO.pdf).
- Suárez, F. (21 de febrero de 2012). Ecuador fortalece la producción de cacao fino de aroma. *Los Andes*, pág. b4.
- Tapia Barrera, M. (2014). *PRÁCTICAS Y SABERES ANCESTRALES DE LOS AGRICULTORES DE SAN JOAQUÍN*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.
- Tapia Barrera, M. R. (2014). *Prácticas y saberes ancestrales de los agricultores de San Joaquín*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.
- UNCTAD. (2005). *Programa Nacional de Biocomercio Sostenible, Diagnóstico del Cacao Sabor Arriba*. Quito: UNCTAD.
- UNESCO. (2005). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/strengthening-education-systems/science-and-technology/>
- Valenzuela, J. F. (24 de enero de 2012). *El Cultivo de Cacao 2012: Fomento Empresarial Agrícola*. Obtenido de [https://chocolates.com.co/sites/default/files/default\\_images/paquete\\_tecnologico\\_cacao\\_cnch\\_enero\\_2012.pdf](https://chocolates.com.co/sites/default/files/default_images/paquete_tecnologico_cacao_cnch_enero_2012.pdf)

Vivas, A. M. (2005). *Ministerio de Agricultura y Tierras*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/24846178/Manual-Para-El-Cultivo-Del-Cacao>

## ANEXOS

### Anexo 1: Encuesta

*Estimado (a) Señor (a)*

*De manera atenta nos dirigimos a usted para solicitar información relacionada con los saberes ancestrales, que aplica o aplicaba en sus cultivos. El presente estudio tiene la finalidad de rescatar y revalorizar los conocimientos ancestrales sobre agricultura. La información obtenida será documentada para fines académicos. Por su amable atención expresamos nuestro sincero agradecimiento y le solicitamos nos permita registrar la información en medios magnéticos.*

#### **DATOS GENERALES**

*Nombre del entrevistador:.....Fecha:.....*

#### **DATOS ESPECIFICOS**

##### *Datos del informante*

*Nombres completos:.....Edad.....Años.*

*Género: a) Masculino..... b) Femenino.....*

*Dirección:.....*



Provincia.....Cantón.....Recinto.....

Coordenadas geográficas

S:..... O:..... Altitud:..... msnm

**¿Sabe leer y escribir?**

1) Si ( ) 2) No ( )

**¿Qué tipo de instrucción tiene?**

1). Primaria ( ) 2). Secundaria ( ) 3). Superior ( ) 4). Otra ( ) 5). Ninguna ( )

**1. Tipo de suelo:**

1) Arenoso: ( ) 2) Franco: ( ) 3) Arcillosos: ( ) 4) Otro ( )

**2. Pendiente del suelo:**

1) Alta ( ) 2) Media ( ) 3) Baja ( )

**3. ¿Cuáles son los meses más lluviosos?**

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

**4. ¿Cuáles son los meses más secos?**

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

**5. ¿Cuáles son los meses más fríos?**

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

**6. ¿Cuáles son los meses de mayor siembra?**

<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>

7. *¿Cuáles son los meses de mayor cosecha?*

<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>

8. *¿Cuáles son los meses de poda?*

<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>

9. *¿Cuáles son los meses de mayor abonadura?*

<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>

1. *¿Cómo obtuvo los conocimientos sobre prácticas agrícolas? Conocimientos heredados ( )*

2. *Experiencia ( )*

3. *Capacitaciones ( )*

4. *Estudios superiores ( )*

10. *¿Qué variedad cultiva?*

1. *Nacional de fino aroma ( )*

2. *CCN-51 ramilla ( )*

3. *CCN-51 injerto ( )*

4. *Otras ( )*

11. *¿Por medio de que método obtiene la planta de cacao?*

1. *Por compra en viveros ( )*

2. *Por propagación propia ( )*

**12. ¿Qué distancias utiliza usted para la siembra de cacao?**

- 1). 2.50 m x 2.50 m a 3.00 m x 3.00 m ( )
- 2). 3.25 m x 3.25 m a 4.00 m x 4.00 m ( )
- 3). Otras ( )

**13. ¿Cómo prepara el terreno?**

1. Realiza Deshierba ( )
2. Realiza Desinfección al suelo ( )
3. Realiza Arado ( )
4. Realiza abonadura ( )
5. Otros ( )

1. ¿Qué instrumentos, herramientas o Maquinaria utiliza o utilizaba para las labores agrícolas de preparación de terreno? Azadón ( ) 2. Machete ( )
3. Moto Guadaña ( ) 4. Motosierra ( )
5. Garabato ( ) 6. Bomba de Mochila ( ) 7. Tractor ( ) 8. Otros ( )

**14. ¿Cómo realiza la siembra o plantación?**

1. Manual ( )
2. Mecánica ( )

**15. ¿Qué instrumentos o herramientas utiliza o utilizaba para las labores agrícolas de siembra o plantación?**

1. Escarbadora ( )
2. Estaquilla ( )
3. Machete ( )
4. Barra ( )
5. Lampa ( )
6. Metro ( )
7. Piola ( )
8. Carretilla ( )
9. Otros ( )

**10. ¿Qué saberes ancestrales o bio-indicadores utiliza para la siembra?**

1. Luna nueva ( )
2. Cuarto creciente ( )

- 3 Luna Llena ( )                      4. Cuarto Menguante ( )
- 5 Invierno ( )                      6. Verano ( )
- 7 Rituales de siembra ( )                      8 Rituales para la lluvia ( )
- 9 Día de la semana ( )                      10 Otro ( )
- 11 Ninguna ( )

**11. ¿Qué tipo de abono utiliza?**

1. Orgánico ( )
2. Químico ( )
3. Ninguno ( )

**12. ¿El abono orgánico que usted utiliza o utilizaba es?**

1. Propio ( )                      2. Comprado ( )                      3. Ninguno ( )

**13. ¿Específicamente qué abono utiliza?**

1. Gallinaza ( )                      2. Estiércol de ganado ( )
3. Abono granulado ( )                      4. Estiércol de cerdo ( )
5. Otros ( )                      6. Ninguno ( )

**14. ¿Con qué frecuencia abona su cultivo?**

1. Mensual ( )                      2. Trimestral ( )                      3. Semestral ( )                      4. Anual ( )
- 5 Otros ( )                      6. Ninguno ( )

**15. ¿Qué cantidad de abono aplica por hectárea?**

1. 50 kg ( ) a 200 kg ( )
2. 200 kg ( ) a 600kg ( )
3. 600 kg ( ) a 1200 kg. ( )
4. más de 1200 Kg. ( )
5. Ninguno ( )

**16. Plantas que asocia dentro del cultivo en sus primeros meses**

- 1 Maíz ( )                      2 Yuca ( )                      3 Plátano ( )                      4 Frejol ( )                      5 Maní ( )
- 6 Maracuyá ( )                      7 otros ( )                      8 Ninguno ( )

**17. Indique hasta que edad del cacao, se puede asociar con otros cultivos.**

- 1). 12 a 18 meses ( )

2). 18 a 24 meses ( )

3). 24 a 30 meses ( )

4). 30 a 36 meses ( )

5). Más de 36 meses ( )

6). Ninguno ( )

**18. ¿Realiza drenaje del terreno cultivado?**

1. Si ( ) 2. No ( )

**19. ¿Para la deshierba del cultivo toma en cuenta algún saber ancestral o bio-indicador?**

1. Luna nueva ( ) 2. Cuarto creciente ( )

2 Luna Llena ( ) 4. Cuarto Menguante ( )

5 Invierno ( ) 6. Verano ( )

7 Rituales de siembra ( ) 8 Rituales para la lluvia ( )

9 Día de la semana ( ) 10 Otro ( )

11 Ninguna ( )

**20. ¿Qué plagas atacan al cultivo?**

1. Hormiga ( ) 2. Pulgón ( ) 3. Chinchorro ( ) 4. Sanduchero ( )

5. Moluscos ( ) 6. Otros ( ) 7. Ninguno ( )

**21. ¿Realiza técnica ancestral para el control de las plagas mencionadas?**

1. Si ( ) 2. No ( )

**22. ¿La hormiga a que parte de la planta afecta?**

1. Raíz ( ) 2. Tallo ( ) 3. Hoja ( ) 4. Flor ( ) 5. Fruto ( ) 6.

Ninguno ( )

**23. ¿Los pulgones a que parte de la planta afecta?**

1. Raíz ( ) 2. Tallo ( ) 3. Hoja ( ) 4. Flor ( ) 5. Fruto ( ) 6.

Ninguno ( )

**24. ¿Los Chinchorro a que parte de la planta afecta?**

1. Raíz ( ) 2. Tallo ( ) 3. Hoja ( ) 4. Flor ( ) 5. Fruto ( ) 6.  
Ninguno ( )

**25. ¿El Sanduchero a que parte de la planta afecta?**

1. Raíz ( ) 2. Tallo ( ) 3. Hoja ( ) 4. Flor ( ) 5. Fruto ( ) 6.  
Ninguno ( )

**26. ¿Los Moluscos a que parte de la planta afecta?**

1. Raíz ( ) 2. Tallo ( ) 3. Hoja ( ) 4. Flor ( ) 5. Fruto ( ) 6.  
Ninguno ( )

**27. ¿Qué enfermedades atacan al cultivo?**

1. Monilla ( ) 2. Escoba de Bruja ( ) 3. Mal de Machete ( ) 4. Otros ( )  
5 Ninguna ( )

**28. ¿La Monilla a que parte de la planta afecta?**

1. Raíz ( ) 2. Tallo ( ) 3. Hoja ( ) 4. Flor ( ) 5. Fruto ( ) 6.  
Ninguno ( )

**29. ¿La Escoba de Bruja a que parte de la planta afecta?**

1. Raíz ( ) 2. Tallo ( ) 3. Hoja ( ) 4. Flor ( ) 5. Fruto ( ) 6.  
Ninguno ( )

**30. ¿El Mal de Machete a que parte de la planta afecta?**

1. Raíz ( ) 2. Tallo ( ) 3. Hoja ( ) 4. Flor ( ) 5. Fruto ( ) 6.  
Ninguno ( )

**31. ¿Utiliza o conoce alguna técnica ancestral para el control de enfermedades mencionadas?**

- 1 Si ( ) 2 No ( )

**32. ¿Qué características del fruto toma en consideración para la cosecha?**

1. Por el cambio de color ( ) 2. Días a la cosecha ( ) 3. Otros ( )

**33. ¿Para la cosecha del cultivo toma en cuenta algún saber ancestral o bio-indicador?**

1. Luna nueva ( ) 2. Cuarto creciente ( )  
3 Luna Llena ( ) 4. Cuarto Menguante ( )  
5 Invierno ( ) 6. Verano ( )

- 7 *Rituales de siembra* ( )                      8 *Rituales para la lluvia* ( )
- 9 *Día de la semana* ( )                      10 *Otro* ( )
- 11 *Ninguna* ( )
- 34. ¿Qué materiales utiliza para la fermentación del cacao?**
1. *Sacos* ( ) 2 *Cajones de madera* ( ) 3 *Otros* ( ) 4 *Ninguna* ( )
- 35. ¿Qué técnica utiliza para el secado de la almendra de cacao?**
1. *Secadora* ( ) 2 *Tendal* ( ) 3 *Plataformas* ( ) 4 *Marquesinas* ( )
- 6 *Plásticos* ( ) 6 *Otros* ( ) 7 *Ninguno* ( )
- 36. ¿La producción de cacao se destina para?**
1. *Consumo familiar:* ( )
2. *Comercialización:* ( )
- 37. ¿En qué mercado comercializa el cacao?**
1. *Local* ( ) 2 *Nacional* ( ) 3 *Internacional* ( )
- 38. ¿Cuánto dura la jornada de las labores agrícolas?**
- 1) *5 horas* ( ) 2). *6 horas* ( ) 3). *8 horas* ( ) 4). *Otros* ( )
- 39. ¿Cuál de los siguientes usos alternativos del cacao conoce?**
1. *Medicinal* ( ) 2. *Abono* ( ) 3. *Insecticida* ( ) 4. *Herbicida* ( )
- 6 *Otros* ( ) 6 *Ninguno*( )

## **Anexo 2: Talleres Organizados con productores de cacao**





**Fotografía 11:** Lámina de análisis comparativo de actividades cacaoteras con el Dr. Pablo Pomboza y el Egresado Andrés Arévalo



**Fotografía 12:** Diseño de una finca autosuficiente con el apoyo de los productores cacaoteros



**Fotografía 13:** Disertación de puntos de vista en el taller



**Fotografía 14:** Explicación del diseño de una finca integral de cacao



**Fotografía 15:** Disertación integradora entre la comunidad universitaria y los productores de cacao



**Fotografía 16:** Explicación acerca del diseño del calendario del cultivo de cacao



**Fotografía 17:** El Lic. Rafael Mera expone su criterio frente a la comunidad

## **CAPÍTULO VII**

### **PROPUESTA**

#### **7.1 DATOS INFORMATIVOS**

**Título:** RESCATE DE SABERES ANCESTRALES MEDIANTE UN PAQUETE TECNOLÓGICO PARA EL MANEJO DEL CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao*)

**Institución ejecutora:**

Universidad Técnica de Ambato – Facultad de Ciencias Agropecuarias

**Beneficiarios:**

Comunidad en general

**Ubicación:**

Territorio Ecuatoriano

**Ejecución:**

Mediante talleres teórico-prácticos

**Duración:**

40 horas

**Responsable:**

Agustín Andrés Arévalo González

**Costo:**

\$ 320 USD

## 7.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Basado en los resultados obtenidos durante la investigación realizada, se ha observado que los productores de cacao en el cantón Cumandá, desconocen el uso de técnicas ancestrales y bio-indicadores para el manejo de este cultivo. El 40% de los productores no utilizan saberes ancestrales o bio-indicadores para esta actividad; el 25,6% se guía por el cuarto menguante; el 18,9% utiliza el cuarto creciente del ciclo lunar; el 8,9% se basa en el invierno; el 5,6% se guía por la luna llena y el 1,1% lo hace en luna nueva. El 81,1% de los productores no utilizan saberes ancestrales o bio-indicadores para esta actividad; el 10% se guía por el cuarto creciente; el 6,7% utiliza el cuarto menguante del ciclo lunar; el 1,1% se basa en la luna nueva y el 1,1% restante lo hace en luna llena. Además el 95,6% de los productores no utilizan saberes ancestrales para esta actividad y el 4,4% si realiza alguna práctica ancestral. El 96% de los productores no utilizan saberes ancestrales para esta actividad y el 3,3% si lo hace. El 92,2% de los productores no utilizan saberes ancestrales o bio-indicadores para esta actividad; el 5,6% se guía por el cuarto menguante; y el 2,2% lo hace en cuarto creciente.

### **7.3 JUSTIFICACIÓN**

Esta propuesta es de suma importancia ya que al presentar alternativas donde se utilicen saberes ancestrales y bio-indicadores, estamos rescatando el patrimonio cultural en la agricultura, tan venido a menos debido a la explotación intensiva de la tierra. Los beneficiarios directos serán los propios productores de cacao, quienes tendrán a su alcance una alternativa que permita manejar este cultivo basados en conocimientos que se han perdido en el tiempo y que de igual forma pueden llegar a dar resultados positivos en la productividad de cacao. También podemos mencionar a los consumidores de cacao como beneficiarios, ya que recibirían un producto sano sin el uso de agroquímicos que resultan a corto, mediano o largo plazo un problema de salud latente en la comunidad. La comunidad universitaria también se beneficiaría, ya que, al ser la llamada a rescatar los valores de la sociedad, este sería un valioso aporte para empezar a pensar en una agricultura diferente para el país.

### **7.4 OBJETIVOS**

- Presentar una alternativa de producción de cacao basada en saberes ancestrales y bio-indicadores.
- Socializar a los productores en el manejo de los saberes ancestrales para la producción de cacao en el cantón Cumandá.

### **7.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

Esta propuesta es factible de realizar, ya que se cuenta con los aspectos técnicos necesarios como el profundo conocimiento de saberes ancestrales utilizados por escogidos productores de cacao de la zona, los cuales, aportaron con ideas y opiniones en la construcción de este documento.

Desde el punto de vista económico y financiero esta es una propuesta que no requiere de mayor inversión, ya que se trata de técnicas ancestrales que están al alcance de cualquier productor de cacao, una vez que tenga los conocimientos necesarios.

Tomando en cuenta el factor sociedad, esta propuesta es factible de realizar, ya que la zona donde se realizó el estudio y sus alrededores viven de la producción de cacao, y están dispuestos a conocer nuevas alternativas de manejo.

La propuesta es llevadera con el ambiente, debido a que al utilizar técnicas ancestrales, estas no involucran ninguna acción que cause impacto ambiental negativo, ya que no se utiliza productos que atenten contra el equilibrio del medio ambiente.

Por su parte la Universidad Técnica de Ambato por medio de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, disponen de los recursos económicos, físicos y humanos para llevar a cabo esta propuesta, por medio de proyectos de vinculación con la colectividad.

## **7.6 FUNDAMENTACIÓN**

El marco constitucional y del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) requieren concretar lineamientos de política pública que se aproximen este objetivo de gestionar el conocimiento a partir de un dialogo de saberes y de interculturalidad. Dichas recomendaciones fueron recogidas en un proceso de construcción colectiva durante la Cumbre del Buen Conocer y mediante herramientas de participación durante el proyecto Buen Conocer / FLOK Society. En ellas, de forma resumida se propone un reconocimiento de dichos saberes como patrimonio de los pueblos poseedores y una gestión especial por esta razón en las diversas áreas donde intervienen o para quienes desean estudiarlos, aprovecharlos o incluso innovarlos; Así mismo se plantean lineamientos en materia de educación y ciencia donde estos parámetros interculturales deben ser incorporados. También se hace un importante énfasis en los campos de estudio sobre biodiversidad, prácticas agrícolas y específicamente respecto a bioconocimientos por su relación intrínseca con los pueblos ancestrales y tradicionales campesinos. Así mismo se problematiza la relación entre saberes y territorialidad, sobre la premisa de que el espacio físico donde se reproducen dichos saberes es fundamental para su sostenibilidad en el tiempo. Por último, se plantean recomendaciones en cuanto a la gobernanza de las comunidades productoras de estos saberes y agentes clave para apoyar los procesos políticos capilares que sustenten un buen gobierno de dichos saberes desde los poseedores y en beneficio de los mismos. Es impensable que ningún país intercultural pueda hacer una migración exitosa hacia la ESC sin dar acceso, apropiación efectiva y participación prioritaria al cuerpo principal de sus saberes y sin



incorporar a la producción cognitiva de máximo nivel, en las condiciones singulares oportunas, a esas poblaciones. La cuestión no alude solo a la intervención directa de unas comunidades más o menos extensas, sino al estatuto mismo del conocimiento que se va a producir en el país y a su capacidad de constituir la base de un Buen Conocer, donde así los saberes ancestrales, tradicionales y populares son transversales.(Crespo & Vila, 2014)

Cuando hablamos de Buen Vivir debemos referirnos a los saberes y conocimientos de los pueblos y nacionalidades indígenas del Ecuador, ya que el concepto surge como un paradigma y proyecto des-colonizador desde estos pueblos y nacionalidades, que lo han denominado *Sumak Kawsay*. (Cortez & Wagner, 2010)

Se trata de un paradigma de vida planteado como alternativa activa frente al capitalismo voraz que ha condenado por más de 500 años a los pueblos del Abya Yala a vivir bajo la colonialidad del poder y del saber (Quijano, 2010).

Es por eso que podemos decir que, en la noción de Buen Vivir, subyace inevitablemente una noción de un Buen Conocer (*Sumak Yachay*).

## **7.7 METODOLOGÍA, MODELO OPERATIVO**

### **METODOLOGÍA PARA EL MANEJO DEL CULTIVO DE CACAO BASADO EN SABERES ANCESTRALES Y BIO-INDICADORES**

#### **PREPARACIÓN DEL TERRENO**

##### **LIMPIEZA DEL TERRENO**

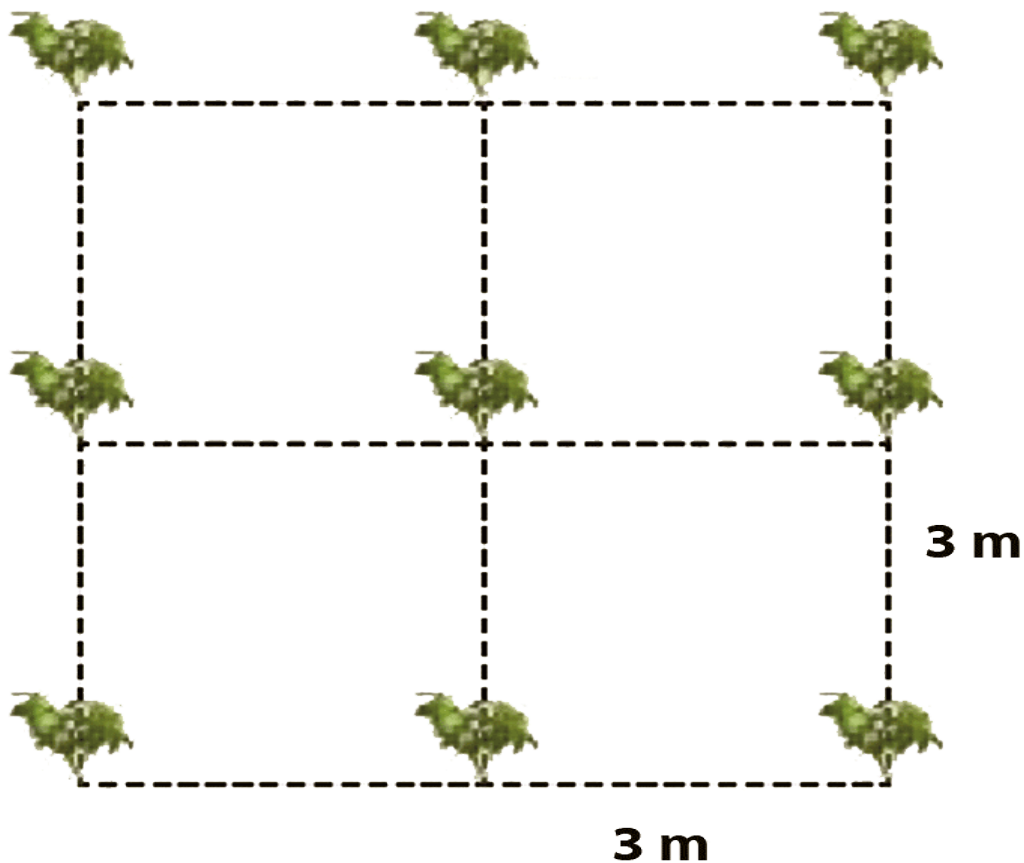
Para establecer el cultivo de cacao es importante realizar una buena limpieza del terreno utilizando como herramienta principal el machete, esto con la finalidad de eliminar competencia inicial a las futuras plantas que se van a implementar. Otra técnica ancestral muy utilizada es la quemazón del monte para lo cual es importante realizarlo con cautela para evitar que el fuego tome proporciones irreductibles.



**Fotografía 18:** Preparación de terreno utilizando machete

## **NIVELACIÓN Y HOYADO**

Esta actividad es muy importante, ya que de esto depende que el cultivo de cacao disponga de un buen drenaje. Para esto se recomienda utilizar estaquillas las cuales nos permitirán delimitar el área de trabajo y con la ayuda de piola iremos nivelando adecuadamente con la ayuda de azadones. Para el hoyado, de igual forma, con la ayuda de estaquillas y piola más un flexómetro de 5 metros determinaremos la distancia más adecuada entre plantas que es de 3m x 3m y usando una escarbadora realizaremos hoyos de 0,30 m de profundidad y de 0,40 m en cuadro.



**Figura 56:** Representación gráfica de una plantación sembrada en distancia de 3x3

### SELECCIÓN DEL MATERIAL DE PROPAGACIÓN

Los productores de cacao prefieren acudir a los viveros, los cuales les entregan plantas garantizadas, listas para su plantación. Las plantas deben ser robustas con tallo grueso, deben tener hojas sanas, fuertes y brillantes.



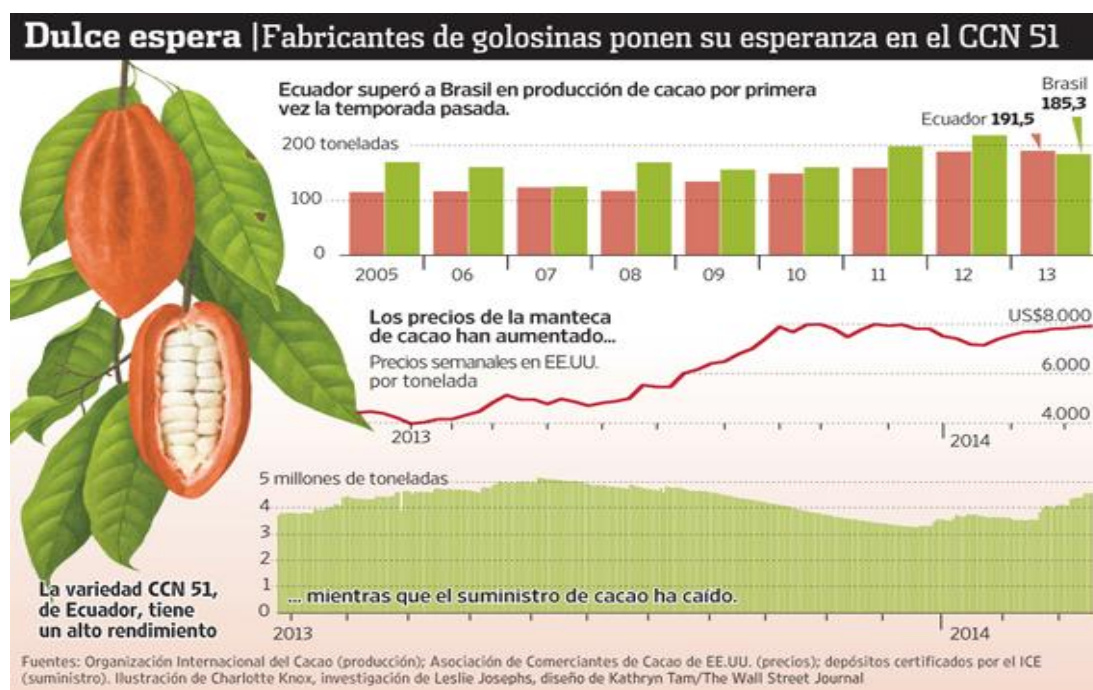
**Fotografía 19:** Propagación de plantas de cacao

## VARIETADES DE CACAO

Las variedades más comunes son: CCN-51 ramilla, CCN-51 injerto y Cacao Nacional Fino de Aroma.

### Variedad CCN-51

La variedad CCN-51 es resultado del esfuerzo de Homero Castro Zurita, profesional de la agricultura apasionado por el cultivo de cacao. Luego de varios años de investigación logro obtener una variedad de cacao resistente a la “escoba de bruja” que ha sido desde 1918 una nefasta enfermedad para este cultivo, llevando a la quiebra a varios cacaoteros de la época. La variedad CCN-51 ramilla es una variedad de alta producción resistente a “escoba de bruja” pero vulnerable a Monilla. Por su lado CCN-51 injerto es un híbrido alternativo al primero mencionado, el cual, es más fuerte y resistente “monilla”, aunque con algo menos de producción que CCN-51.



**Figura 57:** Producción de cacao fino de aroma en Ecuador 2005-2013

### Variedad Nacional Fino de Aroma

La variedad nacional conocida como “fino de aroma” o “cacao de arriba” tiene menor rendimiento y es más susceptible a enfermedades, pero por otro lado, produce mazorcas de buen peso, con grano redondo que contiene características organolépticas únicas

caracterizándose por su muy agradable sabor y aroma, lo que hace de esta variedad muy apetecida en el mercado internacional.



**Fotografía 20:** Ejemplar de Cacao Nacional Fino de Aroma del INIAP

## **ABONADURA Y PLANTACIÓN**

### **ABONADURA**

Para la abonadura las técnicas ancestrales extraídas de las experiencias de los cacaoteros muestran que la misma hojarasca, cascara de cacao de la cosecha anterior y la baba de cacao sirven como materia prima para elaborar un excelente compost, bocashi, biol o cualquier otro tipo de abono orgánico que aportará con los nutrientes necesarios para el abonado de fondo que se lo hace una o dos veces al año, utilizando cantidades que oscilan entre los 50 y 200 Kg/ha, dependiendo de las condiciones naturales del suelo y los requerimientos del cultivo.



**Fotografía 21:** Elaboración de compost para siembra de cacao

## **PLANTACIÓN**

Una vez abonado el hoyo donde se ubicarán las plantas, se procede a realizar la plantación, para esta actividad se toma en cuenta varios conocimientos ancestrales de nuestros cacaoteros; el primero es que la plantación se debe realizar en la estación lluviosa que corresponde a los meses de diciembre hasta abril; además recomiendan realizar la plantación tomando en cuenta el ciclo lunar, de preferencia en cuarto creciente. Para la plantación se requiere de carretilla, pala, y gavetas para llevar cómodamente las plantas de cacao.



**Fotografía 22:** Siembra de cacao

## **PODA DE FORMACIÓN**

La poda de formación consiste en eliminar las ramas consideradas “chupones”, es decir, son ramas que no aportan a la producción de mazorcas de cacao, sino más bien, absorben nutrientes de manera innecesaria, restando productividad a otras ramas. Esta

poda empieza desde el primer mes después de plantado el cultivo. Utilizando una tijera de podar se va retirando las ramas chupón, dejando de cuatro a cinco ramas en eje de cruz, las cuales serán las ramas que producirán el cacao. Basado en los saberes ancestrales, se recomienda realizar la poda durante el cuarto creciente de acuerdo al calendario lunar.

## **DESHIERBA Y TRATAMIENTO DE RAÍZ**

### **DESHIERBA**

Las técnicas ancestrales en el manejo del cultivo de cacao recomiendan realizar la deshierba con machete, manteniendo el rastrojo a manera de rastrojo de protección para conservar la humedad del suelo, es importante realizar la deshierba en cuarto menguante, ya que las plantas son más susceptibles en esta parte del ciclo lunar y al ser cortadas se exterminan con mayor facilidad.

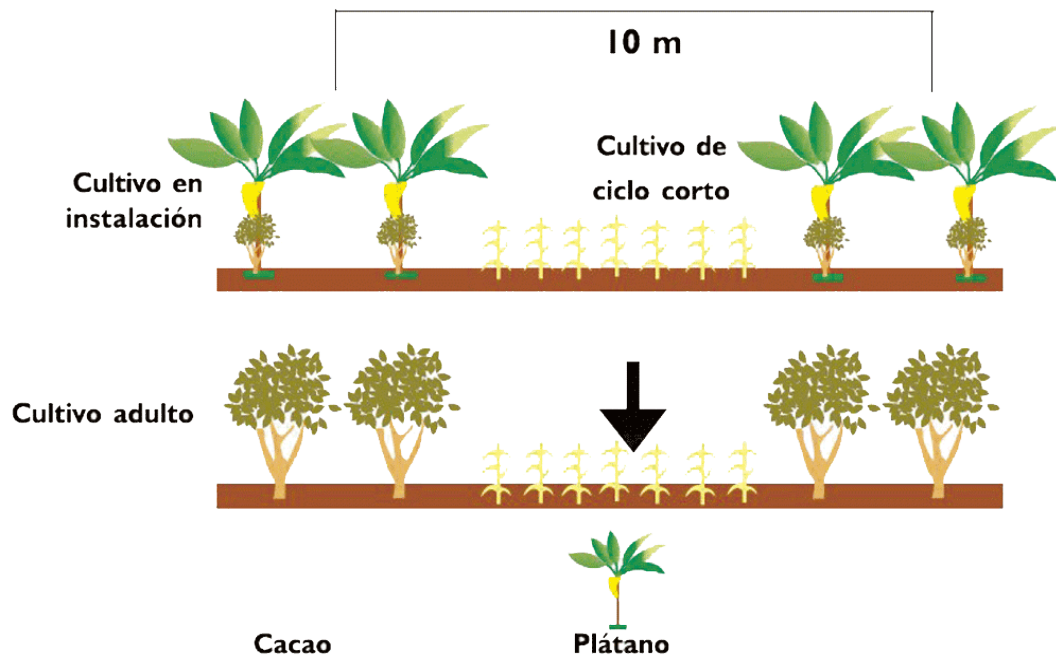
### **RIEGO**

El riego es esencial para el buen desarrollo del cultivo de cacao y la cantidad de riego tiene relación directa con las condiciones climáticas de la zona, sobre todo lo que tiene relación con la precipitación. Uno de los conocimientos ancestrales más importantes es aquel que recomienda plantar el cacao en época lluviosa o de invierno, ya que de esta manera se está aprovechando de forma natural el agua que proporciona la lluvia cuando el cultivo requiere desarrollarse y empezar a florecer. Es importante construir canales de desfogaje para facilitar el drenaje sobre todo en épocas de excesivas precipitaciones. Es importante mantener niveles adecuados de riego, ya que el exceso de agua puede provocar daños en el sistema radicular del cultivo por falta de oxigenación. Los requerimientos de agua del cultivo de cacao oscilan entre 1.500 a 2.500 mm. distribuidos en todo el año para zonas cálidas; y, de 1.200 a 1.500 mm. en sectores más húmedos. De acuerdo a los conocimientos ancestrales la técnica más utilizada para el riego es por gravedad o inundación cuando las condiciones lo requieren.

### **ASOCIATIVIDAD**

La asociatividad de cultivos en cacao es muy importante desde varios puntos de vista: primero, cuando el cultivo está en sus primeros años de desarrollo requiere de ciertas plantas de crecimiento más acelerado que le proporcionen sombra como es el caso del

plátano, y cuando el cacao ha alcanzado alturas definitivas se puede asociar con maíz o yuca. La segunda ventaja de la asociatividad es que los suelos se ven beneficiados al proporcionarles cultivos que aporten con nutrientes al suelo como las leguminosas, en el caso del cacao es muy común la asociatividad con maní; la tercera ventaja es que las familias pueden tener réditos económicos de otros cultivos de ciclo corto mientras el cacao llega a su etapa de producción, para esto podemos utilizar maracuyá o cualquiera de los mencionados anteriormente.



**Figura 58:** Asociatividad de cultivos en cacao

## CONTROL DE ENFERMEDADES

### MONILLA

La monilla (*Moniliophthora roreri* Cif) es la enfermedad más común en el cultivo de cacao. Esta enfermedad ataca principalmente al fruto en condiciones de sombra y humedad excesiva por lo que, para su control, se requiere realizar una poda sanitaria que consiste en retirar las mazorcas dañadas y retirando ramas y hojas que generan sombra para favorecer la entrada de los rayos solares, ese es el mejor control que se conoce ancestralmente.





**Fotografía 23:** Mazorcas de cacao afectadas con monilla

### **ESCOBA DE BRUJA**

La escoba de bruja (*Moniliphthora pernicioso*) es una enfermedad que causa deformidades en el crecimiento de ramas afectando los cojinetes florales del cacao. Una técnica ancestral para el control de esta enfermedad radica en la utilización del machete para retirar el daño presentado y realizar podas sanitarias favoreciendo la entrada de los rayos del sol en el cultivo.



**Fotografía 24:** Ramas de cacao afectadas con escoba de bruja

## **CONTROL DE PLAGAS**

### **HORMIGAS**

Las hormigas son plagas que causan daños en las hojas del cultivo de cacao. Técnicas ancestrales indican que el uso de gasolina para provocar el quemado de madrigueras es muy efectiva pero poco utilizada por el peligro que representa, pero si se realiza con cuidado es efectiva. Las hormigas arrieras construyen sus madrigueras en el suelo, haciendo conexiones subterráneas bastante extensas. Esta técnica consiste en colocar gasolina en los orificios de salida de las madrigueras, para luego, y con cuidado encender fuego en las mismas, provocando una explosión interna, exterminando inmediatamente las hormigas.

### **PULGONES**

Este tipo de plagas se caracterizan por ser chupadoras, es decir, succionan la savia de las partes verdes de la planta, especialmente de las hojas, provocando arrugamiento de las mismas. Los conocimientos ancestrales destacan la quemazón de hojarasca producto de la caída de las mismas plantas de cacao, el humo provocado por esta incineración ahuyenta los insectos buscando otros.

### **CHINCHORRO**

El chinchorro es un hemíptero que afecta al fruto del cacao dejando secreciones que causa pudrición en la mazorca de cacao, además son vectores de enfermedades como la monilla y la escoba de bruja. Para el control de esta plaga es recomendable incinerar hojarasca al igual que en el caso del pulgón.

### **COSECHA**

Para la cosecha del cacao es muy importante tomar en cuenta un bio-indicador muy común como es el cambio de coloración del fruto, no existe un indicador más efectivo. Para la cosecha se utiliza machete o poladera que son herramientas utilizadas desde tiempos antiguos. La poladera sirve para bajar las mazorcas de cacao con mayor facilidad, el machete lo utilizamos para abrir la mazorca y realizar el desvenado de la misma que consiste en retirar las almendras, el corazón de las mismas.



**Fotografía 25:** Uso de poladera en cosecha de cacao

## **FERMENTACIÓN Y SECADO**

### **FERMENTADO**

Luego de la cosecha se deja fermentar el cacao por tres días con la finalidad de ganar mayor peso, aroma y calidad de cacao en general. La forma más común de realizar este proceso es utilizando sacos o saquillos cubiertos con plástico negro para evitar el contacto directo de los rayos del sol, y aumentar la fermentación. La forma más ancestral consiste en colocar las almendras de cacao con baba sobre hojas de plátano y tapar con otras hojas de plátano, la naturaleza orgánica de la hoja de plátano acelera el proceso de fermentación.

### **COMERCIALIZACIÓN**

#### **Usos alternativos del cacao**

Podemos destacar varios usos alternativos a tomar en cuenta para crear cadenas agro productivas utilizando restos del cultivo de cacao como el mucilago conocido tradicionalmente como “baba de cacao”; también se puede aprovechar la cáscara de la mazorca. Dentro de la industria de la medicina es conocida la manteca de cacao, utilizada tradicionalmente para curar enfermedades respiratorias en general; también se utiliza a manera de vaselina natural para evitar la irritación de la piel ya que posee keratina natural que enriquece las células epiteliales. En el área agrícola se puede

utilizar la baba de cacao para elaborar insecticidas y herbicidas naturales muy efectivos en el control de plagas como la hormiga, el chinchorro y el sanduchero.

#### 6.7.4 Plan de Estudios

**Tabla 1:** Plan de capacitación para la propuesta

<b>ÁMBITO</b>	<b>COMPETENCIAS</b>	<b>ACCIONES</b>
<b>Labores pre culturales</b>	Prepara adecuadamente el terreno para el manejo del cultivo de cacao basado en saberes ancestrales y bio-indicadores. Selecciona adecuadamente el material de propagación	Capítulo 1: La preparación del terreno  Capítulo 2: Selección de la semilla de cacao
<b>Labores culturales</b>	Maneja adecuadamente desde la siembra hasta la cosecha el cultivo, basado en saberes ancestrales y bio-indicadores.	Capítulo 3: Abonadura y plantación Capítulo 4: Poda de formación ramitas en cruz Capítulo 5: Deshierba y Tratamiento Raíz Capítulo 6: Riego Capítulo 7: Control de enfermedades Capítulo 8: Control de plagas
<b>Cosecha y post cosecha</b>	Maneja adecuadamente la mazorca de cacao y sus almendras, basado en saberes ancestrales y bio-indicadores.	Capítulo 9: Cosecha Capítulo 10: Fermentado y secado
<b>Comercialización</b>	Realiza técnicas adecuadas de comercialización del cacao.	Capítulo 11: Usos alternativos del cultivo de cacao

### 6.7.5 Distribución horaria

**Tabla 2:** Distribución horaria de la capacitación establecida en propuesta

ÁMBITO	MÓDULOS DE CAPACITACIÓN	CARGA HORARIA
<b>Labores pre culturales</b>	<b>Capítulo 1:</b> Preparación del terreno	4 horas
	<b>Capítulo 2:</b> Selección de la semilla de cacao	2 horas
<b>Labores Culturales</b>	<b>Capítulo 3:</b> Abonadura y plantación	4 horas
	<b>Capítulo 4:</b> Poda de formación	4 horas
	<b>Capítulo 5:</b> Deshierba y tratamiento de raíz	4 horas
	<b>Capítulo 6:</b> Riego	2 horas
	<b>Capítulo 7:</b> Control de enfermedades	4 horas
<b>Cosecha y post-cosecha</b>	<b>Capítulo 8:</b> Control de plagas	4 horas
	<b>Capítulo 9:</b> Cosecha	4 horas
<b>Comercialización</b>	<b>Capítulo 10:</b> Fermentado y secado	4 horas
	<b>Capítulo 11:</b> Usos alternativos del cultivo de cacao	4 horas

### 6.7.6 Plan Operativo

**Tabla 3:** Plan operativo de la propuesta

Fase	Actividades	Recursos	Costos	Responsable	Tiempo
Labores pre culturales	Explicación teórica para la preparación del terreno en el cultivo de cacao. Actividades prácticas relacionadas con la	Herramientas agrícolas: Machete Escarbadora Material vegetativo: CCN-51 ramilla; CCN-51 injerto: Cacao Fino de Aroma	\$ 80 USD	Andrés Arévalo	6 horas

	<p>preparación del terreno para el cultivo de cacao: rosar y quemar para matar plagas.</p> <p>Nivelación</p> <p>Hoyado</p> <p>Selección de material de propagación: CCN-51 ramilla es más frágil; CCN.51 injerto es más resistente; Cacao Fino de Aroma es de pepa redonda con más peso y aroma. Se selecciona plantas con hojas sanas, fuertes y brillantes, plantas robustas y tallo grueso.</p>				
Labores culturales	<p>Explicación teórica acerca de la abonadura y plantación.</p> <p>Actividades prácticas relacionadas con la abonadura y plantación realizando en cuarto creciente.</p> <p>Explicación teórica acerca de la poda de formación.</p> <p>Actividades prácticas</p>	<p>Carretilla</p> <p>Machete</p> <p>Gavetas</p> <p>Piola</p> <p>Estaquillas</p> <p>Pala</p> <p>Tijera de podar</p>	\$ 80 USD	Andrés Arévalo	<p>1 hora</p> <p>3 horas</p> <p>1 hora</p> <p>3 horas</p> <p>1 hora</p> <p>3 horas</p>

	<p>relacionadas con la poda de formación de 3 o 4 ramitas en cruz, realizando la poda en cuarto creciente.</p> <p>Explicación teórica acerca de la deshierba y tratamiento de raíz.</p> <p>Actividades prácticas relacionadas con la deshierba realizada con machete realizada en cuarto menguante y para el tratamiento de raíz mediante la utilización de cal.</p> <p>Explicación teórica de la relación de la plantación en épocas de lluvia (estación de invierno) con la necesidad de riego del cultivo.</p> <p>Explicación teórica de las enfermedades en el cultivo de cacao.</p> <p>Actividades prácticas para el control de enfermedades en el cultivo de cacao</p>				<p>2 horas</p> <p>1 hora</p> <p>3 horas</p> <p>1 hora</p> <p>3 horas</p>
--	--	--	--	--	--



	<p>mediante la poda sanitaria en el caso de Monilla y cortar el tallo con machete en el caso de escoba de bruja.</p> <p>Explicación teórica de las plagas en el cultivo de cacao.</p> <p>Actividades prácticas para el control de plagas; para hormigas la utilización de gasolina exterminando mediante explosión, y para el resto de plagas la quemazón de hojarasca que ahuyenta todo insecto plaga.</p>				
Cosecha y post-cosecha	<p>Explicación teórica acerca del manejo de la cosecha de cacao.</p> <p>Actividades prácticas relacionadas a la actividad de cosecha utilizando machete y poladera, desvenando y sacando el cascarón. Se toma en cuenta el</p>	<p>Machete</p> <p>Podón</p> <p>Poladera</p> <p>Sacos de yute o lona</p> <p>Tendales de caña guadua</p>	\$ 80 USD	Andrés Arévalo	<p>1 hora</p> <p>3 horas</p> <p>1 hora</p> <p>3 horas</p>

	<p>cambio de coloración del color de la mazorca como bio-indicador.</p> <p>Explicación teórica acerca del fermentado y secado del grano de cacao.</p> <p>Actividades prácticas relacionadas a la actividad de fermentado por medio de la utilización de sacos de yute dejando fermentar por 3 días; y el secado utilizando tendales de caña guadua tendiendo el grano al sol, en estación seca.</p>				
Comercialización	<p>Explicación teórica acerca de usos alternativos del cultivo de cacao.</p> <p>Actividades prácticas para el aprovechamiento de la baba de cacao extraída con atillos de caña guadua para otros usos comerciales como por ejemplo: fungicida,</p>	<p>Tanques de 200 litros</p> <p>Bomba mochila</p> <p>Atillos de caña guadua</p>	\$ 80 USD	Andrés Arévalo	<p>1 hora</p> <p>3 horas</p>

	herbicida. La cascara de cacao para la elaboración de abonos orgánicos.				
--	---	--	--	--	--

## 7.8 ADMINISTRACIÓN

**Organización General:** Decanato de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

**Aval académico:** Subdecanato de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

**Ente ejecutor:** DIVISO Facultad de Ciencias Agropecuarias.

**Organización Logística:** Coordinación de Carrera Ingeniería Agronómica

**Organización Exposición:** Agustín Andrés Arévalo González

## 7.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

**Tabla 4:** Previsión de la evaluación

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
<b>1. ¿Qué evaluar?</b>	Manejo de las técnicas aprendidas para el uso de los saberes ancestrales y bio-indicadores en el manejo del cultivo de cacao.
<b>2. ¿Por qué evaluar?</b>	Es importante la evaluación, ya que esta nos permite tomar en cuenta el nivel de manejo que tienen los beneficiarios con respecto al manejo del cultivo de cacao y el rescate de saberes ancestrales.
<b>3. ¿Para qué evaluar?</b>	Identificar las técnicas que se utilizan en el manejo del cultivo de cacao, aprovechando los saberes ancestrales y bio-indicadores. Diseñar un folleto de manejo de cacao, destacando los saberes ancestrales.
<b>4. ¿Con qué criterios?</b>	REALISTA.- Es decir, responde a necesidades específicas de personas y se adecua a las condiciones en las que se va a realizar. VIABLE.- Es posible ponerse en práctica por las instituciones y personas encargadas. PERTINENTE.- Es apropiado, coherente y oportuno con el propósito u objetivo y con el momento. OPERATIVO.- Esto incluye criterios, medios y procedimientos para llevarlo a la práctica.
<b>5. Indicadores</b>	Prepara adecuadamente el terreno para el manejo del cultivo de cacao basado en saberes ancestrales y bio-indicadores. Selecciona adecuadamente el material de propagación.

	<p>Maneja adecuadamente desde la siembra hasta la cosecha el cultivo, basado en saberes ancestrales y bio-indicadores.</p> <p>Maneja adecuadamente la mazorca de cacao y sus almendras, basado en saberes ancestrales y bio-indicadores.</p> <p>Realiza técnicas adecuadas de comercialización del cacao.</p>
<b>6. ¿Quién evalúa?</b>	Agustín Andrés Arévalo González
<b>7. ¿Cuándo evaluar?</b>	Al final de cada módulo
<b>8. ¿Cómo evaluar?</b>	Una vez terminado cada módulo se procederá a realizar un test de cuestionario para evaluar el conocimiento teórico, y talleres prácticos para evaluar la aplicación de las técnicas aprendidas en los talleres.
<b>9. Fuentes de la información</b>	<p>AGROPECUARIOS. (26 de agosto de 2016). <i>Riego y Drenaje en el cultivo de cacao</i>. Obtenido de <a href="http://agropecuarios.net/riego-y-drenaje-en-el-cultivo-de-cacao.html">http://agropecuarios.net/riego-y-drenaje-en-el-cultivo-de-cacao.html</a></p> <p>ANECACAO. (2006). Manual del cultivo de cacao. <i>Asociación Nacional de Exportadores de Cacao</i>.</p> <p>Arrobo Rodas, N. (16 de enero de 2005). <i>LAS CULTURAS INDÍGENAS Y SUS SABERES ANCESTRALES. istematizacion de los resultados de los estudios nacionales de la investigacion Latautonomy</i>. Obtenido de <a href="http://www.llacta.org/notic/2005/not0116b.htm">http://www.llacta.org/notic/2005/not0116b.htm</a></p> <p>Borges, L. (30 de julio de 2016). <i>CACAOMOVIL</i>. Obtenido de <a href="http://cacaomovil.com/guia/6/contenido/suprimir-plagas-enfermedades/">http://cacaomovil.com/guia/6/contenido/suprimir-plagas-enfermedades/</a></p> <p>CANACACAO. (28 de agosto de 2016). <i>Cámara Nacional de Cacao Fino de Costa Rica</i>. Obtenido de <a href="http://www.canacacao.org/cultivo/sombra/">http://www.canacacao.org/cultivo/sombra/</a></p> <p>CATIE. (2011). <i>Guía Técnica del cultivo de cacao manejado con técnicas Agroecológicas</i>. San José: CONFRAS.</p> <p>Constitución del Ecuador. (2008). Constitución de la Republica del Ecuador. En Asamblea Constituyente del Ecuador. Montecristi.</p> <p>Coronel, J., &amp; Landeta, V. (2009). <i>Producción de cultivos tropicales</i>. Bogota: AFP.</p> <p>Cortez, D., &amp; Wagner, H. (2010). Zur Genealogie des indigenen "guten Lebens" ("sumak kawsay") in Ecuador. <i>Lateinamerikas Demokratien im Umbruch</i>, 167-200.</p> <p>Crespo, J. M., &amp; Vila, D. (2014). Saberes y conocimientos Ancestrales, Tradicionales y Populares. <i>SENESCYT</i>, 2(1-48).</p> <p>Crespo, J., &amp; Vila Viñas, D. (2014). <i>Saberes y Conocimientos Ancestrales, Tradicionales y Populares (v. 2.0). Buen Conocer - FLOK Society Documento de política pública 5.2</i>. Quito.</p> <p>Drowney, L. (17 de noviembre de 2015). <i>LIVESTRONG</i>. Obtenido de</p>

	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ImiUHGyFWY">https://www.youtube.com/watch?v=ImiUHGyFWY</a></p> <p>Duran Aguilar, L. (Febrero de 2009). <i>Rescate de sabiduría ancestral y gestión de recursos naturales en el Altiplano boliviano</i>. Obtenido de <a href="http://base.d-ph.info/es/fiches/premierdph/fiche-premierdph-6200.html">http://base.d-ph.info/es/fiches/premierdph/fiche-premierdph-6200.html</a></p> <p>Echeverría, B. (2011). <i>Ensayos Políticos y pensamientos políticos ecuatorianos</i>. Quito: Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados.</p> <p>ECUAQUIMICA. (29 de agosto de 2016). <i>Control de plagas para cacao</i>. Obtenido de <a href="http://juventudminera.com/agricultura/135-manejo-integrado-de-plagas-de-cacao-en-el-ecuador.html">http://juventudminera.com/agricultura/135-manejo-integrado-de-plagas-de-cacao-en-el-ecuador.html</a></p> <p>FAO. (s.f.). <i>Informe de política 10. Prácticas ancestrales de manejo de recursos naturales</i>.</p> <p>FUNDESYRAM. (28 de Agosto de 2016). <i>FUNDESYRAM</i>. Obtenido de <a href="http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3816">http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3816</a></p> <p>GAD Municipal del Cantón Cumandá. (2 de Diciembre de 2015). <i>GAD Municipal del Cantón Cumandá</i>. Obtenido de <a href="http://www.cumanda.gob.ec">www.cumanda.gob.ec</a></p> <p>García, D. (2006). Cada vez mejor, educación y capacitación. En D. García, <i>Programa de capacitación de la cadena de cacao</i> (págs. 1-5). Quito: CAMAREN.</p> <p>Gerencie. (23 de agosto de 2016). <i>Gerencie</i>. Obtenido de <a href="http://www.gerencie.com/cual-es-la-jornada-laboral-maxima-en-el-sector-agricola.html">http://www.gerencie.com/cual-es-la-jornada-laboral-maxima-en-el-sector-agricola.html</a></p> <p>Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo. (3 de Enero de 2011). <i>CANTÓN CUMANDA: Paraíso de paz, verso de amor, princesa del Chimborazo</i>. Obtenido de <a href="http://www.chimborazo.gob.ec/chimborazo/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=584&amp;Itemid=15">http://www.chimborazo.gob.ec/chimborazo/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=584&amp;Itemid=15</a></p> <p>Gómez Espinoza, J. A., &amp; Gómez González, G. (2006). Saberes tradicionales agrícolas indígenas y campesinos: Rescate, sistematización e incorporación a la IEAS. <i>Ra Ximhai</i>, 97-126.</p> <p>Gómez Espinoza, J. A., &amp; Morales Soto, M. (s.f.). <i>Biodiversidad y prácticas conservacionistas como estrategias de supervivencia campesina</i>. Mexico: <a href="http://www.uaemex.mx/Red_Ambientales/docs/memorias/Extenso/MR/EO/MRO-16.pdf">http://www.uaemex.mx/Red_Ambientales/docs/memorias/Extenso/MR/EO/MRO-16.pdf</a>.</p> <p>Gonzales, E. (22 de Enero de 2010 ). <i>Rescatando Saberes Ancestrales: luchas populares y comunidad</i>. Obtenido de <a href="https://resistencia-colombia.org/farc-ep/articulos/788-rescatando-saberes-ancestrales-luchas-populares-y-comunidad">https://resistencia-colombia.org/farc-ep/articulos/788-rescatando-saberes-ancestrales-luchas-populares-y-comunidad</a></p> <p>Granda, A. (22 de Diciembre de 2015). Ecuador busca proteger los saberes ancestrales. <i>El Comercio.com</i>, págs. <a href="http://www.elcomercio.com/tendencias/ecuador-busca-proteger-saberes-ancestrales.html">http://www.elcomercio.com/tendencias/ecuador-busca-proteger-saberes-ancestrales.html</a>.</p>
--	--

Guaillas Guaillas, M. A. (2014). *Los saberes ancestrales de la población indígena vinculados al desarrollo rural de los cantones de Loja y Saraguro*. Loja: Universidad Nacional de Loja.

Hernández, T. (1991). *Sistemas de Producción de Cacao en la Amazonía Peruana*. UNFDAC: Tingo María.

Herrera, L., Naranjo, G., & Medina, A. (2008). *Metodología de la Investigación Científica*. Ambato: UTA.

Hidrovo Quiñonez, T. (2015). *Ciencias y Saberes Ancestrales: Relación entre dos formas de conocimiento e interculturalidad*. Manta: ULEAM.

Huertas, M. (28 de Agosto de 2016). *Eco Agricultor*. Obtenido de <http://www.ecoagricultor.com/calendario-de-siembra-y-transplantes-segun-las-fases-lunares/>

INAMHI. (20 de agosto de 2016). *Anuario Meteorológico*. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202012.pdf>

INEC. (20 de agosto de 2016). *Resultados del censo 2010 de población y vivienda*. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/capitulo\\_educacion\\_censo\\_poblacion\\_vivienda.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/capitulo_educacion_censo_poblacion_vivienda.pdf)

Leal, F., Avilán, L., & Valderrama, E. (1999). Áreas Potenciales para el Desarrollo del Cacao en Venezuela. *AGROALIMENTARIA*, 39-45.

Macas, L. (2008). La necesidad política de una reconstrucción epistémica de los saberes ancestrales. *Pueblos indígenas, Estado y democracia*, 50-65.

Madrid Tamayo, A. (2009). La agricultura orgánica y la agricultura tradicional: una alternativa intercultural. *Letras Verdes*, 324-367.

MAGAP. (20 de Agosto de 2016). *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca*. Obtenido de <http://www.agricultura.gob.ec/en-chimborazo-inicia-proyecto-de-reactivacion-de-cacao-nacional-fino-de-aroma/>

Márquez, D. (2005). *Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/24846178/Manual-Para-El-Cultivo-Del-Cacao>

Martínez Cruz, M., Ortiz Pérez, R., Rios Labrada, H., & Acosta Roca, R. (2011). Evaluación de la variabilidad morfoagronómica de una colección cubana de maíz. La Habana, Cuba.

Martínez Olague, J., & Montemayor Trejo, J. A. (2006). Características agronómicas y calidad de maíz forrajero con riego superficial. San José, Costa Rica.

Martínez, R. (26 de Abril de 2016). *Agricultura tropical*

	<p><i>Ecuador</i>. Obtenido de Agricultura tropical Ecuador:  <a href="http://agricultura-tropical-ecuador.blogspot.com/2010/11/variedades-de-cacao.html">http://agricultura-tropical-ecuador.blogspot.com/2010/11/variedades-de-cacao.html</a></p> <p>Ministerio de Educación. (20 de agosto de 2016). <i>Ministerio de Educación</i>. Obtenido de  <a href="http://educacion.gob.ec/alfabetizacion/">http://educacion.gob.ec/alfabetizacion/</a></p> <p>Moncada, A. (2005). <i>Universidad Nacional Experimental de Tachira</i>. Obtenido de  <a href="https://es.scribd.com/doc/24846178/Manual-Para-El-Cultivo-Del-Cacao">https://es.scribd.com/doc/24846178/Manual-Para-El-Cultivo-Del-Cacao</a></p> <p>Mosse, G. L. (2000). <i>La Imagen del hombre</i>. Madrid: Talasa.</p> <p>Núñez Hernández, G., Contreras, E. F., &amp; Faz Contreras, R. (2003). Caracterización agronómicas y químicas importantes en híbridos de maíz para forraje con alto valor energético. México D.F., México.</p> <p>Parra, D., Contreras, I., &amp; Pineda, J. (2008). Escoba de bruja en el Cacao. <i>INIA Divulga</i>, 53-58.</p> <p>Peredo, E. (25 de Noviembre de 2005). <i>El maíz en latinoamérica</i>. Obtenido de Voltairenet.com:  <a href="http://www.voltairenet.org/article126401.html">http://www.voltairenet.org/article126401.html</a></p> <p>Pérez Piza, R. (2006). Manejo del cultivo de cacao. En R. Pérez Piza, <i>Programa de Capacitación de la Cadena del Cacao</i> (págs. 1-7). Quito: CAMAREN.</p> <p>Pico R., J., Carderón P., D., Fernandez A., F., &amp; Diaz M., A. (2012). <i>Guía del Manejo Integrado de Enfermedades del cultivo de Cacao en la Amazonía</i>. Joya de los Sachas: INIAP.</p> <p>Quijano, A. (2010). America latina: hacia un nuevo sentido historico. <i>Sumak Kawsay/Buen Vivir y cambios civilizatorios</i>.</p> <p>Quinteros, J. A., &amp; Hernández, M. (20 de agosto de 2016). <i>Pendiente del Terreno</i>. Obtenido de  <a href="http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/629/pendiente.pdf">http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/629/pendiente.pdf</a></p> <p>Quiroz, J., &amp; Agama, J. (2006). Manejo agronómico del cultivo de Cacao. En J. Quiroz, <i>Programa de capacitación en la cadena del cacao</i> (págs. 1-7). Quito: CAMAREN.</p> <p>Ramírez Gallegos, R. (2014). <i>La virtud de los comunes. De los paraísos fiscales al paraíso de los conocimientos abiertos</i>. Quito: Abya-Yala.</p> <p>Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (s.f.). <i>PERFIL DEL TERRITORIO DEL CANTON CUMANDA</i>. Cumandá: Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.</p> <p>SENPLADES - Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2014). <i>Ficha de cifras generales Cantón Cumandá</i>. Cumandá: <a href="http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0610_CUMANDA_CHIMBORAZO.pdf">http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0610_CUMANDA_CHIMBORAZO.pdf</a>.</p> <p>Suárez, F. (21 de febrero de 2012). Ecuador fortalece la producción de cacao fino de aroma. <i>Los Andes</i>, pág. b4.</p>
--	---



	<p>Tapia Barrera, M. (2014). <i>PRÁCTICAS Y SABERES ANCESTRALES DE LOS AGRICULTORES DE SAN JOAQUÍN</i>. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.</p> <p>Tapia Barrera, M. R. (2014). <i>Prácticas y saberes ancestrales de los agricultores de San Joaquín</i>. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.</p> <p>UNCTAD. (2005). <i>Programa Nacional de Biocomercio Sostenible, Diagnóstico del Cacao Sabor Arriba</i>. Quito: UNCTAD.</p> <p>UNESCO. (2005). <i>Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura</i>. Obtenido de <a href="http://www.unesco.org/new/es/education/themes/strengthening-education-systems/science-and-technology/">http://www.unesco.org/new/es/education/themes/strengthening-education-systems/science-and-technology/</a></p> <p>Valenzuela, J. F. (24 de enero de 2012). <i>El Cultivo de Cacao 2012: Fomento Empresarial Agrícola</i>. Obtenido de <a href="https://chocolates.com.co/sites/default/files/default_images/paquete_tecnologico_cacao_cnch_enero_2012.pdf">https://chocolates.com.co/sites/default/files/default_images/paquete_tecnologico_cacao_cnch_enero_2012.pdf</a></p> <p>Vivas, A. M. (2005). <i>Ministerio de Agricultura y Tierras</i>. Obtenido de <a href="https://es.scribd.com/doc/24846178/Manual-Para-El-Cultivo-Del-Cacao">https://es.scribd.com/doc/24846178/Manual-Para-El-Cultivo-Del-Cacao</a></p>
--	---