



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del**

**Ambiente**

**Carrera de Ingeniería Agronómica**

**Tema:**

“CARACTERIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) DEL CANTÓN ECHEANDÍA, PROVINCIA BOLIVAR”

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Agrónomo, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Agronomía**

**AUTOR**

Diego Fernando Andrade Vásconez

**DIRECTOR**

Ing. Hugo Vásquez Coloma PhD.

**GUARANDA – ECUADOR**

**2022**

CARACTERIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE  
CACAO (*Theobroma cacao* L.) DEL CANTÓN ECHEANDÍA, PROVINCIA  
BOLÍVAR

**REVISADO Y APROBADO POR:**



.....

**Ing. Ing. Hugo Vásquez Coloma PhD.**  
**Director**



.....

**Ing. Luis Fernando Verdezoto.MSC**  
**Biometrista**



.....

**Ing. Sonia Salazar Ramos Mg**  
**Redacción Técnica**



## CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Diego Fernando Andrade Vásconez, con cédula de identidad 0503814667 declaro que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor(es).

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.

Diego Fernando Andrade Vásconez  
CI. 0503814667  
Autor

Ing. Ing. Hugo Vásquez Coloma PhD.  
CI. 0200502227  
Director.

Ing. Luis Fernando Verdezoto.MSC  
CI. 1801537984  
Biometrista

Ing. Sonia Salazar Ramos Mg.  
CI. 0200933067  
Redacción Técnica



*Notaria Tercera del Cantón Guaranda*  
*Msc. Ab. Henry Rojas Narvaez*  
*Notario*



rio.....

Nº ESCRITURA: 20230201003P00013

DECLARACION JURAMENTADA


OTORGADA POR: ANDRADE VASCONEZ DIEGO FERNANDO  
INDETERMINADA DI: 2 COPIAS

H.R.

Factura: 001-006-000002791

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día cuatro de enero del dos mil veintitrés, ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda, comparecen el señor ANDRADE VASCONEZ DIEGO FERNANDO, soltero, celular 0985968697, domiciliado en el cantón Echeandía, Provincia Bolívar, por sus propios y personales derechos, obligarse a quien de conocerle doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruidos por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertidos de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declaran lo siguientes; manifestó que los criterio e ideas emitidas en el presente trabajo de investigación titulado “**CARACTERIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE CACAO (Theobroma cacao L.) EN EL CANTON ECHEANDÍA**”, es de mi exclusiva responsabilidad en calidad de autor, previo a la obtención de título de Ingeniero Agrónomo, de la facultad, Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, en la Universidad Estatal de Bolívar. Es todo cuanto puedo declarar en honor a la verdad, la misma que la hago para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que le fue al compareciente por mí el Notario en unidad de acto, queda incomparada al protocolo de esta notaria aquella se ratifica y firma conmigo de todo lo cual doy Fe.

  
ANDRADE VASCONEZ DIEGO FERNANDO  
C.C 050381466-7

  
AB. HENRY ROJAS NARVAEZ  
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA



EL NOTA...

## Document Information

---

Analyzed document	DIEGO-TESIS-5ta-CORRECCION- hoy 21 12 dd(1).pdf (D154368823)
Submitted	12/22/2022 5:54:00 PM
Submitted by	
Submitter email	diandrade@mail.es.ueb.edu.ec
Similarity	9%
Analysis address	wfierro.ueb@analysis.orkund.com

## Sources included in the report

---

## Entire Document

---

## Hit and source - focused comparison, Side by Side

---

<b>Submitted text</b>	As student entered the text in the submitted document.
<b>Matching text</b>	As the text appears in the source.

REMITENTE  
diandrade@mail.es.ueb.edu.ec

ARCHIVO  
DIEGO-TESIS-5ta-  
CORRECCION- hoy 21 12  
dd(1).pdf

SIMILITUD  
9 %

COINCIDENCIAS

FUENTES

DOCUMENTO COMPLETO

TIPO	MOSTRAR EN EL TEXTO		
	Citas	Paréntesis	Diferencias detalladas de texto

66

DOCUMENTO INCLUIR EN EL ANÁLISIS

100% SIMILITUD DE TEXTO



Selección de la muestra: Extracción de la muestra de una población mediante un sistema de muestreo.

Tecnología: Es el conjunto de conocimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada para alcanzar un determinado objetivo o resolver un problema.

Selección de la muestra: Extracción de la muestra de una población mediante un sistema de muestreo.

Tecnología: Es el conjunto de conocimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada para alcanzar un determinado objetivo o resolver un problema.

  
Ing. Sonia Salazar  
Redacción Técnica

  
Ing. Hugo Vásquez PhD  
Director

SA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR / Tesis Final Correída

< ANTERIOR

SIGUIENTE

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigativo dedico principalmente a Dios y a mi madre, por darme la fuerza y la sabiduría para cumplir con esta meta.

A mis padres y familiares más allegados, por apoyarme en todo momento, para llegar a culminar con éxito mi carrera profesional.

Finalmente, a mi familia en general y amigos, porque me han brindado su apoyo y acompañamiento incondicional, sin duda por el compartir conmigo buenos y malos momentos.

**Diego Fernando**

## **AGRADECIMIENTO**

De manera muy especial agradezco a la Universidad Estatal de Bolívar por haberme abierto las puertas y brindado la oportunidad de culminar exitosamente mis estudios, y principalmente a la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Ingeniería Agronómica, por permitirme ser parte de esta prestigiosa institución.

Un agradecimiento de manera especial al Ing. Hugo Vásquez Coloma (Director), por brindarme su amistad, guiarme con paciencia y apoyarme en cada paso de este proceso de investigativo.

Al Ing. Luis Fernando Verdezoto (Biometrista) y a la Ing. Sonia Salazar (Área de Redacción Técnica), a quienes considero mis preciados maestros que con su apoyo y dedicación hicieron posible culminar con este trabajo de investigación.

Únicamente a mi madre por todo el apoyo moral y a todo el grupo catedrático quienes impartieron sus conocimientos en todo el proceso de formación de la carrera profesional conmigo.

Un agradecimiento muy sincero a todos los productores/as de las localidades de estudio: Monterrey, Piedra Grande y San Gerardo por su participación, recibimiento y amabilidad en la recopilación de la información primaria a través del sondeo y de las encuestas.

Finalmente, el agradecimiento por su amistad incondicional y apoyo en todos mis ciclos educativos al Ing. Washington Fierro a quien siempre respetaré y admiraré; al personal administrativo de la Facultad quienes impartieron sus servicios con paciencia y motivación para finalizar el presente trabajo.

**Diego Fernando**



<b>Capitulo</b>	<b>contenido</b>	<b>Pag</b>
I	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
II	<b>PROBLEMA</b> .....	3
III	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	6
3.1	Generalidades del cultivo.....	6
3.1.1	Clasificación taxonómica del cacao ( <i>Theobroma cacao L.</i> ).....	6
3.2	Descripción botánica.....	6
3.2.1	Raíz .....	6
3.2.2	Tallo y ramas .....	6
3.2.3	Hoja .....	7
3.2.4	Flores .....	7
3.2.5	Fruto .....	7
3.2.6	Semilla .....	
3.3	Plagas y enfermedades .....	8
3.3.1	Insectos plagas .....	8
3.3.2	Enfermedades .....	9
3.3.3	Siembra .....	9
3.4	Cambio climático .....	9
3.5	Cambio climático y agricultura en Ecuador.....	9
3.6	Requerimientos edafoclimáticos .....	11
3.7	Tecnologías en el manejo agronómico .....	12

3.7.1	Riego .....	12
3.7.2	Densidad poblacional.....	12
3.7.3	Control de malezas.....	13
3.7.4	Podas .....	13
3.7.5	Fertilización .....	14
3.8	Cadenas de comercialización.....	14
3.8.1	Contexto mundial.....	14
3.8.2	Comercialización Nacional.....	14
3.8.3	Comercialización en fincas .....	15
3.8.4	Intermediario .....	15
3.8.5	Venta directa .....	16
3.8.6	Exportador .....	16
3.9	Tecnologías innovadoras .....	17
3.10	La transferencia de tecnología y la producción agrícola .....	17
3.11	Superficies sembradas y características de los materiales de siembra....	18
3.12	Factores postcosecha relacionados con la calidad del cacao. ....	19
3.12.1	Calidad del grano de cacao .....	19
3.12.2	Beneficios del cacao .....	20
3.13	Beneficio y costo.....	20
3.13.1	Contexto nacional de la producción de cacao.....	20
3.13.2	Contexto de la producción de Cacao en el cantón Echeandía .....	20

3.13.3	Análisis social de los productores .....	21
3.13.4	Análisis económico .....	22
3.13.5	Análisis técnico productivo.....	22
3.14	Marco legal .....	23
3.15	La fermentación del cacao .....	23
<b>IV</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>25</b>
4.1	Materiales .....	25
4.1.1	Localización de la investigación.....	25
4.1.2	Situación geográfica y climática.....	25
4.1.3	Zona de vida.....	26
4.1.4	Materiales de oficina.....	26
4.1.5	Materiales de campo .....	26
4.2	Metodología .....	27
4.2.1	Identificación de los participantes del proceso de investigación.....	27
4.2.2	Sondeo.....	27
4.2.3	Técnicas de recolección de datos .....	27
4.2.4	Población y muestra.....	27
4.2.5	Selección de la Muestra .....	27
4.2.6	Cálculo de la fracción muestral.....	28
4.2.7	Muestreo estratificado proporcional .....	29
4.2.8	Elaboración de la encuesta.....	29

4.2.9	Prueba del instrumento .....	29
4.2.10	Levantamiento de la información .....	29
4.2.11	Organización de la información e interpretación de resultados.....	29
4.2.12	Diseño estadístico .....	30
4.3	Variables de estudio.....	30
4.3.1	Variables sociales.....	30
4.3.2	Variables tecnológicas .....	30
4.3.3	Variables económicas .....	31
4.3.4	Variables ambientales .....	31
4.4	Manejo de la investigación .....	31
4.5	Diseño de investigación .....	32
4.6	Técnicas de recolección de datos .....	32
<b>V</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>33</b>
5.1	Variables sociales.....	33
5.2	Variables agrícolas.....	40
5.3	Variables económicas .....	61
5.4	Variables ambientales .....	75
5.5	Costos de producción por ha.....	80
5.6	Costo – Beneficio.....	81
<b>VI</b>	<b>COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....</b>	<b>82</b>
<b>VII</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>83</b>

7.1	Conclusiones .....	83
7.2	Recomendaciones .....	84

**BIBLIOGRAFIA**

<b>Índice de tablas</b>	<b>Pag</b>
<b>Tabla 1.</b> La clasificación filogenética .....	6
<b>Tabla 2.</b> Ubicación de la Investigación .....	25
<b>Tabla 3.</b> Situación geográfica y climática .....	25
<b>Tabla 4.</b> Descripción del tamaño de la muestra .....	28
<b>Tabla 5.</b> Descripción del muestreo estratificado proporcional.....	29
<b>Tabla 6.</b> Edad .....	33
<b>Tabla 7.</b> Género .....	34
<b>Tabla 8.</b> Vivienda .....	35
<b>Tabla 9.</b> Nivel de educación .....	36
<b>Tabla 10.</b> Tendencia de tierra .....	38
<b>Tabla 11.</b> Seguro de salud .....	39
<b>Tabla 12.</b> Topografía del terreno .....	40
<b>Tabla 13.</b> Análisis de suelo .....	42
<b>Tabla 14.</b> Preparación del suelo .....	43
<b>Tabla 15.</b> Uso de plantas certificadas .....	44
<b>Tabla 16.</b> Distancia del trasplante .....	46
<b>Tabla 17.</b> Control de maleza .....	47
<b>Tabla 18.</b> Fertilización .....	48
<b>Tabla 19.</b> Realización de poda .....	49
<b>Tabla 20.</b> Poda sanitaria .....	50

<b>Tabla 21.</b> Poda de formación.....	51
<b>Tabla 22.</b> Poda de fructificación .....	52
<b>Tabla 23.</b> Control de plagas.....	53
<b>Tabla 24.</b> Control de enfermedades .....	54
<b>Tabla 25.</b> Frecuencia en control de enfermedades .....	56
<b>Tabla 26.</b> Uso del producto .....	57
<b>Tabla 27.</b> Asistencia técnica.....	58
<b>Tabla 28.</b> Riego .....	59
<b>Tabla 29.</b> Venta desde el domicilio.....	61
<b>Tabla 30.</b> Modo de comercialización .....	63
<b>Tabla 31.</b> A quien vende .....	64
<b>Tabla 32.</b> Crédito.....	65
<b>Tabla 33.</b> Meses de mayor producción.....	66
<b>Tabla 34.</b> Clasificación de la cosecha .....	67
<b>Tabla 35.</b> Consideración de la producción .....	69
<b>Tabla 36.</b> Consideración del pago .....	70
<b>Tabla 37.</b> Rentabilidad .....	71
<b>Tabla 38.</b> Seguro agrícola.....	72
<b>Tabla 39.</b> Fuentes de ingreso .....	73
<b>Tabla 40.</b> Bonificación .....	74
<b>Tabla 41.</b> Reciclaje de desechos orgánicos .....	75

<b>Tabla 42.</b> Reciclaje de desechos inorgánicos .....	76
<b>Tabla 43.</b> Protección del suelo .....	77
<b>Tabla 44.</b> Protección de especies nativas .....	78
<b>Tabla 45.</b> Protección fuentes hídricas .....	79
<b>Tabla 46.-</b> Costos de producción/ ha.....	80
<b>Tabla 47.-</b> Costo – Beneficio.....	81



<b>Índice de gráficos</b>	<b>Pag</b>
<b>Gráfico N° 2.-</b> Género .....	34
<b>Gráfico N° 3.-</b> Vivienda .....	36
<b>Gráfico N° 4.-</b> Nivel de educación .....	37
<b>Gráfico N° 5.-</b> Tendencia de tierra .....	38
<b>Gráfico N° 6.-</b> Seguro de salud .....	40
<b>Gráfico N° 7.-</b> Topografía del terreno .....	41
<b>Gráfico N° 8.-</b> Análisis de suelo .....	42
<b>Gráfico N° 9.-</b> Análisis de suelo .....	43
<b>Gráfico N° 10.-</b> Uso de plantas certificadas .....	45
<b>Gráfico N° 11.-</b> Distancia de trasplante .....	46
<b>Gráfico N° 12.-</b> Control de malezas .....	47
<b>Gráfico N° 13.-</b> Fertilización.....	48
<b>Gráfico N° 14.-</b> Poda en general .....	50
<b>Gráfico N° 15.-</b> Poda sanitaria .....	51
<b>Gráfico N° 16.-</b> Poda de formación.....	52
<b>Gráfico N° 17.-</b> Poda de fructificación .....	53
<b>Gráfico N° 18.-</b> Control de plagas.....	54
<b>Gráfico N° 19.-</b> Control de enfermedades.....	55
<b>Gráfico N° 20.-</b> Frecuencia de control .....	56
<b>Gráfico N° 21.-</b> Uso postcosecha .....	57

<b>Gráfico N° 22.-</b> Asistencia técnica.....	58
<b>Gráfico N° 23.-</b> Riego .....	60
<b>Gráfico N° 24.-</b> Venta desde el domicilio.....	62
<b>Gráfico N° 25.-</b> Modo de comercialización .....	63
<b>Gráfico N° 26.-</b> A quien vende .....	64
<b>Gráfico N° 27.-</b> Crédito.....	65
<b>Gráfico N° 28.-</b> Meses de mayor producción.....	66
<b>Gráfico N° 29.-</b> Clasificación.....	68
<b>Gráfico N° 30.-</b> Consideración de la producción .....	69
<b>Gráfico N° 31.-</b> Consideración del pago .....	70
<b>Gráfico N° 32.-</b> Rentabilidad .....	71
<b>Gráfico N° 33.-</b> Seguro agrícola.....	72
<b>Gráfico N° 34.-</b> Fuentes de ingreso.....	73
<b>Gráfico N° 35.-</b> Bonificación .....	74
<b>Gráfico N° 36.-</b> Reciclaje de desechos orgánicos .....	75
<b>Gráfico N° 37.-</b> Reciclaje de desechos inorgánicos .....	76
<b>Gráfico N° 38.-</b> Protección del suelo .....	77
<b>Gráfico N° 39.-</b> Protección de especies nativas .....	78
<b>Gráfico N° 40.-</b> Protección de fuentes hídricas.....	79

## **Índice de anexos**

**Anexo N° 1.-** Ubicación del experimento

**Anexo N° 2.-** Modelo de la encuesta

**Anexo N° 3.-** Encuesta a los agricultores

**Anexo N° 4.-** Glosario de términos

## RESUMEN

Caracterizar la tecnología y comercialización de cacao (*Theobroma cacao L.*) del cantón Echeandía, Provincia Bolívar, identificar las principales tecnologías que aplican los agricultores en la producción de cacao, en los recintos de San Gerardo, Piedra Grande y Monterrey.; determinar las cadenas de comercialización del cacao que al momento se produce en el área de investigación y establecer la relación beneficio costo (B/C). La tecnología aplicada por los agricultores encuestados en Monterrey, Piedra Grande y San Gerardo, es la tradicional con una dependencia de insumos químicos, Para implantar el cultivo, los agricultores obtienen plantas certificadas. La cadena de comercialización en su totalidad es productor – intermediario, la misma que se realiza en centros de acopio de Echeandía todos los días, o en sus fincas, existiendo preferencia el grano seco, todos comercializan la variedad de cacao CCN51. Finalmente, en este estudio se determinó el costo promedio de producción para las tres localidades de 1226.50 USD con una utilidad neta de 485.21 USD y una relación beneficio costo de 1.40 USD; esto quiere decir que el productor por cada dólar invertido recibe un beneficio de 0. 40 centavos de dólar.

El cacao en nuestro país es de los principales productos tradicionales de la potencia por lo que en la actualidad es considerado como un rubro de ingreso muy importante en el sector productor cacaotero y en particular en los recintos en estudio.

**Palabras claves:** Cacao, Tecnología, Comercialización, Caracterización

## **SUMMARY**

The characterization of the technology and commercialization of cocoa (*Theobroma cacao* L.) in the Echeandía canton, Bolívar Province; the objectives were to characterize the technology and commercialization of cocoa (*Theobroma cacao* L.) in the Echeandía canton, to identify the main technologies applied by farmers in cocoa production, in the San Gerardo, Piedra Grande and Monterrey precincts; determine the marketing chains of cocoa that is currently produced in the research area and establish the benefit-cost ratio (B/C). The technology applied by the farmers surveyed in Monterrey, Piedra Grande and San Gerardo, is the traditional one with a dependency on chemical inputs. To implement the crop, the farmers obtain certified plants. The marketing chain as a whole is producer-intermediary, the same that is carried out in collection centers of Echeandía every day, or on their farms, with a preference for dry kernels, all of them market the CCN51 cocoa variety. Finally, in this study, the average cost of production for the three locations of 1,226.5.25 USD was determined with a net profit of 485.21 USD and a benefit-cost ratio of 1.40 USD; This means that the producer for each dollar invested receives a profit of 0.40 cents on the dollar.

Cocoa in our country is one of the main traditional products of the power, which is why it is currently considered a very important income item in the cocoa producing sector and particularly in the areas under study.

**Keywords:** Cocoa, Technology, Commercialization, Characterization, Profitability

## I INTRODUCCIÓN

Costa de Marfil es el principal productor mundial de cacao, su producción representa casi ocho veces la de Ecuador, si bien Ecuador es reconocido por la calidad de su cacao fino de aroma.

La producción mundial de cacao se ha duplicado en los últimos treinta años y casi todo el cacao proviene de cuatro países de África Occidental (Costa de Marfil, Ghana, Camerún y Nigeria). Durante estas tres décadas, la producción en África Occidental aumentó de 1,37 millones de toneladas a 3,47 millones de toneladas. (Huetz, 2020)

Uno de los mayores productores de cacao fino en el mundo es Ecuador; representa aproximadamente un 60% de los rubros de exportación al mundo. La producción en el país en 2010 superó las 173.300 T, de las cuales salió 137.760 T, siendo el 80% de fino aroma. El cacao es la materia prima para la producción de chocolate tanto nacional como internacional, y su cultivo genera ingresos y oportunidades de empleo para la nación. (Anchundia, 2018)

El cacao producido en la provincia de Bolívar tiene un gran potencial tanto en el mercado nacional como internacional, especialmente el cacao nacional fino de aroma, que aún se produce en volúmenes importantes pese a la invasión del cacao de tipo CCN51. En el mercado mundial la comercialización del cacao fino de aroma solo representa el 7% del total y de ese porcentaje el Ecuador cubre el 63% del mercado. (Bonilla, 2019)

La producción cacaotera ha sido reconocida como una fuente de crecimiento económico potencial en el cantón Echeandía, región eminentemente agrícola. Esta situación crea una competencia entre los principales productores de cacao de la provincia porque ofrece beneficios como rutas de primer y segundo orden para la comercialización del producto, permitiendo descubrir numerosos nichos de mercado donde vender el producto. Muchos de los intermediarios se han ganado la vida de forma sostenible gracias a esta oportunidad. (GADMCE, 2015)

Las áreas de cacao en el Cantón son en su mayoría pequeñas parcelas, con una extensión aproximada de 15 000 ha. Las restantes superficies están destinadas a pastizales, cultivos de banano, naranja, caña de azúcar, plátano, mazu, maracuyá, café, y mandarina. Las áreas de estudio están localizadas en el sur, este y oeste del poblado de Echeandía y están compuestas por minifundios. (MAG, 2005)

La identificación de los componentes relacionados con la producción agrícola, como es el caso del cacao; permite evaluaciones de factores que afectan la producción, si fuera el caso proponer soluciones sostenibles para el uso y la gestión de los recursos. (Bonilla, 2019)

Los objetivos planteados en esta investigación fueron:

- Identificar las principales tecnologías que aplican los agricultores en la producción de cacao, en los recintos de San Gerardo, Piedra Grande y Monterrey.
- Determinar las cadenas de comercialización del cacao que al momento se produce en el área de investigación.
- Establecer la relación beneficio costo (B/C) de la producción por hectárea del cacao.

## II PROBLEMA

El área total dedicada a la producción de cacao en el Ecuador es de 378.520 Has; aproximadamente el 90% de esta superficie está en manos de pequeños propietarios y representa el 65% de la producción total del país.

En los cantones Caluma, Echeandía y las Naves la producción promedio es de 9580 quintales, sobre un área de 17 984 hectáreas. El cacao se cultiva en la parte baja del Cantón Echeandía, cuya altitud esta entre 200 y 500 metros sobre el nivel del mar y tiene temperaturas que oscilan entre los 22 y los 26 grados centígrados. Según el MAG, la producción cantonal es 2300 quintales/año. (MAGAP, 2015).

El cultivo está siendo afectado seriamente por dos amenazas muy frecuentes: las enfermedades por *Moniliophthora sp.*, y el cambio climático, el efecto combinado de ambos factores ocasionan las enfermedades que causan una disminución constante de la producción y una reducción de la calidad del grano.

Tabla 1. Superficie Sembrada y Cosechada de cacao en Echeandía

Cultivo	Condición del Cultivo	Superficie Plantada Has	Superficie Cosechada Has	Rend. SP/SC	T/Ha
Cacao	Asociado	3,490	3,489	99.97%	0.04
Cacao	Solo	40	39	97.50%	0.05
<b>Total general</b>		<b>3,530</b>	<b>3,528</b>	<b>99.00%</b>	<b>0.05</b>

III Censo agropecuario del Ecuador  
GADME, 2015

La tecnología que manejan los productores de cacao en Echeandía se ven seriamente afectadas por las enfermedades, especialmente por *Moniliophthora sp*, cambio climático; los cuales ocasionan una disminución constante de la producción y una reducción de la calidad del grano, estas enfermedades posiblemente tienen una mayor afectación día a día, porque los productores de cacao no usan densidades de siembra adecuadas en sus huertos, y ya que con el desarrollo de las plantas van aumentando, el área de copa también, existiendo una menor ventilación y está por



ende propagando una mayor cantidad de plagas y enfermedades.

Observando que los diferentes huertos de cacao del cantón Echeandía no cuenta con una identificación de tecnología del manejo de este noble frutal, como lo es respecto a su densidad de siembra, y mala atención en sus estados fenológicos del cultivo como, las podas en los diferentes tipos, el manejo de control de plagas y enfermedades, preventivos en las diferentes estaciones del año; su productividad se ve disminuida.

La caracterización de las diferentes variedades de cacao existentes en el cantón Echeandía no están desarrolladas, razón por la cual cada ecotipo tienen diferentes necesidades nutricionales; además las plagas y enfermedades son diferentes en cada una de ellas, al igual que su desarrollo fenológico, razón por la cual es necesario hacer la caracterización de los ecotipos o variedades de cacao existentes en esta zona agroclimática.

Se debe considerar que en el cantón Echeandía, según la intervención de los diferentes actores del rubro cacao, no son realizados coordinadamente, ya que en algunos casos se duplican trabajos sin efectuar análisis y menos aún labores complementarias para promover la producción y comercialización de este producto, que tiene impacto en el manejo del cultivo de cacao.

En el cantón Echeandía solo una minoría de productores recibe asesoría técnica, razón por la cual la producción y la productividad es bastante baja, con muy poca rentabilidad; y esta comercialización de cacao, al tener no tener altas producciones por superficie; los productores no tienen volúmenes significativos para la venta; por lo cual un alto porcentaje de productores se ven obligados a vender el cacao en baba y en pequeños volúmenes, siendo perjudicados en el peso y por ende su precio de manera que no permite mejorar su condición de vida.

Si no se realizan este tipo de diagnóstico o investigaciones, no existirá información para poder mejorar la tecnología de manejo del cultivo y la comercialización enfocada a mejorar la producción y productividad, para que el agricultor incremente

sus ingresos, obteniendo una mayor rentabilidad por superficie, lo que le permitirá mejorar sus condiciones de vida, beneficiándose conjuntamente, el investigador, técnicos, agricultores, intermediario, mayoristas, la industria, entre otros.

Ante estas circunstancias, la presente investigación propuesta nos permite; compilar y organizar información que nos permitió determinar con razonable certeza el estado actual de este importante sector agrícola y que servirá como base en la gestión gubernamental, para que exista mayor eficiencia en la producción y comercialización del cacao.

## III MARCO TEÓRICO

### 3.1 Generalidades

#### 3.1.1 Clasificación taxonómica

**Tabla 1.** Sistemática del cacao (*Theobroma cacao* L.)

<b>Reino:</b>	Plantae
<b>Subreino:</b>	Tracheobionta
<b>División:</b>	Magnoliophyta
<b>Clase:</b>	Magnoliopsida
<b>Subclase:</b>	Dilleniidac
<b>Orden:</b>	Málvales
<b>Familia:</b>	Malváceas
<b>Subfamilia:</b>	Byttnerioideac
<b>Tribu:</b>	Theobromeac
<b>Género:</b>	<i>Theobroma</i>
<b>Especie</b>	<i>Cacao</i>

Fuente: UNORCIE. Andrade, B. 2019.

### 3.2 Descripción botánica

#### 3.2.1 Raíz

El cacao posee raíz principal y secundaria profunda, por consiguiente, como primer criterio para la instalación de una plantación comercial, se requiere suelos profundos. Además, posee una infinidad de raicillas o pelos absorbentes, que por lo general están entre 0 – 5 cm del suelo. (Quilumba, 2016)

#### 3.2.2 Tallo y horqueta

Estas plantas, tienen una fase primaria de crecimiento vertical, pudiendo alcanzar de 100 a 200 cm de altura en un tiempo transcurrido de 1 año a 1 ½ años. Empiezan a aparecer de 3 a 5 ramas laterales al mismo tiempo que deja de crecer la yema apical, estas ramas reciben el nombre verticilo u horqueta. (Beyuma, 2019)

### **3.2.3 Hoja**

Las hojas alcanzan un diámetro máximo de 0.2 m. dichas hojas están dispuestas en dos filas, una a cada lado de la rama; estas son perennes, cuelgan de un peciolo, son de punta larga, ligeramente gruesas, margen liso, color verde oscuro en el haz y más pálidas en el envés, tiene una medida de 0.2 a 0.35 m de largo por 0.04 a 0.15 m de ancho. (Copa, 2017)

### **3.2.4 Flores**

Las flores en cacao son hermafroditas pentámeras; es decir; está compuesta por cinco sépalos, cinco pétalos, cinco estambres, cinco ovarios y cinco estaminoides que crecen en simetría radiada. Las flores tienen una viabilidad de hasta dos días; luego de lo cual, si no son fecundadas se caen. (Sosa & Manayay, 2017)

### **3.2.5 Fruto**

Los frutos son bayas indehiscentes, mejor conocidas como mazorcas que pueden variar de forma, espesor, rugosidad, color y tamaño según su origen genético. Se observa toda una gama de colores, que en estado inmaduro van de tonos verdes, rojizos y cafés; con surcos y lomos pigmentados, mientras que en estado maduro varían de amarillo, café amarillento a rojizos anaranjados. (Sosa & Manayay, 2017)

Dependiendo de la variedad, los Amelonados y Calabacillos son de formas características del cacao Forastero, mientras que las formas Angoleta y Cundeamor son representativas de los tipos Criollo y Trinitario en sus estados puros. Producto de la polinización cruzada ya se encuentra cualquier forma de mazorca en cualquiera de los tipos genéticos mencionados. (Quilumba, 2016)

**Tabla 2.** Superficie sembrada y cosechada de cacao en Echeandía

Cultivo	Condición del cultivo	Superficie plantada Ha	Superficie cosechada Ha	rend. SP/SC	T/Ha
Cacao	Asociado	3490	3489	99.97%	0.04
Cacao	Solo	40	39	97.50%	0.05
Total general		3530	3528	99.00%	0.05

### 3.2.6 Semilla

Las semillas presentan una forma oblonga y varían mucho de tamaño según el tipo de cacao; es una baya que está protegida externamente por el pericarpio o cáscara, los granos o semillas que componen su interior están dispuestos en crestas alrededor de un eje central, posee una cutícula para proteger a los cotiledones, y por fuera está el mucilago o baba, que es la pulpa dulce de la semilla, que permite distinguir algunos genotipos de cacao. (Gómez et al, 2015)

Según el genotipo, el color de la semilla puede variar desde el blanco puro hasta el morado, así como todas las tonalidades intermedias. (Copa, 2017)

## 3.3 Plagas y enfermedades

### 3.3.1 Insectos plagas

Las plagas que afectan al cultivo y su frecuencia son: *Phytophthora capsici* (67 %), *Fusarium sp.* (10.1 %), *Colletotrichum gloeosporioides* (3.7 %), *Ceratocystis cacaofunesta* (0.9 %), *Atta sp.* (33.9 %), *Toxoptera aurantii* (11 %), ardillas (7.3 %), *Xyleborus ferrugineus*, *Xylosandrus morigerus*, *Hypothenemus birmanus*, *Corthylus minutissimus*, *Taurodermus sharpi*, *Hypothenemus interstitialis* (5.5 %), *Vanduzea segmentata* (5.5 %), pájaro carpintero (4.6 %), *Selenothrips rubrocintus* (3.7 %), *Clastoptera laenata* (3.7 %) y tuzas (3.7 %). (Gómez et al, 2015)

### **3.3.2 Enfermedades**

Las principales enfermedades que afectan las huertas pueden ser controladas y obtener buena producción, aunque en la plantación estén presentes todas ellas. Entre las principales 17 enfermedades están: Mazorca Negra (*Phytophthora sp.*) Moniliasis (*Moniliophthora roreri*) y la Escoba de Bruja (*Moniliophthora perniciosa*). (Manobanda, 2018)

### **3.3.3 Siembra**

La selección de la variedad genética para el cacao es el primer paso del proceso para la siembra, para esta labor hay que considerar las diversas técnicas de propagación, como las que utilizan, ramillas semillas y acodos. (Anecacao 2016)

El tipo de suelo juega un rol importante para la plantación de cacao, a pesar de que esta se adapta a una variedad de suelos, incluidos aquellos de baja fertilidad, claro que con una producción limitada. A pesar de ello el cacao prefiere suelos con gran capacidad de intercambio catiónico, con un alto contenido de materia orgánica, francos, profundos, bien drenados y con capacidad de retención de agua. (García, 2017)

## **3.4 Cambio climático**

Los eventos climáticos en curso, como el aumento global de la temperatura del aire y del océano, el derretimiento del hielo y la nieve, y la subsiguiente escalada del nivel del mar, han sido provocados por el cambio climático causado por el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero ( GEI) en la atmósfera. (Marín et al. 2016)

## **3.5 Cambio climático y agricultura en Ecuador**

El Ecuador está considerado como un país con gran biodiversidad. Ello se debe a determinadas características climatológicas particulares, su ubicación geográfica y la presencia de la cordillera de los Andes. Las condiciones climáticas en el Ecuador

son determinadas por variables que dan lugar a marcados cambios temporales y espaciales en las regiones del país. Dos de las variables principales son la temperatura y la precipitación. En el país, al igual que en el resto del planeta, las observaciones de temperatura muestran una leve tendencia creciente, con aumentos de las variaciones interanuales e interestacionales. (Estrada, 2018)

Los modelos climáticos indican que varias regiones tendrán que cambiar los cultivos y las estrategias de cultivo o implementar prácticas de gestión de adaptación con el objetivo de mantener el suministro de cacao y vidas sostenibles. El cambio climático tendrá un impacto significativo sobre el cacao en África Occidental; se espera que la mayoría de los efectos proyectados ocurran antes del 2030. Esto significa que el cacao plantado hoy tendrá que adaptarse a los patrones cambiantes de lluvia, así como a mayores temperaturas durante su vida productiva. (Caso, 2016)

En la región ecuatoriana las condiciones climáticas ofrecen la posibilidad de cultivar el cacao a plena exposición solar. Sin embargo, son escasos los trabajos realizados comparando las respuestas ecofisiológicas, que son los procesos metabólicos de las plantas frente a factores ambientales de los diferentes tipos de cacao en ecosistemas agrícolas, enfocándose en la disponibilidad de agua en el suelo. (Anecacao 2016)

Para el áreas de trabajo prioritarias para la adaptación al cambio climático se han considerado dos criterios: los sectores priorizados en el Plan Nacional para el Buen Vivir y en las Políticas públicas del país; y los sectores que han logrado consolidar más información acerca de los futuros impactos del cambio climático, una vez que éstos se verían directamente afectados por otras áreas y sectores a través de un extenso y complejo sistema de interacciones, reportados en el Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. De esta forma, los sectores prioritarios para la adaptación al cambio climático en Ecuador son: agricultura, ganadería y soberanía alimentaria; pesca y acuicultura; salud; recursos hídricos; ecosistemas naturales; grupos humanos vulnerables; turismo; infraestructura; y asentamientos humanos. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2017)

### 3.6 Requerimientos edafoclimáticos

Los escenarios ambientales de la región donde se cultiva el cacao inciden en el crecimiento, desarrollo y rendimiento del cacao. Como resultado, estos factores influyen en la producción vegetal; la temperatura y la humedad, deben ser favorables para el cultivo porque el período vegetativo de la planta, como la floración, crianza y cosecha, se rige por el clima, y la relación entre el clima y el período vegetativo permite establecer calendarios agrícolas. (Beyuma, 2019)

**Luz:** Durante los primeros cuatro años de vida de una planta, la luminosidad debe ser del 50% para asegurar un crecimiento saludable, mientras que debe ser del 60% al 75% para plantación en producción (mayor de 4 años). (INIAP, 2017)

**Altitud:** El cacao es una planta nativa que se ha adaptado a los climas tropicales. Cuando se trata de elevación, el cacao se adapta bien desde el nivel del mar hasta los 900 metros.

**Temperatura:** El rango ideal para el desarrollo del cacao es entre 22 grados y 30 grados centígrados. Este permite que el cacao tenga un desarrollo vegetativo saludable y produzca abundantes cosechas. Cuando la diferencia entre el día y la noche es mayor a 9 grados centígrados, afecta el crecimiento y la producción. Las temperaturas por encima de los 38 grados centígrados y por debajo de los 15 grados centígrados tienen un impacto en el funcionamiento y la productividad de la planta. (INIAP, 2014)

**Precipitación:** La cantidad de agua necesaria varía según el clima, de 1200 a 1500 mm/anual en las zonas altas más frías y hasta 3000 mm/anual en los valles más cálidos de las tierras bajas.

La planta es susceptible tanto a la escasez de agua como a una sobrecarga hídrica; los suelos ideales para la producción de cacao son aquellos que le proporcionen una adecuada aireación y escurrimiento, ya que suelos sin un buen drenaje especialmente en época de invierno pueden provocar la muerte en un corto periodo por asfixia radicular. (INIAP, 2017)



**Suelo:** Los suelos para cacao deben ser fértiles, profundos, franco-arcillosos y franco-limoso, de fácil drenaje, planos y ondulados. La delgada capa húmica restringe la capacidad de crecimiento del cacao. Cuando dicha capa esta expuesta al sol, el viento y la lluvia directa, se deteriora rápidamente, siendo necesario el uso de cobertura vegetal, especialmente leguminosas, que amas de brindar sombra pueden fijar nitrógeno del ambiente. (INIAP, 2017)

**pH:** Las ubicaciones de cultivos están en suelos muy arcillosos y erosionadas, hasta campos de suelos limo arenosos recientemente formados, con valores de pH que comprenden entre 5,5 y 7. Se puede afirmar que la planta de cacao crece en una amplia gama de suelos, con sus limitaciones en producción. (INIAP. 2014)

### **3.7 Tecnologías en el manejo agronómico**

#### **3.7.1 Riego.**

Un requisito fundamental para el establecimiento del cacaotal, es el recurso hídrico, o en su defecto cultivar en zonas con ausencia de sequías no mayores a tres meses. El secado prematuro, reducción del número y tamaño de la mazorca, así como el peso de la pepa de cacao puede verse afectado, si la planta sufre un estrés hídrico por déficit; en estas circunstancias, los periodos de riego deben ocurrir con mayor frecuencia, pero en cantidades menores (60 mm lámina/mensual). Para el cultivo de cacao durante los meses más secos, se recomienda un riego de mantenimiento de más de 100 mm de lámina cada mes. (INIAP, 2017)

#### **3.7.2 Densidad poblacional**

Para la densidad poblacional se considera la distribución en el campo bajo los sistemas, en rectángulo, tres bolillo y marco real

### 3.7.2.1 Para zonas del trópico y sub trópico ecuatoriano

Distanciamiento	Número de plantas/ha
3 m x 3 m	1111 plantas
3 m x 3,5 m	952 plantas
3,5 m x 3,5 m	816 plantas

### 3.7.2.2 Para la región amazónica (Marco real)

Distanciamiento	Número de plantas/ha
3,5 m x 4 m	714 plantas
4 m x 4 m	625 plantas

### 3.7.3 Control de malezas

Debido a la distancia de siembra del cultivo, este experimenta la mayor parte de los efectos negativos (competición por nutrientes, luz, agua, etc.) de la propagación de malas hierbas. La planta deberá mantenerse libre de vegetación indeseada en un radio de un metro, lo cual puede ser controlado en forma mecánica y/o con herbicidas de contacto. Para eliminar las malezas fuera de este radio se puede utilizar herbicidas tanto de hoja ancha como sistémicos; como son Paraquat en una dosis de 1500 cc/ha y Metsulfuron-Metil 0.03 kg/ha. Dicha labor inicia con el transplante hasta los 48 meses de edad, Consecutivamente, debido al efecto del incremento de sombra reduce la prevalencia de malezas en una plantación de cacao, y el dosel (hojarasca) que se forma a nivel del suelo ayuda a minimizar la germinación de malezas; de esta manera, se mejora el crecimiento y la salud de las plantas. (Castillo, 2019)

### 3.7.4 Podas

Dicha labor consiste en eliminar las ramas inactivas y las partes secas de la planta, esto se lo realiza durante todo el ciclo del cultivo para promover el crecimiento de nuevas yemas. Los requisitos de poda varían según la edad y la etapa de desarrollo de los cacaotales, pero se pueden resumir de la siguiente manera: poda inicial cuando los árboles se están estableciendo, poda de forma para desarrollar un marco

de ramas fuerte y equilibrado, poda de mantenimiento para hacer mantener un equilibrio entre el vigor vegetativo y la producción de frutos, y la poda de rejuvenecimiento cuando el vigor y el rendimiento de los arbustos disminuyen debido a enfermedades o daños por plagas. (Juárez et al, 2016)

### **3.7.5 Fertilización**

La cantidad y época de aplicación de macro y micronutrientes es un factor importante en el crecimiento del cultivo de cacao, ya que una adición excesiva o restringida de nutrientes puede desequilibrar el proceso fisiológico de crecimiento y producción de una planta, además el exceso puede generar un riesgo ambiental y un costo de producción más elevada, lo que significa una R/BC más baja para el agricultor. La profundidad de la capa arable, características físicas del suelo, contenido de humedad y sombra deben tenerse en cuenta durante la fertilización, ya que la respuesta de este tiene una relación directa a las enmiendas químicas aplicadas, especialmente la fertilización con abundante nitrógeno, daña las plantas de cacao con sombra constante. (FAO 2013)

## **3.8 Cadenas de comercialización**

### **3.8.1 Contexto mundial**

Según la Organización Internacional del Cacao, que agrupa a las naciones productoras de cacao, manifiesta que durante los años 2017 y 2018 la producción mundial de cacao decreció un 3%, totalizando unos 742,36 millones de toneladas perdidas. Se estima que el 73% de la producción mundial está en África, y el 27% restante se divide entre América, Asia y Oceanía. En contraste, la producción estadounidense aumentó en 36.000 toneladas. (Alegría, 2015)

### **3.8.2 Comercialización Nacional**

A través de asociaciones de productores, intermediarios, comisionistas y exportadores se comercializa el cacao. De una región a otra, la estructura de los canales comerciales del cacao difiere. La mayoría de los intermediarios tienen su

residencia, o son oriundos de las mismas zonas de los productores cacaoteros; otros permanecen en ciudades grandes cercanas a las zonas de producción, existen grupos de comisionistas que viajan constantemente de una provincia a otra; entre zonas de producción del país, para allí poder comprar el grano.

En el contexto de la comercialización de cacao en el país, encontramos que la cadena de dicha comercialización que inicia en la finca del productor hasta llegar al exportador tiene al menos dos eslabones que son: los minoristas y los mayoristas. Los minoristas son compradores directos del producto que generalmente lo realizan visitando las fincas o en bodegas pequeñas instaladas en los pueblos muy cercanos a la zona de producción. (Noticias El Diario. 2015)

Subsiguientemente, estos minoristas venden el cacao seco a los mayoristas, los cuales realizan un proceso de secado, limpieza, clasificación y ensacado, para su entrega a los agentes exportadores. El grano de cacao se vende directamente al exportador en el otro extremo de la cadena de suministro. (Anecacao, 2017)

### **3.8.3 Comercialización en fincas**

La producción de cacao fino de aroma es la actividad agrícola más significativa en el país; después del banano, las fincas cacaoteras en Ecuador son muy diversas. Los bajos rendimientos obtenidos en el Ecuador, según estudios realizados son atribuidos a una falta de tecnificación del cultivo, disposición y acceso de paquetes tecnológicos a los agricultores del cultivo; necesidad de infraestructura para el acopio y procesado, las mejoras de estos factores deben ser solucionados en forma inmediata por organismos gubernamentales; con la tecnificación en cada una de estas áreas permitirá una mayor y mejor competencia del cacao fuera del país. (Anzules, 2018)

### **3.8.4 Intermediario**

Al mezclar varios tipos de cacao durante el secado da como resultado una disminución en la calidad del grano y su difícil comercialización, resultando en pérdidas económicas para el intermediario debido al bajo precio que le pagan, como

se mencionó anteriormente existen acopiadores en las zonas rurales de producción, los cuales adquieren el producto en baba completando el proceso de secado, este tipo de intermediarios generalmente realizan la compra a los productores con grandes extensiones de cultivo, extendiendo la cadena con la venta a los mayoristas, los cuales eventualmente se lo entreguen a los exportadores.

La forma de operar de los intermediarios, muchas veces es concediendo créditos informales a los productores, mediante anticipos que van de 200 a 1000 dólares y que son utilizados para cubrir gastos de mano de obra en las fincas. Estos préstamos son sin intereses y sin exigencias de garantía. (Noticias el Diario, 2015)

### **3.8.5 Venta directa**

Este tipo de venta es realizada cuando el productor visita los centros de acopio más cercanos a su localidad, para vender la producción a intermediarios, que luego estos almacenan en bodegas de gran dimensión.

Hay momentos en que el agricultor, que suele ser el propietario de una mayor área de producción en la zona realiza la comercialización de su producto directamente al exportador. En estas transacciones el exportador realiza la calificación del producto, que incluye inspección visual, organoléptica, determinación del grado de fermentación y contenido de humedad. (Morales, 2018)

### **3.8.6 Exportador**

El exportador es el que transporta el cacao a varios negocios en todo el mundo, cumpliendo con las leyes de exportación y las especificaciones del comprador, afin de posicionar el producto con buenos precios en el mercado internacional. (Gómez et al, 2015)

El primer país de América en exportar cacao en grano y que ocupa el cuarto lugar a nivel mundial entre todos los productos relacionados con el cacao es el Ecuador, con un crecimiento del 84% respecto a los 5 años anteriores.

El valor que el intermediario del primer eslabón de comercialización paga al productor por cacao seco y/o baba depende del precio fijado por la demanda y oferta del mercado local e internacional. Es importante mencionar, que solo, el exportador recibe pago por calidad de producto; el agricultor no. (Gómez et al, 2015)

### **3.9 Tecnologías innovadoras**

Desarrollar y fomentar soluciones tecnológicas, innovadoras, para productores de cacao que estén enfocadas a mejorar la calidad de la nuez de cacao en todas las etapas de producción, procesamiento y agregación de valor para lograr posicionar el producto en nuevos mercados internacionales. (Cardona, 2016)

En la producción de cacao en el país se vuelve imperioso realizar la selección de plantas genéticamente diferentes en cuanto a aroma, sabor, tamaño de la pepa de cacao; controlar las prácticas agrícolas con el fin de reducir la presencia de elementos pesados y altamente contaminantes en la semilla, capacitación para el manejo de la fase de fermentación incluyendo la conservación de los flavonoides presentes en el grano durante el tostado. (FONTAGRO, 2020)

### **3.10 La transferencia de tecnología y la producción agrícola**

A partir del desarrollo agrícola del año 60, se inició una revolución en cuanto al manejo de cultivos con sugerencias de; variedades nuevas, implementación de densidades de siembra, controles de plagas y enfermedades con el uso de productos sintéticos y aplicaciones de fertilizantes minerales; al tratarse de una difusión de estas prácticas la transferencia tecnológica no tuvo mayores complicaciones y fue realizada en forma rápida y sencilla, porque el objetivo era generar cambios, lo que no necesariamente requería una estrategia de comunicación y difusión efectiva. (Hruska, 2008)

De acuerdo con los requerimientos e intereses de los productores agropecuarios, la transferencia de tecnología debe abarcar todos los procesos; desde su creación hasta su adopción. La aceptación y adopción de la tecnología, servicios, métodos y sistemas por parte de los productores que antes no estaban disponibles o que tienen

características novedosas y distintivas es la forma en que se mide la transferencia de la innovación tecnológica. (Pedroza, 2012)

La contribución al cambio técnico del sector agropecuario a nivel mundial ha estado determinada por el desarrollo de nuevas tecnologías que involucran procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación; estos procesos tienen como principal objetivo incrementar la productividad agropecuaria mediante la transferencia de tecnología. Sin embargo, es el productor agropecuario quien decide adoptar o no adoptar esos nuevos desarrollos tecnológicos ya que puede incidir directa o indirectamente en los costos de producción aumentando o disminuyendo el nivel de ingresos. (Fuentes, 2014)

Hay investigaciones que afirman que el daño a los suelos destinados a la producción agrícola es consecuencia de prácticas insostenibles que se han centrado en una sobre producción de los monocultivos y el laboreo de la tierra con maquinaria agrícola. La aplicación de productos sintéticos al suelo está ligado a la fertilidad del mismo, debido a su acción antagónica sobre la micro flora y fauna encargados de la descomposición de los restos vegetales, consecuentemente perdida de materia orgánica y escasa capacidad de intercambio catiónico en el suelo; además estos microorganismos son los encargados del proceso de fijación de nitrógeno atmosférico. (Naranjo, 2017)

### **3.11 Superficies sembradas y características de los materiales de siembra**

Según el MAG, existe en el cantón 39 familias, quienes se benefician con la tecnificación de 75,23 hectáreas, donde cultivan cacao CCN51 en combinación con banano y naranja, además esta institución entregó más de 75 000 plantas de cacao en los años 2021 y 2022. (MAG, 2022)

La variedad CCN51 es la que más se produce en la zona debido a que los productores consideran que es más productivo en relación a la variedad nacional. (Muñoz, 2021)

### **3.12 Factores postcosecha relacionados con la calidad del cacao.**

#### **3.12.1 Calidad del grano de cacao**

Uno de los factores más importantes que influyen en la internacionalización de los productos agrícolas es la calidad del producto, el cual es crucial para aumentar la competitividad a nivel mundial. La calidad e inocuidad de los productos agrícolas es uno de los factores determinantes para la aceptación en el comercio internacional. Actualmente, la calidad del cacao es un componente crucial en toda estrategia para aumentar la competitividad en una economía globalizada. (Cubero, 2018)

En consecuencia, la calidad final de los granos de cacao es el resultado obtenido a partir de la variedad elegida para la siembra, producción (manejo, incidencia de factores edafoclimáticos, bióticos y abióticos), forma de cosecha, fermentado, el secado por aparte del productor y almacenamiento (García, 2017)

La relación de la calidad del grano con la comercialización se explica en tres factores:

- El primero tiene que ver con el rendimiento del grano de cacao en cuanto a contenido de grados brix y calidad de grano considerando los granos en proceso de germinación y con daños mecánicos y/o plagas. (Caso, 2016)
- El segundo factor depende de la calidad sensorial como aroma y sabor ideales para la industrialización, es decir que no posea el grano olores y sabores ajenos a la naturaleza del mismo, dentro de esto se considera algunas propiedades físicas como: peso específico, densidad de los derivados, punto de fusión y comportamiento de solidificación. (García, 2017)
- Los terceros tienen relación con presencia de hongos, bacterias, residuos de productos químicos, metales pesados, etc, que tienen valores máximos permitidos de acuerdo a la legislación de cada país exportador y/o importador. Dichos parámetros en el caso del país están regulados por AGROCALIDAD. (Caso, 2016)



### **3.12.2 Beneficios del cacao**

El conjunto de actividades que se realiza durante proceso de beneficio del cacao inicia con la recolección de la mazorca, apertura de esta, extracción de los granos, fermentación (etapa de desarrollo de los precursores del sabor y aroma del chocolate), secado y termina con la clasificación y limpieza. Mediante estas actividades se prepara el cacao como materia prima para la industria; y la venta nacional e internacional. (García, 2017)

### **3.13 Beneficio y costo**

#### **3.13.1 Contexto nacional de la producción de cacao**

El cacao es una de las exportaciones más importantes de Ecuador; antes del auge petrolero, fue la principal fuente económica y social del país durante casi un siglo. Desde la década de 1980 ha generado importantes divisiones, y ahora es el quinto producto más exportado entre las exportaciones no petroleras, así como el mayor exportador mundial de cacao fino y molido.

La producción del Cacao en el Ecuador esta principalmente en las provincias de Manabí, Los Ríos, Guayas, Esmeraldas, El Oro y Santo Domingo de los Tsáchilas; en la Región Sierra en las provincias de, Cotopaxi, Bolívar, Cañar, y en la región Amazónica en las provincias de Orellana, Napo y Zamora Chinchipe. (Lopez, 2017)

#### **3.13.2 Contexto de la producción de Cacao en el cantón Echeandía**

CORAGRICACE (corporación agrícola cacaotera), con presencia en el cantón, ha logrado reunir a 300 productores en torno a la producción de cacao y fomentar la siembra de plantas de cacao nacional y CCN51. Dicha gestión ha sido limitada por injerencia externa, lo que ha resultado en una falta de desarrollo económico y social para sus miembros. (Ramos & Tamayo, 2014)

Se estima que en el cantón existe aproximadamente un área de plantación que

corresponde a 3500 ha en cosecha, siendo de esto el 97% de cultivos asociado con guineo, plátano y naranja. El rendimiento de cacao va a estar en función de la variedad sembrada y edad del mismo. (MAG, 2015)

Con sólo unas 1951 hectáreas cosechadas de cacao nacional su rendimiento esta entre 6 y 8 quintales año/ha. En cuanto al clon CCN51, existen 2600 hectáreas segregadas con una producción de 20 a 25 qq ha/año. (MAG, 2015).

### **3.13.3 Análisis social de los productores**

La Unión de Organizaciones campesinas de segundo orden del Cantón Echeandía fue creada sin fines de lucro, de conformidad con las disposiciones legales del Código Civil; la misma agrupa a las organizaciones de base campesinas que se encuentran dispuestas alrededor de la parroquia. Dicha organización jurídicamente tiene su residencia en "La Floresta" ciudadela que se encuentra ubicada en Echeandía. (Muñoz, 2021)

Uno de los cultivos tradicionales y significativos del cantón Echeandía por su textura y sabor es el cacao, el cual es parte de la historia del cantón y su rol protagónico a través del tiempo en la economía de población de esta zona; convirtiéndose a través del tiempo en un actor social, ya que es la principal fuente de ingresos económicos durante muchos años para los lugareños, contribuyendo al crecimiento de sectores estratégicos de la matriz productiva en el país. (INIAP, 2017)

En el cantón referido aproximadamente el 57% de la población poseen viviendas propias, de las cuales el 45% cuentan con algunos de los servicios básicos como son; luz eléctrica, agua entubada, alcantarillado/pozo séptico y la eliminación de basura es realizada a campo abierto en botaderos municipales recolectados por un vehículo del GAD. El porcentaje de toda la población del cantón que vive en situación de pobreza por necesidades básicas insatisfechas alcanza el 75%. (GADMCE, 2015)

#### **3.13.4 Análisis económico**

La producción cacaotera de la zona tiene diferentes fines y destinos; gran parte de este rubro se estima que es para la exportación, en menores porcentajes son distribuidos a industrias de elaboración de chocolate como la universal y a asociaciones de productores-exportadores.

Se afirma que el cantón Echeandía basa sus mayores ingresos económicos en actividades pecuarias. Un bajo nivel de evolución de las materias primas lo demuestra con el hecho de que el 3% se dedica a actividades industriales y un 55% lo hacen en la ganadería y agricultura. Uno de los cultivos significativos del cantón es el cacao, y muchos eslabones contribuyen la gran cadena productiva de este rubro. Uno de estos lo constituyen los agentes de ventas de insumos agrícolas que contribuyen con el desarrollo del cultivo de cacao y en ocasiones las asociaciones negocian con las casas agrícolas paquetes tecnológicos y capacitación. (Alegría, 2015)

Existen 3 centros de acopio comunitarios para la comercialización del cacao en baba, de los cuales solo uno es funcional; existen centros de acopio privados, seis en Echeandía, uno en Ventanas y otro en un recinto cercano a piedra grande.

#### **3.13.5 Análisis técnico productivo**

El manejo tecnológico inadecuado durante el proceso productivo por parte de los agricultores, deficiencias nutricionales, la incidencia y severidad de plagas y enfermedades, especialmente la monilla a lo largo de todo el proceso de cultivo, representan las mayores limitantes del sector cacaotero en Echeandía, todos estos factores antropogénicos repercuten en una disminución del rendimiento de cacao, contrastados con los altos costos en producción. A lo ya señalado, agrava la situación que en un gran porcentaje de productores, desconocen el sistema integrado de manejo del cultivo (MIPE) en las zonas cacaoteras de Echeandía. (Bonilla, 2019)

Económicamente el cantón Echeandía depende en gran parte de la actividad

agropecuaria de la zona, siendo los productos agrícolas la principal fuente de ingresos, los cuales se complementan con la producción láctea y en menor consideración la producción y comercialización de carne de res. El banano (3 700 ha), cacao (1 400 ha) y café (30 ha) son algunos de los rubros agrícolas que destacan para la exportación, mientras que plátano (800 ha), maíz duro (500 ha), naranja (90 ha), maracuyá (39 ha), yuca (25 ha) entre otras; son destinados para el consumo interno y autoconsumo (MAG, 2015)

### **3.14 Marco legal**

EL ministro de agricultura y ganadería considera:

Que el artículo 13 de la Constitución de la República determina que: “las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes; producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales”; el Estado Ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria”. (Constitución del Ecuador, 2008)

Dentro del desarrollo de cualquier economía y/o territorio debe existir una planificación de por medio, un buen método es aquel que dictamine las reglas de juego, explique las políticas y programas que se va a instaurar, proporcione los medios adecuados para lograr los objetivos planteados, promover el desarrollo y crecimiento de la economía, sin olvidar a la sociedad y asegurándose de proporcionarles una buena calidad de vida. En el Ecuador la planificación se lleva a cabo a través del “Plan Nacional para el Buen Vivir (PNBV)”. (Andrade, 2019)

### **3.15 La fermentación del cacao**

La fermentación es uno de los procesos más importantes del “beneficio del cacao”, en esta etapa ocurren reacciones anabólicas, catabólicas microbianas y enzimáticas que ocurren en el mucilago. estas reacciones son reguladas por factores análogos a la variedad de cacao, estado fenológico de la mazorca, temperatura y humedad de la región donde está el cultivo. (Alegría, 2015)

Los procesos de fermentación ocurren en diferentes etapas:

- En la fase anaeróbica: gracias a las levaduras se transforma el azúcar de la fruta en alcohol.
- Se eleva la temperatura, que podrá llegar a alcanzar los 40 grados centígrados. Las células de la fruta se rompen y hay penetración de aire
- Se oxida el alcohol y se transforma con ayuda de las bacterias en ácido acético. El ácido acético provoca la muerte del embrión.
- Se da inicio a los “precursores del sabor a chocolate”.
- En la fase de la oxidación (cuando hay mayor penetración del oxígeno) disminuye la humedad.
- El color del mucílago varía, pasa del color blanco por tonos rojos claros o rosados. Se nota la presencia de un anillo periférico de color pardo en las almendras. (López, 2018)

## IV MARCO METODOLÓGICO

### 4.1 Materiales

#### 4.1.1 Localización de la investigación

El presente estudio se realizó en:

**Tabla 2.** Ubicación de la Investigación

<b>País</b>	Ecuador
<b>Provincia</b>	Bolívar
<b>Cantón</b>	Echeandía
<b>Parroquia</b>	Echeandía
<b>Recintos</b>	San Gerardo, Piedra Grande, Monterrey

#### 4.1.2 Situación geográfica y climática

**Tabla 3.** Situación geográfica y climática

Parámetros	San Gerardo	Piedra Grande	Monterrey
<b>Altitud</b>	1719 msnm.	1740 msnm.	1760 msnm.
<b>Latitud</b>	1° 20'16 S	1° 18'19 S	1° 25'18 S
<b>Longitud</b>	79° 10' W	81° 15' W	75° 74' W
<b>Temperatura máxima</b>	24° C	20 ° C	28° C
<b>Temperatura mínima</b>	4 ° C.	6 ° C.	7° C
<b>Temperatura media</b>	16 °C	17 °C	21 °C
<b>Heliofanía</b>	900 h/luz/año	900 h/luz/año	900 h/luz/año
<b>Pluviometría media anual</b>	1200 ml	988 ml	990 ml
<b>Humedad relativa</b>	70%	80%	85%
<b>Velocidad del viento</b>	4.20 m/s	4.25 m/s	4.23 m/s

**Fuente:** (Estación meteorológica Echeandía H0343. 2019)

#### **4.1.3 Zona de vida**

De acuerdo a la zona de vida de Holdridge, L, las localidades Piedra grande, Monterrey, San Gerardo del Cantón Echeandía se encuentra dentro del bosque subtropical húmedo. (Holdridge, L. 1979)

#### **4.1.4 Materiales de oficina**

- Esferos
- Computadora y accesorios
- Programa Statistix 9
- Calculadora
- Impresora
- Papel boom
- Pendraid
- Carpeta
- Internet
- Excel

#### **4.1.5 Materiales de campo**

- Equipo móvil
- Mapa geográfico político
- Libreta de campo
- Formulario de encuestas
- GPS
- Tableros
- Transporte

## **4.2 Metodología**

### **4.2.1 Identificación de los participantes del proceso de investigación**

Las áreas de estudio se identificaron utilizando un mapa geopolítico del Cantón Echeandía; en donde se localizó los recintos de San Gerardo, Piedra Grande y Monterrey; esto permitió llegar y establecer contacto con los productores de cacao y recopilar la información en el momento de levantar la encuesta.

### **4.2.2 Sondeo**

Esta actividad sirvió para identificar y dialogar con los dirigentes comunitarios los cuales nos guiaron hacia los productores, a quienes fueron informamos sobre la investigación a realizar e identificar las principales variables de estudio de interés.

### **4.2.3 Técnicas de recolección de datos**

En la presente investigación, después de haber realizado el sondeo a los productores, se procedió a recopilar la información mediante un formulario pre elaborado.

### **4.2.4 Población y muestra**

En la presente investigación el universo total de productores cacaoteros estuvo conformada por 192 miembros. De los cuales 130 fueron encuestados fueron divididos en tres grupos. San Gerardo 47 Piedra Grande 44 y monterrey 39.

### **4.2.5 Selección de la Muestra**

Para la elección de la muestra se recurrió a un listado nominal, donde se seleccionó a los productores por cada recinto para lo cual se utilizó la siguiente relación matemática:

$$n = \frac{m}{(e^2)(m - 1) + 1}$$



En donde:

$n$  = tamaño de la muestra

$m$  = tamaño de la población

$e^2$  = margen de error al 5 %

$$n = \frac{192}{(0.05)^2(192 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{192}{(0.0025)(191) + 1}$$

$$n = \frac{192}{1.48}$$

$N=130$  (encuestas)

**Tabla 4.** Descripción del tamaño de la muestra

N°	Recintos	Tamaño de la muestra
1	San Gerardo	47
2	Piedra Grande	44
3	Monterrey	39
<b>Total</b>		<b>130</b>

#### 4.2.6 Cálculo de la fracción muestral

$n$  = tamaño de la muestra

$N$  = tamaño de la población

$$F = \frac{n}{N} = \frac{130}{192} = 0.677$$

#### 4.2.7 Muestreo estratificado proporcional

**Tabla 5.** Descripción del muestreo estratificado proporcional

N°	Recintos	Población	Fracción muestral	Muestra
1	San Gerardo	69	0.7	47
2	Piedra Grande	65	0.7	44
3	Monterrey	58	0.7	39
<b>Total de encuestas</b>				<b>130</b>

#### 4.2.8 Elaboración de la encuesta

La aplicación del formulario se utilizó mediante una encuesta donde las preguntas utilizadas fueron de lenguaje claro y sencillo, de fácil comprensión por parte del encuestado. Dicho instrumento de recolección tuvo preguntas; cerradas abiertas, en abanico y de opción múltiple.

#### 4.2.9 Prueba del instrumento

La prueba piloto fue realizada para identificar la eficacia de las preguntas y su grado comprensión, así como el tiempo de duración, dicha labor se efectuó al 5% de la población por cada sector de investigación,

#### 4.2.10 Levantamiento de la información

La información recabada a los productores de cacao e intermediarios de la comercialización, estuvo a cargo del investigador, quien contó con el apoyo de los miembros del Tribunal y dirigentes comunales, cabe destacarse que existió una participación activa de los productores de las zonas mencionadas en el proyecto.

#### 4.2.11 Organización de la información e interpretación de resultados

Los datos recolectados a través de las encuestas, se codificaron, organizaron en una tabla de doble entrada para poder realizar las pruebas estadísticas asignadas, mediante el paquete estadístico Infostat versión libre y la hoja de cálculo Excel.

#### **4.2.12 Diseño estadístico**

Se utilizó una representación de información mediante estadística descriptiva que conllevó la utilización de gráficos de barras y círculos, haciendo referencia a los datos obtenidos de las diferentes encuestas.

### **4.3 Variables de estudio**

#### **4.3.1 Variables sociales**

- Identificación
- Género
- Edad
- Nivel de educación
- Vivienda
- Tenencia de la tierra

#### **4.3.2 Variables tecnológicas**

- Topografía del terreno
- Análisis químico del suelo
- Plantas seleccionadas
- Distancia de trasplante
- Labores culturales (rascadillo, aporque)
- Fertilización
- Control de malezas
- Podas
- Control de plagas y enfermedades
- Cosecha y post cosecha
- Asistencia técnica

#### **4.3.3 Variables económicas**

- Crédito
- Precio
- Producción
- Donde comercializa
- Como se comercializa
- Rentabilidad

#### **4.3.4 Variables ambientales**

- Reciclaje de desechos orgánicos
- Reciclajes de desechos inorgánicos
- Protección y uso del suelo
- Protección de especies nativas
- Protección de fuentes hídricas

#### **4.4 Manejo de la investigación**

- La investigación se realizó identificando las zonas de estudio mediante un mapa geográfico político del cantón Echeandía.
- Se visitó las localidades de San Gerardo, Piedra Grande, Monterrey, para socializar con los productores de cada territorio.
- Se procedió a realizar las encuestas por el investigador, para ello se efectuando una capacitación previa con los productores, con la finalidad de familiarizarse en los diversos tópicos que se abordaron en el instrumento a fin de obtener la información confiable de acuerdo a los objetivos de la investigación.
- Finalmente se coordinó citas con los productores, de los diferentes sectores a fin de no interrumpir sus labores cotidianas y lo que permitió una participación efectiva.

#### **4.5 Diseño de investigación**

El proyecto se llevó a cabo partiendo de la realización de encuestas las que permitieron el levantamiento de información; estas fueron dirigidas a los productores de cacao del cantón Echeandía, los resultados se tabularon para posteriormente analizar las respuestas obtenidas mediante una estadística descriptiva representada con gráficos porcentuales.

#### **4.6 Técnicas de recolección de datos**

La recolección de datos para la obtención de resultados se realizó mediante la aplicación de encuestas a 130 agricultores de los recintos Monterrey, San Gerardo y Piedra Grande, además de los sectores aledaños al área urbana del cantón Echeandía.

## V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

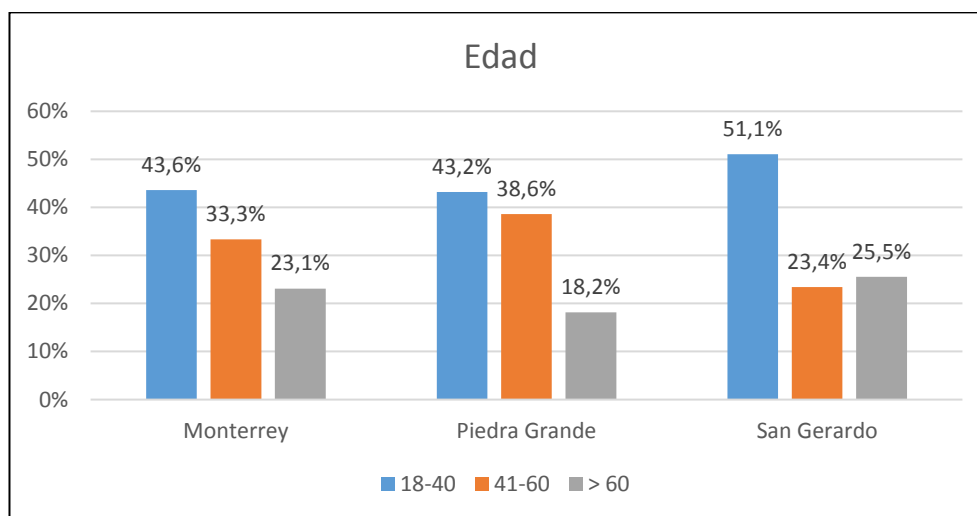
### 5.1 Variables sociales

**Tabla 6.** Edad

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio General	
	f	%	f	%	F	%	f	%
18-40	17	43.6%	19	43.2%	24	51.1%	60	45.9%
41-60	13	33.3%	17	38.6%	11	23.4%	41	31.7%
> 60	9	23.1%	8	18.2%	12	25.5%	29	22.2%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 1.-** Edad



Al realizar el análisis del cuadro 6 de la variable edad de los encuestados, mayoritariamente los productores de cacao tienen una edad que oscila entre 18 a 40 años, representados por el 43.6 %; 43.2% y 51.1% en los recintos Monterrey, Piedra grande y San Gerardo respectivamente, este grupo es considerado con una edad apta exponencialmente al trabajo; por el contrario, en esta investigación se identificó al grupo de más 60 años como el de menor frecuencia , con un porcentaje de 23.1% y

18.2% en las 2 primeras localidades; mientras que en San Gerardo este grupo minoritario tiene una edad de 41 a 60 años (23.4%).

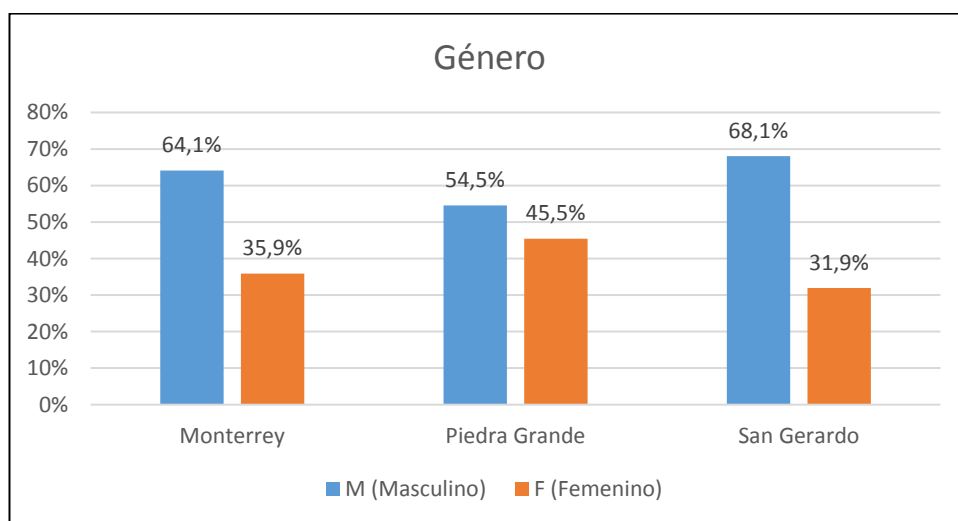
Este resultado nos indica que los jóvenes son los que predominan en su trabajo dedicado al cacao, manteniendo y acogiendo el patrimonio territorial ancestral, dejado por sus antepasados, sin embargo, cabe recalcar que esto permite que el patrimonio familiar se mantenga y se les permita a los adultos mayores un descanso digno. Sin embargo, cabe recalcar que aún hay una cantidad significativa de adultos mayores que laboran en el campo ya sea por necesidad, responsabilidades, estilo de vida, o de la ausencia de manutención económica por parte de los hijos.

**Tabla 7. Género**

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general (%)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>M (Masculino)</b>	25	64.1%	24	54.5%	32	68.1%	81	62.2%
<b>F (Femenino)</b>	14	35.9%	20	45.5%	15	31.9%	49	37.7%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 2.- Género**



En promedio en cuanto al género, en los tres sectores o localidades en estudio hay un predominio de hombres con un 62.2 %, los cuales dirigen las Unidades Productivas Agrícolas (UPAs) es decir son los responsables directos de las labores agrícolas realizadas en las plantaciones de cacao, mientras que el 37.7% está integrado por mujeres las cuales ejercen el mismo rol que el otro género, esto tal vez debido a la ausencia de un jefe del hogar, por razones de migración u trabajos de oportunidad temporal, e inclusive por estado civil.

En cuanto a la distribución del género masculino por localidad; esta fue de la siguiente manera: sector de Monterrey (64.1%); Piedra Grande (54.5%) y San Gerardo 68.1%; mientras que los porcentajes restantes (35.9%; 45.5% y 31.9%) respectivamente corresponden a mujeres. Se hace mención que en Monterrey hay una pequeña diferencia del 10%; lo que manifiesta una igualdad de género dedicada al campo cacaotero, esto es inferido al apego tradicional ancestral heredado de los padres a sus hijas e hijos, que dan como resultado la disponibilidad de tierras fértiles a utilizar.

Las productoras cacaoteras realizan un trabajo arduo y organizado en el campo, un claro ejemplo es la asociación de mujeres del sector San Gerardo. El rol de la mujer pueda que esté más concentrado en el cuidado del hogar u otro empleo, mientras que las productoras cacaoteras al tener maridos fijados en otros empleos, se encargan del aspecto agrícola y en caso de las madres solteras, están dedicadas a la sustentabilidad económica de su familia.

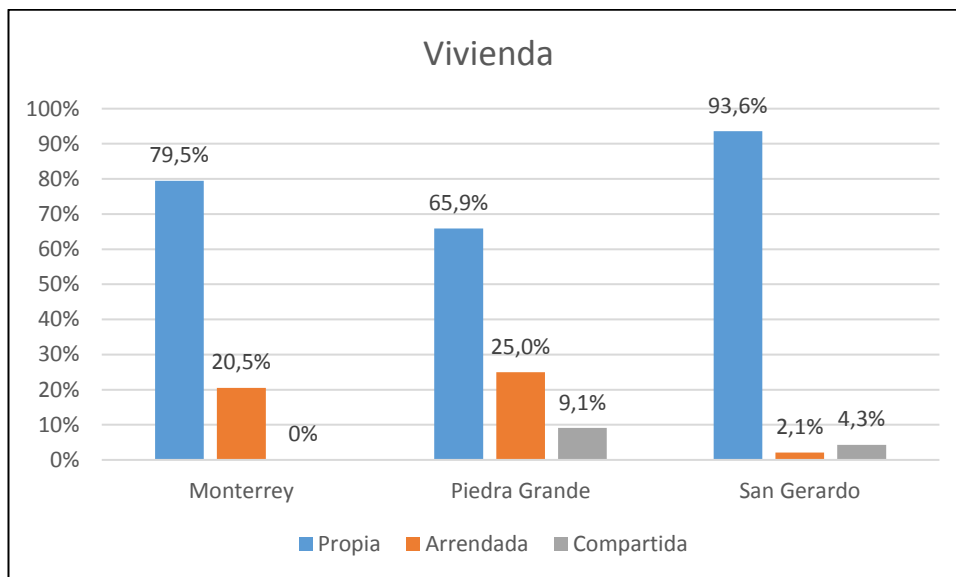
**Tabla 8.** Vivienda

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Alternativas</b>								
<b>Propia</b>	31	79.5%	29	65.9%	44	93.6%	104	79.6%
<b>Arrendada</b>	8	20.5%	11	25.0%	1	2.1%	20	15.8%
<b>Compartida</b>	0	0%	4	9.1%	2	4.3%	6	4.4%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022



**Gráfico N° 3.- Vivienda**



En base a los datos obtenidos en cuanto a vivienda, el promedio general en esta investigación es del 79,6%; este parámetro nos que la mayoría de familias poseen una economía media, lo cual ples permite tener una estabilidad y bienestar en el núcleo familiar. El 15.8% restante no posee vivienda propia por lo que optan por arrendar lo cual generalmente está en el entorno urbano de Echeandía, esto implica que tienen que trasladarse hacia sus lugares de trabajo y el 4.4% comparte vivienda, ya sea con su pareja o algún familiar

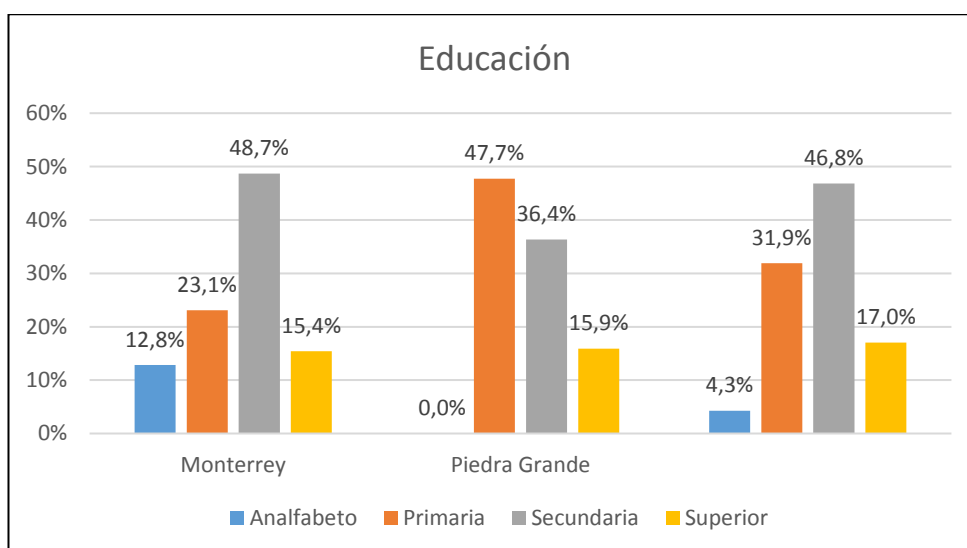
Se identificó que de los encuestados el 93.6% en San Gerardo, el 79.5% en Monterrey y el 65.9% en Piedra Grande disponen de vivienda propia, lo que es un indicador de ahorro en gastos de arriendo, impactando de forma positiva a sus ganancias creando así seguridad y estabilidad para cada hogar; mientras que en las mismas localidades de San Gerardo, Monterrey y Piedra Grande presentan un porcentaje de 2.1%, 20.5% y 25% respectivamente que arriendan su casa por lo que se induce a un gasto comparativo a casas propias o compartidas, esta decisión se da por la alta demanda del cacao en el sector y la fertilidad de los suelos cacaoteros, lo que permite la sustentabilidad en sus producciones como para mantenerse en este estilo de vivienda.

**Tabla 9.** Nivel de Educación

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Analfabeto</b>	5	12.8%	0	0.0%	2	4.3%	7	5.7%
<b>Primaria</b>	9	23.1%	21	47.7%	15	31.9%	45	34.2%
<b>Secundaria</b>	19	48.7%	16	36.4%	22	46.8%	57	43.9%
<b>Superior</b>	6	15.4%	7	15.9%	8	17.0%	21	16.1%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 4.-** Nivel de Educación



Con respecto al nivel educativo se determinó que; la mayoría de los productores de Monterrey con 48.7% y San Gerardo con el 46.8% cursan o han terminado la secundaria; por otro lado, en el sector de Piedra Grande se observa que su mayoría tienen un nivel educativo primario; además se menciona que dentro de las localidades de Monterrey, Piedra Grande y San Gerardo que un porcentaje correspondiente al (15.4%), (15.9%) y (17%) respectivamente poseen un nivel superior en su educación, por lo cual este grupo tienen el potencial de replicar tecnología, lo cual contribuye a incrementar los beneficios económicos y mejorar las condiciones de vida familiar; sin embargo, el analfabetismo presente en las

zonas de Monterrey con el 12.8% y San Gerardo el 4.3% no ha creado impedimentos de que laboren en el campo sin técnicas de estudio sino que todo se dé de forma empírica.

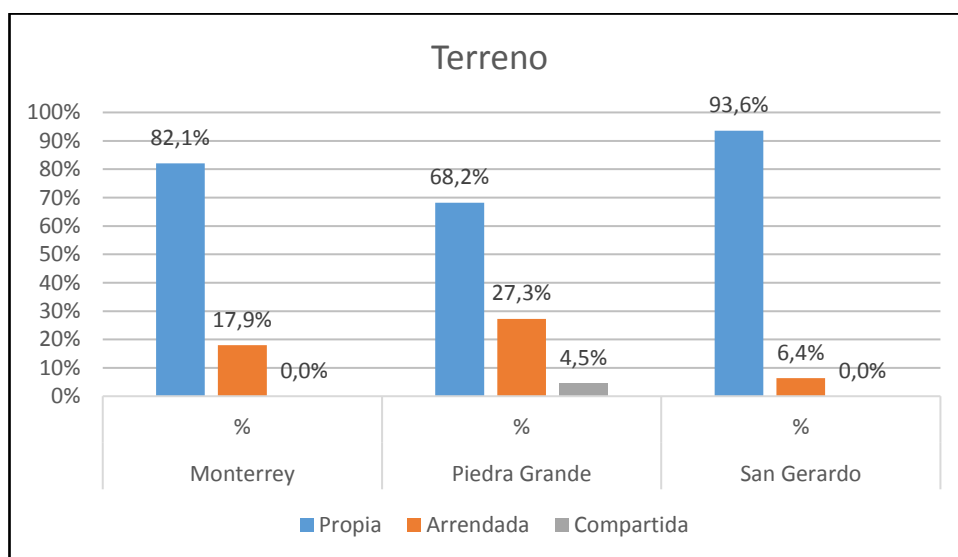
Dentro del promedio, el 43,9% de los agricultores tiene educación secundaria, lo que indica que quizá esto se deba a que no tuvieron las mismas oportunidades que los demás o simplemente se debe al abandono de los estudios en las zonas rurales por falta de interés.

**Tabla 10 .Tenencia de la Tierra**

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Propia</b>	32	82.1%	30	68.2%	44	93.6%	106	81.3%
<b>Arrendada</b>	7	17.9%	12	27.3%	3	6.4%	22	17.2%
<b>Compartida</b>	0	0.0%	2	4.5%	0	0.0%	2	1.5%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 5.- Tenencia de Tierra**



En cuanto a la tendencia de tierra, en los sectores rurales, esta es una oportunidad para el desarrollo económico de las familias. En un promedio general el 81.3% de los agricultores disponen de tierras propias ya sea por herencia o adquiridas mediante la compra, que sostienen su producción y productividad sin preocuparse del gasto que ocasiona el arriendo o en el sistema de partir la cosecha. En el caso de arriendos se obtuvo un promedio general del 17.2%, de los cuales un 27.3% están ubicados en la localidad de Piedra grande, estos son quienes arriendan para su fomento productivo; y tenemos aquellos que trabajan al partir con un promedio general del 1.5%, únicamente en el sector de Piedra Grande, esto es debido a que los dueños son adultos mayores sin hogar, o personas que no residen en el sector.

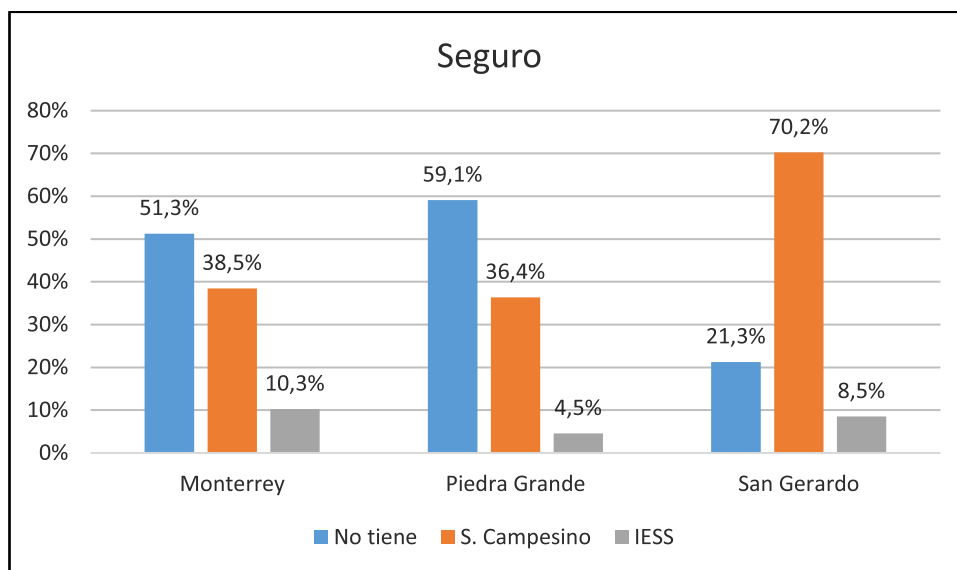
Se menciona entre los productores que la mano de obra en la zona es escasa, como consecuencia de la migración. los arriendos se cuantifican como un gasto extra tomado en cuenta, su rentabilidad y esperanza de mejores ventas dan la persistencia de continuar en esta tendencia; mientras tanto que al trabajar al partir la inversión para la producción es compartida entre el propietario del predio y el partidario, este arreglo contempla todos los gastos como, ganancias y pérdidas.

**Tabla 11.** Seguro de Salud

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>No tiene</b>	20	51.3%	26	59.1%	10	21.3%	56	43.9%
<b>S. Campesino</b>	15	38.5%	16	36.4%	33	70.2%	64	48.3%
<b>IESS</b>	4	10.3%	2	4.5%	4	8.5%	10	7.7%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 6.- Seguro de Salud**



En cuanto al seguro que tienen los productores, en promedio general el 48.3% cuenta con un seguro campesino, con un mayor índice en la localidad de San Gerardo con un valor del 70.2%, es decir la mayoría de la población; mientras que la minoría de productores tienen el seguro del IESS con un promedio general del 7.7%; mientras que el 43.9% del promedio general, no tienen ningún tipo de seguro social.

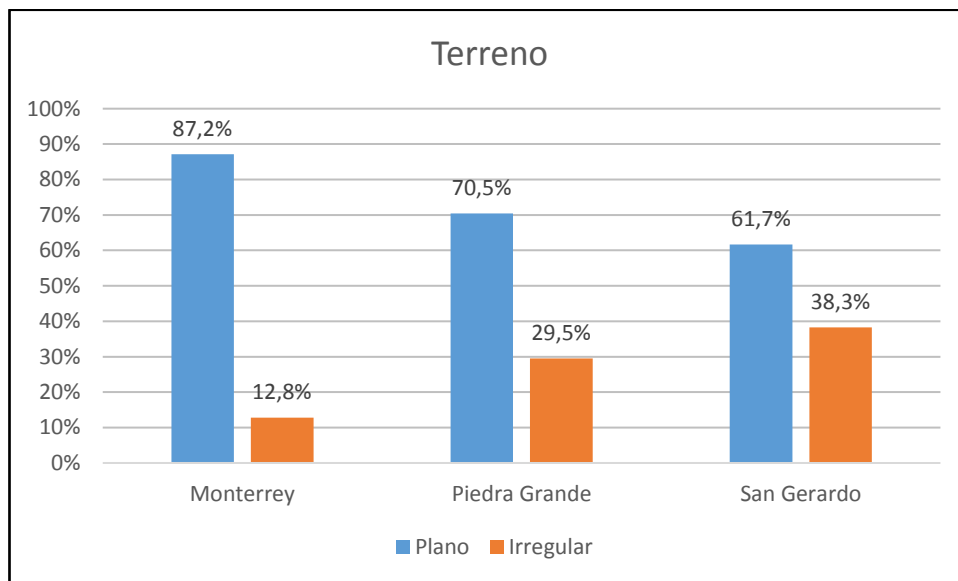
## 5.2 Variables agrícolas

**Tabla 12.** Topografía del Terreno

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Alternativas</b>								
<b>Plano</b>	34	87.2%	31	70.5%	29	61.7%	94	73.1%
<b>Irregular</b>	5	12.8%	13	29.5%	18	38.3%	36	26.8%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 7.- Topografía del Terreno**



La topografía de los suelos destinados al cultivo del cacao son planos con un 73.1% en el promedio general por lo que facilita las labores agrícolas especialmente en la preparación convencional de suelos, cuando utilizan maquinaria agrícola; a diferencia del 26.8% que presentan suelos con topografía irregular que les dificulta aplicar el manejo tecnificado en la preparación del terreno para la implementación del cultivo; esta facilidad de topografía plana se da mayormente en el sector de Monterrey con un 87.2%, donde se manifiestan valles amplios.

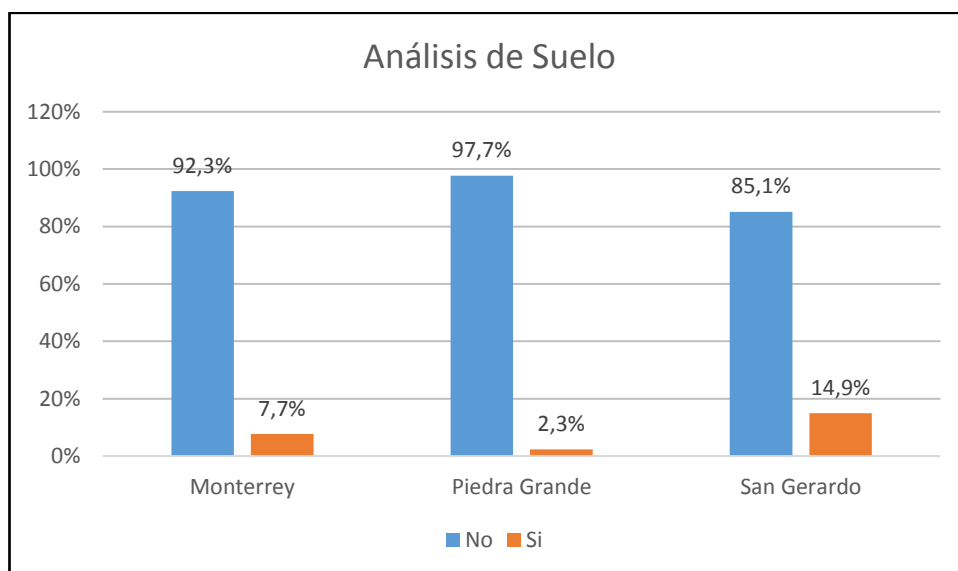
La localidad con mayor porcentaje de uso de suelos con irregulares corresponde a San Gerardo con el 38.3% por lo que se infiere que algunos de sus productores usan prácticas agrícolas en laderas. Este manejo en suelos irregulares es debido a la necesidad económica y resultados productivos satisfactorio

**Tabla 13.** Análisis de Suelo

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Si</b>	3	7.7%	1	2.3%	7	14.9%	11	8.3%
<b>No</b>	36	92.3%	43	97.7%	40	85.1%	119	91.7%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 8.-** Análisis de Suelo



En lo que concierne al análisis físico, químico y biológico del suelo previo al trasplante de cacao, se obtuvo un promedio general del 91.7% de los agricultores que no realizan ningún tipo de análisis al suelo, por otro lado el 8.3% que si lo realizan, con un porcentaje mayoritario en el sector de San Gerardo con el 14.9%, los cuales si lo realizan por las ventajas que tiene este proceso; el más bajo porcentaje del 2.3% de los que sí lo realizan, se obtuvo en el sector de Piedra Grande, dejando a casi todos sus productores restantes con el 97.7% que no lo realizan; este resultado es debido a que esta actividad la consideran innecesario, manifestando en su mayoría que tienen confianza en su experiencia propia con su cultivo y terreno, además algunos no disponen de recursos económicos, sumado a

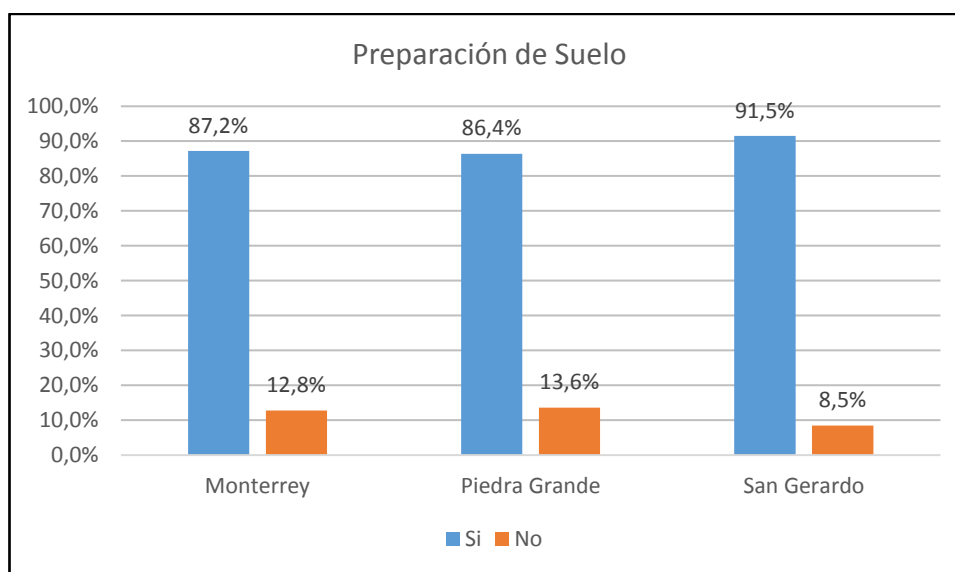
que desconocen los beneficios que proporciona el análisis de suelo en la mejora de su proceso productivo y económico.

**Tabla 14.** Preparación del Suelo

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Si	34	87.2%	38	86.4%	43	91.5%	115	88.3%
No	5	12.8%	6	13.6%	4	8.5%	15	11.6%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 9.-** Preparación de Suelo



En cuanto a la preparación del suelo tenemos un promedio general del 88.3% es decir más de la mitad de los agricultores que si realizan esta labor de manera tradicional y muy pocos convencional, ya que manifiestan que el cacao es un cultivo que no requiere de una profunda labranza. Se obtuvo un mayor porcentaje del 91.5% en el sector de San Gerardo realizan la preparación de suelo, mismas que contribuyen a la Agricultura de conservación, que se basa en tres principios fundamentales: Remoción mínima del suelo, conservación de los restos vegetales, la diversificación y rotación de cultivos en función a la demanda del mercado.



Los productores mencionan que una de las actividades agrícolas importantes para el trasplante en la preparación del suelo es la desinfección del suelo usando algún químico del mercado o cenizas e inclusive cal agrícola. Los productores que no realizan preparación del suelo con un 11.6% del promedio general, afirman que sus terrenos no necesitan de alguna práctica agrícola además de una limpieza leve del terreno, ya que la fertilidad es muy alta y según su experiencia no presentan inconvenientes en su producto final de cosecha.

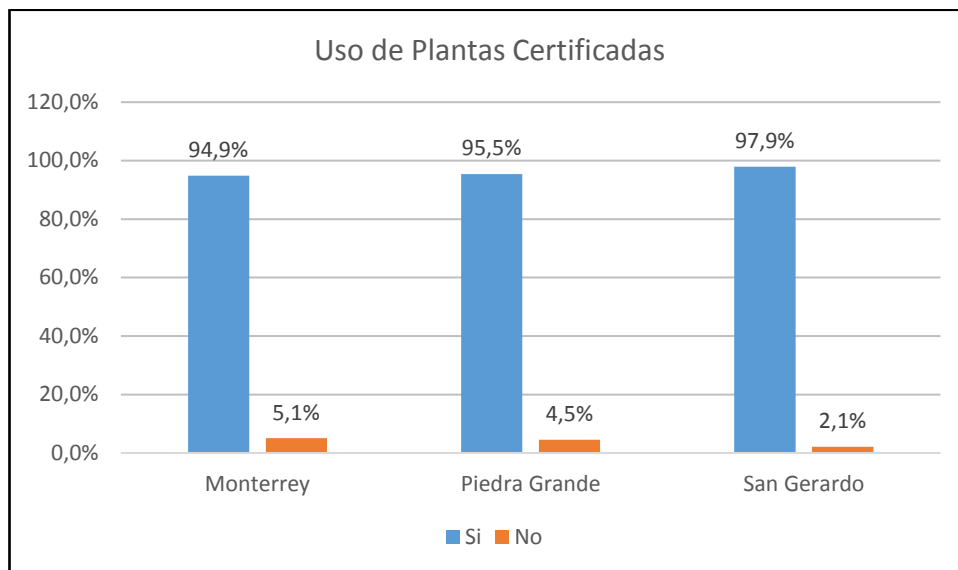
La Agricultura de conservación es muy referida en las tres localidades; Monterrey, Piedra Grande y San Gerardo, ya que expresan que es el sistema de práctica común de los cacaoteros por las ventajas que se da en la conservación y mejoramiento de las características físicas, químicas y biológicas del suelo a mediano y largo plazo, además de que hay una significativa reducción de los costos de producción y dependencia de insumos externos como los plaguicidas y fertilizantes.

**Tabla 15.** Uso de Plantas Certificadas

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Si</b>	37	94.9%	42	95.5%	46	97.9%	125	96.1%
<b>No</b>	2	5.1%	2	4.5%	1	2.1%	5	3.9%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 10.-** Uso de Plantas Certificadas



Según los resultados obtenidos con un promedio general del 96.1% de agricultores, si utilizan este tipo de plantas certificadas, afirmando que este recurso tiene la disponibilidad en el momento oportuno y de las variedades que se demanda. Solo un 3.9% del promedio general de los productores manejan su propio vivero, donde seleccionan por lo general en postcosecha las mazorcas de mejores características observando el: diámetro, largo, número de filas, granos por fila, sanidad, color del grano y color externo.

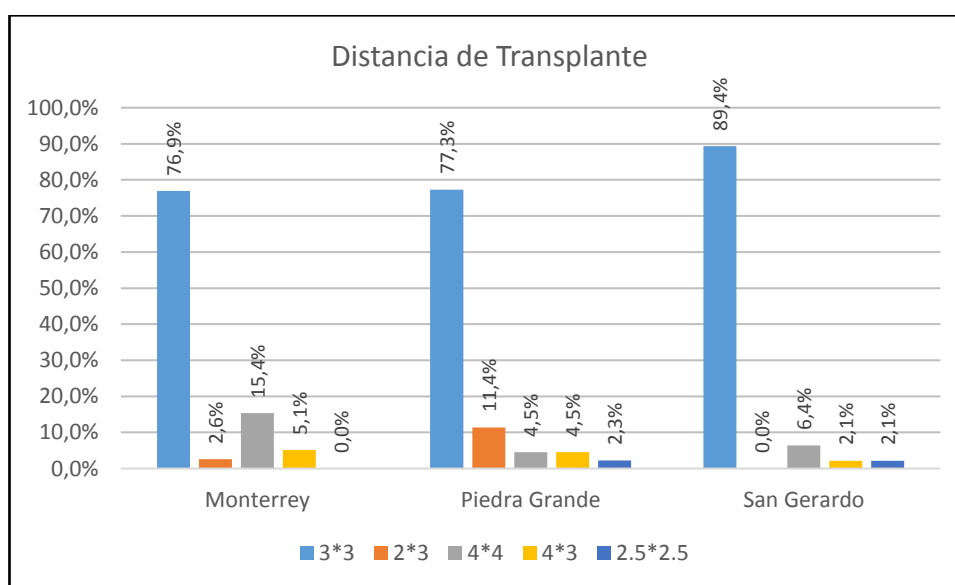
La gran mayoría de agricultores de estos tres sectores de estudio y del cantón de Echeandía usan plantas certificadas ya que estos viveros contienen la pureza física, genética y fisiológica necesaria, además de encontrarse en un estado libre de plagas y enfermedades, que garantizan el éxito del cultivo. Los posibles proveedores son algunas instituciones públicas o privadas.

**Tabla 16.** Distancia del Trasplante

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>3*3</b>	30	76.9%	34	77.3%	42	89.4%	106	81.5%
<b>2*3</b>	1	2.6%	5	11.4%	0	0.0%	6	4.6%
<b>4*4</b>	6	15.4%	2	4.5%	3	6.4%	11	8.7%
<b>4*3</b>	2	5.1%	2	4.5%	1	2.1%	5	3.9%
<b>2.5*2.5</b>	0	0.0%	1	2.3%	1	2.1%	2	1.4%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 11.-** Distancia de Trasplante



En cuanto a los resultados de distancia de siembra, se obtuvo un promedio general del 81.2%, correspondiente a un distanciamiento de 3 m entre plantas y 3 m entre fila, ya que se asegura que este método facilita las labores agrícolas; además existe un mínimo de productores que usan una distancia corta de 2.5 m entre planta y 2.5 m con un 1.4% entre fila con el propósito de aumentar su producción cacaotera. Conforme a la experiencia de los productores cacaoteros, se suele usar utilizar de sistema forestal tres bolillo o marco real, manifestando que tiene una mayor aireación y desarrollo del cultivo, por ende, un mejor manejo de maleza.

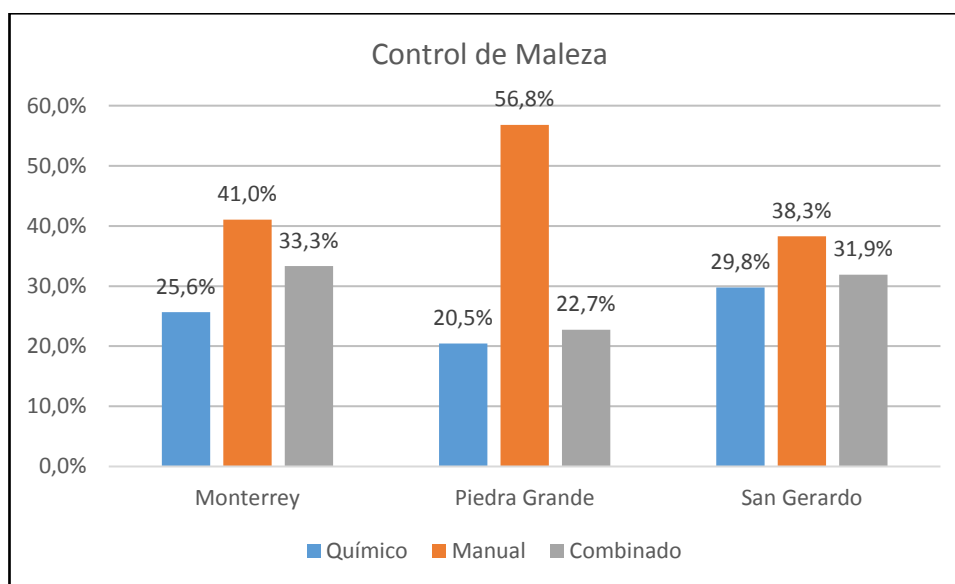
Se infiere que esta selección de los encuestados también se debe a que esta distancia de 3m x 3m, mayormente en el sector de San Gerardo con un 89.4%, también reduce la infestación de plagas y enfermedades obteniendo una mayor calidad del producto que ayuda a la comercialización.

**Tabla 17.** Control de Maleza

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Químico	10	25.6%	9	20.5%	14	29.8%	33	25.3%
Manual	16	41.0%	25	56.8%	18	38.3%	59	45.3%
Combinado	13	33.3%	10	22.7%	15	31.9%	38	29.3%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 12.-** Control de Malezas



Una de las labores principales de los agricultores en el cultivo de cacao, es el control de malezas, esto se lo realiza para evitar la competencia de nutrientes y espacio que ocasionan pérdidas económicas, lo cual disminuye el rendimiento del cultivo. En esta variable se obtuvo un promedio general del 45.3%, los cuales realizan el control manual (machete y motoguadaña) debido a saberes ancestrales heredados. Mientras

que el 29,3% efectúan el control combinado para minimizar el empleo de mano de obra, y asegurar la eliminación de malas hierbas, misma que actualmente es muy utilizada debido a la concientización de prácticas agroecológicas de los jóvenes.

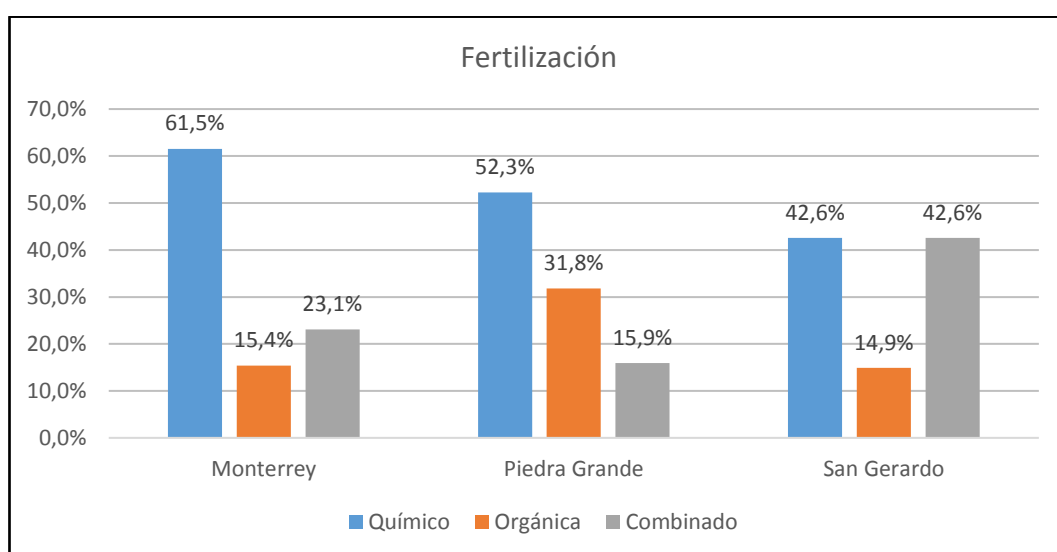
El sector con el mayor uso de herramientas manuales como machetes, motoguadañas y demás, para la limpieza de malezas es Piedra Grande con un 56.8%, equivalente a 25 de 44 productores; mientras que los productores que solo usan químicos, corresponden a un promedio general del 25.3% de los cuales en general afirmaron usar en su mayoría quemantes (de contacto), indicando que usan los productos comerciales con los siguientes ingredientes activos: Paraquat con Cihexatina y sal isopropilamina con glycina.

**Tabla 18.** Fertilización

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Químico</b>	24	61.5%	23	52.3%	20	42.6%	67	52.1%
<b>Orgánica</b>	6	15.4%	14	31.8%	7	14.9%	27	20.7%
<b>Combinado</b>	9	23.1%	7	15.9%	20	42.6%	36	27.2%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 13.-** Fertilización



Según el promedio general obtenido el 52.1% de los encuestados aplican únicamente fertilizantes químicos, mismos que principalmente priorizan las fórmulas comerciales complejas como lo son: Full cacao, fertil cacao, 10-30-10; 15-15-15, Sulfato de amonio e inclusive bioestimulantes, esto mayormente fijado en el sector de Monterrey y Piedra Grande; en cambio el sector con el menor uso de fertilizantes orgánicos es Monterrey con el 15.4% de sus agricultores. Mientras que, en un promedio general, el 27.2% de los productores practican una combinación entre la fertilización orgánica y química, esto debido al conocimiento y concientización agroecológica, además del ahorro de recursos económicos y naturales, así como también la nutrición del cultivo según a la experiencia de los cacaoteros es mejor.

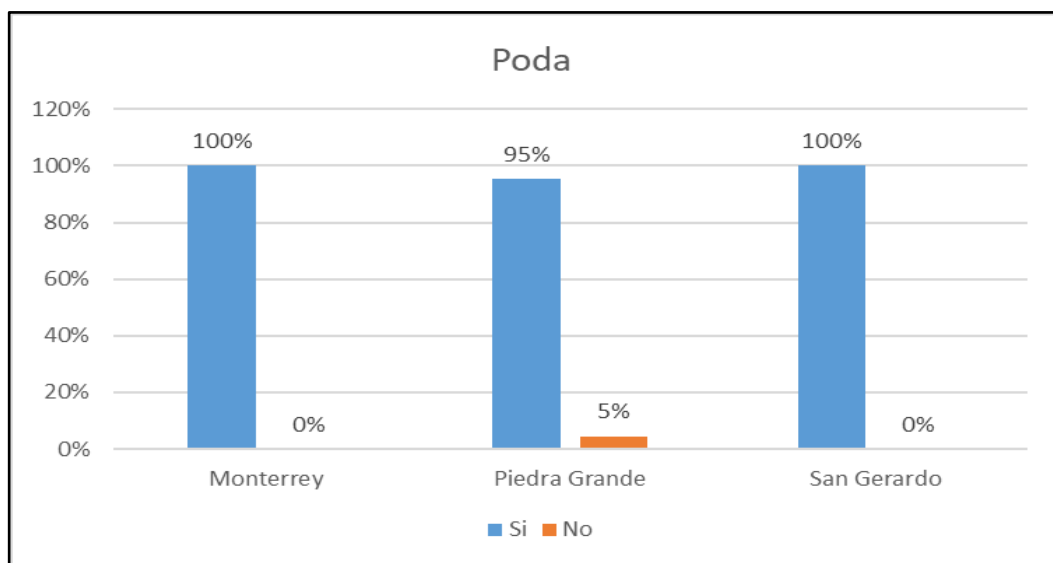
Dentro del uso de fertilizantes orgánicos ubicados en un promedio general del 20.7% corresponde a la utilización de: Compost, ferticacao, vigormax, urea, humus, bocashi y en algunos de los casos eligen según las recomendaciones de las casas comerciales el fertilizante más orgánico.

**Tabla 19.** Realización de Poda

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Si</b>	39	100%	42	95%	47	100%	128	98.3%
<b>No</b>	0	0%	2	5%	0	0%	2	1.6%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 14.- Poda en General**



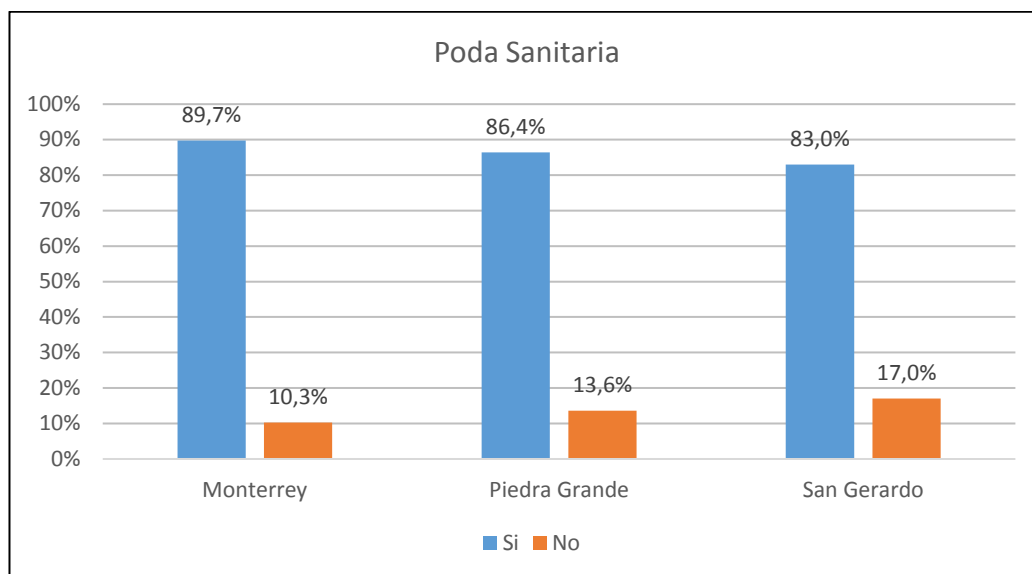
Se muestra en base a la encuestas que el 98.3% correspondiente a 128 cacaoeros de la muestra de estudio, si realiza podas, según su preferencia, conocimiento y capacidades con el objetivo de darle un óptimo desarrollo productivo al cultivo, mientras que el 5%, únicamente en el sector de Piedra Grande, no lo realiza, esto probablemente debido a la falta de conocimiento y a su vez a la falta de necesidad, ya que afirmaron tener una cosecha satisfactoria sin podas, además de una baja ausencia de manejo de plagas y enfermedades, así como un ahorro de tiempo, recursos y energía.

**Tabla 20.** Poda Sanitaria

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Si</b>	35	89.7%	38	86.4%	39	83.0%	112	86.3%
<b>No</b>	4	10.3%	6	13.6%	8	17.0%	18	13.6%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 15.- Poda Sanitaria**



Según los datos obtenidos, según el promedio general del 86.3% de los productores que si realizan la poda sanitaria, está enfocada al reducir el exceso de follaje que pueda causar humedad y por ende enfermedades, a estos utilizan herramientas como serruchos y tijeras de podar previamente desinfectadas, esta práctica la mayor realizada en el sector de Monterrey con un 89.7% de sus agricultores, mientras que el sector con mayor ausencia de este tipo de poda con un 17% es en San Gerardo, donde debido a la falta de conocimiento, desinterés o en algunos de los casos, no encuentran la relevancia de su importancia, no efectuándolo.

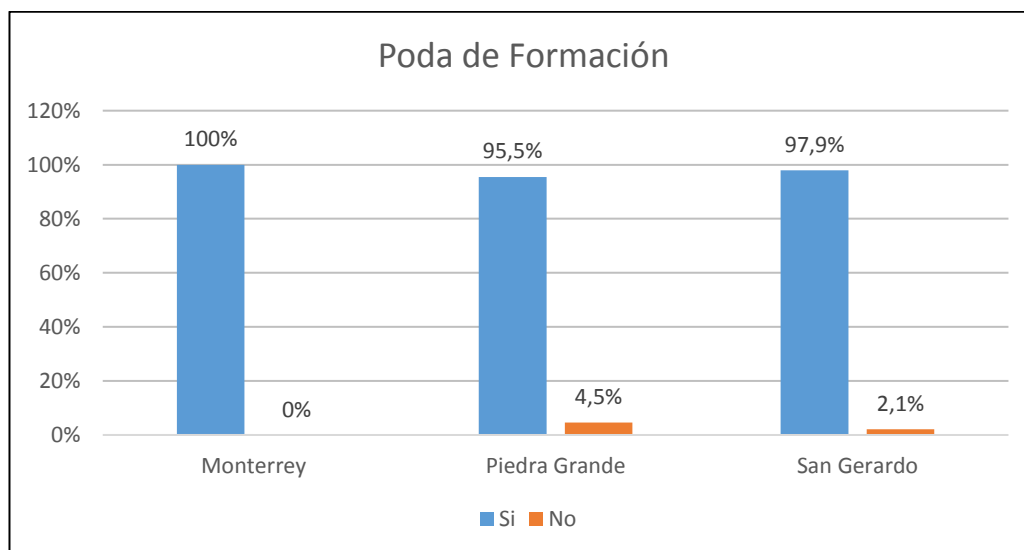
**Tabla 21.** Poda de Formación

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Si</b>	39	100%	42	95.5%	46	97.9%	127	97.8%
<b>No</b>	0	0%	2	4.5%	1	2.1%	3	2.2%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022



**Gráfico N° 16.- Poda de Formación**



Dentro de esta variable, existe un 97.8% de productores que sí realizan poda de formación, esto con la finalidad de que el cultivo no se decline, ni crezca con una altura exorbitante, permitiendo el manejo de los demás tipos de poda y la cosecha; mientras que el 2.2% de los productores restantes no realizan la poda de formación, esto talvez debido principalmente a la falta de conocimiento y preparación agropecuaria, por lo que en muchos de sus terrenos se puede observar cultivos altos de más de 2 m de altura.

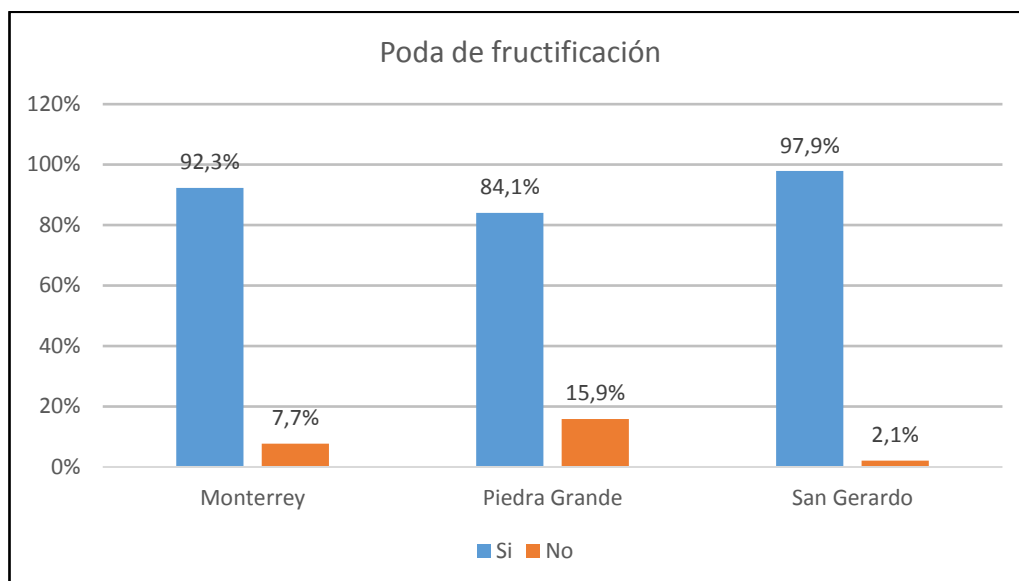
Se considera que se realiza este tipo de poda en los árboles desde que tienen dos o tres años hasta que llegan a la madurez. De esta manera, se facilita su crecimiento según sus características fenotípicas, para así obtener una estética determinada o dirigir al buen desarrollo según el manejo deseado.

**Tabla 22.** Poda de fructificación

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Si</b>	36	92.3%	37	84.1%	46	97.9%	119	91.4%
<b>No</b>	3	7.7%	7	15.9%	1	2.1%	11	8.5%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 17.- Poda de fructificación**



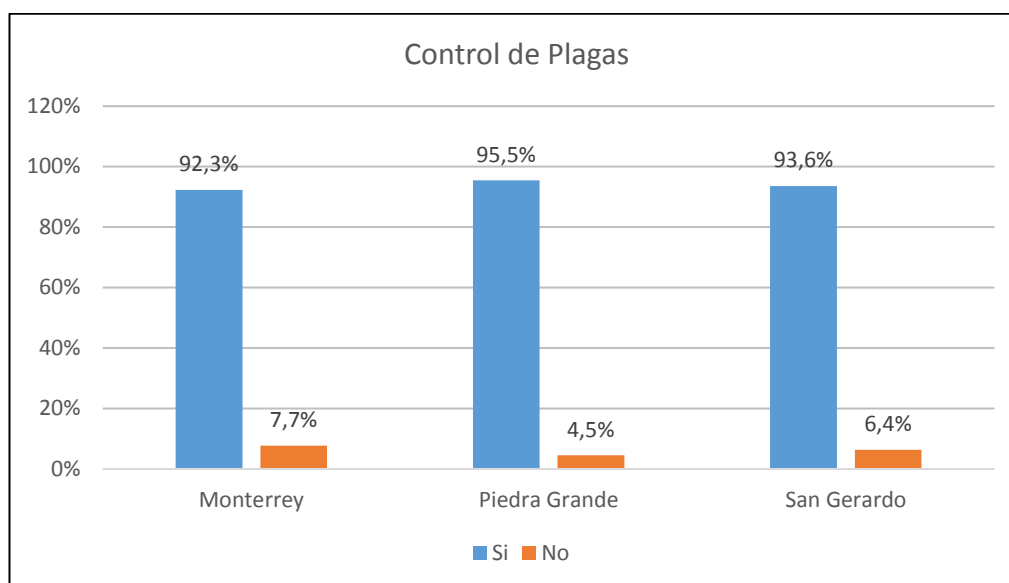
En base a los datos obtenidos, existe un promedio general del 91.4% de productores de los tres sitios de estudio, que, si realizan poda de fructificación, esto con la finalidad de que el cultivo desarrolle más frutos de mejor calidad, esta actividad consiste en eliminar yemas, ramas improductivas y partes secas de la planta para facilitar el desarrollo de nuevas yemas, de tal forma que la floración sea más aprovechable en cuanto a distribución de nutrientes. El 8.5% de los productores restantes no realizan la poda de fructificación, notado mayormente en el sector de Piedra Grande con un 15.9%, esto tal vez debido a la falta de conocimiento y preparación educativa, en otros de los casos es para ahorrarse la mano de obra y por ende el gasto económico que este rubro representa.

**Tabla 23.** Control de Plagas

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Si</b>	36	92.3%	42	95.5%	44	93.6%	122	93.8%
<b>No</b>	3	7.7%	2	4.5%	3	6.4%	8	6.2%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 18.- Control de Plagas**



En cuanto a los datos obtenidos, existe un promedio general del 93.8% de los productores que, si controlan las plagas en sus cultivos, mayormente fijado este proceso de manejo en el sector de Piedra Grande con un 95.5% de los cacaoteros, mientras que solo un 6.2% del promedio general no controlan las plagas de su cultivo.

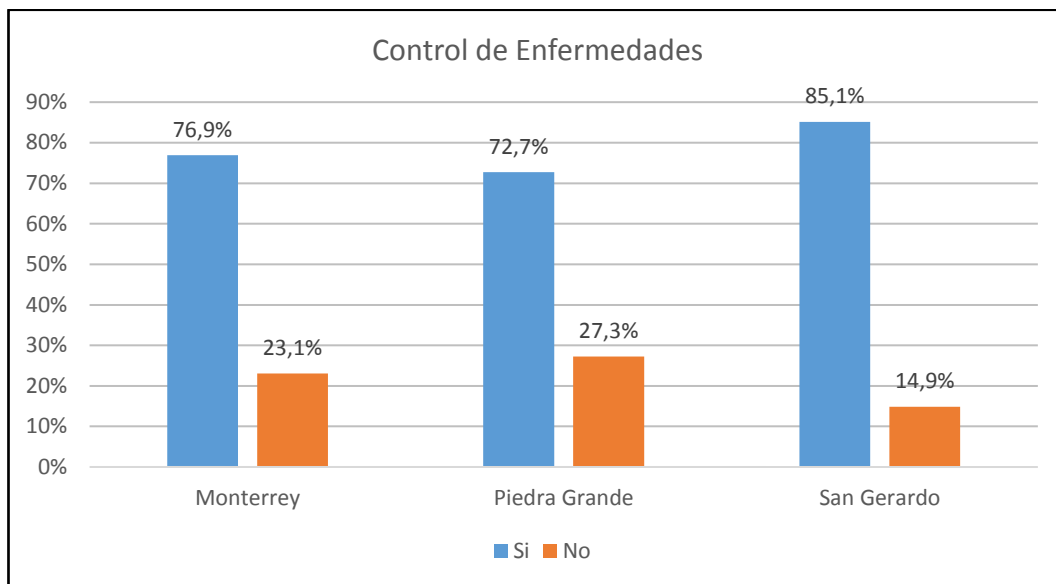
En su mayoría de agricultores, usan por lo general los insecticidas comerciales por su eficacia y resultados obtenidos, tales productos con ingredientes activos como: Cipermetrina, Azadirachtina, Picloram, Profenofos y Clorpirifos.

**Tabla 24.** Control de Enfermedades

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	F	%	f	%
<b>Si</b>	30	76.9%	32	72.7%	40	85.1%	102	78.2%
<b>No</b>	9	23.1%	12	27.3%	7	14.9%	28	21.7%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 19.- Control de Enfermedades**



En cuanto a los datos obtenidos, existe un promedio general del 78.2% de los productores que, si controlan las enfermedades en sus cultivos, mayormente fijado este proceso de manejo en el sector de San Gerardo con un 85.1% de los cacaoteros, mientras que el 21.7% del promedio general no controlan las plagas de su cultivo.

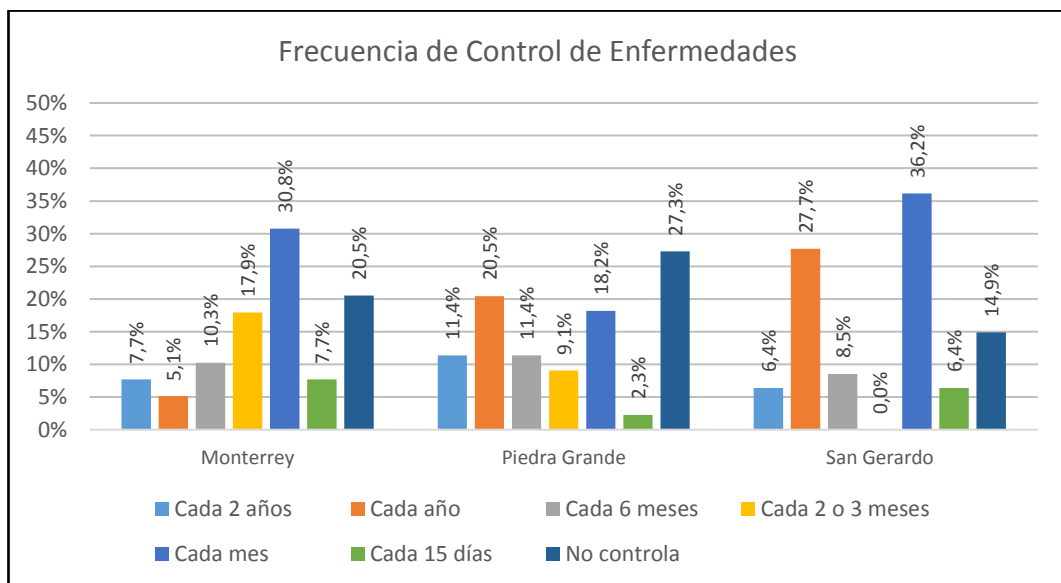
Este resultado en cuanto a los agricultores que no controlan enfermedades como en Piedra Grande con el 27.3%, es debido a la baja incidencia de estos y bajo impacto a las cosecha no les representa una amenaza, ahorrándose gastos económicos en fungicidas y mano de obra; estos bajos porcentajes de incidencia de ataque de plagas se ve influenciada por las características edafoclimáticas de los terrenos de los cultivos, limpieza de malezas, buen manejo de podas y características fenotípicas vigorosas de la variedad utilizada; se debe tener en cuenta que es una minoría la que no controla; mientras que en su mayoría de agricultores que si controlan enfermedades, usan por lo general los fungicidas comerciales con ingredientes activos como: Parnetol, carbofurano, mancozeb con oxiclورو de cobre, sulfato de cobre con cal o penta hidratada y propiconazol.

**Tabla 25.** Frecuencia en Control de Enfermedades

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Cada 2 años</b>	3	7.7%	5	11.4%	3	6.4%	11	8.5%
<b>Cada año</b>	2	5.1%	9	20.5%	13	27.7%	24	17.7%
<b>Cada 6 meses</b>	4	10.3%	5	11.4%	4	8.5%	13	10.0%
<b>Cada 2 o 3 meses</b>	7	17.9%	4	9.1%	0	0.0%	11	9%
<b>Cada mes</b>	12	30.8%	8	18.2%	17	36.2%	37	28.4%
<b>Cada 15 días</b>	3	7.7%	1	2.3%	3	6.4%	7	5.4%
<b>No controla</b>	8	20.5%	12	27.3%	7	14.9%	27	20.9%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 20.-** Frecuencia de Control de Enfermedades



Según los datos obtenidos, el 28.4% de los productores cacaoteros dentro del promedio general de los productores de las zonas de estudio, controlan las enfermedades con repeticiones mensuales, con un mayor porcentaje en el sector de San Gerardo con el 36.2%, lo que indica una mayor incidencia de hongos en el sector, mientras que la menos usada en el control referente al promedio general es

del 5.4% correspondiente a fumigaciones intensivas cada 15 días. Estos procesos de control son utilizados según las referencias del productor, la enfermedad incidente, la capacidad presupuestaria y el recurso humano disponible para controlarlo.

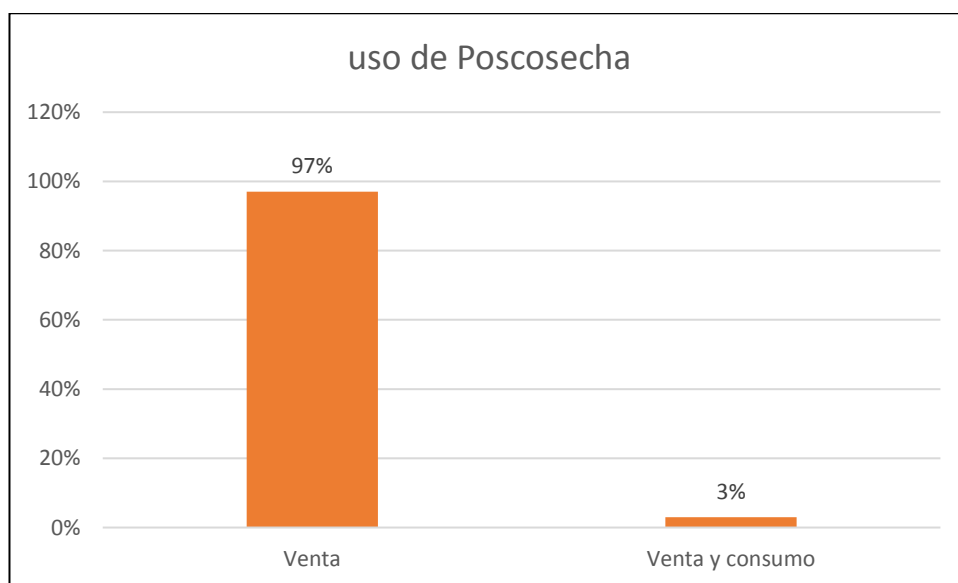
Sin embargo, cabe destacar que los productores que controlan cada uno o dos años (sectores en estudio con promedio general de 27%), los hongos presentes en sus cultivos, aseguran que la incidencia y severidad de la misma es muy baja, además de que suelen ser controladas preventivamente para épocas de invierno, donde es más recurrente presenciarlas.

**Tabla 26.** Uso del producto Poscosecha

Alternativas	Productores	
	f	%
Venta	126	97%
Venta y consumo	4	3%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 21.-** Uso Poscosecha



En cuanto al uso de la poscosecha del cacao, según el promedio general, el 97%, de las zonas de estudio, venden su producto final, mientras que el 3%, además de

vender su producto, también lo consumen, esto se da específicamente por las mujeres de la asociación chocolatera de San Gerardo, donde además de transformar la materia prima en chocolate, también crean manteca de cacao y chocolate en polvo.

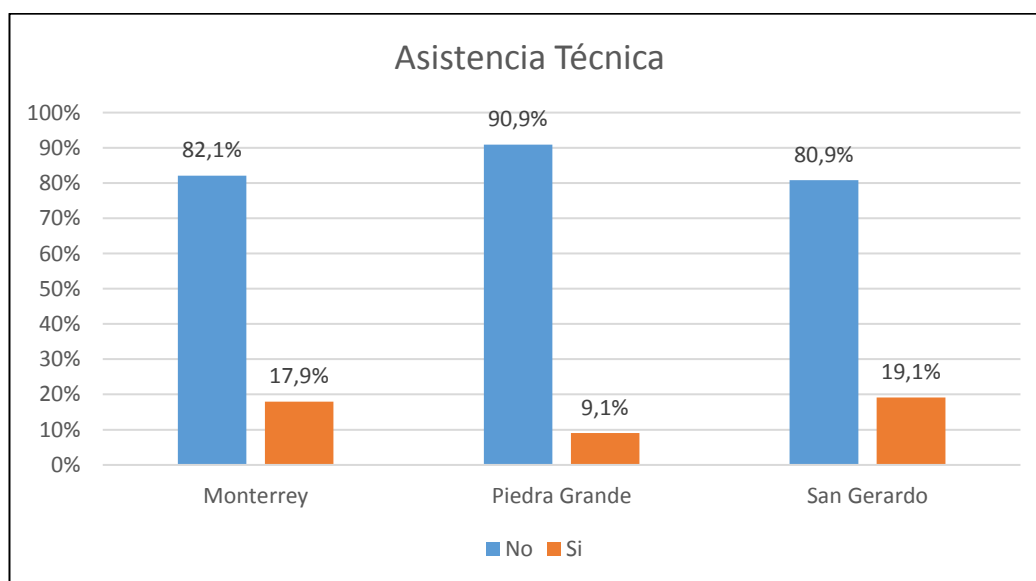
Los sitios de ventas son estratégicos, según la disponibilidad de transporte, negociantes y comodidad de cada productor, en el caso de San Gerardo además de tener una microempresa chocolatera también existe una asociación de acopio de materia prima, para su reventa.

**Tabla 27.**Asistencia Técnica

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
No	32	82.1%	40	90.9%	38	80.9%	110	85%
Si	7	17.9%	4	9.1%	9	19.1%	20	15%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 22.-** Asistencia Técnica



En base a la variable asistencia técnica, el 84.6% del promedio general de agricultores, no reciben asistencia técnica; y apenas el 15. % si tienen este servicio principalmente del sector oficial como el MAG, INIAP y otras organizaciones no gubernamentales del sector privado, esto considerando los beneficios de un manejo profesional en cuanto a dosificaciones de agroquímicos y manejo sanitario en general.

Se obtiene un mayor índice de ausencia del uso de asesoría técnica en el sector de Piedra grande con un 90.9% de sus productores y tan solo con un 9.1% de los que sí lo aplican, esto debido a que lo agricultores consideran el uso de asesoría como un gasto elevado, es decir significativo, bajando su nivel de ganancias; otro grupo de involucrados considera que hay abandono por parte de las Instituciones agropecuarias públicas, denegando las solicitudes de atención para muchos de los agricultores de los tres sectores de estudio.

La falta de asistencia técnica en el conocimiento dentro de esta área, hace que las fertilizaciones en el cultivo se las realicen bajo el criterio de los almacenes de insumos agropecuarios y/o recomendaciones de algún amigo o familiar. Estas recomendaciones en general no corresponden a un criterio técnico y demanda del cultivo.

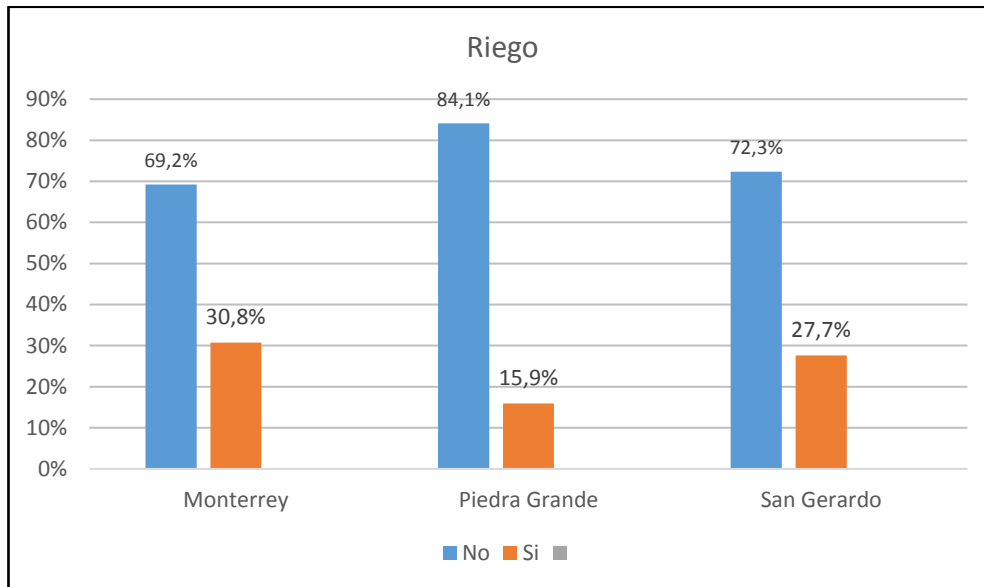
**Tabla 28.** Riego

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>No</b>	27	69.2%	37	84.1%	34	72.3%	98	75.2%
<b>Si</b>	12	30.8%	7	15.9%	13	27.7%	32	24.8%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de campo 2022



**Gráfico N° 23.- Riego**



De acuerdo a los datos obtenidos en la variable riego, existe un promedio general del 75.2% de productores que no tiene riego para sus cultivos de cacao, esto a causa de la falta de presupuesto económico y en algunos de los casos por desinterés ya que se considera que las épocas lluviosas y resistencia del cultivo, son suficientes para una buena productividad, constatando un ahorro en su rubro de inversión. Sin embargo, existe una muestra de la población de Piedra Grande con el 8% de los productores que afirman encontrarse en la gestión de implementar un sistema de riego a través de un crédito bancario.

En cuanto al porcentaje restante del 24.8% del promedio general, se puede inferir que el porcentaje más alto que no posee instalaciones de sistemas de riego es el sector de Monterrey con el 30.8% de sus cacaoteros, en cuanto a los tres sectores de estudio, el sistema generalmente utilizado es el de aspersión, seguido del por el de goteo y finalmente en pocos terrenos, el riego por gravedad.

**Tabla 29.- Variedad de Cacao**

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>CCN51</b>	39	100%	44	100%	47	100%	130	100%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

En cuanto a la variedad de cacao utilizada se constató que el **100%** de los productores usan preferentemente el cacao CCN51 o también conocido como cacao rojo, esto debido a los precios y disponibilidad en viveros certificados; además debido a sus características fenotípicas y ambientales que estas posee, como lo son: el adaptarse a zonas secas, suelos arcillosos y duros; así como la alta aceptabilidad y demanda en el mercado; además de la alta productividad que brinda, ya que es resistente a plagas y enfermedades incidentes de los sectores de estudio del cantón Echeandía.

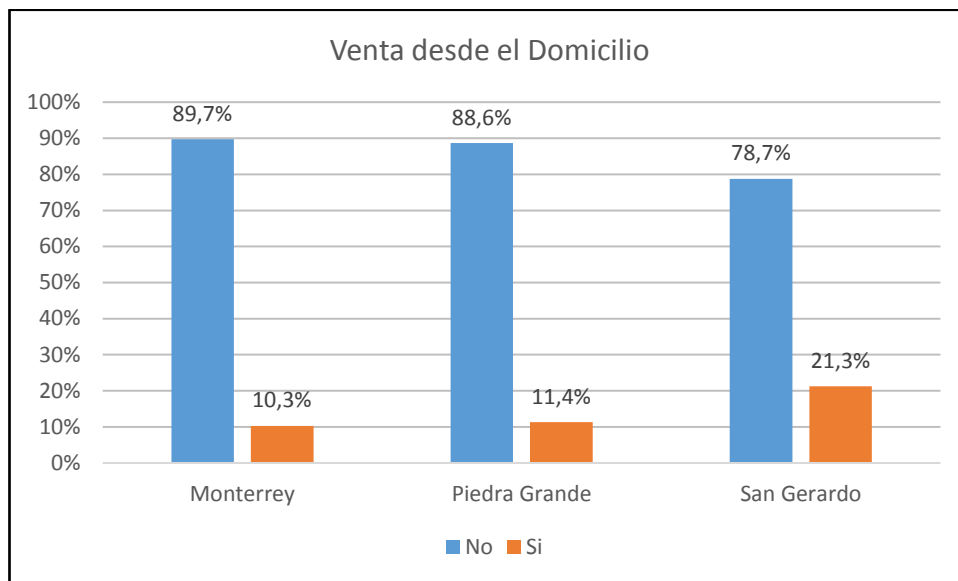
### 5.3 Variables económicas

**Tabla 30.**Venta en Domicilio

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>No</b>	35	89.7%	39	88.6%	37	78.7%	111	85.5%
<b>Si</b>	4	10.3%	5	11.4%	10	21.3%	19	14.3%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de campo 2022

**Gráfico N° 24.- Venta desde el Domicilio**



Los resultados de la encuesta muestran que tan solo un 14.3% del promedio general tiene la facilidad y oportunidad de realizar sus ventas desde su domicilio, brindándose un ahorro en transporte, aunque también existen casos en los cuales, por la edad avanzada y problemas de salud severos, son incapaces de salir de su hogar a realizar la venta, por lo que el intermediario accede acercarse a las casas a comprar los sacos de cacao; teniendo un índice mayor con este beneficio en San Gerardo con el 21.3%.

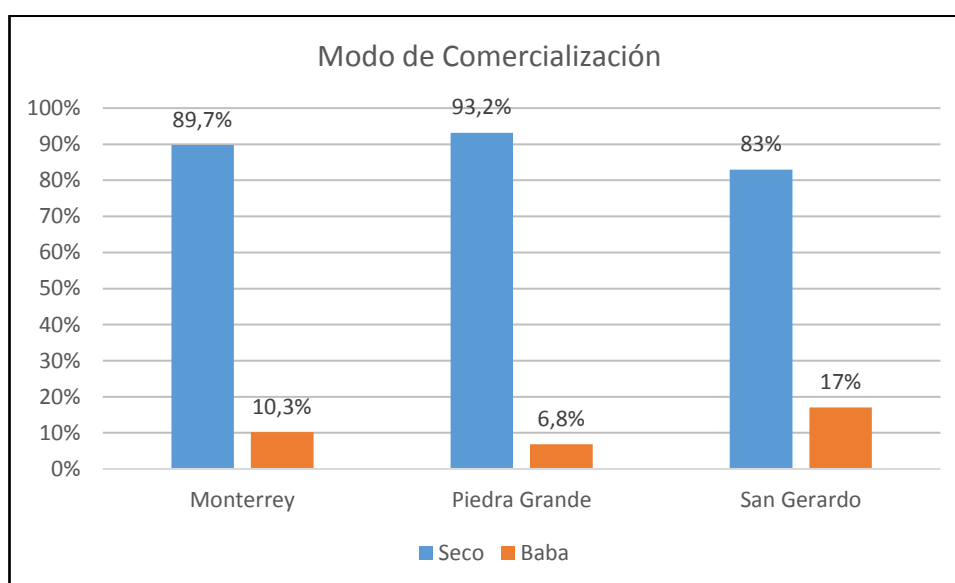
Mientras que el 85.5% del promedio general de cacaoteros no venden su cosecha o producto desde sus hogares, por lo que salen a localidades cercanas o lejanas, según su preferencia, disponibilidad de transporte y economía, fijándose un mayor índice con un 89.7% en Monterrey; esto debido a que los precios ofrecidos son considerados precios muy bajos, por lo que opten ir hacia mercados cercanos más rentables.

**Tabla 31.** Modo de Comercialización

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Seco</b>	35	89.7%	41	93.2%	39	83%	115	88.6%
<b>Baba</b>	4	10.3%	3	6.8%	8	17%	15	11.3%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 25.-** Modo de Comercialización



Según los datos obtenidos, la mayoría con el 88.6% del promedio general de los productores comercializan el producto en seco, con un mayor índice de este proceso en el sector de Piedra Grande con un 93.2% de sus productores; esto debido principalmente al precio elevado a comparación del producto en baba, además de la facilidad de realización y rapidez del proceso que representa el secado de esta pepa de oro.

En el promedio general restante, con un 11.6% de sus productores, con mayor índice del 17% en el sector de San Gerardo; lo comercializan en baba esto debido principalmente a la preferencia de sus intermediarios, y casos particulares como el centro de acopio de agricultores cacaoteros de San Gerardo, en donde no hay

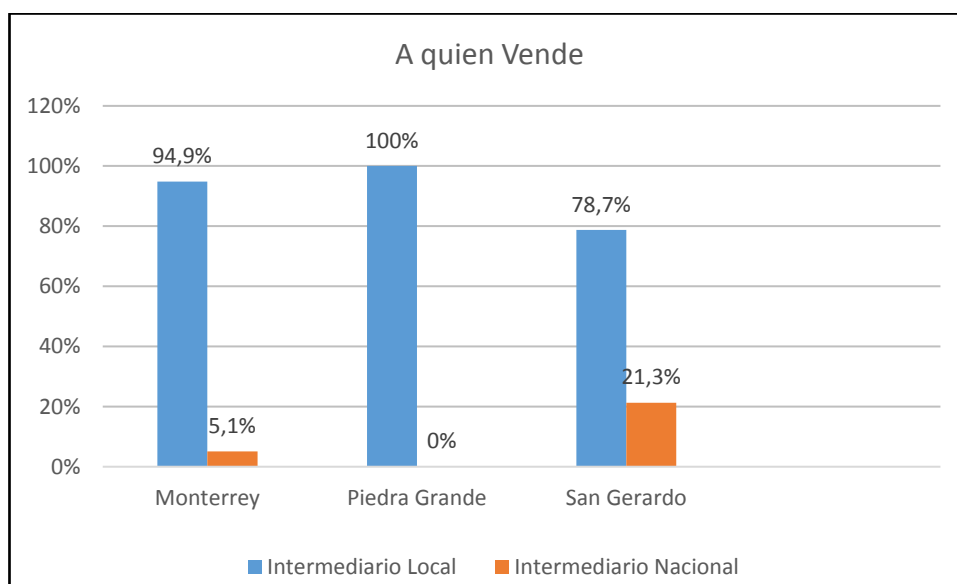
preferencia del estado ya sea en seco o en baba; esta preferencia también sujeta a las épocas de precios elevados.

**Tabla 32.** A quien Vende

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Intermediario Local</b>	37	94.9%	44	100%	37	78.7%	118	90.8%
<b>Intermediario Nacional</b>	2	5.1%	0	0%	10	21.3%	12	9.2%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 26.-** A quien Vende



Se observa que el 91.2% del promedio general de cacaoteros vende su producto a los intermediarios locales, esto quiere decir que venden dentro de su sector en los mercados o locales más cercanos esto en conjunto con los intermediarios que llegan a los domicilios adquirir el producto y los centros de acopios como lo es en San Gerardo. Dentro de este porcentaje, tenemos un índice mayoritario del 100% en el sector de Piedra grande donde todos venden su producto en el mercado local, los fines de semana; este resultado es debido a que en su gran mayoría están satisfechos

con los precios, brindando esto una buena rentabilidad; además afirman que se ahorran recursos económicos en el transporte y tiempo laboral.

En cuanto a los productores que venden a intermediarios nacionales con un promedio general del 8.8%, al tener la disponibilidad de transporte y recursos, venden su producto a intermediarios nacionales en mercados fuera del cantón Echeandía, donde los esperan compradores de confianza con mejores precios, brindando mayor rentabilidad; aquellos mercados principales están ubicados en las ciudades de: Santo Domingo, Quevedo y Guayaquil.

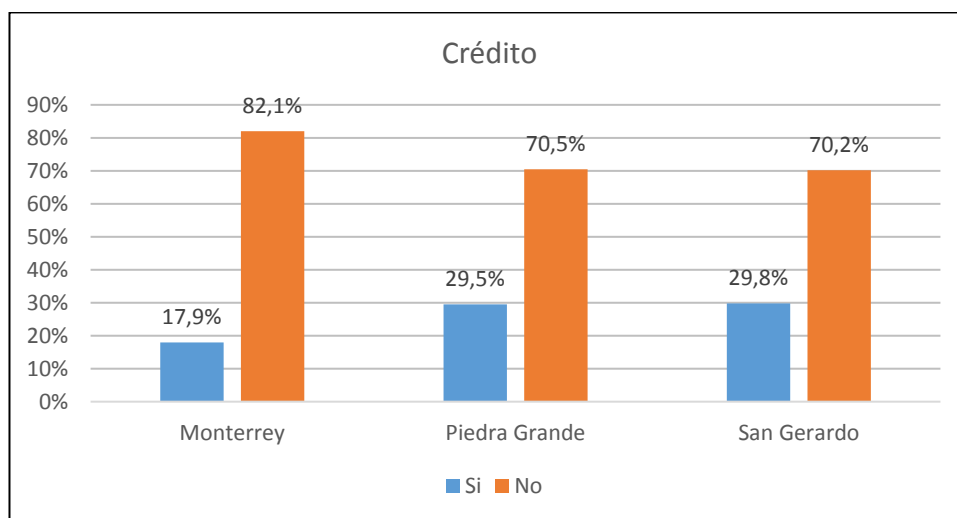
En caso exportadores, solo existe una microempresa reconocida bajo el nombre de su marca chocowarmi, ubicada en el sector de San Gerardo, donde compran su materia prima a los agricultores locales.

**Tabla 33.** Crédito

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Si	7	17.9%	13	29.5%	14	29.8%	34	25.7%
No	32	82.1%	31	70.5%	33	70.2%	96	74.2%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 27.-** Crédito



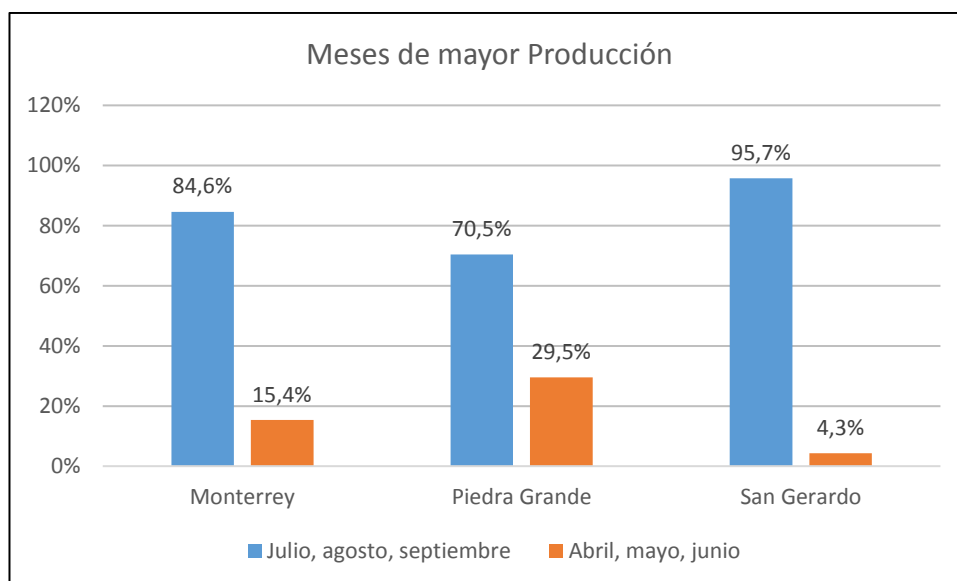
Según el promedio general el 74.2% de agricultores no realizan o acceden al crédito para implementar un cultivo, siendo el sector de Monterrey y San Gerardo con mayor índice, de 82.1% y 70.2% respectivamente, este resultado se da debido a factores influyente múltiples de decisión como: auto sustentabilidad económica, otro empleo sostenible, desconocimiento, trámites burocráticos, tasas de interés altas, riesgo y porque en algunos de los casos no tienen los títulos de propiedad. Mientras que el 25.7% de cacaoteros restantes si trabajan con préstamos, mismos que lo obtienen de instituciones financieras como: Ban Ecuador y el banco Pichincha.

**Tabla 34.** Meses de mayor Producción

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Alternativas</b>								
<b>Julio, agosto, septiembre</b>	33	84.6%	31	70.5%	45	95.7%	109	83.8%
<b>Abril, mayo, junio</b>	6	15.4%	13	29.5%	2	4.3%	21	16.4%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 28.-** Meses de mayor Producción



Según al promedio general obtenido de los resultados el 83.8% de los cacaoteros, tienen una mayor abundancia de la cosecha de cacao desde los meses de julio, agosto, septiembre; considerado como la época de verano; consiguiendo un mejor precio en el mercado por la baja oferta y mayor demanda. Mientras que el 16.4% del promedio general de los cacaoteros, lo tienen desde el mes de abril, mayo y junio, siendo aún los precios competitivos, teniendo el sector de Piedra Grande con mayor índice del 29.5% donde para estos agricultores la oferta es mayor que la demanda.

Esta diferencia de meses se debe principalmente a las características edafoclimáticas del sitio de cultivo, así como el manejo nutricional y el manejo adecuado de podas; además de la presencia o ausencia de sistemas de riego

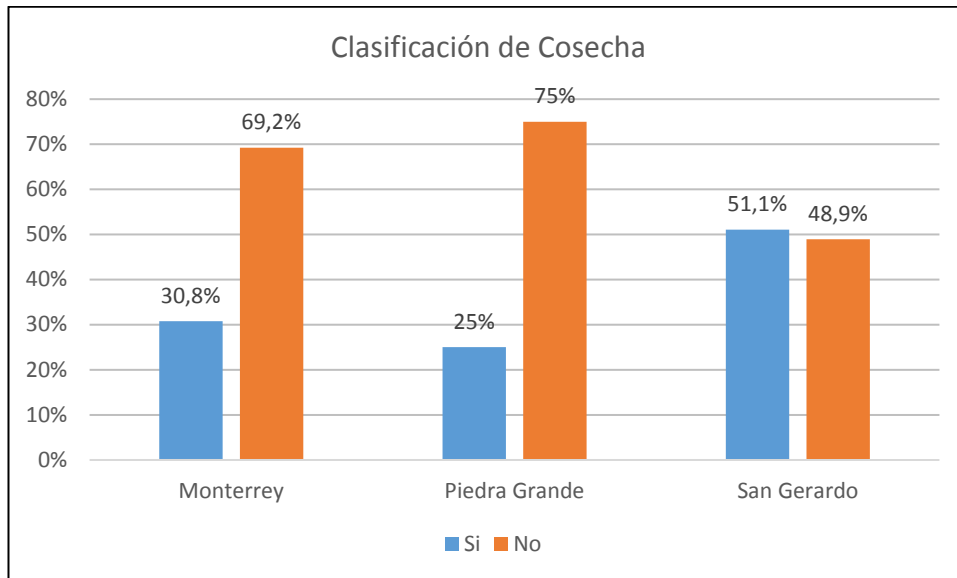
**Tabla 35.** Clasificación de la Cosecha

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Si</b>	12	30.8%	11	25%	24	51.1%	47	35.6%
<b>No</b>	27	69.2%	33	75%	23	48.9%	83	64.3%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022



**Gráfico N° 29.-** Clasificación de Cosecha



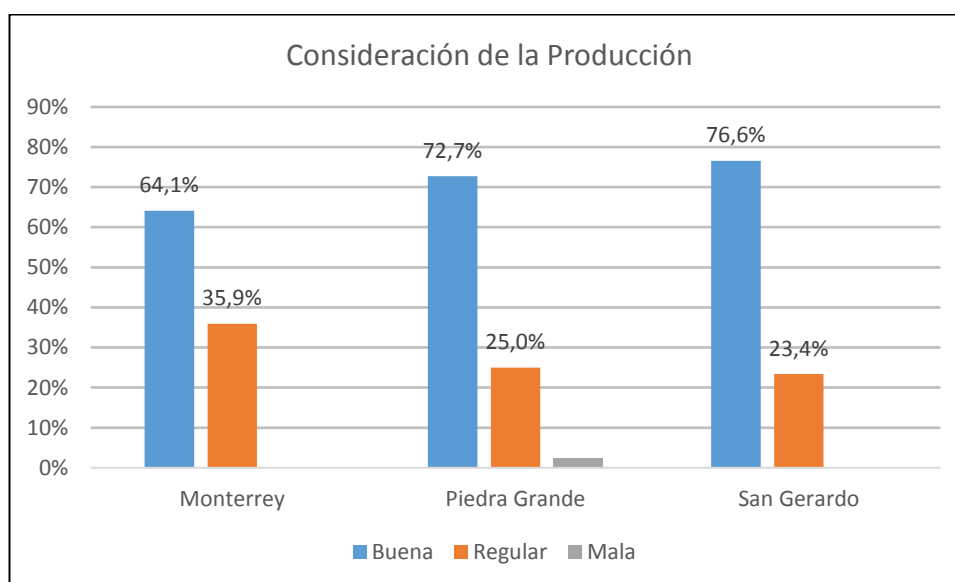
Se presenta que el 35.6% de cacaoteros, si clasifican sus cosechas esto principalmente en el ámbito sanitario, este consta en eliminar mazorcas enfermas y pepas enfermas o necróticas, esto se lo realiza con el motivo de mejorar la presentación y calidad del producto al comprador, ya que así se cumple con la exigencia de ciertos intermediarios, además de tener un mejor precio de mercado. Sin embargo, el 64.6%, es decir la mayoría de productores, no clasifican su cosecha y producto para la comercialización, fijado mayormente en el sector de San Gerardo con un 51.1%; esto debido a que es vendido principalmente a intermediarios menores, justificando a la ausencia de exigencias del comprador, miedo a pérdidas significativas del producto y porque los productores consideran que clasifiquen o no, le pagarán al mismo precio.

**Tabla 36.** Consideración de la Producción

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Buena	25	64.1%	32	72.7%	36	76.6%	93	71.5%
Regular	14	35.9%	11	25.0%	11	23.4%	36	27.7%
Mala	0	0.0%	1	2.3%	0	0.0%	1	0.8%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 30.-** Consideración de la Producción



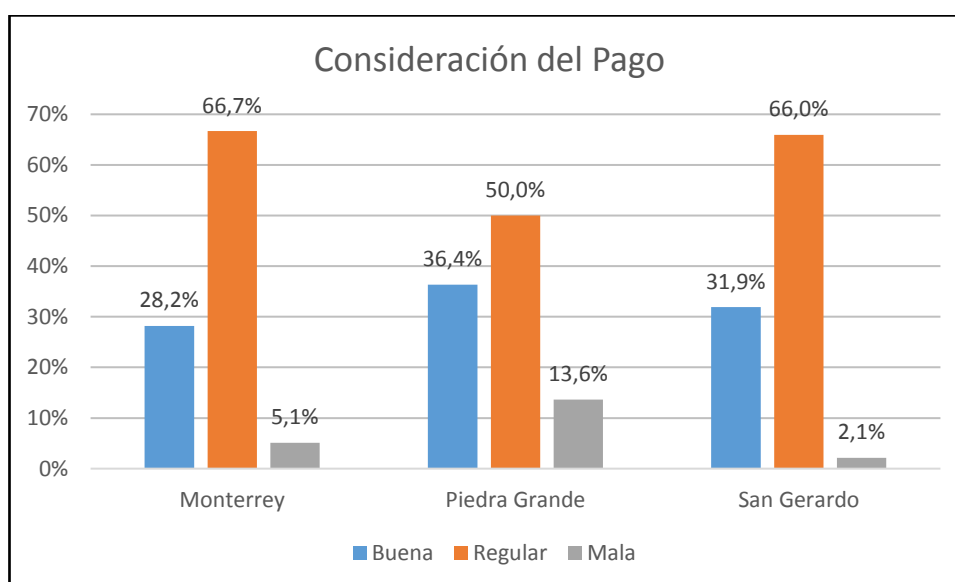
En cuanto a la producción de los productores, el 71.1% del promedio general de cacaoteros considera su cosecha buena, debido a su apreciación productiva por hectárea, esto con un mayor índice en el sector de San Gerardo con un 76.6%, mientras que el 28.1% del promedio general de productores considera su producción como regular, esto principalmente debido a la falta de riego y manejo tecnificado como lo es la fertilización y control de enfermedades; esto impacta y disminuye el potencial productivo por hectárea. Tan solo un 0.7% del promedio general, considera que su producción es mala debido a la falta de inversión económico, manejo agronómico tecnificado, riego y poca extensión de terreno.

**Tabla 37.** Consideración del Pago

Sector	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Buena	11	28.2%	16	36.4%	15	31.9%	42	32.3%
Regular	26	66.7%	22	50.0%	31	66.0%	79	60.8%
Mala	2	5.1%	6	13.6%	1	2.1%	9	6.9%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 31.-** Consideración del Pago



Del estudio de base realizado, el 32.1% consideran que el precio de venta del cacao es bueno porque cubre los costos de producción y deja rentabilidad con ganancias, mientras que la mayoría con el 60.9% del promedio general, el valor de pago considerado es regular ya que considera que cubre los costos de producción y deja pequeñas ganancias. La minoría de los cacaoteros con un 6.9% del promedio general califica su pago como malo, es decir en ciertos casos no alcanza a recuperar lo invertido o incluso se tiene una pérdida parcial por el factor de riesgo de precios en el mercado. Estos resultados se ven afectados y considerados por varios factores influyentes como son: los precios del mercado, además directamente los índices de producción de cada agricultor.

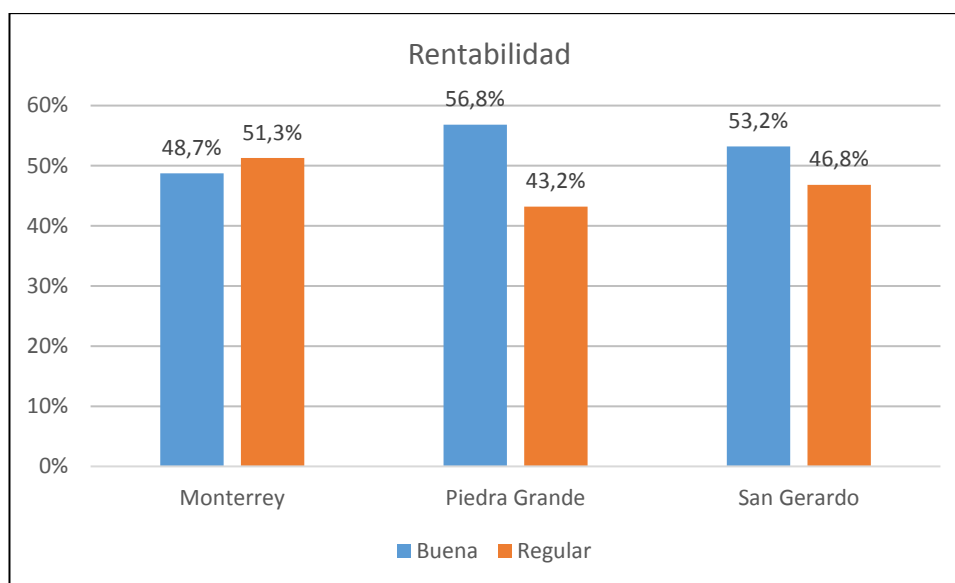
El sector de Monterrey y San Gerardo tiene una recepción con mejores precios con un 67% y 66% respectivamente, esto debido posiblemente a la calidad de su producto, como consecuencia del manejo agrícola y la clasificación de sus cosechas.

**Tabla 38.** Rentabilidad

Sectores	Monterrey		Piedra Grande		San Gerardo		Promedio general	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Buena</b>	19	48.7%	25	56.8%	25	53.2%	69	53.1%
<b>Regular</b>	20	51.3%	19	43.2%	22	46.8%	61	46.9%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 32.-** Rentabilidad



Se indica en base a los datos que el promedio general presenta un 47.1% de productores consideran una rentabilidad regular en su cultivo de cacao, ya que consideran que hay cierto nivel de ganancia estable para sobrevivir y mantener a la familia, pero no para superar expectativas, esto talvez debido a la productividad obtenida y principalmente a los precios del mercado.

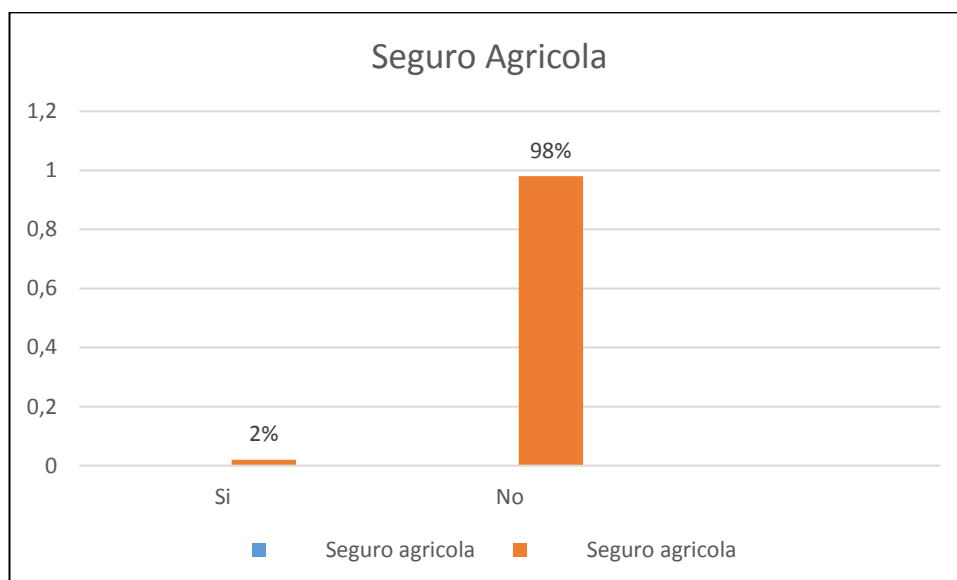
En cuanto al 52.1%, un poco más de la mitad de los productores consideran una rentabilidad buena, ya que las ventas cubren los costos de producción, impidiendo la pérdida total o parcial de la inversión, por lo que aseguran mejorar la producción por medio de la inversión y buena utilidad agronómica de las ganancias. Este resultado se dio principalmente al manejo agronómico de cada cacaotero, es decir desde la adquisición de las plantas en viveros certificados, hasta la selección y clasificación de la materia prima cosechada, tomando en cuenta además la disponibilidad de riego y fertilización, manifestando una producción satisfactoria.

**Tabla 39.** Seguro Agrícola

Alternativas	Productores	
	f	%
Si	3	2%
No	127	98%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 33.-** Seguro Agrícola



Según los datos obtenidos casi toda la muestra de la población de productores de los tres sectores de estudio, con un 98% no cuenta con un seguro agrícola, ya que se considera que no es una necesidad, que traiga grandes beneficios económicos,

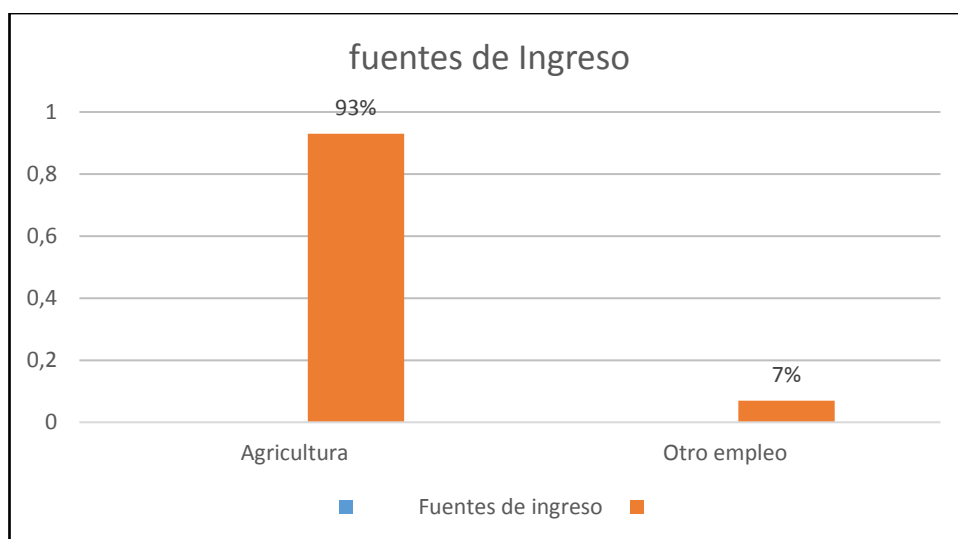
además se ha manifestado que desconocen de las Instituciones que presten este servicio y las ventajas e interés que propongan los mismos; mientras que tan solo el 2% restante si cuenta con seguro agrícola, para respaldar sus cultivos de cacao, debido a su extensión considerable y ante el alto riesgo por el cambio climático, que podría traer sequias extremas, o incidencia severa de enfermedades a un futuro no tan próximo.

**Tabla 40.** Fuentes de Ingreso

Alternativas	Productores	
	f	%
Agricultura	121	93%
Otro empleo	9	7%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 34.-** Fuentes de Ingreso



Se observa que la mayoría (93%) de los productores cacaoteros encuestados viven de la agricultura, mientras que tan solo el 7% de los productores restantes, también tienen un empleo aparte, ya sea como empleado en el sector público, y otros de dueño de un pequeño negocio o tienda. Este resultado es debido al nivel de educación de los agricultores de estas zonas, ya que la gran mayoría solo obtuvo secundaria, han dedicado su vida al campo cacaotero, muchos de estos, en especial

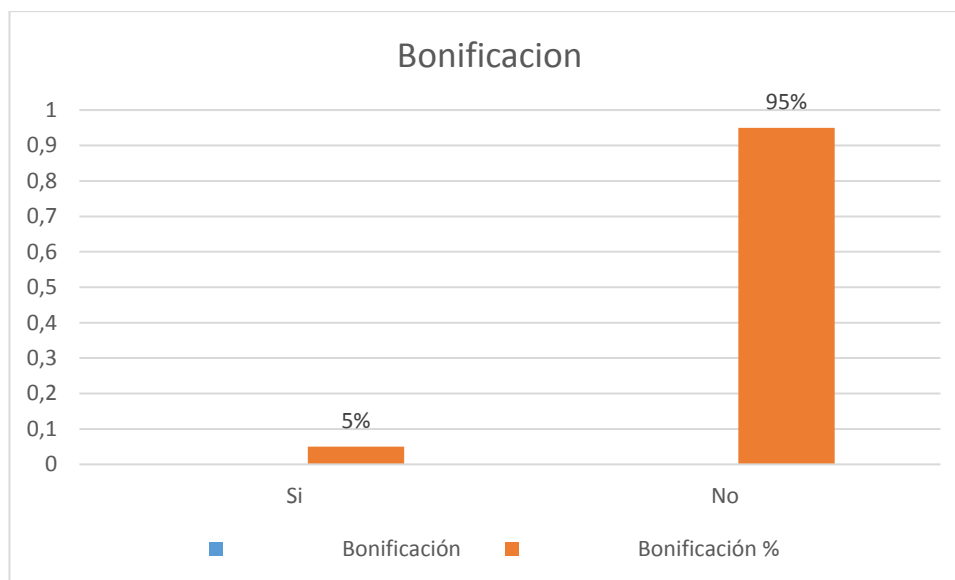
los jóvenes, afirman continuar estudiando para mejorar su nivel educativo, pero sin dejar su legado como agricultor.

**Tabla 41.** Bonificación

Alternativas	Productores	
	f	%
Si	7	5%
No	123	95%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 35.-** Bonificación



En base a las encuestas tomadas se aprecia que los productores de las zonas de estudio el 95% no reciben algún tipo de bonificación, debido a la falta de conocimiento, publicidad e información de parte de Instituciones de apoyo agropecuario social; el porcentaje restante con el 5% de los productores, si reciben bonificaciones de parte de instituciones gubernamentales de ayuda social, como es el bono por discapacidad o vulnerabilidad, además de adultos mayores; teniendo en cuenta que referido al bienestar agropecuario no existe ningún tipo de dinero extra para los productores de cacao del cantón Echeandía.

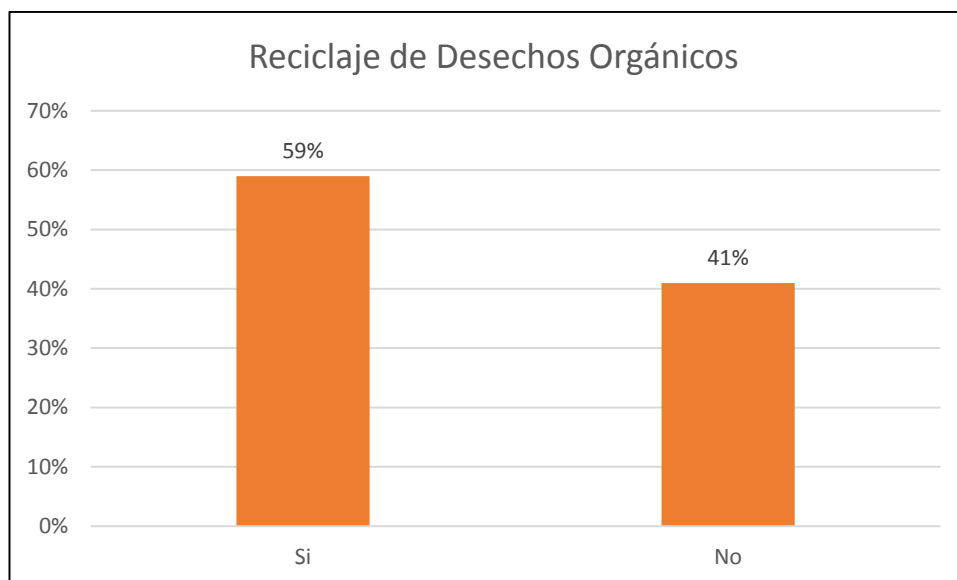
## 5.4 Variables ambientales

**Tabla 42.** Reciclaje de Desechos Orgánicos

Alternativas	Productores	
	f	%
Si	77	59%
No	53	41%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 36.-** Reciclaje de Desechos Orgánicos



El 59% del promedio general de los productores, si reciclan y dan uso a sus desechos orgánicos, dándoles un manejo como abono para el mismo terreno, y usando las mazorcas para manualidades caseras; mientras que el 41% de productores no reciclan sus desechos orgánicos, dejándolos en la superficie como cualquier desperdicio, estos debido a la falta de concientización y conocimiento del buen uso que se le puede dar a los restos de cosecha.

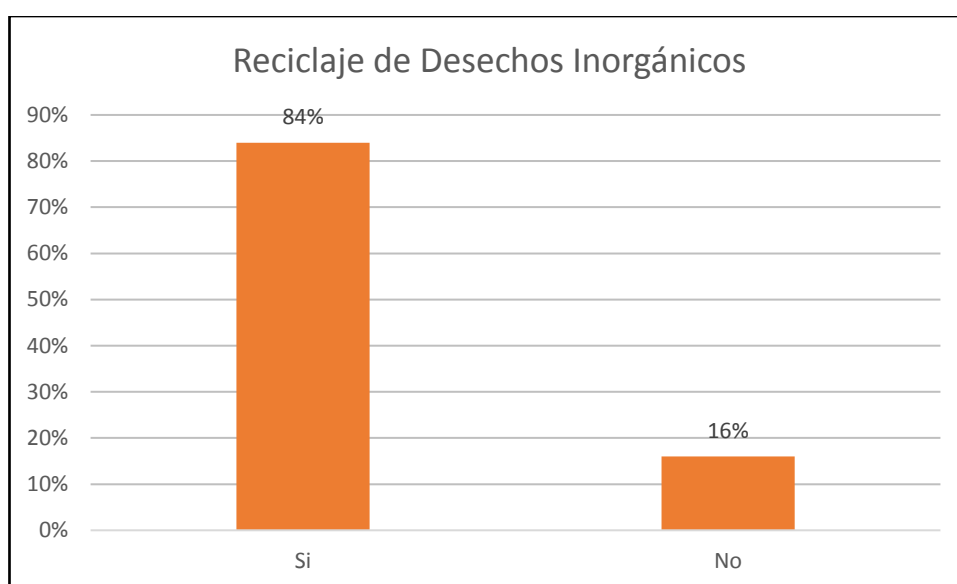


**Tabla 43.** Reciclaje de desechos Inorgánicos

Alternativas	Productores	
	f	%
Si	109	84%
No	21	16%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 37.-** Reciclaje de Desechos Inorgánicos



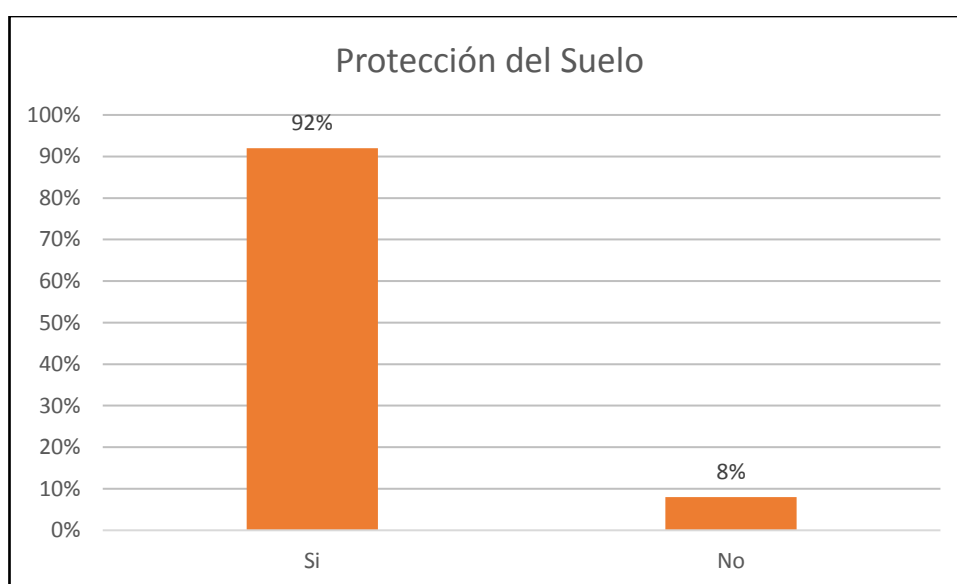
Según los datos obtenidos, el 84% de los productores del promedio general, si reciclan sus desechos inorgánicos, correspondientes a botellas, pomos o galones de fertilizantes, o pesticidas, dándole un uso de reutilización para crear trampas ecológicas ante insectos. Esto debido al apoyo medioambiental de excesivos plásticos en un planeta ya contaminado. Mientras el 16% de los productores afirman no reciclar estos recipientes, depositándolo todo al basurero en fundas impermeables.

**Tabla 44.** Protección del Suelo

Alternativas	Productores	
	f	%
Si	119	92%
No	11	8%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 38.-** Protección del Suelo



Los productores de las tres localidades de estudio el 92% aseguran proteger el suelo, esto mediante prácticas agroecológica, como la labranza de conservación, el uso de herramientas manuales para la limpieza del terreno, elaboración de fertilizantes orgánicos para mitigar el uso de químicos y el manejo de abonaduras verdes, con las hojas y ramas de los mismos cultivos de cacao.

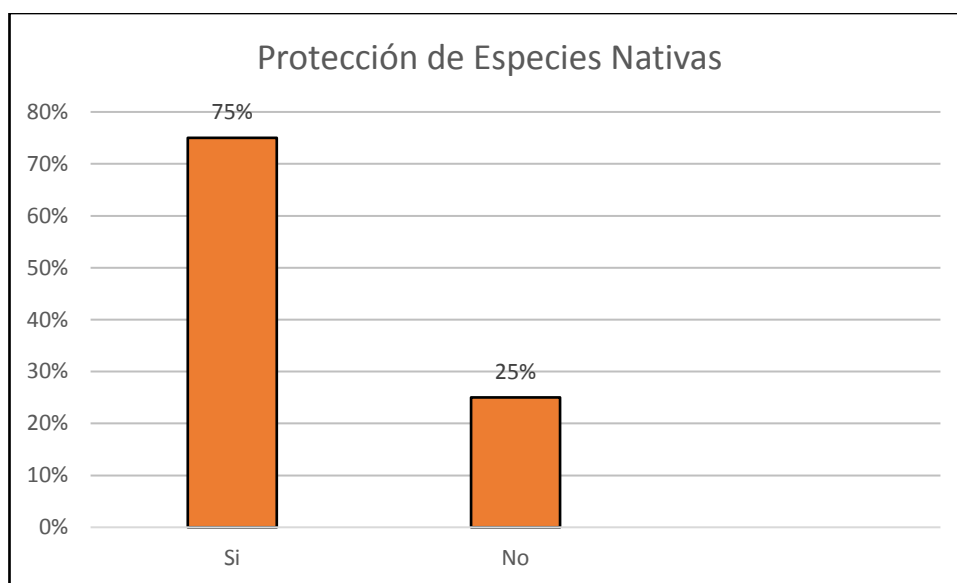
El 8% del promedio general de los productores, no dan prioridad al suelo, afirmando que el uso de maquinarias, pesticidas y fertilizantes químicos son parte de la innovación agrícola, por lo cual se debe sacar el mejor provecho, en cuanto a productividad, pero siempre teniendo en cuenta la agricultura de precisión, ya que si puede existir un equilibrio entre el cuidado del medio ambiente y las practicas convencionales.

**Tabla 45.** Protección de Especies Nativas

Alternativas	Productores	
	f	%
Si	98	75%
No	32	25%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 39.-** Protección de Especies Nativas



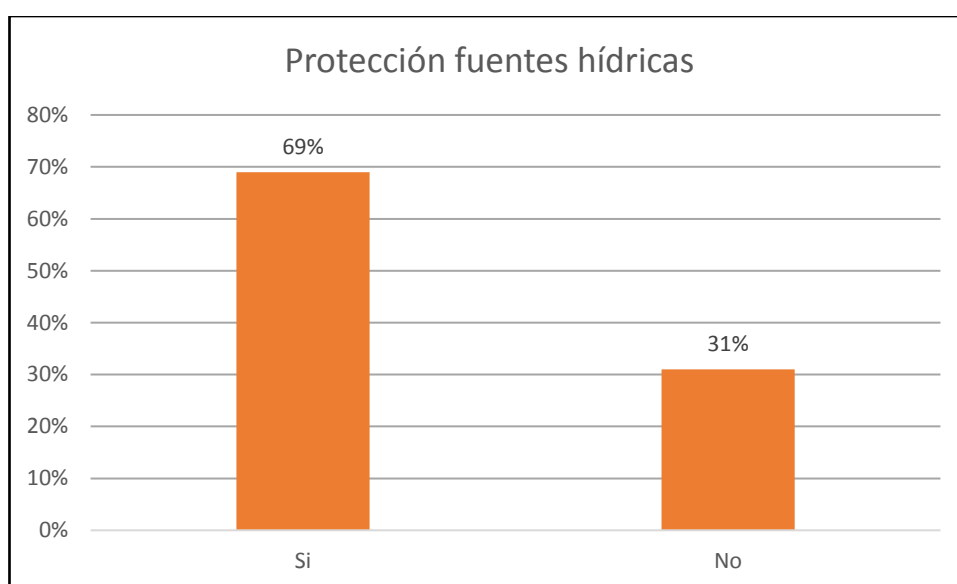
De acuerdo al 75% de cacaoteros aseguran proteger a las especies nativas, particularmente al momento de preparar el terreno teniendo en cuenta de no lastimarlos con la maquinaria o herramientas manuales de trabajo, de igual manera para procesos como podas y fumigaciones; además se considera el cuidado anti casería en sus terrenos cacaoteros. El 25% restante del promedio general, afirma la ausencia de animales silvestres en sus terrenos cacaoteros, por lo que no existe normas de cuidado a la fauna de sus sectores.

**Tabla 46.** Protección fuentes hídricas

Alternativas	Productores	
	f	%
Si	9	69%
No	40	31%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos de campo 2022

**Gráfico N° 40.-** Protección de fuentes hídricas



Los pobladores que representan el 69% en las encuestas realizadas manifiestan que, si cuidan las fuentes hídricas dentro y cercanas a los predios, esto debido al valor e importancia que le dan al elemento vital de las plantas y esto a su vez distribuidos a los cultivos, estas formas de cuidar son; no lavar equipos de agroquímicos en los esteros, ojos de agua y ríos cercanos; así como también el uso de la menor cantidad de agua para el uso agrícola y familiar. El 31% de los productores restantes no cuidan las fuentes hídricas afirmando que no existen en algunos terrenos, fuentes hídricas cercanas.

## 5.5 Costos de producción por ha

**Tabla 47.-** Costos de producción de manejo cacao ha/año de la zona de estudio

ACTIVIDADES	CANTIDAD	UNIDAD	V. UNITARIO \$	V. PARCIAL \$
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>cacao CCN51</b>				
<b>1. LABORES DE MANTENIMIENTO POR AÑO</b>				
Control de malezas coronado	6	jornales	15	90
Controles fitosanitarios	3	jornales	15	45
Podas	6	jornales	15	90
Fertilización	2	jornales	15	30
Cosecha	7	jornales	15	105
<b>Sub Total</b>				<b>360</b>
<b>2. MATERIALES E INSUMOS</b>				
Urea	3	Sacos	45	135
Muriato de potasio	3	Sacos	47	141
10-30-10	2	Sacos	48	96
Abono foliar	2	Litro	27	54
Cobrenordox	4	Litro	16	64
Sulfato de cobre	3	Litro	16	48
Herbicida	1	Galón	32	32
<b>Sub Total</b>				<b>570</b>
<b>TOTAL DE GASTOS DIRECTOS/Ha</b>				<b>930</b>
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>				
Renta de la tierra	1	Ha	250	250
Servicio técnico 5%	1	USD	46.50	46.50
<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS /Ha</b>				<b>296.50</b>
<b>TOTAL costos directos + costos indirectos /Ha</b>				<b>1226.50</b>

Dentro de los costos de producción anual a partir del segundo año, se desarrolla las siguientes sub actividades: control de malezas, coronado, controles fitosanitarios, podas fitosanitarias, fructificación, fertilización y cosecha; hay que mencionar que la disponibilidad del personal dependerá del productor; es decir el ahorro o aumento del gasto de su capital dependerá según el recurso humano o de apoyo disponible.

El costo de producción de 1 hectárea al año es de 1226.50 USD. Los productores de estos sitios de estudio; San Gerardo Piedra Grande, y Monterrey, en su gran

mayoría (75 %) no usan sistema de riego, por tal motivo no ha sido contabilizado dentro de sus costos de producción; pero es una parte esencial del manejo agronómico del cultivo de cacao.

## 5.6 Costo – Beneficio

**Tabla 48.-** Costo – Beneficio

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RUBRO</b>
<b>Total de costos A+B</b>	1226.5
<b>Producción en seco Kg/año</b>	819.00
<b>Precio venta Kg/\$</b>	2.09
<b>Ingreso bruto</b>	1711.71
<b>Ingreso neto (I bruto - T. costo)</b>	485.21
<b>Relación beneficio costo (I bruto/T. costo)</b>	1.40
<b>Relación ingreso neto/costo ( I neto/ T. costo)</b>	0.40

En lo que se refiere al costo-beneficio en promedio en la zona de estudio existe una producción de 1.8 T/año (819 Kg/año); con un valor pagado de 2.09 USD/Kg. Considerando los costos de producción, el ingreso neto del productor de cacao CCN51 en la zona de; San Gerardo Piedra Grande, y Monterrey es de 485.21 USD; teniendo un beneficio de 1.40 USD y una relación ingreso neto costo de 0.40 USD; esto quiere decir que el agricultor de cacao por cada dólar invertido recibe 0.40 centavos de dólar.

## VI COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

De acuerdo con las hipótesis que se plantearon  $H_0$ : La caracterización de la tecnología y comercialización del cacao (*Theobroma cacao L.*) son similares en el cantón Echeandía, Provincia Bolívar,  $H_1$ : La caracterización de la tecnología y comercialización del cacao (*Theobroma cacao L.*) son diferentes en el cantón Echeandía, Provincia Bolívar, En las localidades de Monterrey, Piedra Grande y San Gerardo pertenecientes al cantón Echeandía de la provincia Bolívar, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, ya que se determinó que las variables que si aportaron a la confirmación de los resultados fueron similares tanto en los factores, agronómicas, sociales, económicas y ambientales, posiblemente debido a que están dentro de una misma Zona Agroecológica o dominio de Recomendación (Grupo de productores con características agro-socio-económicas, culturales y ambientales similares para los cuales es válida una misma recomendación tecnológica) y además el sistema forestal de producción del cacao es el más importante para la vivencia familiar de los agricultores, apreciada y valorada por su contribución a la seguridad y soberanía alimentaria, además de la industria chocolatera.

## VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 Conclusiones

En función de los principales resultados de la caracterización del sistema de producción del cacao en las localidades de Monterrey, Piedra Grande y San Gerardo, se sintetizan las siguientes conclusiones:

- La tecnología aplicada por los agricultores encuestados en Monterrey, Piedra Grande y San Gerardo, es la tradicional con una dependencia de insumos químicos, como son fertilizantes y plaguicidas (herbicidas, insecticidas y fungicidas), en más del 80% no realizan análisis de suelo; la preparación del suelo para implantar el cultivo ya sea manual y/o mecanizada es realizada en promedio en un 88% en las zonas de estudio.
- Para implantar el cultivo, los agricultores obtienen plantas certificadas siendo estas el CCN 51, representados por un 95% en Monterrey y Piedra grande, mientras que el 98% corresponde a San Gerardo; la densidad de plantación del cacao en la zona es de 3m x 3m. las podas de formación, sanitaria y fructificación; son realizadas por todos los propietarios, con excepción del 5% pertenecientes a Piedra grande, que no realiza ninguna de ellas, esto quizá por falta de asesoramiento.
- La cadena de comercialización en su totalidad es productor – intermediario, la misma que se realiza en centros de acopio de Echeandía todos los días, o en sus fincas, existiendo preferencia por el grano seco, todos comercializan la variedad de cacao CCN51.
- Finalmente, en este estudio se determinó el costo promedio de producción para las tres localidades de 1226.50 USD con una utilidad neta de 485.21 USD y una relación beneficio costo de 1.40 USD; esto quiere decir que el productor por cada dólar invertido recibe un beneficio de 0. 40 centavos de dólar.



## 7.2 Recomendaciones

De acuerdo a las principales conclusiones, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda realizar análisis de suelo por lo menos una vez por año, para así determinar las cantidades adecuadas de fertilizante hacer aplicados al cultivo para un mayor rendimiento.
- Realizar un manejo apropiado del (MIPE), Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades con el fin de reducir problemas sanitarios en el cultivo y así este sea sostenible y sustentable a través del tiempo
- Se sugiere formar una organización de productores de cacao, en las zonas ecológicas de Monterrey; con el fin de concretar alianzas estratégicas con instituciones como el MAG, INIAP, Gobierno Provincial, Cantonal y Parroquial, la chocolatera CHOCOWARMI, para diseñar e implementar programas sostenibles de desarrollo productivo y capacitaciones tecnológicas innovadoras, así como conseguir nuevos mercados nacionales e internacionales, que permitan mejor la calidad de vida de los productores cacaoteros.
- Se sugiere realizar por parte de la Universidad Estatal de Bolívar y en particular la Facultad de Ciencias Agropecuarias carrera de agronomía, realizar de adaptación de nuevas variedades de cacao que se adapten a las zonas, en estudios, así como validación, transferencia de tecnología y vinculación con los agricultores cacaoteros que muy bien lo necesitan.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alegría, E. (2015). Evaluación de tratamientos previos al proceso de tostado de semillas de cacao para el diseño del área de producción de pasta de cacao (*theobroma cacao L.*). (Tesis de grado), Facultad de Ingeniería Química, Escuela Politécnica del Litoral, Ecuador. Pág. 8-22
2. Andrade, B. (2019) Análisis socioeconómico de la cadena productiva del cacao de la asociación UNORCIE, cantón Echeandía, provincia de Bolívar. (Tesis de maestría), Instituto de Posgrado y Educación Continua, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador. Pág. 5-14
3. ANECACAO. (2017) Apuntar a la exportación de un cacao de mayor calidad. Sabor Arriba, 11(1), Asociación Nacional de Exportadores de Cacao, Ecuador. Pág. 26-35
4. ANECACAO. (2016) Prometeo evalúa la producción del cacao ecuatoriano en distintas zonas agrícolas.
5. Anzules, V. (2018) Caracterización de fincas productoras de cacao (*Theobroma cacao L.*) en Santo Domingo de Los Tsáchilas, Ecuador. Bosques latitud cero. Pág. 39-50.
6. Beyuma, D. (2019) Efecto de la aplicación de dos biofertilizantes en diferentes concentraciones en plantines de cacao (*Theobroma cacao L.*). Primer año de establecimiento en la estación experimental de sapecho. In Beyuma DOC. La Paz: repositorio.umsa.bo. P. 19-20.
7. Bonilla, K. (2019) Evaluación del Potencial Turístico del Cantón Echeandía, provincia de Bolívar. Tesis de grado, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Central del Ecuador, Ecuador. Pág. 54-61.
8. Cardona, L. (2016) Influencia del proceso de fermentación sobre las características de calidad del grano de cacao (*Theobroma cacao L.*).

(Tesis de grado), Facultad de Ingeniería Agrícola y Alimentos, Universidad nacional de Colombia, Colombia.

9. Caso, L. (2016) Cacao: Producción, consumo y comercio del periodo Prehispánico a la actualidad en América Latina. (Tesis de grado), Facultad de Antropología e Historia, Universidad Nacional de Colombia, Colombia. Pág. 30-40.
10. Castillo, M. (2019) Manejo agronómico del cacao basado en fertilización y control fitosanitario. Diseño de un fermentador orientado a mejorar el proceso de fermentación del cacao criollo blanco de Piura. Santo Domingo; 2018. Disponible en: [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4017/MAS\\_IME\\_AUT\\_033.pdf](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4017/MAS_IME_AUT_033.pdf)
11. Constitución del Ecuador, (2008) Registro Oficial 449. (Documento legislativo), Asamblea Constituyente, Ecuador.
12. Copa, B. (2017) Caracterización morfológica de árboles de cacao (*Theobroma cacao* L.) Con potencial productivo y tolerancia a monilia (*Moniliophthora roreri*). En el area iib y VI, de la región Alto Beni Bolivia. In Copa BAC. La Paz: repositorio.umsa.bo. Pág. 7- 21.
13. Cubero, J. (2018) Historia General de la agricultura de los pueblos nómadas a la biotecnología (Vol. 3). ISBN 10: 8494155237. Editorial Guadalmazán. España: Ed. Guadalmazán. Consultado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=333223.html>
14. Noticias el Diario. (2015) El cacao ecuatoriano. Asociación Nacional de Exportadores de cacao (ANECACAO). Noticias Ecuador. Disponible en: <http://www.anecacao.com/index.php/es/noticias/el-cacao-ecuatoriano.html>.

15. Estrada, M. (2018) Cambio climático y contaminación ambiental como generadores de crisis alimentaria en la américa andina: un análisis empírico para ecuador. *Investigación Operacional*; 39(2): p. 234-24
16. FONTAGRO. (2020) Innovación tecnológica en cacao andino. mecanismo de cooperación único que fomenta la inversión en innovación en el sector agroalimentario de América Latina y El Caribe. Universidad de Ibagué. Universidad de Tolima. Perú-Colombia. Consultado de: <https://www.fontagro.org/new/proyectos/cacao-andino/es.html>
17. Fuentes, J. (2014) Incidencia de la transferencia tecnológica en la productividad del cacao en Colombia en las zonas de Santander, Arauca y Antioquia. Universidad Santo Tomas. Bogotá-Colombia. Pág. 4-33.
18. GADMCE. (2015) Diagnóstico del cantón Echeandía. PDOT (Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Echeandía), Municipio de Echeandía, Ecuador. Pág. 15-30.
19. García, L. (2017) Diagnóstico de los parámetros físicos del cacao en centros de acopio en la zona de influencia de Los Valles Carrizal - Chone. (Tesis de grado), Facultad de Ingeniería Agrícola, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, Ecuador. Pág. 7-15.
20. Gómez et al, (2015) Factores socioeconómicos y parasitológicos que limitan la producción del cacao en Chiapas, México. *Revista mexicana de fitopatología*. 2015; Pág. 2 - 15.
21. Hruska, A. (2008) “Nuevos temas en la transferencia de tecnologías de manejo integrado de plagas para productores de bajos recursos”. En: *Manejo integrado de plagas en Mesoamérica: aportes conceptuales*, compilado por Luko Hilje y Joseph, L. Saunders. Cartago: Editorial tecnológica de Costa Rica. Pág. 265– 280.

22. Huetz, F. (2020) Barómetro del cacao. Fountain. Voice Organisations in Cocoa. Tropenbos Internacional. Consultado de: <https://voicenetwork.cc/wp-content/uploads/2021/04/2020-Baro%cc%81metro-del-Cacao-ES.pdf>
23. Ibarra, Y. (2018) Propuesta de plan de manejo para la gestión de desechos sólidos generados en el mercado municipal del cantón Echeandía. (Tesis de grado), Facultad de Ciencias naturales, Universidad de Guayaquil, Ecuador. Pág. 58-60.
24. INIAP. (2017) El cacao (*Theobroma cacao* L). Ficha de Manejo agronómico. Ecuador. Página oficial. Ecuador. Pág. 1.
25. Juárez, et al. (2016) Efecto de la poda en plantaciones de cacao en el estado de Tabasco, México. Revista mexicana de ciencias agrícolas. Mar; 7(14): Pág. 2807- 2815.
26. MAE. (2017) Estrategia nacional al cambio climático del ecuador. In ENCC. Quito: © Ministerio del Ambiente. Pág. 15- 153.
27. MAG (2015) El III Censo Agropecuario realizado en el 2012. Ecuador – Echeandía. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacionalagropecuario/html>.
28. Manobanda, J. (2018) Evaluación de cuatro tipos de poda de mantenimiento en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) CCN-51 en la zona de Zapotal, provincia de Los Ríos. Repositorio.uteq.edu.ec; Pág. 35.
29. Marín, M; Andrade, H & Sandoval, A. (2016) Fijación de carbono atmosférico en la biomasa total de sistemas de producción de cacao en el departamento del Tolima, Colombia. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica. Dec; 19(02): Pág. 351-360.

30. Mata Anchundia, D. (2018) Sistemas agroforestales con cultivo de cacao fino de aroma: entorno socioeconómico y productivo. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 6(1), Pág. 63-92.
31. Morales, F. (2018) Cadena de comercialización del cacao nacional en la provincia de Los Ríos, Ecuador. *Cienc Tecn UTEQ* (2018) 11(1) p 63-69 ISSN 1390-4051; e-ISSN 1390-4043. Universidad Técnica de Babahoyo. Pág. 63-64.
32. Muñoz, J. (2021) Análisis de factores que inciden en la producción de cacao en el cantón Echeandía, provincia de bolívar. Universidad de Guayaquil Facultad De Ciencias Agrarias Carrera Ingeniería Agronómica. Pág. 7-15. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/53232/1/Mu%C3%B1oz%20Gallo%20Junior%20Ricardo.pdf>
33. Naranjo, A. (2017) La otra guerra: la situación de los plaguicidas en Ecuador. Editorial Tengantai. Acción Ecológica. Quito. Ecuador Pág.10-18. <http://www.swissaid.org.ec/sites/default/files/images/plaguicidasweb.pdf>
34. Ortega, G & Jumbo, M. (2019) Calibración de huerta en cacao (*Theobroma cacao* L.) nacional, forastero y trinitario, como herramienta de diagnóstico al cambio climático. Repositorio.unesum.edu.ec. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/5995/1/T-UTEQ-0281.pdf>
35. Pedroza, H. (2012) Un nuevo modelo de innovación tecnológica para el agro nicaragüense. Managua: Editora de arte S.A. Pág. 32-43. Consultado de: <http://funica.org.ni/index/boletin/BOLETIN%20NUEVO/PDF/doc%20online/PEDROZANvoModeloInnovTecnAgroNic2010.pdf>
36. Quilumba, C. (2016) Evaluación de diferentes tipos de sustratos en vivero de cacao (*Theobroma cacao* L). Tesis de grado. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador. Pág. 9-11. Consultado de:

<https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/1908/1/T-UTEQ-0032.pdf>

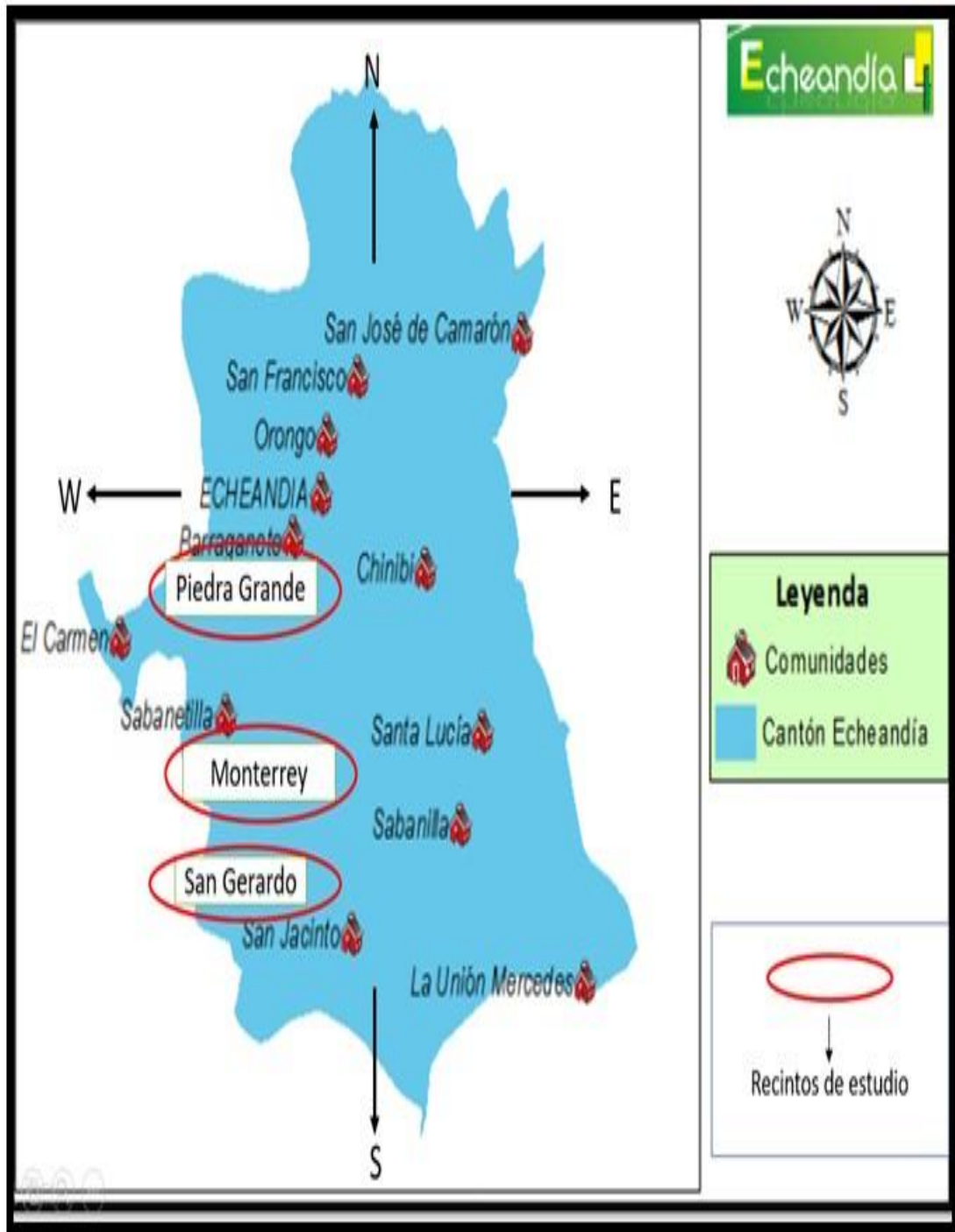
37. Ramos, M & Tamayo, J. (2014). Propuesta de exportación de cacao fino de aroma bajo un modelo de asociatividad para la corporación Coragricace del cantón Echeandía provincia de Bolívar. Pág. 4-5. Consultado de: <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/9473>
38. FAO. (2013) El manejo del suelo en la producción de hortalizas con buenas prácticas agrícolas. Nemy. ISBN 978-92-5-307783-0. Pág. 19-20. Paraguay. Consultado de: <https://www.fao.org/3/i3361s/i3361s.pdf>.
39. Sosa, J & Manayay, E. (2017). Aprovechamiento del mucilago de cacao. Lambayeque. Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque – Perú. Pág. 11-13. Consultado de:
40. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/2684/BC1532%20ROJAS%20SOSAROJAS%20MANAYAY.pdf?sequence=3&isAllowed=y.html>
41. <http://www.anecacao.com/index.php/en/noticias/prometeo-evalua-la-produccion-del-cacao-ecuatoriano-en-distintas-zonas-agricolas.html>

# **ANEXOS**



### Anexo N° 1.- Ubicación del experimento

Se encuentra ubicado en el cantón Echeandía, provincia Bolívar, recintos: Piedra grande, San Gerardo, Monterrey.



Anexo N° 2.- Modelo de la encuesta

## **Diseño de encuestas Universidad Estatal de Bolívar**

### **Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente**

**Encuesta socioeconómica-productiva aplicada a productores de cacao del  
Cantón Echeandía.**

**Nombre de la finca:**

**Localización:**

**Fecha:**

Variables sociales

**1. Nombre del encuestado:.....**

**2. Edad:.....**

**3. Género**

M

F

**4. Vivienda**

Propia

Arrendada

Otra

**5. Nivel de educación**

Alfabetización

Primaria

Secundaria

Superior

**6. Tenencia de tierra**

Propia

Arrendada

Al partir

Otra

**7. ¿Qué tipo de seguro de salud posee?**

IEES

Seguro campesino

Seguro particular

No posee

**Variables agrícolas**

**1. Topografía del terreno**

Plano

Irregular

Otro

**2. Realiza un análisis químico del suelo**

Si

No

Motivo por el cual lo realiza.....

**2. ¿Realiza la preparación del suelo para el trasplante?**

SI

NO

Porque.....

**3. Utiliza planta certificada**

SI

NO

Porque.....

**4. Distancia de siembra**

2m x 3m

3m x 3 m

**5. Como controla las malezas**

Manual

Químico

Combinado

Que productos utiliza.....

**Que productos utiliza para la fertilización**

Orgánico

Químico

Combinado

Que productos utiliza.....

**6. Realiza poda al cultivo**

Si

No

Porque.....

**7. Realiza podas sanitarias**

Si

No

Con que productos

controla.....

**8. Realiza podas de formación**

Si

No

**9. Realiza control de plagas**

SI

NO

**10. Realiza podas de fructificación**

Si

NO

**11. Realiza control de enfermedades**

SI

NO

Con que productos

controla.....

**12. Con que frecuencia realiza el control de enfermedades**

Cada 15 días

Cada 30 días

**13. La cosecha es rentable**

SI

NO

Porque.....

**14. La post cosecha es para el consumo o venta**

Consumo

Venta

Consumo y venta

Porque.....

**15. Recibe asistencia técnica**

SI

NO

Porque.....

**16. Qué entidad le brinda asistencia técnica**

- MAGAP
- INIAP
- GAP
- Otros
- Ninguno

Porque.....

**19. Cuenta con riego en su finca**

- Si
- No

cual tipo.....

**20.Cuál es la variedad de cacao que tiene sembrada en la actualidad.**

- Cacao nacional
- CCN51
- Hibrido
- Otros
- Variables económicas

**1. La comercialización la realiza en domicilio**

- SI
- NO

Porque.....

**2. Comercializa en**

- Seco
- Baba

**3. A quien vende la cosecha**

- Intermediario (finca)
- Intermediario (mercado local)
- Comercializa directamente

**4. Como comercializa la cosecha**

- Vende directo
- Intermediarios

Porque.....

**5. Realiza créditos para la producción**

- SI
- NO

Porque.....

**6. En qué mes tiene mayor producción**

- Primer trimestre (enero, febrero marzo)
- Segundo trimestre (abril, mayo, junio)
- Tercer trimestre (julio, agosto, septiembre)

**7. Realiza clasificación del producto**

- SI
- NO

Porque.....

**8. Como considera su producción**

- Buena
- Mala
- Regular



**9. El pago de su producto es**

- Buena
- Mala
- Regular

**10. Cree que la producción es rentable**

- Buena
- Mala
- Regular

Porque.....

**11. Cuenta usted con un seguro agrícola**

- SI
- NO

Porque.....

**12. ¿Cuáles son las fuentes de ingresos de los miembros del hogar**

- Agricultura
- Ganadería
- Pequeño o mediano negocio
- Empleo

**13. ¿Recibe bonificación de parte de alguna institución?**

- SI
- NO

Variables ambientales

1. **¿Recicla los desechos orgánicos?**

SI

NO

Porque.....

2. **¿Recicla desechos inorgánicos?**

SI

NO

Porque.....

3. **¿Ayuda en la protección del uso del suelo?**

SI

NO

Porque.....

4. **Protege las especies nativas**

SI

NO

Porque.....

5. **Ayuda a la protección de las fuentes hídricas**

SI

NO

Porque.....

### Anexo N° 3.- Encuesta a los agricultores

Socialización con productores



Entrevista en Piedra Grande



Entrevista en Monterrey



Entrevista en Piedra Grande



Entrevista en San Gerardo



Entrevista en San Gerardo



Entrevista en Monterrey



Entrevista en Piedra Grande



Visita Tribunal



Visita Tribunal



Visita Tribunal



Visita Tribunal



**Anexo N° 4.-** Lista de productores encuestados

<b>Monterrey</b>		<b>Piedra grande</b>		<b>San Gerardo</b>	
<b>No</b>	<b>Nombres</b>	<b>No</b>	<b>Nombres</b>	<b>No</b>	<b>Nombres</b>
1	Jharly Hidalgo	1	Sebastian Navarrete	1	Feliz Maldonado
2	Jessica Villalva	2	Alexis Poliz	2	Damaris Quilligana
3	Jorge Rendon	3	Nataly Poliz	3	Martha Rendon
4	Maria Melendez	4	Junior Tibanlombo	4	Nicole Valdivieso
5	Jenifer Pocha	5	Graciela Andrade	5	Gregorio Melendez
6	Maron Manobanda	6	Jaime Tibanlombo	6	Anderson Vergara
7	Antonio Basaez	7	Washington Minaya	7	Beatriz Bonilla
8	Angelica Miranda	8	Jorge Poliz	8	Karen Bonilla
9	Eduardo Melendez	9	Ronny Vildamar	9	Eduardo Vega
10	Jordana Yanez	10	Edgar Paliz	10	Bolivar Guerrero
11	Camila Villares	11	Victor Pala	11	Gregorio Calvache
12	Lorenzo Moreira	12	Martha Guaquipara	12	Luis Guevara
13	Carlos Monserra	13	Daily Tibanlombo	13	Lorena Melendez
14	Pedro Alvarez	14	Bolivar Ayala	14	Gimaneza Vergara
15	Sesenia Vera	15	Carlos Ayala	15	Robinson del Rosario
16	Pedro Bayas	16	Zanga Poliz	16	Carmen Cagua
17	Rosa Chocho	17	Francisco Ayala	17	Diego Guevara
18	Silvana Gavilanes	18	Lider Benavides	18	Luis Gonzalo
19	Jhordy Hidalgo	19	Bélgica Bravo	19	Samantha Muñoz
20	Oswaldo Miranda	20	Mirian Sisaloma	20	Rene Delgado
21	Luz Chela	21	Katty Camejo	21	Emma Rendon
22	Pedro Quimaleo	22	Carlos Muyo	22	Jose Sandoval
23	Ramon Melendez	23	Wilson Melendez	23	Ninibeth Calvache
24	Nestor Canelo	24	Jefferson Poliz	24	Miguel Villares
25	Manuel Navarrete	25	Hermes Benavides	25	Norma Gavilanes
26	Cardona Navarrete	26	Evelyn Lucio	26	Oliver Muñoz
27	Roberto Tuapanta	27	María Guambuguete	27	Walter Muñoz
28	Wilmer Ronquillo	28	Rodolfo Benavides	28	Luis Camacho
29	Jorge Abrazado	29	Miguel Ayala	29	Kleber Carrera
30	Wilson Vera	30	Caemen Ayala	30	Carlos Melendez
31	Ericson Vera	31	Hugo Palez	31	Eugenio Cargua
32	Stalyn Bauris	32	Magali Poliz	32	Gaspar Chacha
33	Jose Vargas	33	Mariuxi Llumitacxi	33	July Barragan
34	Ramolo Alvarez	34	Simon Ayala	34	Luis Calvache
35	Robinson Carrera	35	Luis Fierro	35	Rafael Revela
36	Jery Carrera	36	Jhordy Llumitacxi	36	Ronaldo Barragan
37	Estefania Toapanta	37	Jhourdes Benavides	37	Wester Hidalgo
38	Angel Rea	38	Tayola Quinaloa	38	Paula Padilla
39	Ana Morciolo	39	Pilan Riera	39	Fatima Guerrero
		40	Karina Ayala	40	Miguel Rendon
		41	Elias Ayala	41	Rolando Viscarra
		42	Gloria Ayala	42	Maria Viscarra
		43	Rosa Rendon	43	Jorge Viscarra
		44	Jordana Ordóñez	44	Rosa Andrade
				45	Gabriel Vaca
				46	Patricio Vasconez
				47	Antonio Carrera

## **Anexo N°5.- Glosario de términos**

**Adopción de tecnologías:** Es el proceso por el cual los potenciales usuarios de la tecnología aprenden a usarla y la adquieren como propia, incorporándola a sus procesos de trabajo tal y como se había previsto en su desarrollo.

**Cadena productiva:** Es conocida como un conjunto de actores que interactúan linealmente en una actividad económica, comenzando desde los proveedores, el sector primario hasta el consumidor final; y cuya característica de cada eslabón afecta directamente en la eficiencia y la productividad de la producción en su conjunto.

**Coefficiente de variación:** Es la medida que indica, en porcentaje, cuanto varían los datos alrededor de la media.

**Consumidor:** Es una persona u organización que demanda bienes o servicios proporcionados por el productor o el proveedor de bienes o servicios.

**Costo:** Es el desembolso económico que se realiza para la producción de algún bien o la oferta de algún servicio incluye la compra de insumos, el pago de la mano de obra, los gastos en la producción y los gastos administrativos.

**Demanda:** Hace referencia a una solicitud, petición, pedido. Aquel que demanda solicita que se le entregue algo.

**Diversos tópicos:** Hace referencia a una expresión o idea muy empleada, trivial o vulgar. Se trata de una idea estereotipada o de un lugar común que, de tan utilizado, pierde su valor.

**Encuesta:** Serie de preguntas que se hace a un determinado número de personas para reunir datos o para detectar la opinión pública sobre un asunto determinado.

**Estados fenológicos:** Es la adopción de una descripción estandarizada y precisa de los estados de desarrollo de un cultivo es útil y necesaria en el momento de realizar observaciones y decidir aspectos de manejo de un cultivo.

**Intermediario:** Individuo o institución que conecta a los productores y consumidores o a los ahorradores y los inversores, bien sea para poner de acuerdo simplemente a dos partes diferentes de un mismo proceso productivo, sin adquirir nunca la propiedad de los activos con los que trafica.

**Macro comercialización:** Es el proceso social al que se dirige el flujo de bienes y servicios de una economía, desde el productor al consumidor, de una manera que equipara verdaderamente la oferta y la demanda y logra los objetivos de la sociedad.

**Mercado:** Es un proceso que opera cuando hay personas que actúan como compradores y otras como vendedores de bienes y servicios, generando la acción del intercambio.

**MIPE:** El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades, conocido también como MIPE, es un enfoque que busca conjugar las ventajas de los diferentes métodos de control antes señalados, de acuerdo a las condiciones específicas de cada caso o cultivo

**Oferta:** Acción de ofrecer un producto para su venta, especialmente cuando se ofrece a un precio más bajo de lo normal.

**Población:** Conjunto de todos los casos, objetos o eventos en los que se desea estudiar el fenómeno.

**Producción:** Proceso de transformación social de la naturaleza, mediante el trabajo y capital, en objetivos con valor de uso y cambio, puede clasificarse en producción agrícola, industrial y comercial.

**Productividad:** Es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.



**Selección de la muestra:** Extracción de la muestra de una población mediante un sistema de muestreo.

**Tecnología:** Es el conjunto de conocimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada para alcanzar un determinado objetivo o resolver un problema.

**Valles:** Un valle es una depresión entre dos vertientes o montañas. Es un canal natural de la superficie terrestre, que se inclina hacia un arroyo, lago o masa de agua. Los sistemas de valles se extienden a través de llanuras, colinas y sistemas montañosos.