

## UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ



**EXTENSIÓN EN EL CARMEN**



**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

### **CARACTERIZACIÓN DE LOS AGROSISTEMAS PRODUCTORES DE PLÁTANO EN EL CARMEN, MANABÍ**

**AUTOR:** Juan Carlos Rodríguez Farias

**TUTOR:** Ing. Francel Xavier López Mejía MSc.

El Carmen, febrero 2020

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de docente tutor de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, cumpliendo el total de 400 horas bajo la modalidad de Proyecto de Investigación, cuyo tema del proyecto es “Caracterización de los agrosistemas productores de plátano en El Carmen, Manabí”, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo CERTIFICO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado corresponde a la señorita Juan Carlos Rodríguez Farias, estudiante de la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 2019 (2), quien se encuentra apto para la sustentación de su trabajo de titulación.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmene, febrero 2020

Ing. Francel Javier López Mejía MSc.

**TUTOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTORIA**

Yo, Juan Carlos Rodríguez Farias con cedula de ciudadanía 13189666102, egresado de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión El Carmen, de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria, declaro que las opiniones, criterios y resultados encontrados en la aplicación de los diferentes instrumentos de investigación, que están resumidos en las recomendaciones y conclusiones de la presente investigación con el tema: Caracterización de los agrosistemas productores de plátano en El Carmen, Manabí, son información exclusiva su autor, apoyado por el criterio de profesionales de diferentes índoles, presentados en la bibliografía que fundamenta este trabajo; al mismo tiempo declaro que el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión El Carmen.

Juan Carlos Rodríguez Farias

**AUTOR**

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**EXTENSIÓN EN EL CARMEN**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**TÍTULO**

**CARACTERIZACIÓN DE LOS AGROSISTEMAS PRODUCTORES DE  
PLÁTANO EN EL CARMEN, MANABÍ**

**AUTOR:** Juan Carlos Rodríguez Farias

**TUTOR:** Ing. Francel Xavier López Mejía MSc.

**TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

**PRESIDENTE DE TRIBUNAL** -----

**MIEMBRO DE TRIBUNAL** -----

**MIEMBRO DE TRIBUNAL** -----

**MIEMBRO DE TRIBUNAL** -----

## **DEDICATORIA**

Agradezco en primer lugar al todopoderoso por darme fuerzas para seguir adelante y culminar mis estudios, por ello a él es que hay que pedirle que nos dé la oportunidad de alcanzar cada uno de nuestras metas, que nos ilumine de sabiduría; de tal manera que podamos por nuestra cuenta encaminarnos al éxito y hacer las cosas de la manera en que consideremos más conveniente para traernos bienestar a las personas que nos rodean.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis madres eternas que con mucho amor y paciencia creyeron en mí, infinitamente agradecido a la Sra. Andrey María Farias Hernández y a la Sra. Débora Herlinda Hernández Lucas. Gracias por tanto amor madres queridas.

Mi padre eterno señor Píndaro George Farias Ortiz, gracias por todos sus consejos querido padre.

Mis más sinceros agradecimientos a todo el personal que conforman la universidad, personal docente, administrativo y servicios varios.

A nuestro querido amigo le agradezco por la confianza Ing. Francel Javier López Mejía, eternos agradecimientos.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIA .....	iii
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xi
RESUMEN .....	xii
ABSTRATC .....	xiii
ANTECEDENTES .....	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO DE REFERENCIA .....	3
1.1 Agrosistemas .....	3
1.2 Investigaciones realizadas en caracterización de Agrosistemas.....	4
1.3 Análisis de correspondencia .....	6
CAPÍTULO II.....	7
METODOLOGÍA.....	7
2.1 Ubicación del ensayo.....	7
2.2 Características agroecológicas de la zona .....	7
2.3 Variables.....	7

2.3.1 Variables independientes .....	7
2.3.2 Variables dependientes .....	7
2.4 Análisis estadístico .....	8
2.5 Manejo del experimento .....	8
CAPÍTULO III .....	10
RESULTADOS .....	10
3.1 Tipificación de los agrosistemas productores de plátano .....	10
3.2 Identificación de los agrosistemas productores de plátano .....	16
3.2.1 Análisis de varianza.....	16
3.2.2 Análisis multivariado de correspondencia múltiple .....	21
CONCLUSIONES.....	25
RECOMENDACIONES .....	25
BIBLIOGRAFÍA .....	25
ANEXOS .....	29

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características meteorológicas presentadas en el ensayo de campo. ....	7
<b>Tabla 2.</b> Comparación de medias de los tres grupos definidos mediante Método de Ward. Variable 1-9. ....	12
<b>Tabla 3.</b> Comparación de medias de los tres grupos definidos mediante Método de Ward. Variable 10-19. ....	13
<b>Tabla 4.</b> Comparación de medias de los tres grupos definidos mediante Método de Ward. Variable 20-29. ....	13
<b>Tabla 5.</b> Comparación de medias de los tres grupos definidos mediante Método de Ward. Variable 30-39. ....	14
<b>Tabla 6.</b> Comparación de medias de los tres grupos definidos mediante Método de Ward. Variable 40-48. ....	15
<b>Tabla 7.</b> Resumen del modelo de análisis de correspondencia múltiple. ....	21

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Porcentaje de productores por categoría. ....	10
<b>Figura 2.</b> Dendograma que utiliza un enlace de Ward. ....	11
<b>Figura 3.</b> ¿Tiene asesoramiento la finca? .....	16
<b>Figura 4.</b> ¿Ha realizado análisis de suelo?.....	17
<b>Figura 5.</b> ¿Recibe asesoramiento técnico para fertilizar?.....	18
<b>Figura 6.</b> ¿A quien vende su producción? .....	18
<b>Figura 7.</b> ¿Sistemas productivos anteriores? .....	19
<b>Figura 8.</b> ¿Productos de consumo familiar? .....	19
<b>Figura 9.</b> ¿Productos para la venta?.....	20
<b>Figura 10.</b> ¿Manejo residuos inorgánicos?.....	20
<b>Figura 11.</b> ¿Toma de decisiones en el Manejo platanera?.....	21
<b>Figura 12.</b> Matriz discriminante. ....	23
<b>Figura 13.</b> Gráfico de conjunto de punto por categoría.....	24

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Modelo de encuesta realizada.....	29
<b>Anexo 2.</b> ANOVA de la variable: Tiene asesoramiento la finca. ....	35
<b>Anexo 3.</b> ANOVA de la variable: ¿Ha realizado análisis de suelo?.....	35
<b>Anexo 4.</b> ANOVA de la variable: ¿Recibe asesoramiento técnico para fertilizar?.....	35
<b>Anexo 5.</b> ANOVA de la variable: ¿A quien vende su producción?.....	35
<b>Anexo 6.</b> ANOVA de la variable: ¿Sistemas productivos anteriores?.....	35
<b>Anexo 7.</b> ANOVA de la variable: ¿Productos de consumo familiar?.....	36
<b>Anexo 8.</b> ANOVA de la variable: ¿Productos para la venta?.....	36
<b>Anexo 9.</b> ANOVA de la variable: ¿Manejo residuos inorgánicos?.....	36
<b>Anexo 10.</b> ANOVA de la variable: ¿Toma de decisiones en el Manejo platanera?.....	36
<b>Anexo 11.</b> Medidas discriminantes obtenidas del análisis multivariado. ....	37
<b>Anexo 12.</b> Fotografías de realización de encuestas.....	39

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con el propósito de caracterizar los agrosistemas productores de plátano en El Carmen, Manabí. Para lo cual se realizaron 42 encuestas a productores de plátano al azar; las variables dependientes evaluadas fueron: características generales del cultivo, prácticas de manejo, fertilidad del suelo, cosecha y beneficio, producción de sistema, participante e integrantes de la familia. Para el análisis estadístico se empleó un análisis de conglomerados jerárquicos y análisis multivariado de correspondencia múltiple con el uso del software estadístico SPSS. Se estableció tres grupos: pequeños (< 5 has), medianos (5-20 has) y grandes (>20 has), los cuales tuvieron inferencia estadística sobre las siguientes variables: ¿Tiene asesoramiento la finca?, ¿Ha realizado análisis de suelo?, ¿Recibe asesoramiento técnico para fertilizar?, ¿A quién vende su producción?, ¿Sistemas productivos anteriores?, ¿Productos de consumo familiar?, ¿Productos para la venta?, ¿Manejo residuos inorgánicos? y ¿Toma de decisiones en el manejo de platanera?.

**Palabras clave:** Asesoramiento técnico, fertilización, comercialización, productores.

## ABSTRACT

This research work was carried out with the purpose of characterizing the plantain producing agrosystems in El Carmen, Manabí. For which 42 surveys were carried out at random plantain producers; the dependent variables evaluated were: general characteristics of the crop, management practices, soil fertility, harvest and benefit, system production, participants and family members. For the statistical analysis a hierarchical cluster analysis and multivariate analysis of multiple correspondence with the use of the SPSS statistical software was used. The three groups were established: small (<5 hectares), medium (5-20 hectares) and large (> 20 hectares), which had statistical inference about the following variables: Does the farm have advice? Have you performed soil analysis? Do you receive technical advice to fertilize? Who do you sell your production to? Previous production systems? Products for family consumption? ¿Products for sale? Inorganic waste management? and decision making in plantain management?

**Keywords:** Technical advice, fertilization, marketing, producers.

## ANTECEDENTES

Históricamente en el Cantón de El Carmen se ha desarrollado una cultura agrícola en las familias productoras de plátano, la cual se ha transmitido de generación a generación pero el manejo no siempre no ha sido el más adecuado, es por ello que éste estudio contribuye un aporte teórico y práctico ya que constituye un antecedente en la temática para otras investigaciones; por otro lado, facilita una guía para inventariar las fincas productoras de plátano y profundiza en las características de los agrosistemas y el manejo con vistas a marcar las pautas hacia un desarrollo rural sostenible.

A partir de la definición del problema, se establecerá la perspectiva metodológica para asumir el trabajo investigativo, estableciéndose varias etapas en las cuales se aplican métodos y técnicas para obtener la información necesaria, los cuales están en correspondencia con lo que se va recopilando a medida que avanza el proceso; es por ello, que se hace necesario evaluar la veracidad de los resultados, como medida de su confiabilidad.

En esta investigación se realizó un análisis bibliográfico que permitió conocer que la información y nos dé una realidad de agrosistemas, si es necesario se recurrirá a personas con amplios conocimientos sobre el tema, siendo estas fuentes de inestimable valor para el buen curso de la investigación. Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, la metodología utilizada está contenida predominantemente dentro del enfoque cualitativo, en el cual "...los investigadores estudian la realidad en el contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar, los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales - entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos -, que describen la rutina, situaciones problemáticas y significados en la vida de las personas" (Rodríguez, 2011).

De este planteamiento es parte de la metodología que se utilizará, ya que ella responde a las necesidades de este estudio caracterizada por ser descriptiva, amplia, considerando a las personas y los escenarios como un todo; además, el investigador

toma un papel importante, pues al mismo se le considera como el principal medidor. A todo ello se suma que la gran variedad de métodos y técnicas que se pueden utilizar no sólo le permite ser muy flexible, sino describir mejor las problemáticas existentes y los diferentes significados que tienen las disímiles situaciones en la vida cotidiana de las personas que trabajan en las fincas productoras de plátano.

Las buenas prácticas culturales en el cultivo del plátano pueden incrementar la producción en las unidades agrícolas en el cantón el Carmen y zonas de influencia.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Caracterizar los agrosistemas productores de plátano en El Carmen, Manabí.

### **Objetivo específicos**

- Tipificar los agrosistemas productores de plátano en El Carmen, Manabí.
- Identificar los agrosistemas productores de plátano en El Carmen, Manabí.

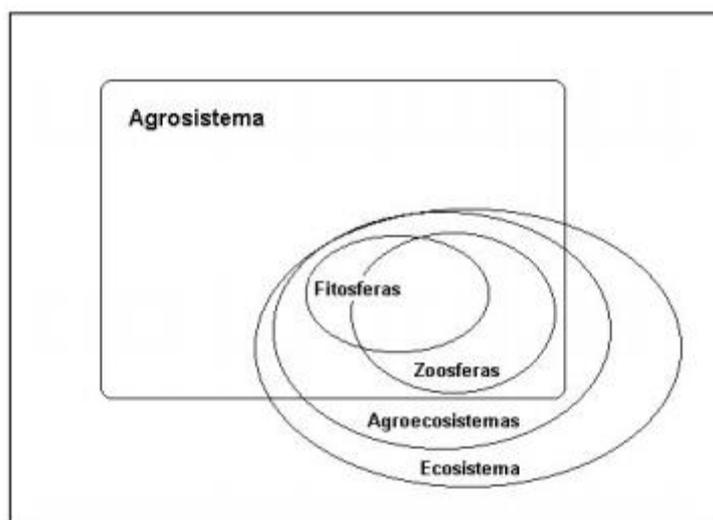
La hipótesis a comprobar se estableció de la siguiente manera: Existe diferencias entre los diferentes agrosistemas identificados.

# CAPÍTULO I

## MARCO DE REFERENCIA

### 1.1 Agrosistemas

Para la Universidad Nacional del Litoral UNL (2016), la factibilidad del agrosistema deriva de la integración de dos aspectos: \*de los niveles de productividad posibles de alcanzar en la fitosfera y/o en la zoosfera, y \* la capacidad del agroecosistema de mantener niveles de producción aceptables en cada una de las fitosferas y zoosferas involucradas en su estructura: la sostenibilidad de la propuesta.



**Figura 1.** La empresa como agrosistema

Elaborado por: Universidad Nacional del Litoral (2016)

Fuente: Investigación de campo

Para caracteriza los agrosistemas Merma y Julca (2012), mencionan que el desempeño de las fincas y la capacidad de gestión de los agricultores dependen de los cultivos/crianzas y la tecnología empleada, por ello es importante evaluar los cultivos prevalentes que maneja el agricultor para conocer su grado de sostenibilidad. Además consideran que las variables más importantes que determinaron la diferencia en los tipos encontrados fueron: la extensión de la finca, la actividad principal del productor, los cultivos prevalentes, el capital disponible y el nivel tecnológico del productor asociado con la gestión del predio.

Para Sans (2007), existen algunos efectos negativos debido a la excesiva intensificación de las actividades agrícolas ha comportado, en muchos casos, la drástica transformación del paisaje, el empobrecimiento de los suelos y la aceleración de los procesos irreversibles de erosión “El efecto negativo se ha acentuado durante los últimos cincuenta años con el uso de métodos químicos para la protección de los cultivos que ha originado contaminaciones, a menudo de carácter irreversible. Además, la concentración espacial de las explotaciones ganaderas desvinculadas de la producción agrícola ha creado problemas de contaminación de acuíferos, de erosión y de producción de residuos. El cambio de gestión de los sistemas agrícolas y pastorales que se ha producido en los últimos decenios ha motivado que la agricultura y la ganadería tradicional hayan sido desplazadas por un tipo de producción muy intensivo basado exclusivamente en criterios económicos con graves consecuencias medioambientales y paisajísticas”.

## **1.2 Investigaciones realizadas en caracterización de Agrosistemas**

En una investigación llevada a cabo en Colombia, para caracterizar nueve agroecosistemas de café de los Andes colombianos con un enfoque agroecológico. Los atributos y los indicadores evaluados son agrupados en tres dimensiones: económica, social y técnico-productiva. Los indicadores son sensibles a las condiciones del agroecosistema y pueden ser fácilmente comprendidos por los agricultores. La baja productividad en los cafetales y el riesgo económico son identificados como los principales problemas. La seguridad alimentaria tiene valores altos en la mayor parte de las fincas a pesar de las deficiencias en la productividad del café. Los indicadores usados en este trabajo no dan cuenta de todas las condiciones internas y externas que afectan los agroecosistemas, pero destacan factores relevantes para la reproducción social de las familias campesinas. (Machado, Nicholls, Márquez, & Turbay, 2015).

Merma y Julca (2012), en una investigación que se llevó a cabo en la región geográfica del Alto Urubamba, provincia de La Convención, Cusco – Perú, con el objetivo fue identificar tipos de productores y evaluar la sostenibilidad de cultivos en fincas agrícolas de selva alta. Para la tipología se aplicó encuestas a una muestra de 106 productores tanto en términos biofísicos como socio-económicos analizándose la información mediante la estadística descriptiva. Luego se identificó los tipos de

productores mediante el análisis multivariado utilizando variables previamente seleccionadas. Los resultados muestran que en la zona existen tres tipos de productores según su eficiencia en el manejo de recursos y su lógica económica. Los cultivos de té (6.65) y mango (6.50) obtienen los valores más altos de sostenibilidad, seguidos del café (6.25), cacao (6.25), cítricos (5.50), plátano (5.45) y coca (5.10).

En el V Congreso Latinoamericano de Agroecología (2015), se expuso un trabajo que exponen los elementos de Multifuncionalidad de la Agricultura del sistema agroforestal “Finca Montemariana”, mediante el estudio de caso de la Finca “Costa de Oro” ubicada en Colombia. Se encontró que la estructura de la finca, de un área aproximada de 8 hectáreas, es funcional a un subsistema humano conformado por dos núcleos familiares, a subsistemas agroforestales y pecuarios que generan un ingreso anual promedio de 12800 dólares discriminados en venta y autoconsumo. El subsistema ecológico caracterizado responde a procesos de conectividad de corredores ambientales y, se encontraron innovaciones de adaptación a las condiciones ambientales adversas que permiten la gestión del riesgo. Se exponen también las representaciones simbólicas de la finca en el contexto territorial y la influencia de los grupos indígenas, comunidades negras y campesinas sobre la Finca Montemariana.

Sabattini y Wilson (1999), mencionan que el objetivo del trabajo fue elaborar una guía que permita definir en forma sencilla los agroecosistemas y caracterizar su estado a través de indicadores agroecológicos para el área ganadera-agrícola del centro-norte de Entre Ríos. Para la caracterización de ambientes y agroecosistemas se tomaron como referencia trabajos de investigación sobre sistemas productivos, con el fin de obtener una primera aproximación respecto a su estado actual. Estos se clasifican en categorías en función de un indicador agroecológico que representa su deterioro, basado en el grado de erosión y el enmalezamiento. Los agroecosistemas definidos fueron monte alto cerrado (monte selva), monte alto abierto, monte bajo cerrado, monte bajo abierto, pajonal, pastizal inundable de altura, plantación forestal, renoval, cultivo agrícola, pastura implantada y pastizal naturalizado.

Aduriz, Gargano, Chimeno, y Saldungaray (2003), exponen que su trabajo tuvo el objetivo de caracterizar los sistemas agropecuarios predominantes de la cuenca alta del río Sauce Grande e integra un proyecto multidisciplinario cuya finalidad central es

determinar la posible contaminación de la misma. Esta se encuentra ubicada en el sur de la Provincia de Buenos Aires. Los pasos metodológicos realizados fueron: 1) determinación del universo de predios, estratificación por superficie y muestreo estadístico, 2) realización de una encuesta agropecuaria a 54 empresas y 3) cálculo de los índices y las variables necesarias para realizar el Análisis de Conglomerados. El análisis por estratos mostró que las actividades agrícolas y ganaderas no siempre dependieron del tamaño de los predios. Los sistemas productivos que caracterizaron a los conglomerados estuvieron homogéneamente distribuidos en toda el área de estudio.

### **1.3 Análisis de correspondencia**

En concreto, esta herramienta de análisis relacional nos permitió proyectar los individuos estadísticos (instituciones universitarias privadas, en este caso) en un plano factorial, visualizando así la estructura del espacio universitario privado, sus jerarquías y oposiciones, el peso de la política educativa desplegada entre 1955 y 1983, así como otros aspectos fundamentales para la comprensión analítica del funcionamiento del espacio en juego. Es importante destacar que el ACM no constituye simplemente el resultado del proceso de investigación, fue a la vez un nuevo punto de partida para establecer relaciones y explicar el proceso de construcción de la estructura del espacio en estudio. En este caso, abrió la posibilidad de establecer relaciones causales entre las instituciones universitarias privadas, explicar el papel preponderante desempeñado por algunas de ellas y determinar la existencia de principios de jerarquización diferenciales. A su vez, funcionó como elemento básico de interpretación, junto a otras evidencias de naturaleza cuantitativa y cualitativa desarrolladas en la investigación (Algañaraz, 2015).

“El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.7; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja” (Celina y Campo, 2005). Este valor manifiesta la consistencia interna, es decir, muestra la correlación entre cada una de las preguntas; un valor superior a 0.7 revela una fuerte relación entre las preguntas, un valor inferior revela una débil relación entre ellas. No es común, pero el alfa de Cronbach puede arrojar un valor negativo, esto indica un error en el cálculo o una inconsistencia de la escala.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### 2.1 Ubicación del ensayo

El presente trabajo se desarrolló en las parroquias rurales del cantón El Carmen: San Pedro de Suma, Wilfrido Loor Moreira y periurbanas: 4 de Diciembre, El Carmen (Parroquia), localizado en el noreste de la provincia de Manabí.

#### 2.2 Características agroecológicas de la zona

El Carmen está ubicado en la región norte de Ecuador y cuenta con las siguientes características agroecológicas:

**Tabla 1.** Características meteorológicas presentadas en el ensayo de campo.

Características	ULEAM
Clima	Trópico Húmedo
Temperatura (°C)	24
Humedad Relativa (%)	86%
Heliofanía (Horas luz año-1)	1 026,2
Precipitación media anual (mm)	2 806
Altitud (msnm)	260

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2016).

#### 2.3 Variables

##### 2.3.1 Variables independientes

- Tipo de Agrosistema

##### 2.3.2 Variables dependientes

- Características generales del cultivo
- Prácticas de manejo
- Fertilidad del suelo
- Cosecha y beneficio
- Producción de sistema
- Participante e integrantes de la familia

## 2.4 Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se realizó análisis multivariado de correspondencia múltiple y análisis de agrupación múltiple Cluster jerárquico.

## 2.5 Manejo del experimento

**a. Recolección de datos.-** Se realizó a través de una encuesta a los productores de plátano del sector rural del cantón El Carmen, mismo que cuenta con una población de 2200 productores aproximadamente y cuyo tamaño de muestra fue de 42 plataneros a quienes se encuestó al azar (Anexo 1).

**b. Procesamiento de datos cualitativos.-** Para la realización de este proceso se siguió los siguientes pasos realizados:

- Definición de grupos Clúster.- A través de una matriz de distancia y Dendograma.
- Comparación de medias.- A través de una comparación de medias.
- Validación de Clúster.- Para validar los grupos encontrados, se realizó una prueba de hipótesis que permitió comparar si los grupos eran distintos, para ello se realizó un análisis de varianza para 2 o más grupos.
- Análisis de correspondencia múltiple.- El Análisis de Correspondencia es una técnica factorial multivariante de interdependencia que permitió estudiar datos bajo la forma de una tabla de individuos descritos por varias variables cualitativas (48 variables). Este método se adoptó porque se aplica al análisis de encuestas para las cuales las líneas de

la tabla son en general individuos (puede existir varios millares) y las columnas son modalidades de variables cualitativas, generalmente modalidades de respuesta a las preguntas.

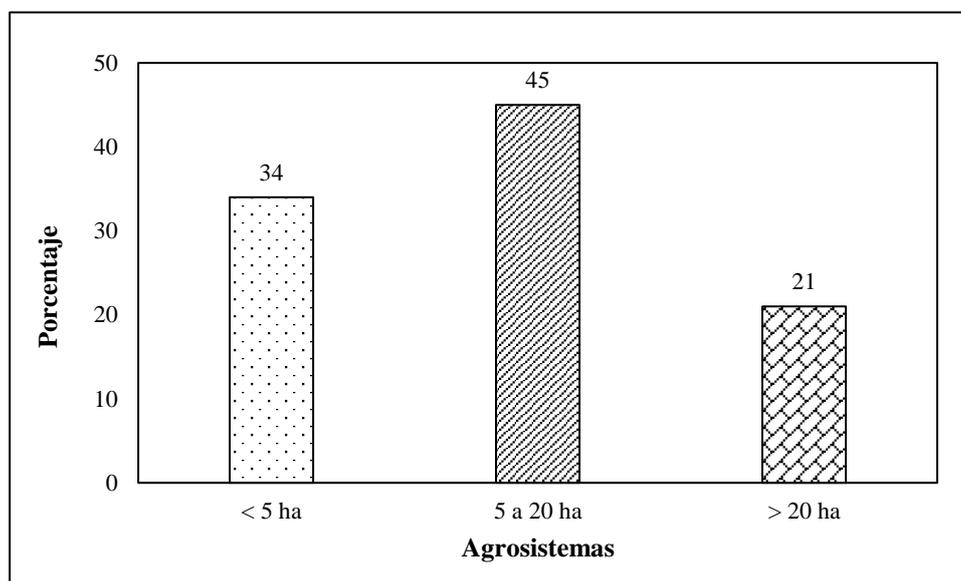
## CAPÍTULO III

### RESULTADOS

#### 3.1 Tipificación de los agrosistemas productores de plátano

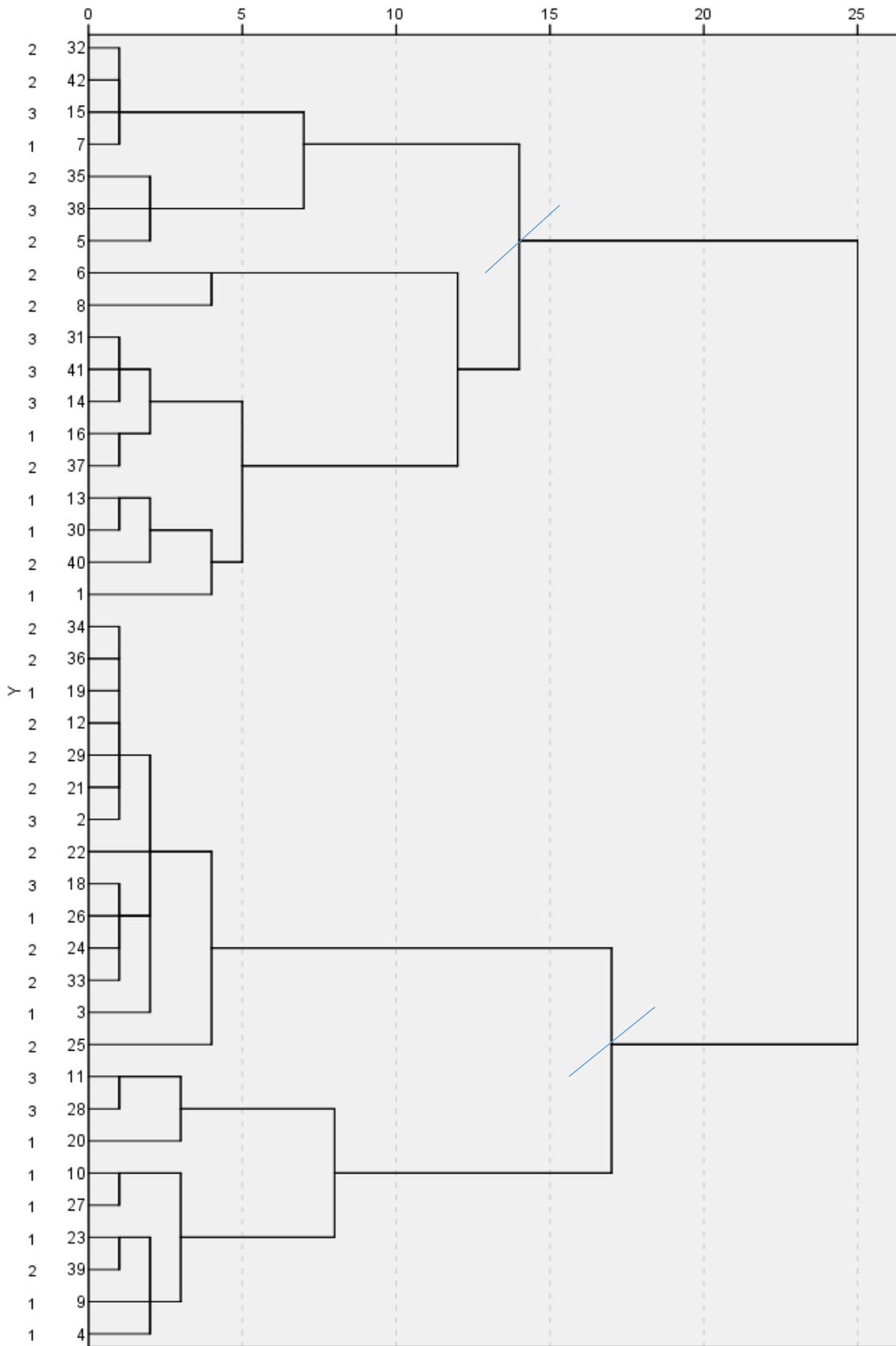
Para la clasificación de los agrosistemas productores de plátano se empleó el análisis de Clúster, mismo que permitió la elaboración de un Dendograma (Figura 1), en el cual se clasificó a los productores de acuerdo a la cantidad de hectáreas que cada uno posee con la siguiente categoría: menor a 5 (1), de 5 a 20 ha (2) y mayor a 20 ha (3), siendo esta variable tipo cadena.

Además, permitió organizar la información recabada a través de encuestas convertidas en variables para identificar sus asociaciones, siendo así que según el Dendograma (Figura 1) existe mayor cantidad de productores de plátano en la categoría 2; es decir que posee de 5 a 20 hectáreas de terreno.



**Figura 1.** Porcentaje de productores por categoría.

La información proporcionada por esta metodología, es igual a la sugerida por Villardón (2018) quien menciona que el análisis de Clúster es un método que permite descubrir asociaciones y estructuras en los datos que no son evidentes a priori pero que pueden ser útiles una vez que se han encontrado.



**Figura 2.** Dendrograma que utiliza un enlace de Ward.

Luego de definir de los tres grupos de agrosistemas, se procedió a la tipificación de los mismos por el método de Ward, mostrados en la tabla 2, se observa que los tres estratos en promedio no poseen plan de manejo de la finca; que el grupo 2 (5-20 has) no tienen asesoramiento en sus predios; y que las fincas con más de 20 hectáreas no poseen asociaciones de cultivos. En cuanto a labores culturales: el estrato 2, realiza un control combinado de arvenses (Físico y Químico), que los productores de 5 a 20 has y > 20 has no realizan prácticas de conservación de suelo; en los tres estratos se observa que el control de plagas es químico; en cuanto a control de enfermedades los tres estratos lo realizan mediante controles físicos como: deshoje, deshije, entre otros.

**Tabla 2.** Comparación de medias de los tres grupos definidos mediante Método de Ward. Variable 1-9.

Método de Ward	Tiene plan de manejo	Tiene asesoramiento finca	Tiene asociación en el cultivo plátano	Control de arvenses	Prácticas de conservación	Formas de control de plagas	Tipo control de enfermedades	Prácticas deshije	Práctica deshoje
1 (< 5 has)	1,89	1,89	2,89	2,56	9,11	2,00	1,06	1,00	1,00
2 (5-20 has)	1,93	1,93	2,21	2,86	10,00	2,07	1,07	1,00	1,00
3 (> 20 has)	1,67	1,44	3,56	2,67	10,00	2,00	1,33	1,00	1,00
<b>Total</b>	1,85	1,80	2,80	2,68	9,61	2,02	1,12	1,00	1,00

Al analizar las variables de la tabla 3, se aprecian que las labores culturales como: deschante, es menos realizada por los productores de plátano de la categoría < a 5 hectáreas. Todos los productores de las tres categorías realizan destalle, apuntalamiento y encinte; el desbellote lo realizan en menor proporción los medianos productores. Estos últimos no realizan análisis de suelo, asesoramiento técnico en fertilización, ni fertiliza basados en análisis de suelos. Finalmente, se observa que el tipo de fertilizante más utilizado por los tres estratos es el compuesto.

**Tabla 3.** Comparación de medias de los tres grupos definidos mediante Método de Ward. Variable 10-19.

Método de Ward	Realiza a deschante	Realiza destalle	Realiza devellote	Realiza apuntalamiento	Realiza embolse	Realiza encinte	Ha realizado análisis de suelo	Asesoramiento o técnico fertilidad	Fertiliza en función análisis de suelo	Tipo de fertilizante
1 (< 5 has)	1,33	1,00	1,06	1,00	1,06	1,00	1,94	1,89	1,89	2,00
2 (5-20 has)	1,07	1,00	1,14	1,00	1,00	1,07	2,00	2,00	2,00	2,00
3 (> 20 has)	1,22	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,67	1,44	1,67	2,11
<b>Total</b>	1,22	1,00	1,07	1,00	1,02	1,02	1,90	1,83	1,88	2,02

Los resultados de la prueba de Ward expuesto en la tabla 4, muestran que los productores de > 20 ha emplea 50 g pl<sup>-1</sup> para fertilizar, que su frecuencia de aplicación es de 2 veces al año. No existe la aplicación de abonos orgánicos en las tres categorías. El tiempo a la primera cosecha es de 12 a 13 meses en los medianos plataneros, al igual que el tiempo a la segunda carga es de 6 a 9 meses, y que su peso de racimo es de 14 kg en promedio. Pero para los que poseen más de 20 ha, que el peso promedio del racimo tiende a ser de 14 a 16 kg, que el porcentaje de desecho es mayor en esta categoría (<10%). La presentación del producto es en cajas para medianos y grandes productores y que el número de racimos por cajas es mayor en los pequeños productores, lo que sugiere un menor peso del racimo.

**Tabla 4.** Comparación de medias de los tres grupos definidos mediante Método de Ward. Variable 20-29.

Método de Ward	Dosis fertilizante	Frecuencia de fertilizantes	Aplica abonos orgánicos	Tipo de abono	Tiempo primera cosecha	Tiempo segunda carga	Peso promedio racimo	Porcentaje desecho	Presentación producto	Número racimos caja
1 (< 5 has)	1,94	1,72	1,83	5,78	1,83	2,22	1,17	1,06	1,06	2,94
2 (5-20 has)	1,93	1,43	1,79	5,64	1,93	2,29	1,00	1,00	1,00	2,93
3 (> 20 has)	2,00	1,89	1,67	5,44	1,56	2,22	1,22	1,22	1,00	2,67
<b>Total</b>	1,95	1,66	1,78	5,66	1,80	2,24	1,12	1,07	1,02	2,88

Al analizar las variables de la tabla 5, se aprecia que las actividades de poscosecha como: categorización, es menor con los productores de plátano de la categoría > 20 hectáreas y no dejan producto para consumo. Todos los productores de las tres categorías poseen sala de poscosecha. Además poseen una producción menor a 4 TM, y esperan incrementar su cosecha. Los medianos productores venden su cosecha a intermediarios y tuvieron como sistema de producción anterior el cultivo de pastos.

**Tabla 5.** Comparación de medias de los tres grupos definidos mediante Método de Ward. Variable 30-39.

Método de Ward	Realiza categorización producción n	Las cajas las clasifica en	Tiene sala poscosecha	Cuál es la producción TM	Cuántas tn cosechó el año pasado	Cuanto espera para la próxima cosecha	A quien vende producción	Variación del precio venta	Deja producto para consumo	Sistemas productivos anteriores
1 (< 5 has)	1,17	1,67	1,00	1,06	1,28	2,11	1,72	2,00	1,06	2,33
2 (5-20 has)	1,21	1,29	1,14	1,07	1,07	2,00	2,00	2,14	1,43	7,00
3 (> 20 has)	1,00	1,56	1,11	1,11	1,33	2,00	1,33	1,56	1,67	5,00
<b>Total</b>	1,15	1,51	1,07	1,07	1,22	2,05	1,73	1,95	1,32	4,51

Los resultados de la prueba de Ward expuesto en la tabla 6, denota que los productores de 5 a 20 ha y > 20 ha no tienen productos para consumo familiar en sus predios. Los que poseen más de 20 has no tiene otros productos para la venta; es decir no existe diversificación de cultivos. En las tres categorías existen problemas con la comercialización y control de enfermedades. Los que se encuentran en la segunda categoría no realizan manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, a diferencia de los productores con tenencia de tierra menor a 5 ha, quienes tienen alguna práctica de reciclaje. En cuanto al número de participantes e integrantes de la familia, se aprecia que es de 3 a 5 para las tres categorías, y que existe mayor número de integrantes de familiar dedicados a la actividad platanera en los tamaños de finca pequeños y medianos. Finalmente, se aprecia que las decisiones en cuanto al manejo de la plantación es activa.

**Tabla 6.** Comparación de medias de los tres grupos definidos mediante Método de Ward. Variable 40-48.

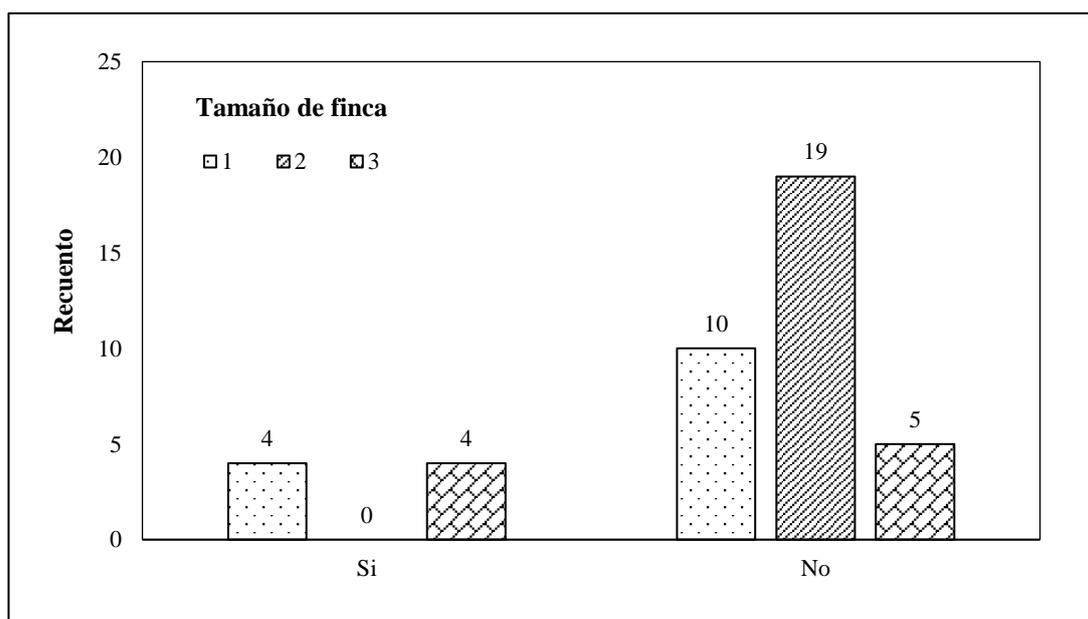
Método de Ward	Productos consumo familiar	Productos para venta	Producción mayores problemas	Manejo residuos orgánicos	Manejo residuos inorgánicos	Número persona hogar	De familia cuantos dedican platanera	Manejo platanera
1	4,11	1,00	6,22	2,94	2,83	2,00	1,61	1,00
2	7,00	1,00	5,00	3,21	3,07	2,00	1,71	1,00
3	7,00	6,22	5,11	3,56	2,56	2,44	1,33	1,22
Total	5,73	2,15	5,56	3,17	2,85	2,10	1,59	1,05

## 3.2 Identificación de los agrosistemas productores de plátano

### 3.2.1 Análisis de varianza

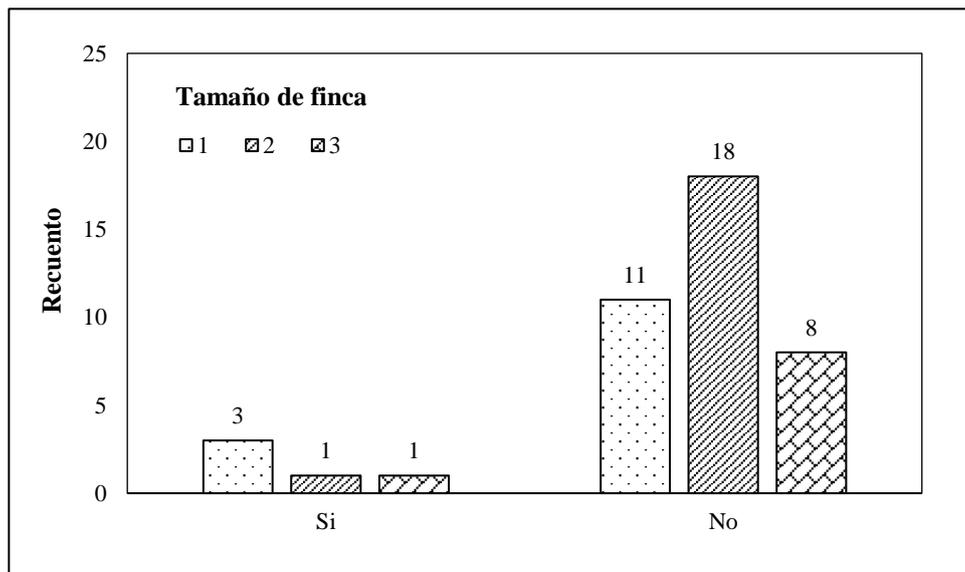
Para realizar la identificación de los agrosistemas y la validación de la información generada, se empleó la comparación de ANOVA de dos factores de las 48 variables evaluadas, de las cuales solo existió diferencias estadísticas significativas ( $p < 0.05$ ) en las siguientes: ¿Tiene asesoramiento la finca?, ¿Ha realizado análisis de suelo?, ¿Recibe asesoramiento técnico para fertilizar?, ¿A quién vende su producción?, ¿Sistemas productivos anteriores?, ¿Productos de consumo familiar?, ¿Productos para la venta? , ¿Manejo residuos inorgánicos?, ¿Toma de decisiones en el Manejo de la platanera? (Anexos 2-10).

En la figura 3, se puede observar los resultados de la variable: Tiene asesoramiento la finca; en la cual se aprecia que los productores de plátanos que tienen predios de 5 a 20 ha, no cuentan con asesoramiento técnico, seguido de los que poseen menos de 5 ha. Dichos resultados en esta variable de manejo son similares a los obtenidos por Machado, Nicholls, Márquez y Turbay (2015) quienes identificaron como puntos críticos el rendimiento en la producción y el riesgo económico las principales limitantes para transformar el sistema cafetero hacia una producción sostenible.



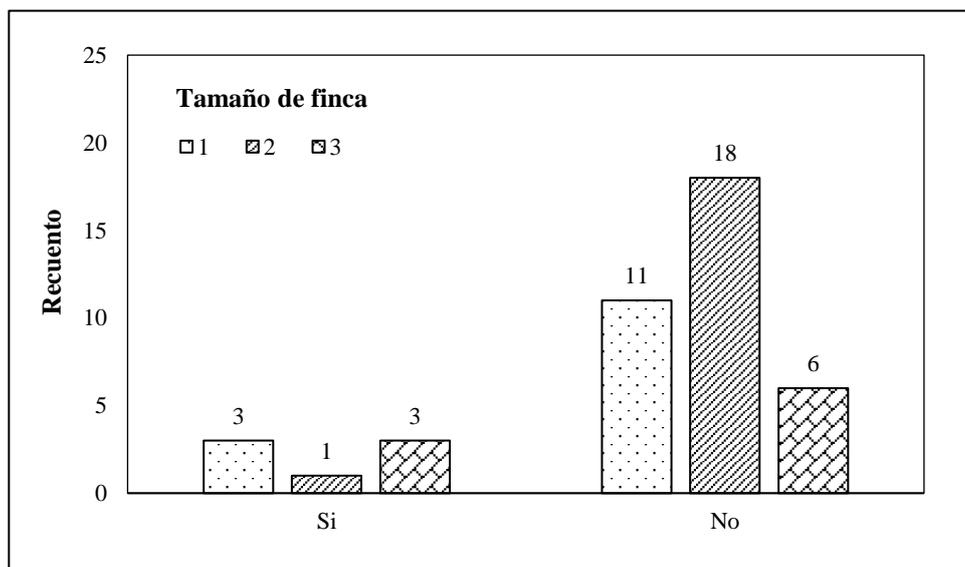
**Figura 3.** ¿Tiene asesoramiento la finca?

En base a los resultados obtenidos de la variable: ¿Ha realizado análisis de suelo?, apreciados en la Figura 4, se puede mencionar que los productores de plátanos que tienen predios de 5 a 20 hectáreas y los mayores a 20 has no han realizado análisis de suelo cuenta con asesoramiento técnico. En base a esto se establece una relación inversamente proporcional ya que a medida que aumenta la tenencia de tierra disminuye la aplicación de este parámetro técnico.



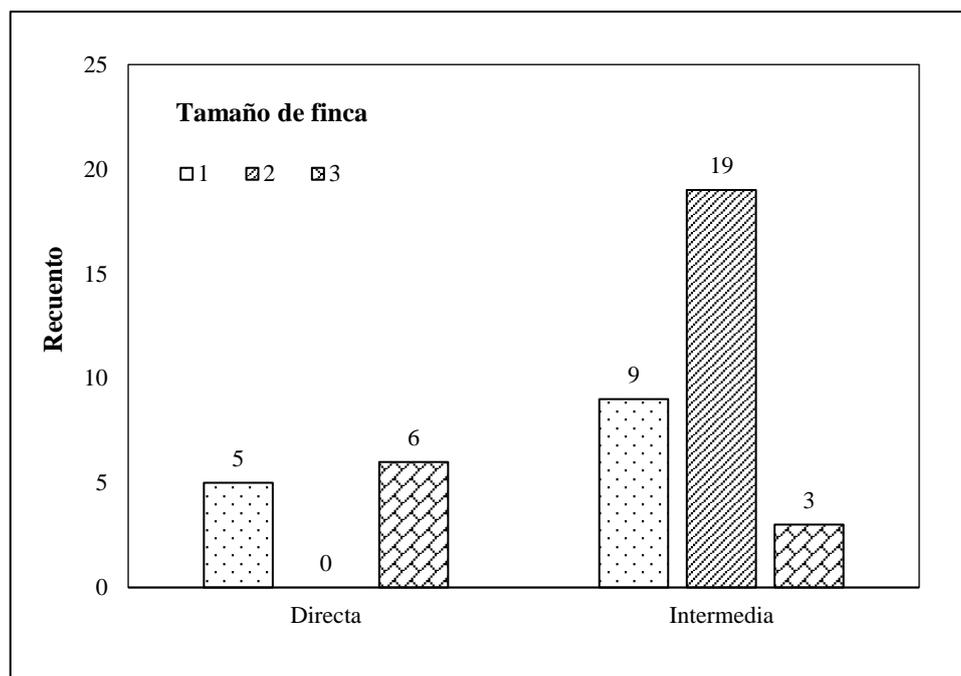
**Figura 4.** ¿Ha realizado análisis de suelo?

Para la variable ¿Recibe asesoramiento técnico para fertilizar?, los resultados se exponen en la figura 5. En dicha figura se aprecia que no reciben asesoría para fertilizar, hecho que evidencia prácticas empíricas de esta actividad cultural.



**Figura 5. ¿Recibe asesoramiento técnico para fertilizar?**

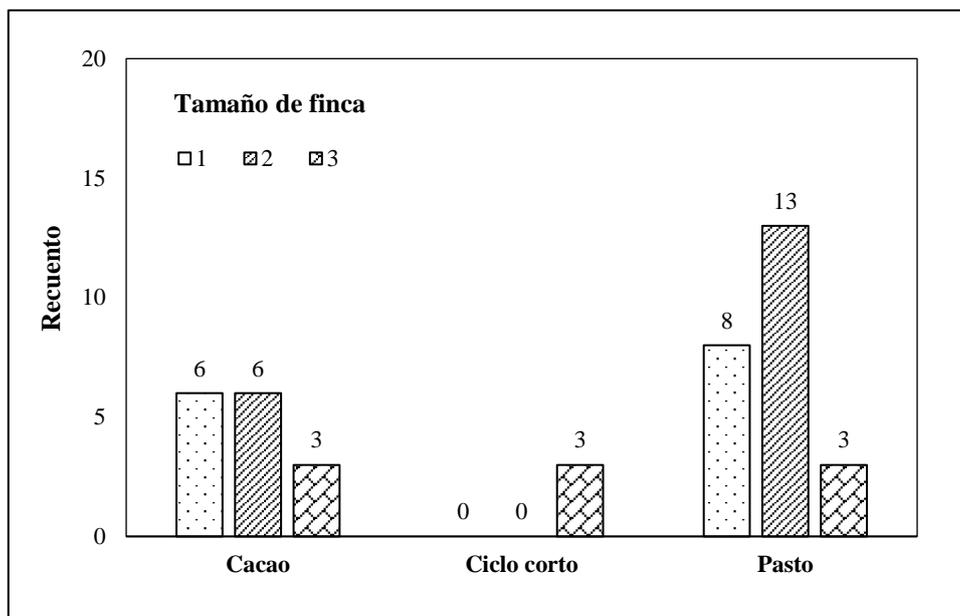
En la figura 6, se puede observar los resultados de la variable: ¿A quién vende su producción?; en la cual se aprecia que los productores de plátano que tienen predios de 5 a 20 ha, venden su producción a intermediarios en su mayoría. Se evidencia que si existe venta directa al exportador. Es probable, que este hecho se dé por el gran número de empresas exportadoras en el cantón El Carmen.



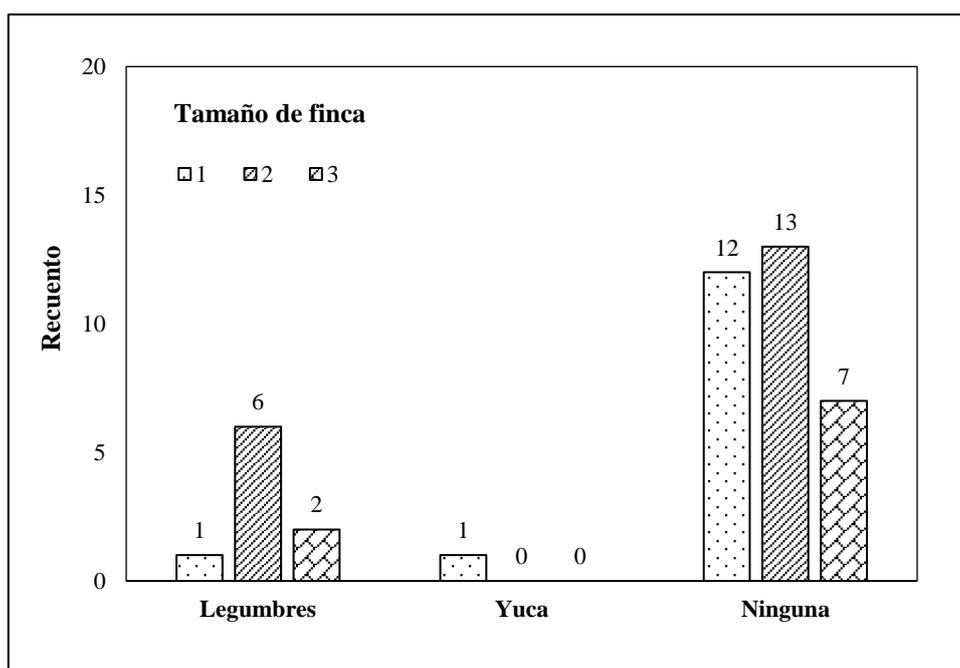
**Figura 6. ¿A quien vende su producción?**

En base a los resultados obtenidos de la variable: ¿Sistemas productivos anteriores? apreciados en la figura 7, se puede mencionar que los productores de plátano que tienen predios menores de 5 hectáreas y de 5 a 20 hectáreas, han tenido en el sistema de producción anterior cultivo de pastos, seguido de cacao.

Para la variable ¿Productos de consumo familiar? los resultados se exponen en la figura 8, en la cual se aprecia que los principales productos cultivados en menor cantidad para consumo familiar son legumbres y yuca. Pero en su mayoría los tres estratos de agrosistemas no siembran ningún producto para consumo familiar.

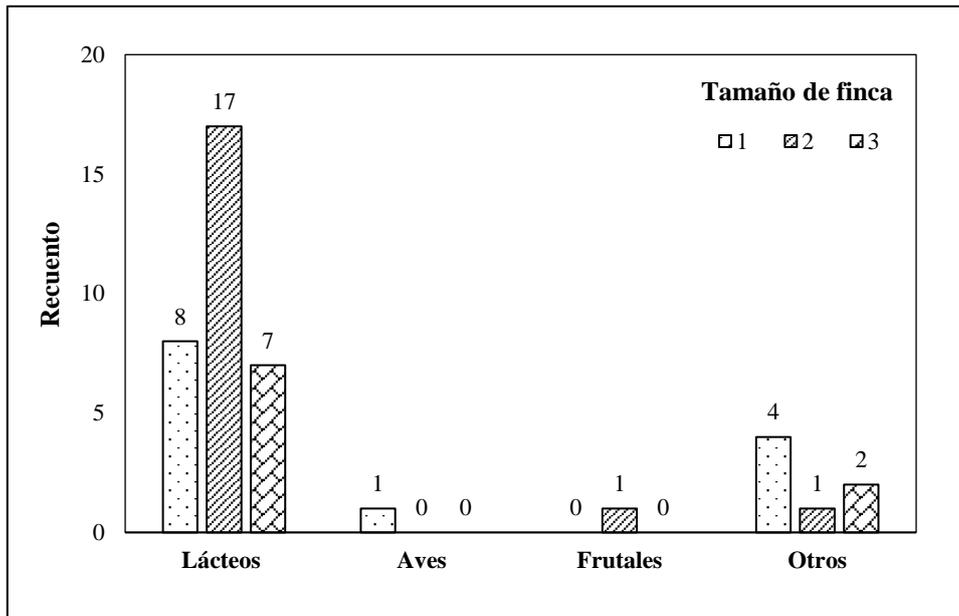


**Figura 7.** ¿Sistemas productivos anteriores?



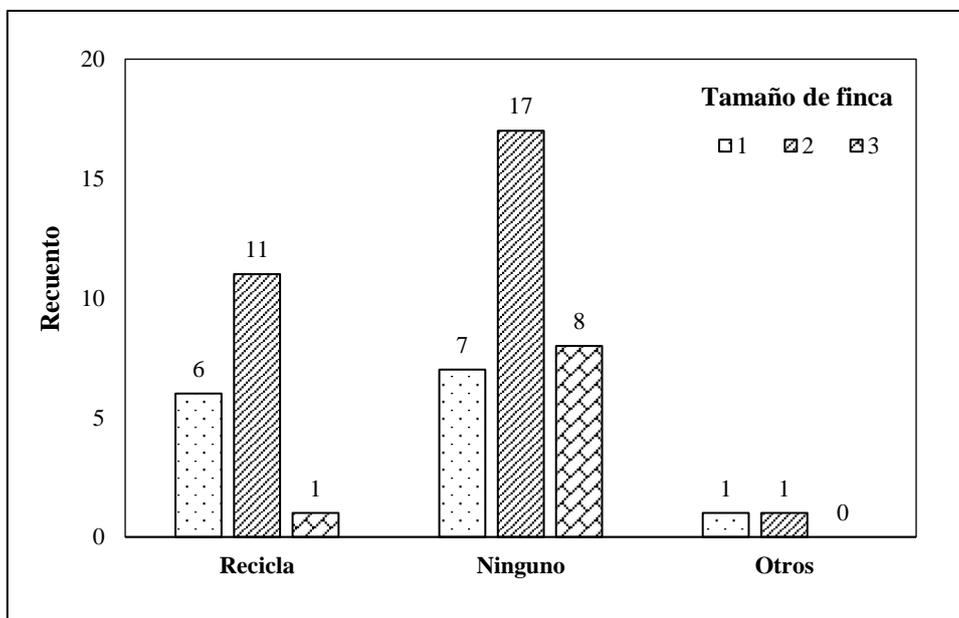
**Figura 8.** ¿Productos de consumo familiar?

En base a los resultados obtenidos de la variable: ¿Productos para la venta?, apreciados en la figura 9, se puede mencionar que los productores de plátano que tienen predios de 5 a 20 ha, poseen ganadería bovina a diferentes escalas, lo cual hace que produzcan leche para la venta como segunda fuente de ingresos. Los pequeños productores (< 5 ha) tienen aves de corral para la venta.



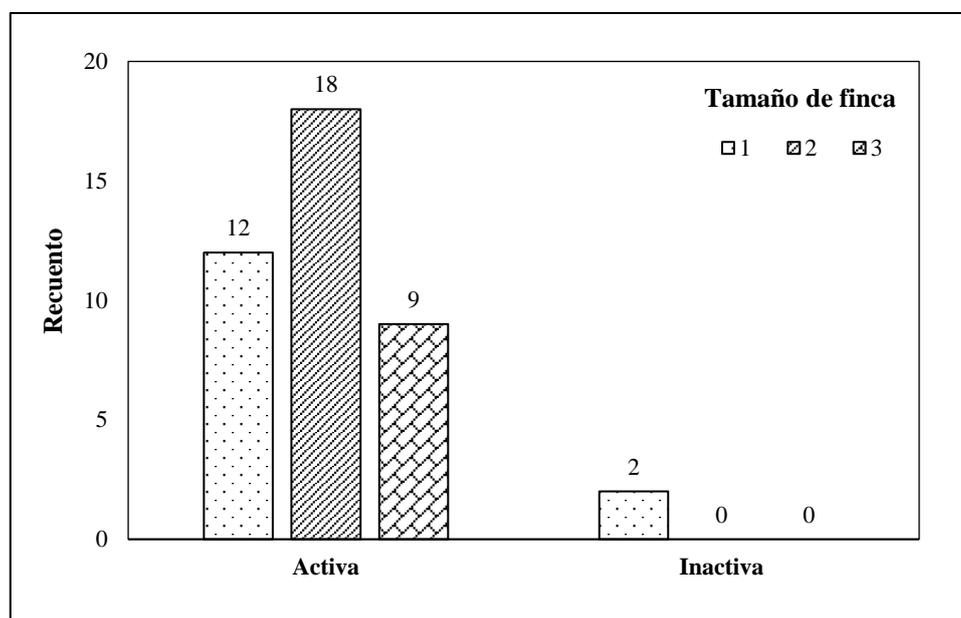
**Figura 9.** ¿Productos para la venta?

En la figura 10, se puede observar los resultados de la variable: ¿Manejo residuos inorgánicos?; en la cual se aprecia que los tres estratos de productores de plátano no realizan manejo de residuos inorgánicos en su mayoría. En menor cantidad, en la categoría “recicla” se ubican los pequeños productores.



**Figura 10.** ¿Manejo residuos inorgánicos?

Para la variable ¿Toma de decisiones en el Manejo de la platanera? los resultados se exponen en la figura 11. En dicha figura se aprecia que la toma de



decisiones sobre el manejo de la plantación por parte de la familia es activa.

**Figura 11.** ¿Toma de decisiones en el Manejo de la platanera?

### 3.2.2 Análisis multivariado de correspondencia múltiple

Luego de realizar el análisis de varianza, se realizó en análisis de multivariado de correspondencia múltiple cuyos resultados se exponen en la tabla 7.

**Tabla 7.** Resumen del modelo de análisis de correspondencia múltiple.

Dimensiones	Alfa de Cronbach	Varianza contabilizada para	
		Total (autovalor)	Inercia
1	,861	6,246	,156
2	,808	4,721	,118
Total		10,967	,274
Media	,839 <sup>a</sup>	5,484	,137

a. La media de alfa de Cronbach se basa en la media de autovalor.

En la tabla 7, se observa que en ambas dimensiones se supera el valor aceptable, lo que muestra una fuerte correlación entre cada una de las preguntas y mayor fiabilidad de los datos recabados. Este hecho es corroborado por López (2015), quien menciona

que el coeficiente alfa de Cronbach es el indicador más utilizado para cuantificar la consistencia interna de un instrumento. El mayor valor teórico de Alfa es 1 y en general 0.70 se considera un valor aceptable.

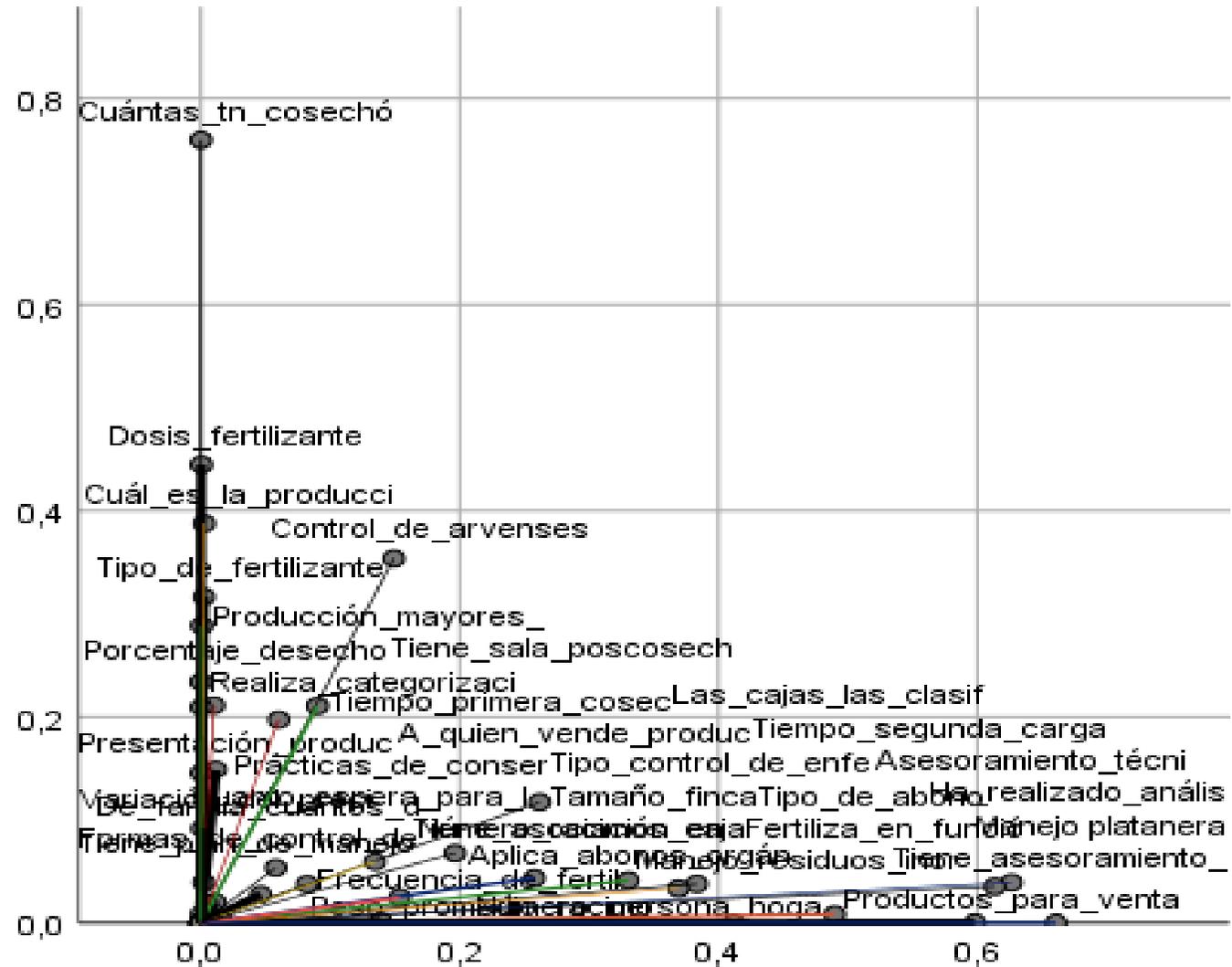
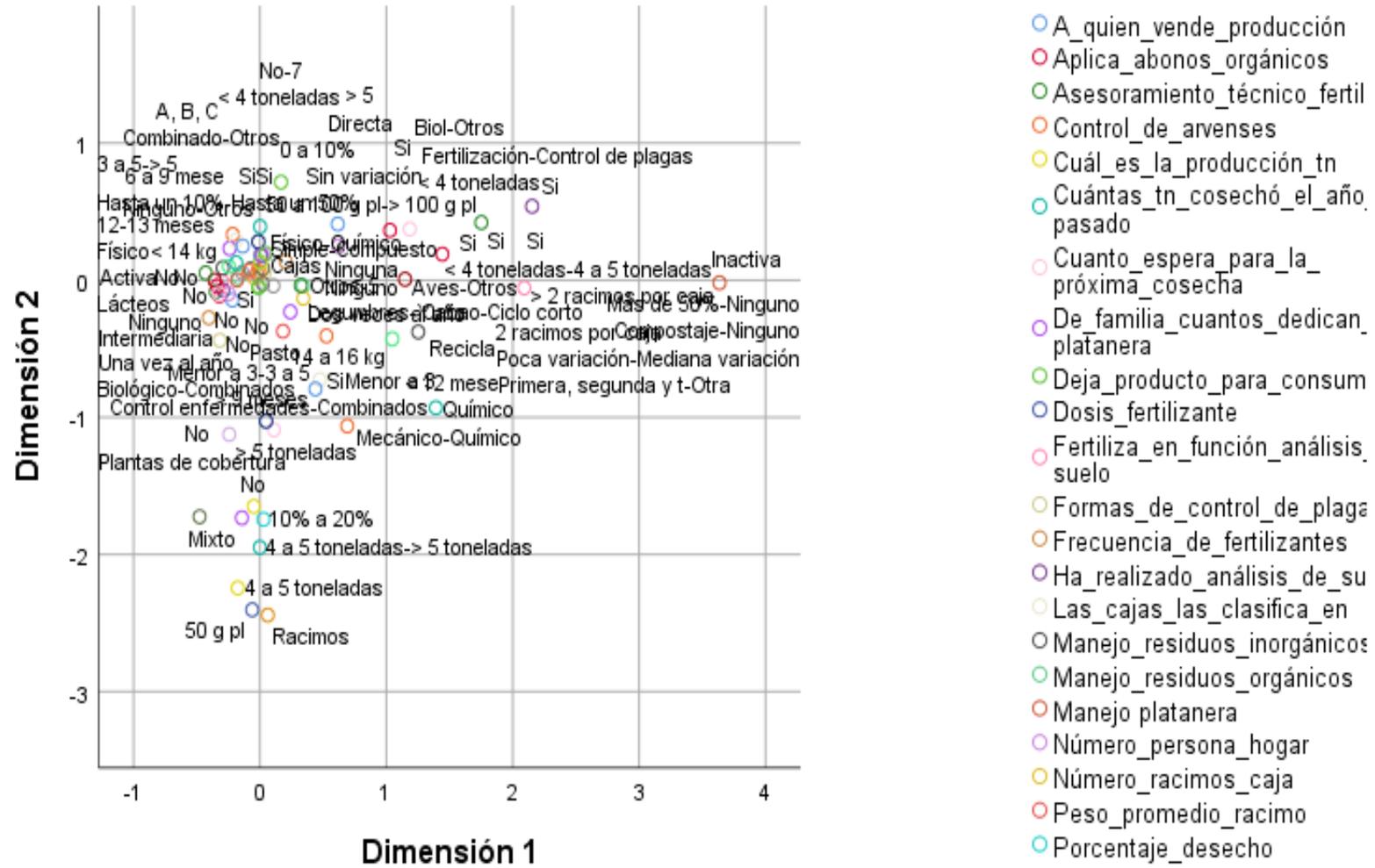


Figura 12. Matriz discriminante.



Normalización de principal de variable.

**Figura 13.** Gráfico de conjunto de punto por categoría.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos planteados y resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

- En la tipificación de los agrosistemas productores de plátano en El Carmen se estableció tres grupos: pequeños (< 5 ha), medianos (5-20 ha) y grandes (>20 ha), los cuales se localizaron tipos de agrosistemas con mayor prevaecía en cada grupo. En el primer grupos son agrosistemas integrados con mayor prevalencia son con aves de corral, en el segundo grupo son policultivos con pastizales o cacao, mientras que en el tercer grupo prevalece el monocultivo.
- Al identificar los agrosistemas productores de plátano en El Carmen, se pudo evidenciar problemas como la falta de asesoramiento técnico de las fincas de 5 a 20 ha; y problemas de comercialización, ya que venden su producción a intermediarios, existiendo empresas exportadoras en el cantón.

## RECOMENDACIONES

- Realizar proyectos de vinculación con la sociedad enfocados a mitigar las problemáticas detectadas.
- Se recomienda el uso de herramientas estadísticas como Análisis Multivariado por correspondencia múltiple para variables cualitativas, pues permitiría inferir de manera técnica sobre los resultados.
- Al identificar que no realizan prácticas de conservación de suelos, se sugiere realizar curvas a nivel para conservar el suelo en los cultivos en ladera y a falta de manejo de desechos orgánicos, se aconseja el uso de desechos del cultivo que podrían aprovechar para hacer cobertura y de esta forma proteger el suelo, dependiendo menos de los insumos externos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aduriz, M., Gargano, A., Chimeno, P., & Saldungaray. (2003). *CARACTERIZACIÓN DE LOS CUENCA ALTA DEL RÍO SAUCE GRANDE*

- AGROSISTEMAS PREDOMINANTES DE LA. Obtenido de <https://www.biblioteca.org.ar/libros/150384.pdf>
2. Algañaraz, V. (2015). *El "Análisis de Correspondencias Múltiples" como herramienta metodológica de síntesis teórica y empírica. Su aporte al estudio del locus universitario privado argentino (1955-1983)*. Obtenido de <http://www.relmecs.fahce.unlp.edu.ar/article/view/relmecsv06n01a03>
  3. Acnur. 2009. Pueblos indígenas en Colombia. [www.acnur.org/...indigenas/pueblos-indigenas-en-colombia/](http://www.acnur.org/...indigenas/pueblos-indigenas-en-colombia/)
  4. Aldy, J., J. Hrubovcak and U. Vasavada. 1998. The Role of Technology in Sustaining Agriculture and the Environment. *Ecological Economics* 26: 81 - 96.
  5. Altieri, M. 1998. Modern Agriculture: Ecological impacts and the possibilities for truly sustainable farming. Division of Insect Biology University of California, Berkeley, USA. <http://www.internet.agroecologyinaction.htm>
  6. Altieri, M. 1999. Multifunctional Dimensions of Ecologically-based Agriculture in Latin America Department of Environmental Science Policy and Management University of California, Berkeley, USA. <http://www.internet.agroecologyinaction.htm>
  7. Altieri, M., P. Rosset y L. Thrupp. 1997. El Potencial de la Agroecología para Combatir el Hambre en el Mundo en Desarrollo. <http://www.internet.com.uy/rusinek/tf/04agroecologia/agr01.htm>.
  8. Bojórquez, J., López, L., Hernández, M., & Jiménez, E. (2013). *Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab* . Obtenido de <http://laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP065.pdf>
  9. Caja España. 2000. *Hábitos Saludables, Sostenibles en la Agricultura Ecológica. Cuaderno 9. Ambigües. Madrid. España. 24 p.*
  - 10.
  11. Corchete, S. 1986. El Agricultor ante la conservación y mejora del Medio Ambiente. Hojas Divulgadoras No13/86 HD. Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación. madrid. españa. 24 p.
  12. Díaz, C. 2000. La nueva agricultura española en su contexto comunitario y mundial. En *Reforma de la PAC y Agenda 2000, Nuevos tiempos, nueva*

- agricultura. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. España. pp: 145 - 157.
13. Fernández, C. 2001. Las Buenas Prácticas Agrarias y el Medio Ambiente. Cuaderno para talleres de buenas prácticas agrarias. Unión de Agricultores y Ganaderos de Navarra. España. 32 p
  14. INAMHI. (2016). *Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología*. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202011.pdf>
  15. López, P. (2015). *Análisis de correspondencia*. Obtenido de <http://pagines.uab.cat/plopez/sites/pagines.uab.cat.plopez/files/ACO-UBA.pdf>
  16. Machado, M., Nicholls, C., Márquez, S., & Turbay, S. (2015). *Caracterización de nueve agroecosistemas de café de la cuenca del río Porce, Colombia, con un enfoque agroecológico*. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-34292015000100008](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292015000100008)
  17. Merma, I., & Julca, A. (2012). *Tipología de productores y sostenibilidad de cultivos en Alto Urubamba, La Convención – Cusco*. Obtenido de [www.Dialnet-TipologiaDeProductoresYSostenibilidadDeCultivosEnA-3986213.pdf](http://www.Dialnet-TipologiaDeProductoresYSostenibilidadDeCultivosEnA-3986213.pdf)
  18. Rodriguez, J. (2011). MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. Obtenido de: <http://www.cide.edu.co/doc/investigacion/3.%20metodos%20de%20investigacion.pdf>
  19. Sabattini, R., & Wilson, M. M. (1999). *GUÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE AGROECOSISTEMAS DEL CENTRO-NORTE DE ENTRE RIOS*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/275041639\\_Guia\\_para\\_la\\_Characterizacion\\_de\\_Agroecosistemas\\_del\\_Centro\\_-\\_Norte\\_de\\_Entre\\_Rios](https://www.researchgate.net/publication/275041639_Guia_para_la_Characterizacion_de_Agroecosistemas_del_Centro_-_Norte_de_Entre_Rios)
  20. Sans, F. (enero de 2007). *La diversidad de los agroecosistemas* . Obtenido de [www.revistaecosistemas.net](http://www.revistaecosistemas.net)
  21. Universidad Nacional del Litoral. (2016). *Agrosistemas*. Obtenido de <http://www.fca.unl.edu.ar/agromatica/Docs/04-Agrosistemas.PDF>
  22. V CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGROECOLOGÍA . (2015). *Caracterización de agroecosistemas bajo el enfoque de Multifuncionalidad de la Agricultura*. Obtenido de

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52655/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52655/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

23. Vicente, J. (2018). *INTRODUCCION AL ANALISIS DE CLUSTER*. Obtenido de <http://benjamindespensa.tripod.com/spss/AC.pdf>

## ANEXOS

## Anexo 1. Modelo de encuesta realizada.

**Anexo: Encuesta. Para la caracterización de las unidades de producción de plátano**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - PALMIRA						
DOCTORADO EN AGROECOLOGÍA						
ENCUESTA: Para la caracterización de las unidades de producción de plátano						
Encuestador:		Número de encuesta:		Fecha:		
DATOS GENERALES:						
Nombre de la finca(s):						
Nombre del propietario de la finca:		No. De cargas familiares:	No tiene	De 1 a 3	De 3 a 5	+ de 5
Cantón:		Sto. Dgo.	El Carmen:			
Parroquia/Recinto:		Bramadora				
Origen de la finca	Compra	Herencia	Adjudicación	Otro		
Hace cuánto tiempo es propietario de la finca:	Siempre	De 0 a 5 años	De 5 a 10 años	+ de 10 años		
Vive en la finca	Si	No				
Cuanto tiempo hace que vive en la finca:	Siempre	De 0 a 5 años	De 5 a 10 años	+ de 10 años		
Quien maneja la finca:	Propietario(a):	Hijo(a):				
	Mayordomo:	Otro:				
	Realiza pago por el manejo de la finca	Si	No			
Si realiza pago cuanto paga	< Básico	Básico	+ Básico			
Tamaño de la finca en has:	< de 5 ha.	Entre 5 y 20 has	+ de 20 has			
área cultivo con plátano:	Hasta un 0 a 10%	10% al 50%	50% al 100%			
% área con pendiente en la finca	Hasta un 0 a 10%	10% al 50%	50% al 100%			
% de la pendiente	Hasta un 10%	10% al 50%	+ del 50%			
a.s.n.m:	< de 200	De 200 a 300	300 a 400	+de 400		
Tipo de acceso a la finca:	1° orden:	2° orden:	Herradura:	Peatonal:	Otro:	
	Movilidad al interior finca:	Buena:	Regular:	Mala:	Otra:	
Distancia a la vía principal:	0 a 1 Km:	1 a 3 Km:	+ de 3 Km:			
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CULTIVO						
Variedades de Plátano cultivado: Barraganeta Dominico Dominico harton Curare Otro						
Qué sistemas de cultivo de plátano prevalecen en la finca:						
Plátano - forestales:		Plátano - ciclo corto:				
Plátano - frutales:		Plátano - monocultivo:				
Plátano - otras musáceas		Otro:				

Origen del material de Propagación del cultivo				
Compra material: _____	Propio de la finca: <u>/</u>	Otro: _____		
Tipo de material de propagación:				
Cormos(G): _____	Cormo (M): <u>/</u>	Cormo (P): _____	Meristemático: _____	Yema vegetativa: _____
Otros: _____				
Realiza tratamiento sanitario del material vegetativo de propagación				
Si: <u>/</u>	No: _____			
Qué tipo de tratamiento sanitario del material vegetativo de propagación realiza				
Químico: <u>/</u>	Físico: _____	Otro: _____		
Si realiza tratamiento químico sanitario del material vegetativo de propagación que categoría de producto utiliza				
Ia extremadamente peligrosa etiqueta roja: _____	Ib altamente peligrosa etiqueta roja: _____	II moderadamente peligrosa etiqueta amarilla: <u>/</u>	III ligeramente peligrosa etiqueta azul: _____	IV sin posibles riesgos etiqueta verde: _____
Realiza desinfección sanitaria del hoyo para trasplantar				
Si: <u>/</u>	No: _____			
Qué tipo de desinfección sanitaria del hoyo para trasplantar realiza				
Químico: <u>/</u>	Físico: _____	Biológica: _____	Otro: _____	
Si realiza desinfección química del hoyo para trasplantar que categoría de producto utiliza				
Ia extremadamente peligrosa etiqueta roja: _____	Ib altamente peligrosa etiqueta roja: _____	II moderadamente peligrosa etiqueta amarilla: <u>/</u>	III ligeramente peligrosa etiqueta azul: _____	IV sin posibles riesgos etiqueta verde: _____
Trasplante				
Directo: _____	Funda: _____	Otro: _____		
El sistema de trazado para el cultivo de plátano es en:				
En contra de la pendiente: <u>/</u>	Curvas a nivel: _____	A favor de la pendiente: _____	Otro _____	
Distanciamiento de siembra	<u>2,5 x 2,5</u>			
Densidad de siembra	<u>1200</u>			
Arreglo espacial	Cuadrado <u>/</u>	Triángulo _____	Rectángulo _____	2 hilera _____
				3 bolillo _____
Realiza un replantación en el cultivo				
0%: _____	1% al 10%: <u>/</u>	10% al 50%: _____	Mas 50%: _____	
Realiza renovación en el cultivo				
Si _____	No <u>/</u>			
Si realiza renovación esta es				
1 a 3 años _____	3 a 5 años _____	+ de 5 años _____		
Edad del cultivo de plátano en la finca:				
De 0 a 1 año _____	De 1 a 5 años _____	Más de 5 años <u>/</u>		
PRACTICAS DE MANEJO				
Tiene en la finca plan de manejo:				
si: _____	no: <u>/</u>			
Tiene asesoramiento técnico para su finca				
si: _____	no: <u>/</u>			
Si tiene asesoramiento este es				
Particular _____	MAGAP _____	Asociación _____	Otro _____	
Identifica áreas cultivadas de plátano que estén en peligro o en deslizamiento de suelo:				
Si _____	No _____			
Si tiene asociación con el cultivo de plátano el porcentaje es:				
Hasta un 10%: <u>/</u>	Hasta un 50%: _____	Más del 50%: _____		
Principales especies (forestales) utiliza para la asociación con plátano:				
Teca ( ) _____	2 Pachaco( ) _____	3 Guayacán ( ) _____	4 Laurel( ) <u>/</u>	5 Cedro( ) _____
Especie 6 Moral( ) _____	7 Roble( ) _____	8 Clavellín( ) _____	9 Pambil( ) _____	10 Fernán Sánchez( ) _____
Otra ( ) <u>/</u>	Ninguna ( ) _____			
Principales especies (frutales) utiliza para la asociación con plátano:				
1 Naranja( ) <u>/</u>	2 Limón( ) <u>/</u>	3 Mandarina( ) <u>/</u>	4 Guanábana( ) _____	5 Cacao( ) _____
6 Café ( ) _____	7 Guaba( ) _____	8 Guayaba( ) _____	9 Chontaduro( ) _____	10 Maracuyá( ) _____
Especie 11 Achotillo _____	Otra ( ) <u>/</u>	Ninguna( ) _____		
Principales especies (ciclo corto) utiliza para la asociación con plátano				

1 Frijol ( )	2 Maiz ( )	3 Mand ( )	4 Yuca ( )	5 Malanga ( )
6 Pimienta ( )	7 Papaya ( )	8 Halcueta ( )	9 Achiote ( )	10 Cebolla ( )
11 Cilantro ( )	12 Piña ( )	13 Camote ( )	Otra ( )	Ninguna ( )
Principales especies (Arvenes) que se presentan en el cultivo de plátano				
1 Cordoncillo ( )	2 Caminadora ( )	3 Achiote ( )	4 Orejilla ( )	5 Paja de burro ( )
6 Guarda rocío ( )	Otra ( )		Ninguna ( )	
Como realiza el control de arvenes en el cultivo de plátano: (machete, pala, guadaña, herbicidas):				
Mecánico /	Químico /	Otro		
Mecánico:				
Machete: _____	Pala: _____	Guadaña: /	Otro: _____	
Químico ( Herbicidas)				
Sistémicos _____	De contacto: /	Otro: _____		
De las siguientes prácticas de conservación de suelos cuales aplica en su finca: Ninguna /				
Barreras vivas: _____	Plantas de cobertura: _____	Cortinas rompe vientos: _____		
Mínima labranza: _____	Rotación de cultivos: _____	Incorporación de abonos verdes u orgánicos: _____		
Curvas de nivel: _____	Terrazas: _____	Muros de contención: _____		
Plagas que se presentan con mayor frecuencia en el cultivo de plátano:				
Picudo: /	Cochinilla: _____	Gusano Tornillo: _____	Monturita: _____	
Vaquita: _____	Bicho cesto: _____	Pulgón: _____	Otro: /	
Forma de control de plagas				
Físico: /	Químico: /	Biológico: _____	Otro: _____	
Si realiza control químico con que producto lo realiza?				
Ia extremadamente peligroso etiqueta roja: _____	Ib altamente peligroso etiqueta roja: _____	II moderadamente peligrosa etiqueta amarilla: /	III ligeramente peligrosa etiqueta azul: _____	IV sin posibles riesgos etiqueta verde: _____
Realiza manejo de los envases de agroquímicos		Si: /	No: _____	
Enfermedades se presenta con mayor frecuencia en el cultivo del plátano:				
Moko: _____	Sigatoka Negra: /	Sigatoka Amarilla: _____	Erwinia: _____	
Virus (sp): _____	Cordana: _____	Otras: _____		
Tipo de control de enfermedades				
Físico: /	Químico: _____	Biológico: _____	Otro: _____	
Si realiza control químico con que producto lo realiza?				
Ia extremadamente peligroso etiqueta roja: _____	Ib altamente peligroso etiqueta roja: _____	II moderadamente peligrosa etiqueta amarilla: _____	III ligeramente peligrosa etiqueta azul: _____	IV sin posibles riesgos etiqueta verde: _____
Realiza manejo de los envases de agroquímicos		Si: _____	No: _____	
Realiza prácticas de deshoje		Si: /	No: _____	
Número de hijuelos	1: _____	2: /	3: _____	+3: _____ O selección natural: _____
Realiza deshoje		Si: /	No: _____	
Frecuencia del deshoje	semestral: _____	Semanal: _____	Mensual: /	Otro: _____
Realiza deschante		Si: /	No: _____	
Frecuencia deschante	-4 veces al año /	4 veces al año	+ de 4 veces al año	Otra: _____

1 Frejol ( )	2 Maiz ( )	3 Mand ( )	4 Yuca ( )	5 Malanga ( )
6 Pimienta ( )	7 Papaya ( )	8 Halaconia ( )	9 Achogcha ( )	10 Cebollin ( )
11 Cilantro ( )	12 Pifia ( )	13 Camote ( )	Otra ( )	Ninguna ( )
Principales especies (Arvenes) que se presentan en el cultivo de plátano				
1 Cordoncillo ( )	2 Caminadora ( )	3 Achochilla ( )	4 Orejilla ( )	5 Paja de burro ( )
6 Guarda rocío ( )	Otra ( )	Ninguna ( )		
Como realiza el control de arvenes en el cultivo de plátano: (machete, pala, guadaña, herbicidas):				
Mecánico /	Químico /	Otro _____		
Mecánico:				
Machete: _____	Pala: _____	Guadaña: /	Otro _____	
Químico ( Herbicidas)				
Sistémicos _____	De contacto: /		Otro: _____	
De las siguientes prácticas de conservación de suelos cuales aplica en su finca: Ninguna /				
Barreras vivas:	Plantas de cobertura:	Cortinas rompe vientos:		
Mínima labranza:	Rotación de cultivos:	Incorporación de abonos verdes u orgánicos:		
Curvas de nivel:	Terrazas:	Muros de contención:		
Plagas que se presentan con mayor frecuencia en el cultivo de plátano:				
Picudo: /	Cochinilla: _____	Gusano Tornillo: _____	Monturita: _____	
Vaquita: _____	Bicho cesto: _____	Pulgón: _____	Otro: /	
Forma de control de plagas				
Físico: /	Químico: /	Biológico: _____	Otro: _____	
Si realiza control químico con que producto lo realiza?				
Ia extremadamente peligroso etiqueta roja: _____	Ib altamente peligroso etiqueta roja: _____	II moderadamente peligrosa etiqueta amarilla: /	III ligeramente peligrosa etiqueta azul: _____	IV sin posibles riesgos etiqueta verde: _____
Realiza manejo de los envases de agroquímicos		Si: /	No: _____	
Enfermedades se presenta con mayor frecuencia en el cultivo del plátano:				
Moko: _____	Sigatoka Negra: /	Sigatoka Amarilla: _____	Erwinia: _____	
Virus (sp): _____	Cordana: _____	Otras: _____		
Tipo de control de enfermedades				
Físico: /	Químico: _____	Biológico: _____	Otro: _____	
Si realiza control químico con que producto lo realiza?				
Ia extremadamente peligroso etiqueta roja: _____	Ib altamente peligroso etiqueta roja: _____	II moderadamente peligrosa etiqueta amarilla: _____	III ligeramente peligrosa etiqueta azul: _____	IV sin posibles riesgos etiqueta verde: _____
Realiza manejo de los envases de agroquímicos		Si: _____	No: _____	
Realiza prácticas de deshoje		Si: /	No: _____	
Número de hijuelos	1: _____	2: /	3: _____	+3: _____
Realiza deshoje		Si: /	No: _____	
Frecuencia del deshoje	semestral: _____	Semanal: _____	Mensual: /	Otro: _____
Realiza deschante		Si: /	No: _____	
Frecuencia deschante	-4 veces al año /	4 veces al año	+ de 4 veces al año	Otra: _____

Realiza destalle	Si: <u>  /  </u>		No: <u>      </u>	
Realiza desvellote	Si: <u>  /  </u>		No: <u>      </u>	
Realiza apuntalamiento	Si: <u>  /  </u>		No: <u>      </u>	
Realiza embolse	Si: <u>  /  </u>		No: <u>      </u>	
Realiza encinte	Si: <u>  /  </u>		No: <u>      </u>	
El gasto en agroquímicos es	No gasta	< de 100 US	100 a 500 US <u>  /  </u>	+ de 500US
El gasto en jornales es	No gasta	< de 100 US	100 a 500 US <u>  /  </u>	+ de 500US
El gasto en insumos es	No gasta	< de 100 US <u>  /  </u>	100 a 500 US	+ de 500US
<b>FERTILIDAD DEL SUELO</b>				
Usted ha realizado análisis de suelos para el cultivo de plátano:	si: <u>      </u>		no: <u>  /  </u>	
Tiene asesoramiento técnico para la fertilización	si: <u>      </u>		no: <u>  /  </u>	
Fertiliza el cultivo en función del análisis de suelos	si: <u>      </u>		no: <u>      </u>	
Tipo de fertilizante para el cultivo de plátano	Simple: <u>      </u>		Compuesto: <u>  /  </u>	Mixto: <u>      </u>
Dosis de fertilizante por planta:	-De 50gr/planta	50gr a 100gr/planta <u>  /  </u>	+100 gr./planta	Otra <u>      </u>
Frecuencia de aplicación fertilizante	Una vez al año		Dos veces al año <u>  /  </u>	+ de dos veces al año
El gasto en fertilizante químico es	No gasta	< de 100 US	100 a 500 US <u>  /  </u>	+ de 500US
Aplica Abono orgánico:	Si: <u>  /  </u>		No: <u>      </u>	
Tipo de abono:	Compost: <u>      </u>	Bokashi: <u>      </u>	Humus: <u>      </u>	Biol: <u>  /  </u> Otro: <u>      </u>
Frecuencia de aplicación del abono orgánico:	Una vez al año		Dos veces al año <u>  /  </u>	+ de dos veces al año
El gasto en abono orgánico es	No gasta	< de 100 US	100 a 500 US <u>  /  </u>	+ de 500US
<b>COSECHA Y BENEFICIO</b>				
Tiempo a la primera cosecha	-12 meses	12-13 meses <u>  /  </u>	+13 meses	
Tiempo a la segunda carga	-de 6 meses	6 a 9 meses <u>  /  </u>	+ de 9 meses	
Peso promedio del racimo	-14 kg <u>  /  </u>	14 a 16Kg	+ de 16Kg	
Porcentaje de desecho	0 al 10%: <u>  /  </u>	10% al 20%: <u>      </u>	+ del 20%: <u>      </u>	
Presentación del producto	En cajas: <u>  /  </u>		En racimos: <u>      </u>	Otros: <u>      </u>
Número de racimos por caja	1 Racimo X caja: <u>      </u>		2 Racimos X caja: <u>      </u>	+2 Racimos X caja: <u>  /  </u>
Realiza categorización de la producción	Si <u>  /  </u>		No: <u>      </u>	
En cajas las clasifica en:	A,B,C: <u>  /  </u>		Primera; Segunda; tercera: <u>      </u>	Otra: <u>      </u>
En racimo los clasifica en:	Grande; pequeño: <u>  /  </u>	Mediano; Primera; tercera: <u>      </u>	Segunda; Racimos calificados: <u>      </u>	Otra: <u>      </u>
Tiene sala postcosecha	Si: <u>  /  </u>		No: <u>      </u>	
<b>PRODUCCION DEL SISTEMA</b>				
En esta cosecha cual es la producción en kg ha <sup>-1</sup>	-4 toneladas <u>  /  </u>	4 a 5 toneladas	+5 Toneladas	
Cuantos kg ha <sup>-1</sup> cosechó el año pasado:	-4 toneladas <u>  /  </u>	4 a 5 toneladas	+5 Toneladas	
Cuanto espera para la próxima cosecha:	-4 toneladas	4 a 5 toneladas <u>  /  </u>	+5 Toneladas	
	Hasta un 30%	Entre el 30 al 50% <u>  /  </u>	Más del 50%	

Del producto cosechado que porcentaje es de primera calidad			
A quien le vende la producción:			
Variación del precio de venta:		Otro: _____	
Sin variación: _____		Intermediario: /	
Deja producto para consumo:			
Si: /		No: _____	
Que sistemas productivos tuvo anteriormente en el área de la plantanora actual:	Cacao: /	Forestal: _____	Ciclo corto: _____
	Café: _____	Montaña Virgen: _____	Renovación: _____
	Pasto: _____	Frutales: _____	Otro: _____
Que otros productos obtiene del sistema para consumo familiar:	Legumbres: _____	Yuca: _____	Papaya: _____
	Hortalizas: _____	Otras Musaceas: _____	Maíz: _____
	Lácteos: _____	Aves: _____	Otros: _____
Que otros productos obtiene del sistema para la venta:	Cacao: /	Ciclo corto: _____	Forestales: _____
	Café: _____	Frutales: _____	Hortalizas: _____
	Ganadería: _____	Aves: _____	Otros: _____
Que productos alimenticios compra en el mercado y no son producidos en la finca pero se producen en la región:	Legumbres: /	Yuca: _____	Papaya: _____
	Hortalizas: /	Otras Musaceas: _____	Maíz: _____
	Lácteos: /	Avicultura: _____	Otros: _____
En qué parte de la producción ha tenido los mayores problemas:			
Obtención de plantas:	Vivero: _____	fertilización: _____	control malezas: _____
Control plagas: /	Control enfermedades: _____	cosecha: _____	Poscosecha: _____
Comercialización:		Labores preculturales	
Que manejo le da a los residuos orgánicos:		Labores culturales	
Compostaje: _____		Aplicación EMs: _____	
Que manejo le da a los residuos inorgánicos:		Ninguno: /	
Reutiliza: _____		Otro: /	
Recicla: _____		Ninguno: /	
Otro: _____		Otro: _____	
<b>PARTICIPACIÓN E INTEGRACIÓN FAMILIAR</b>			
Número de Personas en su Hogar:	Menos de 3: _____	3 a 5: /	Más de 5: _____
De su familia cuantos se dedican al manejo de la plantanora:	Menos de 3: /	3 a 5: _____	Todos: _____
Como es la participación de los integrantes de la familia en la toma de decisiones para el buen manejo de la plantanora:	Activa: /	Inactiva: _____	
<b>CAPACITACION Y FORMACION</b>			
Ha recibido capacitación para el establecimiento y manejo del cultivo:	No recibe capacitación: /	Por lo menos una al año: _____	Más de una al año: _____
<b>PARTICIPACIÓN EN ORGANIZACIONES</b>			
En que organizaciones comunitarias participa:	Jurídicas: _____	No Jurídicas: _____	Otras: _____
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>			
Cuantos jornales utiliza en su finca	1 por Ha	2 a 5 por Ha /	+ de 5 Ha
Producir una caja cuesta	< de 3 US	3 a 6 US	+ De 6US
			No sabe /

**Anexo 2.** ANOVA de la variable: Tiene asesoramiento la finca.

Categoría		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tiene asesoramiento la finca	Entre grupos	1,510	2	0,755	5,823	0,006 **
	Dentro de grupos	4,929	38	0,130		
	Total	6,439	40			

**Anexo 3.** ANOVA de la variable: ¿Ha realizado análisis de suelo?.

Categoría		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Ha realizado análisis de suelo	Entre grupos	0,665	2	0,333	4,293	0,021 *
	Dentro de grupos	2,944	38	0,077		
	Total	3,610	40			

**Anexo 4.** ANOVA de la variable: ¿Recibe asesoramiento técnico para fertilizar?.

Categoría		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Asesoramiento técnico para fertilizar	Entre grupos	1,805	2	0,902	8,573	0,001 **
	Dentro de grupos	4,000	38	0,105		
	Total	5,805	40			

**Anexo 5.** ANOVA de la variable: ¿A quien vende su producción?.

Categoría		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
A quien vende producción	Entre grupos	2,438	2	1,219	8,254	0,001 **
	Dentro de grupos	5,611	38	0,148		
	Total	8,049	40			

**Anexo 6.** ANOVA de la variable: ¿Sistemas productivos anteriores?.

Categoría		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Sistemas productivos anteriores	Entre grupos	174,244	2	87,122	20,691	0,000 **
	Dentro de grupos	160,000	38	4,211		
	Total	334,244	40			

**Anexo 7.** ANOVA de la variable: ¿Productos de consumo familiar?

Categoría		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Productos de consumo familiar	Entre grupos	84,271	2	42,136	10,412	0,000 **
	Dentro de grupos	153,778	38	4,047		
	Total	238,049	40			

**Anexo 8.** ANOVA de la variable: ¿Productos para la venta?

Categoría		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Productos para venta	Entre grupos	191,566	2	95,783	268,507	0,000 **
	Dentro de grupos	13,556	38	0,357		
	Total	205,122	40			

**Anexo 9.** ANOVA de la variable: ¿Manejo residuos inorgánicos?

Categoría		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Manejo residuos inorgánicos	Entre grupos	1,471	2	0,736	3,653	0,035 *
	Dentro de grupos	7,651	38	0,201		
	Total	9,122	40			

**Anexo 10.** ANOVA de la variable: ¿Toma de decisiones en el Manejo platanera?

Categoría		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Toma de decisiones en el Manejo platanera	Entre grupos	0,347	2	0,173	4,237	0,022 *
	Dentro de grupos	1,556	38	0,041		
	Total	1,902	40			

**Anexo 11.** Medidas discriminantes obtenidas del análisis multivariado.

	Dimensión		Media
	1	2	
Tiene_plan_de_manejo	,046	,028	,037
Tiene_asesoramiento_finca	,490	,008	,249
Tiene_asociación_en_el_cultivo_plátano	,139	,002	,070
Control_de_arvenses	,149	,353	,251
Prácticas_de_conservación	,011	,149	,080
Formas_de_control_de_plagas	,011	,020	,015
Tipo_control_de_enfermedades	,262	,117	,189
Ha_realizado_análisis_de_suelo	,626	,039	,333
Asesoramiento_técnico_fertilidad	,613	,035	,324
Fertiliza_en_función_análisis_de_suelo	,598	,000	,299
Tipo_de_fertilizante	,002	,316	,159
Dosis_fertilizante	,000	,444	,222
Frecuencia_de_fertilizantes	,082	,038	,060
Aplica_abonos_orgánicos	,330	,041	,186
Tipo_de_abono	,383	,038	,211
Tiempo_primera_cosecha	,258	,043	,150
Tiempo_segunda_carga	,060	,197	,129
Peso_promedio_racimo	,004	,019	,012
Porcentaje_desecho	,000	,234	,117
Presentación_producto	,000	,145	,073
Número_racimos_caja	,016	,002	,009
Realiza_categorización_producción	,010	,211	,110
Las_cajas_las_clasifica_en	,090	,210	,150
Tiene_sala_poscosecha	,000	,209	,105
Cuál_es_la_producción_tn	,002	,388	,195
Cuántas_tn_cosechó_el_año_pasado	,000	,760	,380
Cuanto_espera_para_la_próxima_cosecha	,001	,092	,046
A_quien vende_producción	,135	,059	,097
Variación_delPrecio_venta	,000	,009	,005
Deja_producto_para_consumo	,002	,039	,021
Sistemas_productivos_anteriores	,015	,002	,009
Productos_consumo_familiar	,002	,002	,002
Productos_para_venta	,412	,000	,206
Producción_mayores_problemas	,001	,288	,145
Manejo_residuos_organicos	,059	,001	,030
Manejo_residuos_inorganicos	,369	,034	,201
Número_persona_hogar	,154	,025	,089

De_familia_cuantos_dedican_platanera	,058	,053	,056
Manejo platanera	,661	,000	,330
Tamaño_finca	,196	,068	,132
Total activo	6,246	4,721	5,484

**Anexo 12.** Fotografías de realización de encuestas.

