

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

Tingo María

FACULTAD DE AGRONOMIA

Departamento Académico de Ciencias Agrarias



**“DIAGNOSTICO PRODUCTIVO AGRICOLA EN ZONAS
COCALERAS DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN,
CON EL METODO DE MAYOR TAMAÑO DE MUESTRA”**

TESIS

Para optar el Titulo de

INGENIERO AGRONOMO

Wilberth Rolando Reyes Salazar

PROMOCION II - 1996

“Profesionales Innovadores hacia el Tercer Milenio”

TINGO MARIA – PERU

2000

DEDICATORIA

A Dios

A mis queridos padres: MAXIMO y LINA, con mucho amor por su invaluable apoyo económico y moral permanente durante mi formación profesional

A mis hermanas: DELIA, VIANNY y VERONICA, con mucho cariño por sus constantes consejos de superación.

A ERIKA:
con profundo amor y agradecimiento
por su apoyo incondicional.

“ Es fácil encontrar defectos, cualquier tonto puede hacerlo, pero encontrar cualidades, eso es para los espíritus superiores que son capaces de inspirar todos los éxitos humanos ”

Anónimo

AGRADECIMIENTO

- A la Universidad Nacional Agraria de la Selva y docentes de la Facultad de Agronomía, quienes contribuyeron en mi formación profesional.
- Al Ing. JORGE ADRIAZOLA DEL AGUILA, quien tomó la responsabilidad de patrocinar la presente tesis.
- Al Ing. M. Sc. ENRIQUE AREVALO GARDINI, por su invaluable apoyo en el desarrollo del presente trabajo de investigación.
- Al Ing. LUIS ZUÑIGA CERNADES, por su orientación y confianza permanente durante la ejecución del presente trabajo.
- Al Instituto de Cultivos Tropicales, por el aporte del material didáctico utilizado en el presente trabajo de tesis.
- A los Ing. TOMAS MELGAREJO GUTIERREZ, TRUDI ALVARADO ARBILDO y ESTEBAN FLORES ALTAMIRANO, por el apoyo incondicional durante la ejecución del presente trabajo de investigación.
- A los Bach. SILVIA ALEJANDRO LOPEZ, RICHARD BERNALES GARCIA y JAIME ORBE GARCIA, por el apoyo y amistad durante la ejecución del presente trabajo.
- A EDGAR FLORES MENDOZA y demás amigos por su apoyo desinteresado en la ejecución de la presente investigación.

INDICE GENERAL

	Pág.
I. INTRODUCCION	10
II. REVISION BIBLIOGRAFICA	12
2.1 Antecedentes generales del departamento de San Martín	12
2.2 Situación actual del uso de las tierras en la Amazonía	13
2.3 Recursos naturales del departamento de San Martín	14
2.4 Diagnóstico muestral	19
2.5 Análisis del sistema de producción agropecuaria	21
III. MATERIALES Y METODOS	24
3.1 Ubicación del experimento y fecha	24
3.2 Material de campo	26
3.3 Metodología	26
3.4 Parámetros evaluados	27
3.5 Determinación del tamaño de muestras	27
3.6 Procesamiento de la información	32
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	33
4.1 Del tamaño de muestra	33
4.2 Del régimen de tenencia de tierras	40
4.3 Del uso actual de suelos	43

	Pág.
4.4 De la superficie predial	61
4.5 De los recursos humanos	64
4.6 De la vivienda	69
4.7 De las labores agrícolas	70
V. CONCLUSIONES	75
VI. RECOMENDACIONES	77
VII. RESUMEN	78
VIII. BIBLIOGRAFIA	80
IX. ANEXO	85

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
1. Capacidad de Uso de Suelo en el departamento de San Martín	15
2. Capacidad de Uso Mayor de suelo del departamento de San Martín	16
3. Uso Actual de Suelo (Autocenso 1,996) del departamento de San Martín	18
4. Superficie cosechada y rendimiento promedio del departamento de San Martín	23
5. Ubicación geográfica de los conglomerados de áreas en estudio del departamento de San Martín	24
6. Tamaño de muestra real y corregido de 05 zonas de evaluación (conglomerado) del departamento de San Martín (estratificación proporcional)	33
7. Tamaño de muestra estimada mediante estratificación proporcional, MSA y Neyman de 05 zonas de evaluación (conglomerados) del departamento de San Martín	35
8. Estratificación por conglomerado, porcentaje muestral e índice de cultivo predominante	38
9. Régimen de tenencia de tierra de las 05 zonas evaluadas (conglomerados) en el departamento de San Martín	40

Cuadro	Pág.
10. Índice de superficie predial, agrícola y no agrícola (ha) de las 05 zonas evaluadas (conglomerado) del departamento de San Martín	44
11. Uso Actual de Tierra dentro del marco muestral del departamento de San Martín	48
12. Superficie cultivada y distribución porcentual de los principales cultivos en el marco muestral del departamento de San Martín	53
13. Distribución porcentual de principales cultivos dentro del marco muestral del departamento de San Martín	58
14. Distribución de frecuencias de la superficie predial dentro del marco muestral del departamento de San Martín	61
15. Índice familiar y composición familiar por sexo de 05 zonas (conglomerados) del departamento de San Martín	64
16. Recursos humanos utilizados en las labores agropecuarias de 05 zonas (conglomerados) del departamento de San Martín	67
17. Condiciones de vivienda dentro del marco muestral del departamento de San Martín	69
18. Principales labores agrícolas realizadas (%) dentro del marco muestral del departamento de San Martín	71

INDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. Ubicación de los sectores de evaluación dentro de los conglomerados en estudio	25
2. Tamaño de muestra del marco muestral del departamento de San Martín	36
3. Régimen de tenencia de tierras de las 05 zonas acumuladas (conglomerados) en el departamento de San Martín	41
4. Superficie promedio por productor agropecuario de las 05 zonas evaluadas (conglomerado) en el departamento de San Martín	45
5. Superficie agrícola y no agrícola promedio por productor agropecuario de las 05 zonas evaluadas (conglomerado)	46
6. Uso Actual de Tierra del marco muestral del departamento de San Martín (n = 318; Area = 7,874.50 ha)	49
7. Porcentaje del área cultivada de los principales cultivos dentro del marco muestral del departamento de San Martín (1,461.13 ha)	54
8. Índice de dependencia del cultivo de coca en las 05 zonas (conglomerados) evaluadas en el departamento de San Martín	55
9. Frecuencia relativa de la superficie predial dentro del marco muestral en estudio	62

Figura	Pág.
10. Composición poblacional por sexo dentro del marco muestral del departamento de San Martín	65
11. Principales labores agrícolas realizadas dentro del marco muestral del departamento de San Martín	72

I. INTRODUCCION

La medición de la superficie agrícola en nuestro país, todavía enfrenta problemas en la determinación total de las áreas cultivables, principalmente en la región de la Selva. Sin conocer el total de las áreas cultivables de una determinada zona es muy difícil diseñar métodos de cálculo por muestreo, de una o más variables estadísticas, ya que para ello es necesario un marco de área de referencia.

Por las características peculiares de cada lugar, es difícil efectuar un diseño muestral general, por lo tanto el diseño toma en cuenta las costumbres o hábitos de producción, límites geográficos, así como, las condiciones agroecológicas de cada área de inferencia estadística en estudio.

Es importante señalar que el trabajo de campo efectuado para la construcción del marco muestral, tiene como finalidad básica conformar los conglomerados de áreas (que serán las unidades de muestreo, procurando por ello establecer claramente sus límites), tomar información lo más precisa posible de los cultivos que habitualmente se conducen en los conglomerados, definiéndose de esta manera la estratificación del área y dinamizar el conocimiento del potencial agropecuario para la toma de decisiones en los proyectos y políticas de desarrollo.

La situación actual de la agricultura en esta parte de la selva y otros donde se vieron afectados por la existencia de cultivos ilícitos, implica la necesidad de establecer líneas de investigación, basados en el análisis de diagnósticos situacionales y socio productivos.

Tal vez la forma como se plantea un Plan de Desarrollo no sea la más adecuada, ya que muchos planes de desarrollo han sido plasmados sin enfoque realista del estado de una comunidad, es por ello el presente trabajo reviste de importancia, para lo cual nos planteamos los siguientes objetivos :

1. Estructurar el marco muestral que permita estimar los tamaños de muestra para cada zona en estudio del departamento de San Martín.
2. Caracterizar los sistemas de producción agrícola y su influencia en relación al cultivo de coca en la zona de San Martín.

II. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN.

El departamento de San Martín está ubicado en la Selva Alta del Perú, la cual comprende el flanco nor – oriental de la cordillera de los andes, ocupando casi toda una extensión de tierras de selva alta, a excepción de la microregión del Bajo Huallaga que es colindante con el llano amazónico, cuyo límite superior se considera en promedio los 2,000 m.s.n.m. y el inferior extendiéndose hasta los 450 m.s.n.m. caracterizada por su topografía accidentada (19, 29).

Políticamente el departamento de San Martín, limita con Amazonas y Loreto al norte; Loreto al este; Huánuco por el sur; y Amazonas y la Libertad por el oeste. La capital del departamento es la ciudad de Moyobamba que se localiza a 860 m.s.n.m., en la margen izquierda del río Mayo (17).

La superficie departamental es 51,253.31 Km², que representa el 3,9% del territorio nacional. La población del departamento según el censo de 1,993 alcanzó a 572,352 habitantes que, en relación con la superficie corresponde a una densidad de 11 habitantes/Km²; el 39,2% de la población se concentra en el área rural y el 60,8% en el área urbana (8, 11).

2.2. SITUACIÓN ACTUAL DEL USO DE LAS TIERRAS EN LA AMAZONÍA.

La región de Selva peruana, representa el 60% de la superficie territorial del Perú (aproximadamente 77 millones de hectáreas). De esta superficie se estima que el 74% (57 millones de hectáreas) son tierras aprovechables para la agricultura, ganadería y la actividad forestal, correspondiendo el 95% del total del área aprovechable de la superficie peruana (y el 5% en la Costa y Sierra) (29).

El cultivo de coca que se desarrolla en las laderas de la vertiente oriental de los andes peruanos, se calcula que ha deforestado alrededor de 5.5 millones de ha. El uso de herbicidas, pesticidas, fertilizantes químicos, etc., y de sustancias químicas y precursores para la producción de pasta básica de cocaína (PBC) y pasta básica lavada (PBL), vienen produciendo un grave deterioro de los suelos, flora y fauna de los ecosistemas de la amazonía peruana (9).

Es evidente que, desde mucho antes que la coca y la amapola se extiendan vertiginosamente en las selvas altas sudamericanas, las actividades agropecuaria y forestal realizadas irracionalmente venían destruyendo millones de hectáreas en la Amazonía. Sin embargo, este panorama se ve seriamente agravado por el incremento geométrico de los cultivos ilícitos de coca a partir de los años ochenta y de la amapola a partir de los noventa, debido a las características particulares de los actuales sistemas de producción de estos cultivos ilícitos (24).

El incremento explosivo de los cultivos de coca en la década del 80 agravó el impacto ecológico que sobre nuestra amazonía continúan causando los sistemas de explotación forestal y agropecuarios cuando son conducidos irracionalmente. Este impacto no solo se debe al incremento en sí de las áreas intervenidas, sino principalmente por los nuevos sistemas de producción en los que este cultivo, ligado al narcotráfico, es conducido; lo cual le da una particularidad en relación a los otros sistemas de producción (24).

La pérdida de la biodiversidad como consecuencia del avance de la deforestación en grandes áreas, pone en peligro su riqueza. Actualmente extensas áreas se encuentran abandonadas, algunas cubiertas por especies de gramíneas (*Ymperata sp.*) integrando los denominados "pajonales" y otras veces por especies de helechos (*Pteridium sp.*) constituyendo los denominados "shapumbales" como producto de la tala indiscriminada de los bosques y el establecimiento de sistemas de producción en monocultivos (29).

2.3 RECURSOS NATURALES DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN.

En San Martín, como en todos los ecosistemas tropicales, la tierra es uno de los recursos económicos más valiosos y, a la vez uno de los más frágiles, pues de ella depende gran parte de la sobrevivencia de su población (13).

La Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales (ONERN) ha realizado estudios sobre las características de los suelos en el departamento de San Martín y, basándose en sus diferencias físicas y químicas, los ha clasificado según las posibilidades y capacidades que ofrecen para determinados usos. Técnicamente esto se llama Capacidad de Uso Mayor del Suelo.

2.3.1 Capacidad de Uso y Uso Mayor del Suelo en San Martín.

La Capacidad de Uso del Suelo en San Martín está en función a sus potencialidades y limitaciones para producir diversos cultivos agrícolas, pastos o forrajes, así como también incluye los bosques de protección (3). La clasificación del territorio según su capacidad de uso se muestra en el Cuadro 1.

CUADRO 1. Capacidad de Uso de Suelo en el departamento de San Martín.

CLASE	AREA (ha)	%
I	118,639	2.26
II	197,208	3.76
III	132,440	2.52
IV	93,187	1.77
V	41,073	0.78
VI	115,782	2.20
VII	1'874,607	35.70
VIII	2'678,010	51.00

FUENTE : CTAR - San Martín. 1,999

La ONERN, detalla que en el departamento de San Martín predominan tres diferente tipos de suelos: aluvionales recientes, aluvionales antiguos y suelos de materiales residuales, cada uno tiene características propias que determinan su capacidad de uso (13).

Esta clasificación constituye una referencia para la mejor administración del uso del suelo y para evitar posibles desequilibrios ecológicos perjudiciales para todos. Esto quiere decir que no siempre el uso que se hace del suelo optimiza sus capacidades (13).

La ONERN, detalla que existen en el departamento de San Martín seis tipos diferentes de tierras, como se explica en el Cuadro 2.

CUADRO 2. Capacidad de Uso Mayor de Suelo del departamento de San Martín.

C.U.M	CLAVE	AREA (ha)	%
Cultivos en limpio	A3ES	381,100	7,4
Cultivos permanentes	C3ES	189,592	3,7
Pastos	P2ES	95,508	1,9
Forestal	F2ES	562,557	11,0
Protección	XES	3'899,019	75,9
Otros		7,309	0,1

FUENTE: Ministerio de Agricultura - Región Agraria San Martín (18).

2.3.2 Uso Actual del Suelo y sus principales problemas.

El término uso actual del suelo, viene a ser el uso que se le da al suelo en la mayor parte de las chacras o predios del departamento, no correspondiendo a sus capacidades ni a sus posibilidades (13).

Estudios realizados por la ONERN muestran actividades agrícolas y pecuarias en los terrenos circundantes a los centros poblados, sembrándose cultivos en limpio como maíz, arroz de secano, plátano, yuca, etc. Sin embargo, la capacidad de estas tierras pronto empezó a agotarse y, con ella aumentaron las dificultades financieras y de comercialización. Estas presiones sobre las áreas de cultivo aumentaron en los años 80, cuando la coca inició uno de los boom de explotación más espectaculares que se haya conocido en el departamento de San Martín, debiendo recurrir entonces a la búsqueda de nuevas tierras sobre las laderas y las pendientes de los cerros: las tierras de protección y de aptitud forestal (12).

Desde 1984, detalla la ONERN, que se observa una disminución de los cultivos en limpio y un incremento progresivo de cultivos permanentes y de pastos, teniendo su explicación en la reciente contracción del mercado de este tipo de productos (principalmente arroz y maíz), así como también en las oleadas de migrantes campesinos de Amazonas y Cajamarca, que están más acostumbrados a la producción de café, cacao y ganado vacuno (10, 12, 13).

El mismo autor afirma, que es evidente la expansión de terrenos degradados, como shapumbales y pajonales, y de áreas sometidos a fenómenos de erosión y remoción en masa.

CUADRO 3. Uso Actual de Suelo (Autocenso 1,996) del departamento de San Martín.

U.A.S ^{1/}	AREA (ha)	%
Superficie con cultivos	261801	38.09
Superficie en barbecho	34850	5.07
Superficie en descanso	190530	27.72
Pastos	41864	6.09
Bosques de protección	137616	20.02
Otros	20722	3.01

FUENTE: MINAG (17).

^{1/} Superficies reales en base 67,838 productores agropecuarios.

En el cuadro anterior se observa, que la mayor superficie (70.87%) está siendo considerada como área agrícola, no respetando la capacidad de uso mayor de los suelos, que para el caso de San Martín sería del 11,10% del área total. Probablemente, con el tiempo, estos suelos pasen a engrosar los porcentajes de purmales por el inadecuado uso.

2.3.3 Otros recursos potenciales del departamento de San Martín.

a). Recursos hídricos.

Sus recursos hidrológicos son bastos y lo constituye la cuenca hidrográfica del río Huallaga que es un principal afluente del río Marañón, el que lo confiere una configuración topográfica llana y cerros con altura que van de 300 a 2,000 metros. Sus tributarios principales son los ríos: Mayo, Huayabamba, Biavo, Saposoa, Tocache, etc. (17, 19).

Muchos de estos afluentes tienen un buen potencial para la generación de energía, así como para usos agrícolas, pecuarios, turísticos, domésticos. Si bien estos recursos son relativamente abundantes en la zona, deben ser cuidadosamente manejados para evitar riesgos y posibles desastres ecológicos (13).

b). Recursos minerales.

Existen variedades de recursos minerales distribuidos en todas las provincias y distritos del departamento de San Martín, destacando hidrocarburos, mármoles, materiales de construcción, piedras semi preciosas, cuarzos, oro, unidades rocosas como las calizas, areniscas y margas, así como depósitos en forma de domos de sal, yeso, anhidrita y acumulaciones de arena y grava (13, 27).

2.4 DIAGNOSTICO MUESTRAL.

La recolección de la información estadística se puede efectuar mediante un censo o muestreo, el primero implica en visitar a todos los productores del

universo, lo cual representa un alto costo y el procesamiento de información requiere de un tiempo prudencial, lo cual lleva a que cuando se obtienen los resultados, éstos ya tienen un grado de desactualización (16).

El objeto primordial de un censo consiste típicamente en obtener una imagen detallada y completa del número y características básicas, estructuras y afines de la población, y proporcionar el mayor número posible de interrelaciones y cambios (20).

La encuesta por muestreo, consiste en elegir una muestra representativa en una población determinada para recopilar datos, la selección de la muestra requiere de técnicas especiales que se analizan en los cursos de técnicas de muestreo (1).

El diagnóstico es una fase de la metodología de sistemas y que el proceso de acopio y análisis de la información sobre diferentes aspectos de los sistemas de producción pretende obtener información general y fácil de recordar por el productor, buscando una descripción de lo que tiene y la forma como maneja su explotación (25).

Este diagnóstico dinámico, debe ser una continua caracterización de los sistemas de producción preponderantes que nos permita establecer los limitantes y potenciales físico-biológicos, económicos, sociales, culturales e institucionales que condicionan el nivel del marco de productores definidos (26).

Las encuestas mediante cuestionarios son actualmente una herramienta aceptada entre los científicos sociales y todos aquellos que se ocupan de los problemas de desarrollo en las áreas rurales. Las preguntas deben comenzar con interrogantes que el productor pueda contestar fácilmente y luego se entrará a preguntas más específicas (7).

La encuesta, es el proceso para cuantificar los componentes del sistema, teniendo como objetivo determinar la eficacia biológica y económica de los sistemas, así como los criterios y perspectivas que caracterizan al productor y su familia (2).

2.5 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PRODUCCION AGROPECUARIA

El sistema de producción agrícola es una secuencia anual de uno o varios cultivos de una determinada unidad de producción y su interacción con los recursos y tecnologías usadas (30). JOLLY (14), refiere a los sistemas agrícolas como los métodos de cultivos que se basan en principios específicos diseñados para utilidad.

Según RIOS (28), manifiesta que los rendimientos de los agricultores son mayormente mínimas porque los suelos tropicales se usan, sin un concepto claro de uso racional, pues se usa el suelo sin tener en cuenta para que sirve, si para cultivo anual, perenne, para uso forestal o sirve solamente como bosque de protección, haciendo de la agricultura tropical un completo desorden. Esto se suma al uso del suelo sin considerar sus necesidades de manejo para mantener su fertilidad y capacidad productiva.

La producción agropecuaria tiene su máxima expresión a nivel de las comunidades campesinas del Perú. Su origen étnico e histórico su ubicación geográfica y ecológica sumados al aislamiento y falta de atención de los gobiernos y sus políticas han traído como consecuencia un bajo nivel de producción y productividad, así como del nivel económico y de vida de este sector de la población y esto se acentúa aun más cuando más distantes se encuentran las zonas rurales (5).

La producción regional se caracteriza por el predominio del sector agropecuario (31.8% del PBI), comercial (24.5%) y complementado por las actividades de servicio (25.9%), los que en conjunto aportan el 82.2% del producto bruto interno regional (3).

En la producción histórica agrícola, sobresale el arroz en cáscara, la palma aceitera, el plátano y el maíz amarillo, ocupan un importante volumen de producción y se aprecia una tendencia de crecimiento regular. El café y el pijuayo últimamente (primer semestre 97-98), tienen un importante incremento en su producción (21.5 y 155.5%, respectivamente), incentivado por la demanda y los precios atractivos del mercado. El sector agropecuario está orientado a la producción de cultivos agroindustriales, frutales, cárnicos, etc, casi sin ningún tipo de transformación. En este sentido la región viene desarrollando actividades orientadas a la recomposición de la estructura productiva, priorizando la explotación y transformación de productos agropecuarios con mayores posibilidades de comercialización y acceso a mejores mercados (3).

CUADRO 4. Superficie cosechada y rendimiento promedio del departamento de San Martín.

Cultivo	Sup. Cosechada (ha)	Rdto. Promedio (kg/ha)
Algodón rama	5,495	936
Arroz cáscara	48,662	6,755
Cacao	960	538
Café	13,847	867
Cocotero	330	29,048
Frijol castilla	498	904
Frijol grano seco	2,124	904
Limón	275	10,320
Maíz amarillo duro	51,165	2,190
Mandarina	97	10,804
Mango	113	22,044
Naranja	831	9,531
Palma aceitera	8,247	18,835
Palto	18	8,722
Papayo	1,162	12,202
Piña	225	10,707
Plátano	9,591	12,479
Soya	201	1,065
Tomate	157	8,771
Vid	98	6,776
Yuca	3,511	12,975

FUENTE : MINAG-OIA. Producción Agrícola 1,998 (22).

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO.

Para el presente trabajo de investigación se seleccionó las provincias con mayor impacto del cultivo de coca durante los últimos años (Información: CORAH), eligiéndose 06 provincias, 13 distritos del departamento de San Martín, contando actualmente con 15,929 unidades agropecuarias, con un área superficial de 201,412 ha. (Cuadro 34 del anexo), con distintos tipos de uso de suelo.

CUADRO 5. Ubicación geográfica de los conglomerados de áreas en estudio del departamento de San Martín.

Provincia	Distrito	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud Sur	Longitud Oeste
Lamas	Caynarachi	210	06°07'30''	76°16'15''
	San Roque	600	06°22'00''	76°29'00''
	Tabalosos	1,050	06°24'45''	76°39'30''
San Martín	Chazuta	260	06°36'15''	76°10'30''
	Sauce	890	06°42'12''	76°15'15''
	Shapaja	207	06°35'30''	76°17'15''
Bellav.-Sap.	Bellavista	249	07°00'30''	76°36'05''
	Saposa	307	06°55'25''	76°45'30''
Mcal. Cáceres	Huicungo	335	07°18'30''	76°48'10''
	Pajarillo	310	07°08'15''	76°42'00''
Tocache	Tocache	497	08°10'50''	76°31'00''
	Nvo. Progreso	490	08°23'37''	76°15'30''
	Uchiza	544	08°25'15''	76°24'15''

FUENTE : Compendio Estadístico 1995 - 1996 (11).



FIGURA 1. Ubicación de los sectores de evaluación dentro de los conglomerados en estudio.

El departamento de San Martín presenta seis zonas de vida natural y cinco zonas transicionales: Bosque Seco-Tropical, Bosque húmedo-Premontano Tropical, Bosque muy húmedo-Premontano Tropical, Bosque muy húmedo-Montano Bajo Tropical, Bosque Pluvial-Montano Bajo Tropical y Bosque Pluvial-Montano Tropical (3).

El estudio se realizó entre los meses de abril a setiembre de 1,999.

3.2 MATERIAL DE CAMPO

- Encuestas (Anexo 03)
- Lápices.
- Cuadernillo o libreta de campo.
- Mochila.
- Cámara fotográfica.

3.3 METODOLOGIA

La metodología seguida durante el presente estudio está basada en el establecimiento de un sistema de investigación estadística por muestreo de áreas, mediante el muestreo estratificado proporcional en base a la superficie total de predios (ha) y al cultivo de mayor importancia por cada zona en estudio. Todos los análisis se realizaron teniendo en cuenta áreas edáficas y condiciones climáticas homogéneas, agrupando las muestras en conglomerados de áreas separados por límites provinciales.

3.4 PARAMETROS EVALUADOS.

Durante la ejecución del presente estudio se tuvo en cuenta varios aspectos, tales como:

- Aspectos generales (localización y datos del agricultor).
- Recurso humano familiar (número de miembros y trabajadores).
- Tenencia del predio.
- Superficie trabajada (uso actual de tierra).
- Infraestructura (vivienda, instalaciones, maquinarias y herramientas).
- Vías de comunicación o acceso al sector.
- Componentes en producción (agrícola, forestal y pecuario).
- Labores agrícolas (fertilización, control de malezas, control de plagas y enfermedades).
- Datos económicos productivos (cultivos transitorios, permanentes, forestales y pecuarios).
- Datos complementarios (topografía y fuente de agua).

3.5 DETERMINACION DEL TAMAÑO DE MUESTRAS.

3.5.1 Actividad preliminar

Se elaboró encuestas con la finalidad de medir los factores que influyen en el sistema productivo agropecuario, a fin de obtener un análisis cualitativo y cuantitativo de tipo descriptivo comparativo de carácter exploratorio.

3.5.2 Planificación del muestreo.

Para la realización de las encuestas se seleccionaron 75 agricultores distribuidos aleatoriamente dentro de cada subpoblación (conglomerado), que servirá como base para determinar el número de muestras óptimas por zona mediante el muestreo estratificado proporcional.

3.5.3 Ejecución de las encuestas.

Durante la ejecución de las encuestas se realizaron visitas a cada predio con la finalidad de obtener información complementaria mediante el método exploratorio in situ. Estas encuestas fueron realizadas a los jefes de familia o propietarios de cada predio.

3.5.4 Universo de estudio.

El universo o población en estudio está constituido por el 100% de las familias rurales con residencia en 13 distritos y dentro de 06 provincias del departamento San Martín, contando con un total de 15,929 unidades agropecuarias. La población total fue dividida en subgrupos o conglomerados separados por el límite provincial, de las cuales se tomaron una muestra conformada por un promedio de 75 unidades agropecuarias por conglomerado.

3.5.5 Tamaño de muestras por conglomerado.

a). Estratificación preliminar.

Se realizó una estratificación preliminar por conglomerado en función a la variación de la superficie total por predio, para lo cual se tuvo en cuenta 03 estratos preliminares:

Estrato	Superficie (ha)
I	≤ 10.0
II	10.1 – 20.0
III	> 20.0

b). Selección de sub muestras.

Obtenido la frecuencia, se seleccionaron sub muestras, constituidos por un 25% de cada estrato preliminar. Para la selección de las submuestras dentro del total de muestras se utilizó la tabla de número aleatorios.

c). Tamaño óptimo de Muestras.

Para estimar el tamaño de muestra se utilizó la fórmula del Muestreo Estratificado Proporcional, haciendo uso de las estadísticas descriptivas, en base a la información obtenida de las sub-muestras de cada conglomerado (Anexo 1).

$$\text{Tamaño de muestra real} \quad n_o = \frac{1}{V} \sum W_h S_h^2$$

$$V = \frac{d^2}{Z^2} \quad \text{Constante}$$

Tamaño de muestra corregida $n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$

Promedio estratificado preliminar por conglomerado:

$$\bar{y}_{st} = \frac{\sum N_h \bar{y}_h}{N}$$

Donde:

W_h = Proporción de muestras dentro de un estrato preliminar.

S_h = Desviación estándar.

d = Error permisible (5 - 10% \bar{y}_{st})

\bar{y}_{st} = Promedio estratificado preliminar

Z = Valor de Z al 95.5% de confianza.

N_h = Número de muestras por estrato preliminar.

\bar{y}_h = Promedio de submuestras por estrato preliminar.

N = Total de unidades agropecuarias por conglomerado.

Con fines comparativos se determinaron el tamaño de muestras mediante la afijación de Neyman y Muestreo Simple al Azar (MSA), utilizándose las siguientes fórmulas:

Afijación de Neyman :

$$n = \frac{\sum (W_i S_i)^2}{V_0 + 1/N \sum W_i S_i^2} \quad W_i = N_i/N$$

$$n = \frac{\sum (N_i / N S_i)^2}{V_o + 1/N \sum (N_i / N S_i^2)}$$

Donde:

- n = Tamaño de muestra.
- W_i = N_i/N Ponderación del estrato i.
- S_i = Desviación estándar de los elementos de la población en el estrato i.
- V_o = Varianza deseada de la superficie total del conglomerado.
- N = Población total del conglomerado.
- N_i = Población en el estrato i.

Muestreo Simple al Azar (MSA) :

$$n = \frac{K_i^2 N (CV / 100)^2}{ND^2 + K_i^2 (CV / 100)^2}$$

Donde:

- K_i = Grado de confiabilidad que toma valores de 1, 2 ó 3 para 68%, 95% y 99% respectivamente.
- D = Precisión relativa (5% y 10%)
- N = Muestras por conglomerado.
- CV = Coeficiente de variabilidad de los elementos del conglomerado.

d). Selección final de muestras.

Para la selección final de muestras, se eligió el método con mayor tamaño de muestras (Estratificación proporcional).

La selección final de las muestras dentro de cada conglomerado se realizó teniendo en cuenta la frecuencia o proporción de la estratificación preliminar, haciendo uso de la tabla de números aleatorios.

3.6 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.

3.6.1 Reajuste de la información.

Concluido el diagnóstico de un determinado conglomerado, se procedió a hacer reajustes de carácter correctivo, de forma tal que facilitara la obtención de un análisis cualitativo-cuantitativo de los resultados.

3.6.2 Introducción de la Información.

Se procedió a la creación de una base de datos en el programa Excel, constituido por una matriz donde se incluya todas las variables en estudio. Cada ficha perteneciente a un agricultor fue codificada, organizada y clasificada dentro de un conglomerado, de modo que facilite su tabulación y presentación de resultados.

3.6.3 Análisis de la información obtenida.

Para el procesamiento se utilizó hojas de cálculo (Corel Quattro Pro 8.0 y Microsoft Excel) y el programa estadístico SAS, los cuales permiten manejar una gran cantidad de variables con métodos estadísticos eficientes. Con la finalidad de facilitar el análisis e interpretación de los datos obtenidos en el campo, los resultados se presentan en cuadros y figuras.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 DEL TAMAÑO DE MUESTRA.

CUADRO 6. Tamaño de muestra real y corregido de 05 zonas de evaluación (conglomerado) del departamento de San Martín (estratificación proporcional).

Conglomerado	Prom. Estrat. ^{1/} (ha)	Proporción ^{1/}			Tamaño de Muestra	
		W ₁	W ₂	W ₃	n	n ₀
Lamas	14.80	0.59	0.16	0.25	64	63
San Martín	26.80	0.19	0.28	0.53	58	56
Bellavista-Saposoá	24.05	0.23	0.35	0.43	73	69
Mariscal Cáceres	26.28	0.19	0.36	0.45	75	72
Tocache	23.68	0.28	0.36	0.36	58	58
Marco Muestral					328	318

^{1/} Estratificación preliminar.

n : Muestras reales.

n₀ : Muestras corregidas.

W₁ Proporción de predios de 0.1 - 10.0 ha.

W₂ Proporción de predios de 10.1 - 20.0 ha.

W₃ Proporción de predios > 20.0 ha.

En el Cuadro 6, se observa los promedios estratificados, proporción de la estratificación preliminar y tamaños de muestras reales y corregidos de las 05 zonas de evaluación (conglomerados) del departamento de San Martín; notándose que el número de muestras corregidos dentro de los conglomerados varía de 56 a 72, correspondiendo el mayor número de muestras a la zona que presentó mayor

variabilidad de la superficie predial dentro de los estratos preliminares, es decir que el tamaño de muestra de las subpoblaciones ($n=75$ unidades agropecuarias) está en función a la variación de la superficie predial dentro de cada estrato preliminar (31).

El tamaño de muestra acumulada corregida del marco muestral ($n_0=318$) representa el 96.95% del tamaño real ($n=328$) tal como se observa en el mismo Cuadro 6, considerándose un porcentaje aceptable para el presente estudio. El tamaño de muestra acumulada del marco muestral representa el 1.99% del total del universo (en función al total de predios del Cuadro 34 del anexo).

Dentro de los conglomerados (Cuadro 6), San Martín presentó el mayor promedio estratificado preliminar de la superficie predial con 26.80 ha, mientras que el menor promedio lo presentó Lamas con 14.80 ha. Este valor no es un promedio representativo para cada conglomerado en estudio, ya que solamente nos permite determinar a un inicio el máximo valor permisible (5-10%)

El procesamiento de determinación del tamaño de muestra se realizó utilizando las estadísticas descriptivas (promedio, varianza, desviación estándar y coeficiente de variabilidad) de la superficie predial agrupados en conglomerados (Anexo 1). Estos cálculos fueron realizados utilizando una sub-muestra constituida por el 25% del total de encuestas realizadas por conglomerado, cuya selección se hizo de acuerdo a la tabla de números aleatorios, pero en función a la proporción de cada estrato preliminar dentro de un conglomerado (W_1 , W_2 y W_3).

CUADRO 7. Tamaño de muestra estimada mediante estratificación proporcional, MSA y Neyman de 05 zonas de evaluación (conglomerados) del departamento de San Martín.

Conglomerado	Tamaño de Muestra		
	Estrat. Prop.	MSA	Neyman
Lamas	63	62	46
San Martín	56	55	40
Bellavista-Saposoa	69	65	31
Mariscal Cáceres	72	70	46
Tocache	58	58	45
Marco muestral	318	310	208

En el Cuadro 7, se muestran los tamaños de muestras estimados mediante estratificación proporcional, muestreo simple al azar (MSA) y Afijación de Neyman por conglomerado de estudio. El tamaño de muestra del marco muestral para los tres métodos utilizados fue determinado sumando el número de muestras de los conglomerados en estudio (muestras acumuladas).

La mayor cantidad de muestras acumuladas del marco muestral se observa con el método de estratificación proporcional (n=318), cuyo tamaño de muestras está en función a la variabilidad de la superficie predial dentro de cada estrato preliminar de la submuestra inicial de un determinado conglomerado.

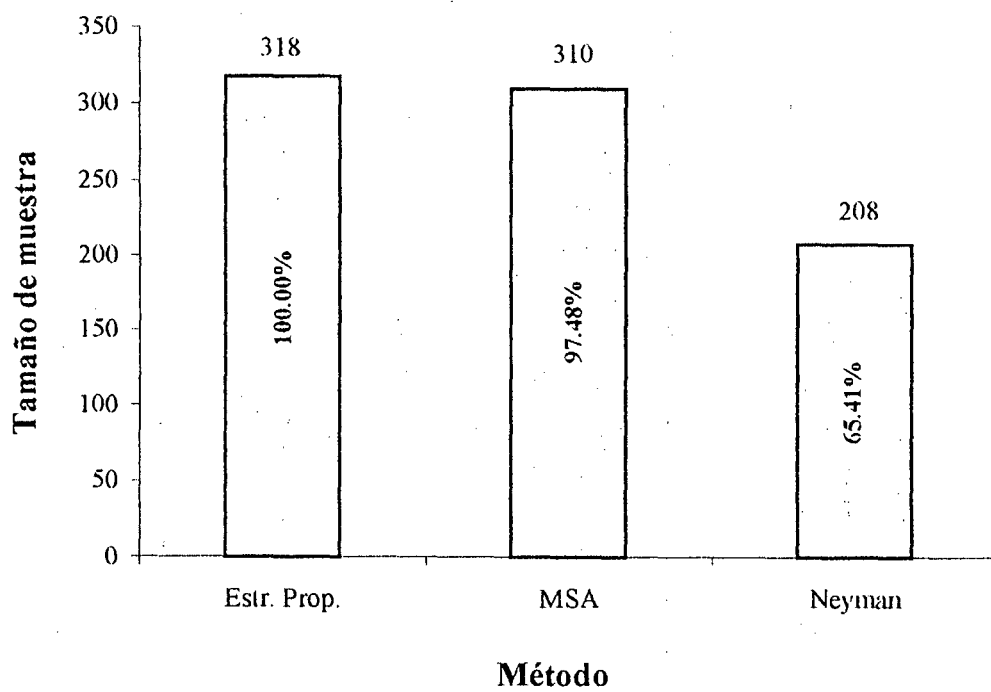


FIGURA 2. Tamaño de muestra del marco muestral del departamento de San Martín.

Mediante el muestreo simple al azar (MSA), se obtuvo un valor cercano al obtenido mediante estratificación proporcional ($n=310$); mientras que el menor número de muestras para el marco muestral se observa con la Afijación de Neyman ($n=208$). Estos tamaños de muestras por el hecho de estar en función a datos reales de la variación de la superficie predial dentro de un conglomerado pueden considerarse aceptables para el presente estudio

Para un mejor estudio y reducción del error por el tamaño de muestras, se eligió el método de muestreo estratificado con afijación proporcional por su mayor tamaño dentro del marco muestral ($n=318$), ya que esto nos va permitir reducir el error de muestreo (20).

En la Figura 2, se visualizan los tamaños de muestras del marco muestral para los 03 métodos en estudio (estratificado proporcional, MSA y Neyman), notándose que el tamaño de muestras mediante el muestreo simple al azar (MSA) representa un 97.48% del tamaño de muestras determinado mediante estratificación con afijación proporcional, mientras que el tamaño de muestras determinado mediante la afijación de Neyman representa solamente el 65.41%.

CUADRO 8. Estratificación por conglomerado, porcentaje muestral e índice de cultivo predominante.

Conglomerado	Estratos	Nº Predios	% Muestral	ICP (ha)
Lamas	Plátano	41	65.08	1.00
	Maíz	6	9.52	0.88
	Otros cultivos	16	25.40	1.56
San Martín	Maíz	42	75.00	2.93
	Plátano	6	10.71	2.17
	Otros cultivos	8	14.29	2.88
Bellavista-Saposoá	Maíz	50	72.46	2.24
	Plátano	8	11.59	2.00
	Otros cultivos	11	15.94	2.64
Mariscal Cáceres	Maíz	51	70.83	1.99
	Plátano	11	15.28	2.05
	Otros cultivos	10	13.89	1.75
Tocache	Plátano	16	27.59	2.97
	Arroz	15	25.86	2.25
	Maíz	7	12.07	1.79
	Otros cultivos	20	34.48	2.85
Marco Muestral	Maíz	156	49.06	2.27
	Plátano	82	25.79	1.71
	Arroz	15	4.72	2.25
	Otros cultivos	65	20.44	2.33

ICP : Índice de Cultivo Predominante (Σ Sup. Cult. Predom. / Nº predios estrato).

En el Cuadro 8, se observa la estratificación por conglomerados de áreas de acuerdo a la predominancia de un determinado cultivo (atribuyendo el nombre de los estratos al cultivo predominante), cantidad de predios con predominancia de un determinado cultivo por conglomerado, el porcentaje que representa dentro de la muestra (% muestral) y el índice superficial del cultivo predominante (ICP), que para su determinación se dividió la suma de la superficie de cultivo predominante entre el número de predios dentro de un determinado estrato.

Dentro del marco muestral, un 49.06% del total de predios se encuentra predominado por el cultivo de maíz, 25.79% por el cultivo de plátano, 20.44% por otros cultivos y solamente el 4.72% por el cultivo de arroz.

El plátano y el maíz, son los cultivos agrícolas de mayor predominancia en todos los conglomerados en estudio, a excepción del conglomerado Tocache, donde también existió la predominancia del cultivo de arroz, siendo la mayor parte para autoconsumo o subsistencia y un bajo porcentaje para venta local o regional.

El mayor índice de cultivo predominante lo obtuvo el estrato Otros cultivos con 2.33 ha, seguido del estrato maíz con 2.27 ha, arroz con 2.25 ha y plátano con 1.71 ha, mostrándonos claramente que el agricultor Sanmartinense se dedica en mayor cantidad a los cultivos transitorios o de pan llevar, asegurando de alguna manera su alimentación.

Es notorio resaltar que el ICP dentro de los diferentes estratos en el conglomerado Lamas son inferiores a los valores de los estratos de los demás conglomerados, esto puede estar en relación directa al tamaño de predio, pocas áreas aptas para la agricultura y así como a la topografía del terreno, induciendo una agricultura parcelaria. Esta localización explica en parte los bajos índice de predominancia de cultivos, lo cual va limitar a la adopción de tecnologías convencionales y representa un freno a la inversión por el alto riesgo natural (6).

4.2 DEL REGIMEN DE TENENCIA DE TIERRAS.

CUADRO 9. Régimen de tenencia de tierra de las 05 zonas evaluadas (conglomerados) en el departamento de San Martín.

Conglomerados	Muestra (n ₀)	REGIMEN DE TENENCIA			
		Arriendo	Propiedad	Posesión	Otros
Lamas	63	1.59	92.06	4.76	1.59
San Martín	56	3.57	87.50	8.93	0.00
Bellavista-Saposoá	69	0.00	91.30	7.25	1.45
Mariscal Cáceres	72	2.78	90.28	5.56	1.39
Tocache	58	0.00	94.83	5.17	0.00
TOTAL	318	1.57	91.19	6.29	0.94

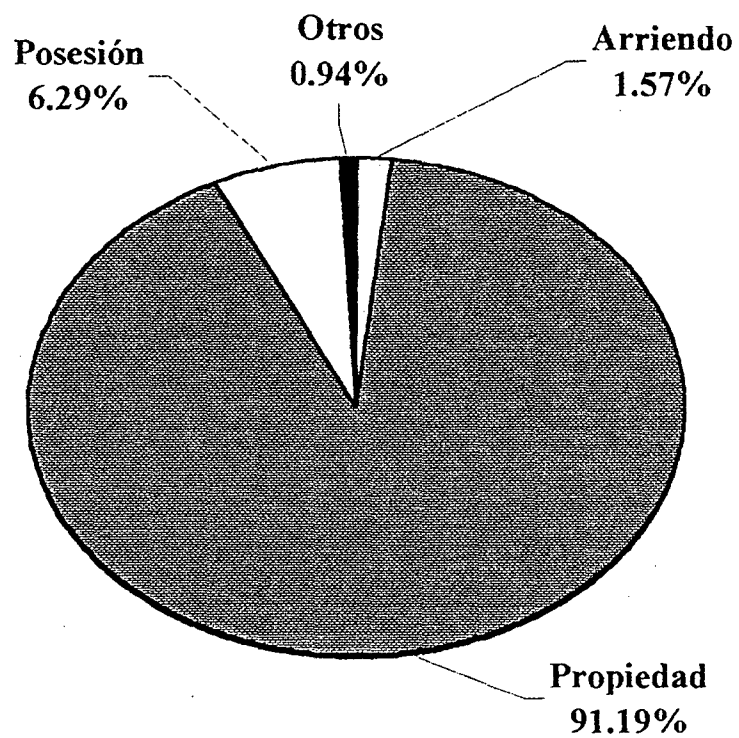


FIGURA 3. Régimen de tenencia de tierras de las 05 zonas acumuladas (conglomerados) en el departamento de San Martín.

En el Cuadro 9, se observa el régimen de tenencia de tierra de los 05 conglomerados en estudio dentro del marco muestral, notándose altos porcentajes de propietarios, cuyo porcentaje fluctúa entre 87.50 y 94.83%, demostrando que la mayor parte de la población rural se encuentra estable, con bajos riesgos de migración, abriendo muchas posibilidades y garantizando el desarrollo del departamento. En la medida que se trata de pobladores rurales, la tierra ocupa un lugar preponderante en los mismos, ya que su vida, su trabajo, su cultura, su ser social y material se asocian íntimamente con la tierra.

Un elemento clave para el funcionamiento de la economía de mercado es que los derechos de propiedad sobre las tierras estén claramente definidos y reconocidos legalmente. En las comunidades campesinas la tenencia de las tierras se basa en diferentes formas de posesión y propiedad, sustentadas en el derecho tradicional que ellas tienen y en la legislación nacional vigente, lo que condiciona el funcionamiento real de los mercados de tierras.

Dentro del marco muestral, como indicador del régimen de tierras dentro del departamento, el porcentaje de propietarios es de 91.19%, seguido por un 6.29% de posesionarios, 1.57% de arrendatarios y 0.94% otra clase (Figura 3). En el año 1994, el INEI en el III Censo Nacional Agropecuario, reporta para el departamento de San Martín un 88.2% de propietarios, 7.1% de arrendatarios, 0.6% comunal y 4.1% otros.

El porcentaje de propietarios durante estos últimos años se vio favorecido gracias al otorgamiento de títulos de propiedad por parte del Ministerio de Agricultura, a través del Proyecto de Titulación de Tierras (PETT) durante los años 97-98, los cuales sirven como garantía crediticia por parte de la banca privada, pero siempre y cuando la superficie predial sea significativa. El registro y saneamiento de las unidades agropecuarias por parte del estado u otras instituciones, permite la valorización de las tierras, así como acceso al crédito y a mejoras tecnológicas.

4.3 DEL USO ACTUAL DE SUELOS.

En el Cuadro 10, se muestran los índices de superficie predial, agrícola y no agrícola para los 05 conglomerados en estudio del departamento de San Martín. Estos índices nos representan el valor promedio de superficie por agricultor.

Se puede afirmar que dentro del marco muestral la actividad predominante es la agropecuaria, donde la superficie agrícola conformada por cultivos permanentes y transitorios a comparación de los pastos se encuentran en mayor proporción. También se puede observar que el índice promedio de superficie por hectárea es alto (4.64 a 10.87 ha/agricultor), encontrándose los mayores valores en los conglomerados de Tocache y Mariscal Cáceres; esto puede deberse principalmente a la mayor existencia durante los últimos años del cultivo de coca dentro de estos conglomerados, ocasionando el empobrecimiento y la no utilización de estos suelos (23).

CUADRO 10. Índice de superficie predial, agrícola y no agrícola (ha) de las 05 zonas evaluadas (conglomerado) del departamento de San Martín.

Conglomerado	S.T.P. (ha)	S.A.T (ha)	SUPERFICIE AGRICOLA			S.N.A.T	SUPERFICIE NO AGRICOLA	
			Perman. (ha)	Transit. (ha)	Purma (ha)		Pastos (ha)	Montes y Bosques (ha)
Lamas	17.00	7.05	0.47	1.94	4.64	9.95	0.50	9.45
San Martín	29.75	12.44	1.02	4.80	6.62	17.31	3.46	13.85
Bellavista-Saposa	29.23	11.41	0.78	4.28	6.36	17.82	4.14	13.68
Mariscal Cáceres	24.34	14.68	0.97	3.30	10.42	9.66	1.21	8.45
Tocache	23.59	16.51	1.36	4.28	10.87	7.08	4.13	2.95

S.T.P. : Superficie Total de Predio.

S.A.T. : Superficie Agrícola Total

S.N.A.T. : Superficie No Agrícola Total.

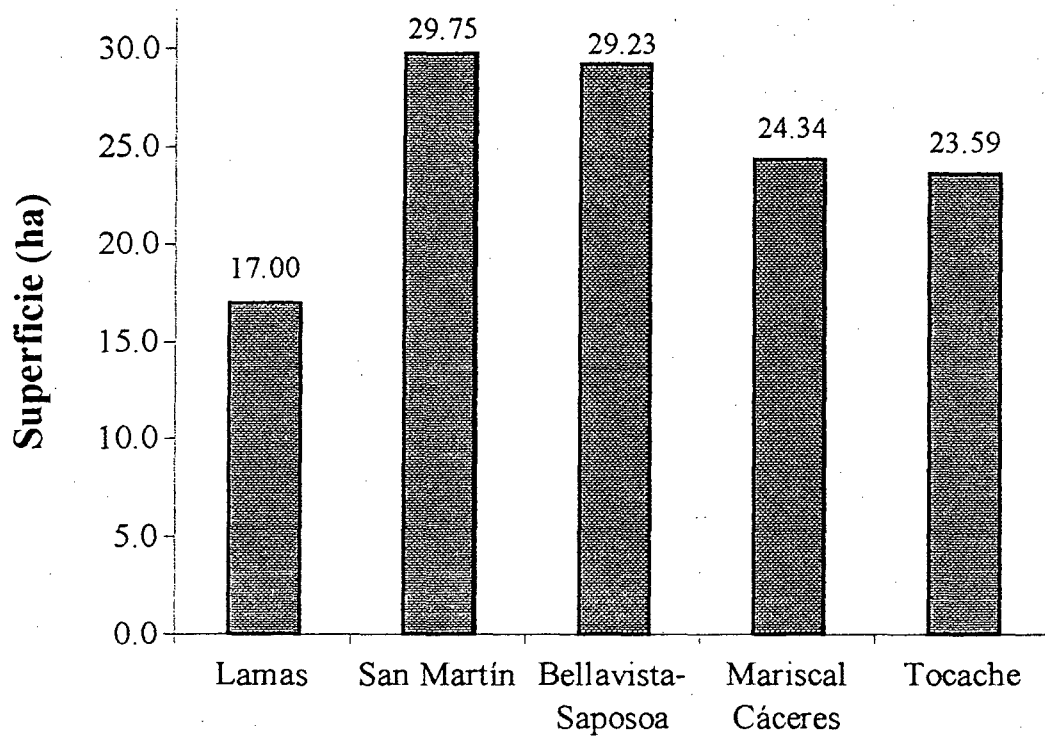


FIGURA 4. Superficie promedio por productor agropecuario de las 05 zonas evaluadas (conglomerado) en el departamento de San Martín.

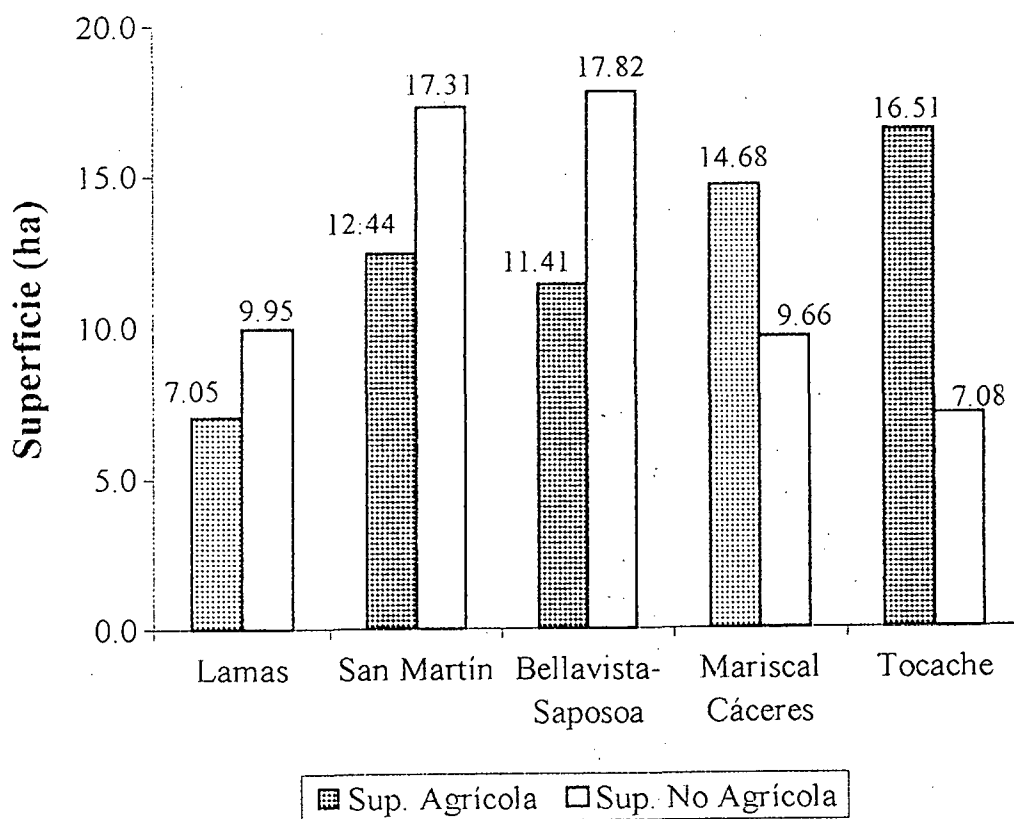


FIGURA 5. Superficie agrícola y no agrícola promedio por productor agropecuario de las 05 zonas evaluadas (conglomerado).

La superficie predial promedio por productor agropecuario se muestran en la Figura 4, donde los conglomerados Lamas y Tocache presentaron los menores valores con 17.0 y 23.59 ha, respectivamente. Estos valores pueden verse influido por las condiciones topográficas (Lamas) y a la alta presión demográfica (Tocache), originando una agricultura parcelaria.

La superficie agrícola y no agrícola promedio por productor agropecuario en los 05 conglomerados se muestra en la Figura 5, observándose que los conglomerados Mariscal Cáceres y Tocache presentan la mayor superficie agrícola, viéndose influido por la superficie purma que es significativo dentro de estos conglomerados. Durante los últimos años la provincia de Tocache y Mariscal Cáceres se vio afectado por el incremento excesivo del cultivo de coca, lo cual ha ocasionado una deforestación acelerada y pérdidas considerables de suelo, incrementando la superficie purma por el abandono y la no utilización en la actualidad de estos suelos, debido principalmente al empobrecimiento y desgaste como consecuencia del monocultivo de coca.

Es notorio observar la existencia de superficies considerables de montes y bosques en los conglomerados de Bellavista-Saposa, San Martín y Lamas, variando de 9.45 a 13.85 ha/agricultor. Estas considerables áreas pueden deberse al poco impacto del cultivo de coca, así como a las condiciones geográficas existentes.

CUADRO 11. Uso Actual de Tierra dentro del marco muestral del departamento de San Martín.

Uso Actual de Tierra	Marco muestral (n=318)	
	Superficie (ha)	%
Superficie Agrícola	3,943.00	50.07
Cult. Permanentes	289.13	3.67
Cult. Transitorios	1,172.00	14.88
Purma	2,481.88	31.52
Superficie No Agrícola	3,931.50	49.93
Pastos	837.00	10.63
Bosque Primario	1,890.50	24.01
Bosque Secundario	1,204.00	15.29

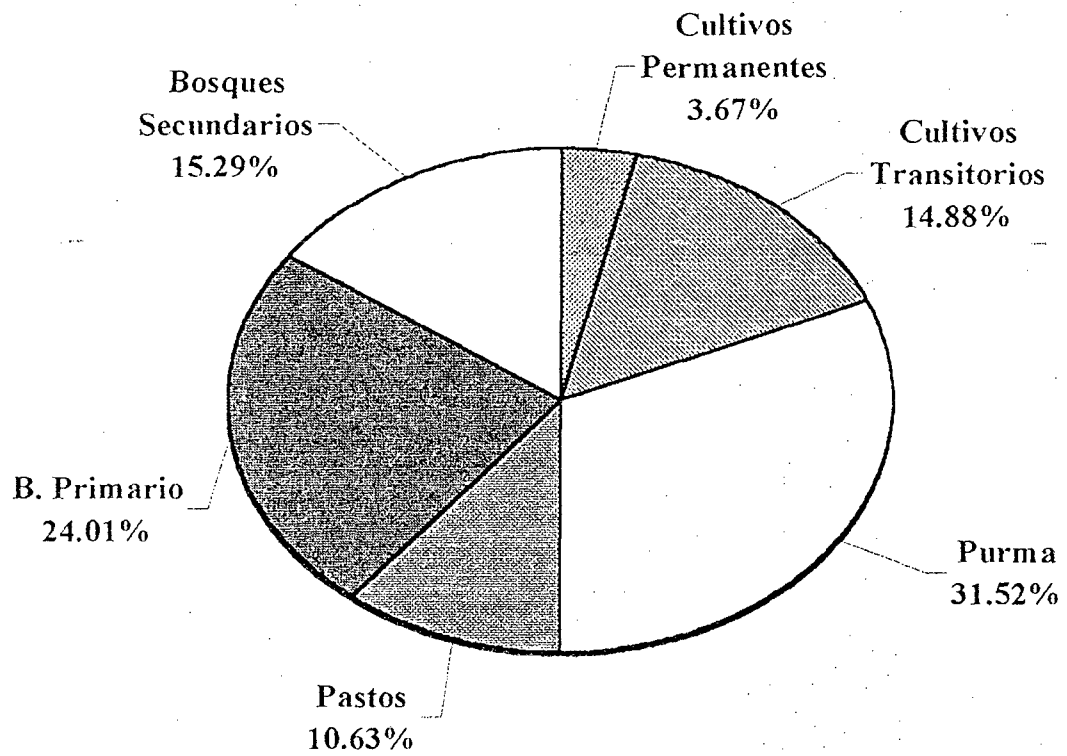


FIGURA 6. Uso Actual de Tierra del marco muestral del departamento de San Martín (n = 318; Area = 7,874.50 ha).

En el Cuadro 11, se observa el uso actual de tierra dentro del marco muestral del departamento de San Martín. La superficie agrícola representa el 50.07% (3,943.0 ha) y el 49.93% la superficie no agrícola (3,931.5 ha). Los resultados mostrados por el INEI en el III Censo Nacional Agropecuario detalla que en el departamento de San Martín existe un 43.8% de superficie agrícola (485,154.35 ha) y un 56.2% de superficie no agrícola (622,202.18 ha).

Con fines prácticos se ha efectuado una clasificación dentro de los conglomerados del marco muestral, utilizándose seis categorías de clasificación; los cultivos permanentes, incluyendo a las especies frutales y de tipo arbóreo como el cacao, café, cítricos, coca, pijuayo y otros que se utilizan en un sistema productivo, deben ser considerados como el principal componente de una producción sostenida, sin embargo observamos que tan solo abarca el 3.67% (289.13 ha) de la superficie evaluada, y los cultivos transitorios representa un 14.88% (1,172.0 ha). En resumen se puede afirmar que la parte agrícola productiva, representada por los cultivos permanentes y transitorios, solamente representa un 18.55% (1,461.13 ha) de la superficie total muestreada, donde la mayor parte de la población rural practica agricultura de subsistencia, basada específicamente en cultivos de pan llevar como plátano, maíz, yuca, frijoles y arroz.

Por otro lado podemos observar que existe una alto índice de depredación de la cubierta forestal que significa el 75.99% de área intervenida, existiendo

solamente 24.01% de bosques primario. Las pasturas son utilizadas extensivamente y mayormente con pasto natural, estas áreas sumada a la superficie de purma, y al de bosque secundario representa el 57.44% del área total (4,580.32 ha). La Figura 6, ilustra la distribución del uso de tierra para el marco muestral.

El uso que se hace del suelo en la mayor parte de las chacras del departamento, no corresponde a sus capacidades ni a sus posibilidades. Las razones principales se puede atribuir a la presión demográfica sobre las escasa tierras productivas, tipos de tecnologías de producción utilizadas y a las necesidades de mercado (demanda). El resultado de esta situación es la ampliación de la frontera agrícola sobre suelos no aptos para cultivos, el uso indiscriminado de tierras que se agotan a la segunda o tercera campaña, la sustitución progresiva y continua de la floresta natural, el rápido desgaste de las pocas tierras productivas y el afloramiento de procesos de erosión irreversibles.

Veamos cuál ha sido el mecanismo de este proceso casi en la mayor parte de las áreas del departamento de San Martín, según los estudios realizados por INRENA desde los años 60, muestran actividades agrícolas y pecuarias en los terrenos circundantes a los centros poblados, en ambas márgenes del río Huallaga. Ahí se sembraban cultivos en limpio como maíz, arroz de secano, plátanos y yuca; puesto que el manejo de los cultivos no era el más adecuado para este tipo de suelos, la tierra pronto empezó a agotarse (13).

Mientras tanto, la población seguía creciendo y la coca daba inicio a uno de los *boom* de explotación más espectaculares que se haya conocido en el departamento de San Martín, debieron recurrir entonces a la búsqueda de nuevas tierras sobre las laderas y pendientes de los cerros: las tierras de protección y de aptitud forestal. La pérdida fue por partida doble; de un lado, las tierras productivas se agotaron rápidamente, convirtiéndose algunas en purmales y bosques secundarios, y otras degradándose en procesos erosivos.

Según APODESA (1,991), la deforestación en la Selva Alta entre 1,963 y 1,983 se realizó a un ritmo de 182,133 ha/año con una tasa de 0.66% y un incremento anual de 9.9%. San Martín con 19% del área total de la selva es quizá el departamento más afectado. La deforestación acumulada en San Martín en el período 63-87 se ha incrementado de 318,151 a 1'296,068 ha (casi el 25% de la superficie regional), con un promedio de 40,747 ha anuales, siendo Tocache el área que muestra el mayor grado de deforestación incluso a nivel del país y básicamente por el espectacular avance del cultivo ilegal de la coca, siguiéndole en magnitud Rioja, Mariscal Cáceres y Bellavista (3).

CUADRO 12. Superficie cultivada y distribución porcentual de los principales cultivos en el marco muestral del departamento de San Martín.

Tipo de Cultivo	Superficie (ha)	Porcentaje por Cultivo	Porcentaje del Area Cultivada
C. Transitorios	1,172.00	100.00	80.21
Arroz	94.00	8.02	6.43
Maíz	447.00	38.14	30.59
Frijol	27.13	2.31	1.86
Papayo	38.00	3.24	2.60
Plátano	363.63	31.03	24.89
Yuca	130.63	11.15	8.94
Otros transitorios	71.63	6.11	4.90
C. Permanentes	289.13	100.00	19.79
Cacao	89.88	31.09	6.15
Café	56.75	19.63	3.88
Cítricos	41.50	14.35	2.84
Coca	43.50	15.05	2.98
Pijuayo	33.75	11.67	2.31
Otros permanentes	23.75	8.21	1.63

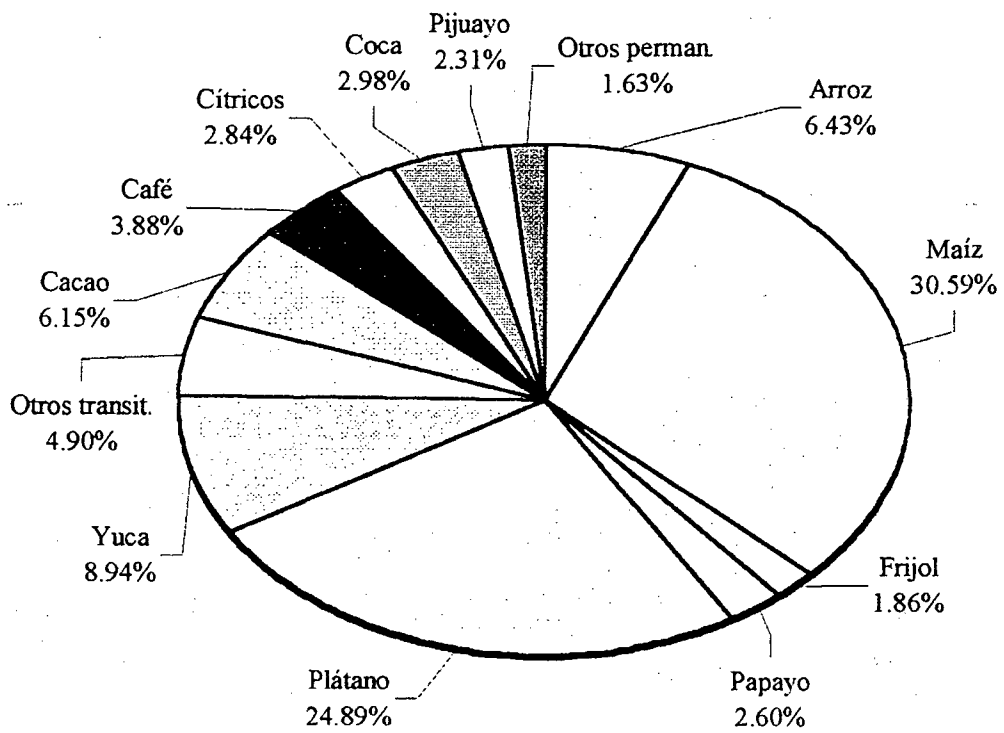


FIGURA 7. Porcentaje del área cultivada de los principales cultivos dentro del marco muestral del departamento de San Martín (1,461.13 ha).

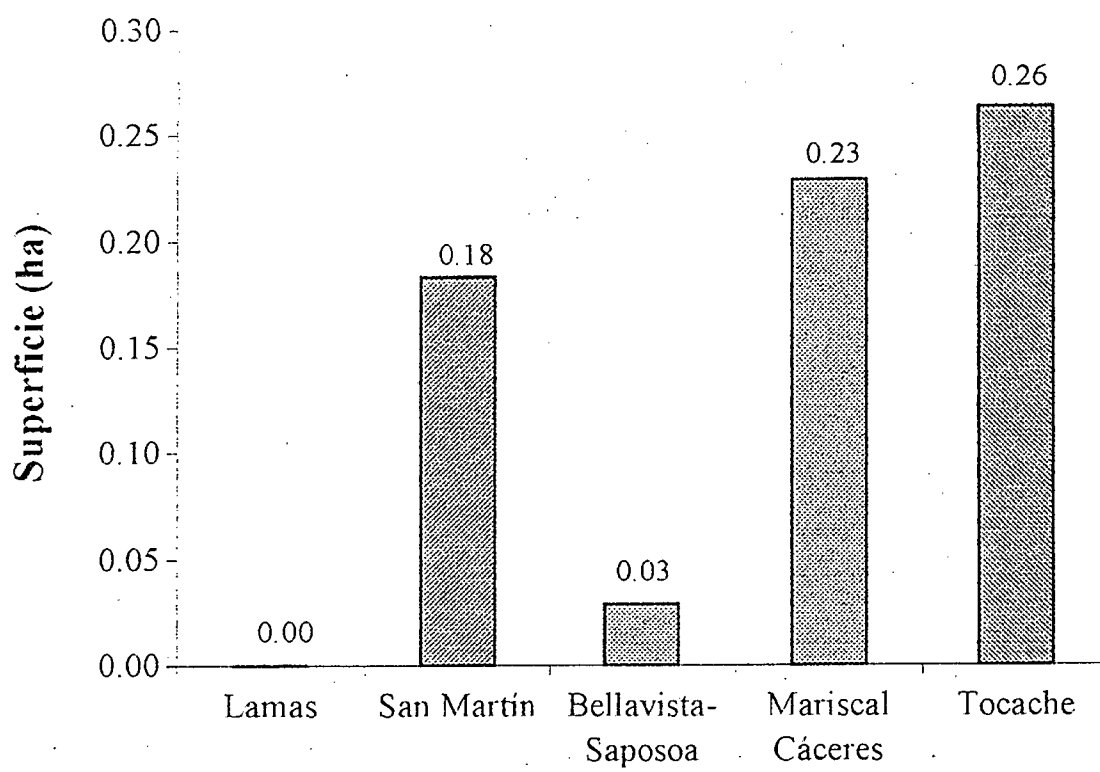


FIGURA 8. Índice de dependencia del cultivo de coca en las 05 zonas (conglomerados) evaluadas en el departamento de San Martín.

En el Cuadro 12, se observa la superficie de cada cultivo y su distribución porcentual por cultivo y dentro del área agrícola utilizada y del tipo de cultivo. Los cultivos transitorios representan la mayor área cultivada con 80.21% (1,172.0 ha) de la superficie agrícola utilizada, mientras que los cultivos permanentes solamente representan el 19.79% (289.13 ha), siendo el índice promedio de superficie agrícola utilizada por cada agricultor dentro del marco muestral de 4.59 ha.

Dentro de las principales limitaciones para el desarrollo departamental, figuran el bajo nivel tecnológico de las actividades productivas y un enfoque paternalista, el empirismo gerencial y una visión cortoplacista de los empresarios regionales. El cambio de mentalidad de productores y empresarios, y el mejoramiento de las técnicas productivas constituye uno de los desafíos más importantes para el desarrollo.

La distribución porcentual de la superficie por cultivo se muestra en el mismo Cuadro y Figura 7, donde sobresale el maíz y plátano dentro de los cultivos transitorios, con 30.59 y 24.89%, respectivamente. Mientras que los cultivos permanentes se encuentran en menor porcentaje que los transitorios, sobresaliendo los cultivos de cacao y café con 6.15 y 3.88% de la superficie agrícola cultivada, seguido por el cultivo de coca que va sufriendo un fuerte descenso de las áreas en producción, atribuyéndose este hecho a la drástica baja en el precio de la hoja, la caída de los principales cárteles nacionales e internacionales, así como al avance

acelerado de la "marchitez" causado por *Fusarium oxysporum f sp. erythroxyli* y a la política de interdicción.

Consideramos que la problemática económica en el departamento de San Martín está determinado por el bajo rendimiento de la producción agropecuaria, principal actividad, y por la ausencia casi absoluta de otra actividad complementaria en las áreas rurales. Atribuimos el bajo rendimiento agropecuario a una multiplicidad de factores que tienen que ver con el uso de tecnologías rudimentarias, el mal manejo de los suelos, la pobre calidad de las tierras, la dificultad de acceder a mercados en condiciones competentes y la ausencia de programas de apoyo crediticio y tecnológico. A esto debemos agregar el deterioro progresivo de los recursos naturales y la presión demográfica que demanda tierras cada vez más escasas, incorporando nuevas tierras a la producción agropecuaria, lo que implicar arrasar con el bosque, y con ello, el equilibrio ecológico del departamento.

En lo que respecta al índice de dependencia del cultivo de coca en cada conglomerado del marco muestral se muestra en la Figura 8, visualizándose que la zona de Tocache y Juanjui presentan el mayor índice con 0.26 y 0.23 ha/agricultor en promedio; mientras que en la zona de Lamas y Bellavista-Saposoá se ha producido un fuerte descenso de las áreas en producción. En consecuencia la necesidad de subsistencia ha presionado a los agricultores a un cambio de actitud y, hacia una readopción de la agricultura lícita.

CUADRO 13. Distribución porcentual de principales cultivos dentro del marco muestral del departamento de San Martín.

Cultivos	Marco muestral	
	n	%
Transitorios		
Arroz	82	25.79
Maíz	265	83.33
Frijol	49	15.41
Papayo	17	5.35
Plátano	299	94.03
Yuca	175	55.03
Otros	57	17.92
Permanentes		
Cacao	96	30.19
Café	40	12.58
Citricos	42	13.21
Coca	54	16.98
Pijuayo ó Palmito	24	7.55
Otros	26	8.18

En el Cuadro 13, se muestra la dispersión de los cultivos transitorios y permanentes dentro del marco muestral, sobresaliendo los cultivos transitorios, como maíz, plátano, yuca y arroz que se encuentran en un 94.03, 83.33, 55.03 y 25.79% del total de predios, respectivamente, constituyendo cultivos de subsistencia y en algunos como generadora de ingresos (caso del maíz).

El cultivo de cacao, coca, cítricos y café representan a los cultivos permanentes con mayor distribución dentro del marco muestral con 30.19, 16.98, 13.21 y 12.58%, respectivamente, siendo considerados como los cultivos generadores de ingresos económicos para el agricultor Sanmartinense.

Si bien es cierto que el cultivo de coca se encuentra distribuido en un porcentaje significativo del total de predios (16.98%), la mayor parte de este cultivo se encuentra abandonado o semi-abandonada, esto obedece principalmente a los efectos de la baja de precios, caída de los principales cárteles nacionales e internacionales, aparición de la enfermedad "seca seca", lo cual ha reducido la potencial oferta y demanda del cultivo de coca y la política de interdicción aplicada a este cultivo.

En la actualidad, se puede observar que la agricultura en las zonas productoras de coca está atravesando por un período de reorganización y reorientación, teniendo como base económica a los cultivos permanentes denominados alternativos como cacao, café, cítricos y a los cultivos transitorios de retorno rápido como el plátano, maíz, yuca y arroz.

La distribución de los cultivos agrícolas por zona de evaluación (conglomerado) se puede observar en el Cuadro 36 del anexo, notándose que la mayor dispersión del cultivo de coca se encuentra en la zona de San Martín, Tocache y Juanjuí, pero que en la actualidad se ve afectado por las razones anteriormente mencionadas. Las razones de la evolución de los cultivos agrícola obedece a una tendencia que es de carácter social por razones de subsistencia.

Estos porcentajes de distribución del cultivo de coca son inferiores a los determinados por el Convenio UNAS-ARS (4), dentro de su ámbito de acción (Tingo María, Aucayacu, Aguaytía-San Alejandro, Tocache y Juanjuí-Saposa), cuyos reportes indican que el cultivo de coca se encuentra en un 38% del total de las muestras (n=103 agricultores); esto nos puede indicar la real disminución del cultivo a la actualidad, así como el menor impacto causado dentro del marco muestral en estudio.

4.4 DE LA SUPERFICIE PREDIAL.

CUADRO 14. Distribución de frecuencias de la superficie predial dentro del marco muestral del departamento de San Martín.

Intervalos (ha)	Sup. Prom. (ha)	Nº de Predios	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
0.1 - 5.0	4.17	33	10.38	10.38
5.1 - 10.0	8.17	59	18.55	28.93
10.1 - 15.0	13.74	48	15.09	44.03
15.1 - 20.0	18.89	49	15.41	59.43
20.1 - 25.0	24.07	22	6.92	66.35
25.1 - 30.0	29.56	27	8.49	74.84
30.1 - 35.0	33.55	11	3.46	78.30
35.1 - 40.0	39.11	19	5.97	84.28
> 40.0 ^(*)	64.61	50	15.72	100.00
Marco muestral	24.76	318	100.00	

(*) Valor máximo : 142 ha.

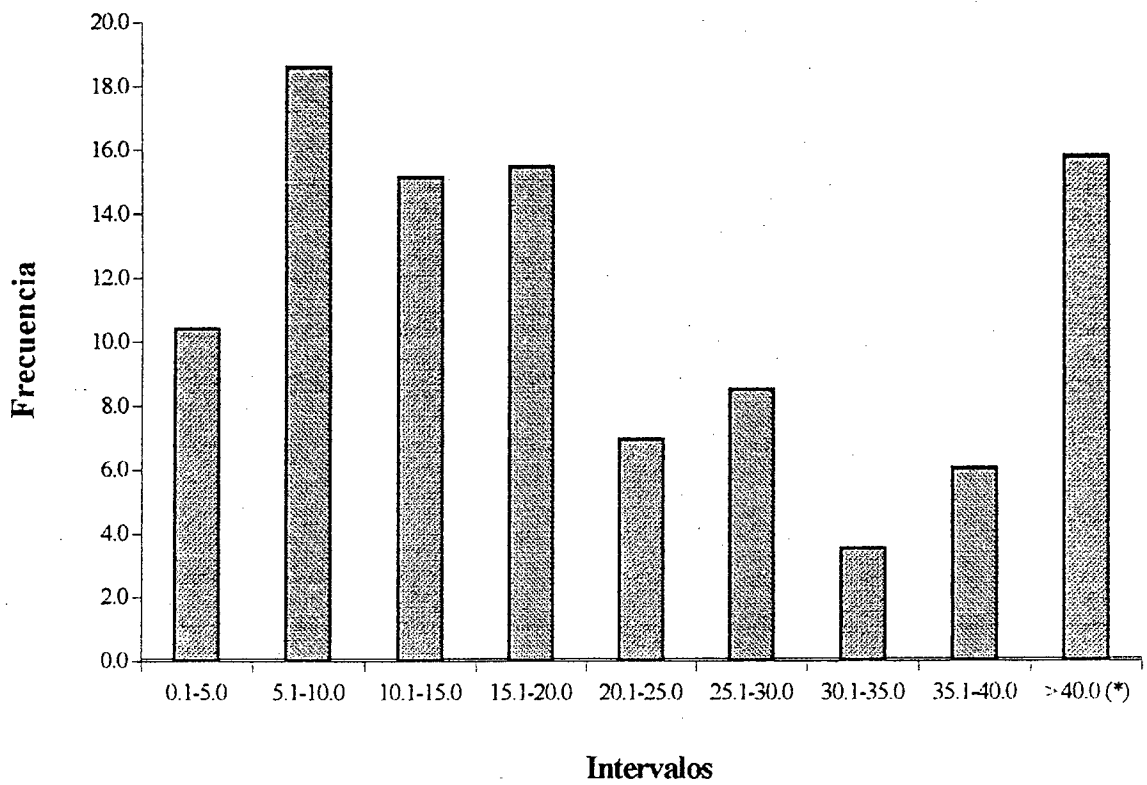


FIGURA 9. Frecuencia relativa de la superficie predial dentro del marco muestral en estudio.

En el Cuadro 14 y Figura 9, se muestra la distribución de frecuencias en función al total de tierras que posee cada agricultor dentro del marco muestral. Para la determinación del número de intervalos de clase se utilizó la fórmula de Sturges: $IC = 1 + 3.322 \log(n)$; donde $n =$ total de muestras (1).

Solamente el 10.38% de agricultores poseen tierras de 0.1-5.0 ha (4.17 ha en promedio), lo que nos indica que dentro del marco muestral un bajo porcentaje son considerados como pequeños agricultores o minifundistas, que aunado a las condiciones de suelo crean condiciones inadecuadas para realizar una agricultura semi-intensiva o intensiva.

La mayor proporción de agricultores (49.05%) poseen tierras de 5.1-20.0 ha, con un acumulado de 156 agricultores, y solamente un 15.72% (50 agricultores) poseen tierras por encima de 40.0 ha; cabe resaltar que la mayor o menor extensión de las tierras se debe a las condiciones geográficas y la presión demográfica de las zonas en estudio. El número de agricultores que poseen tierras de acuerdo a las intervalos de clase para cada zona en estudio (conglomerado) se muestra en el Cuadro 37 del anexo.

4.5 DE LOS RECURSOS HUMANOS.

CUADRO 15. Índice familiar y composición familiar por sexo de 05 zonas (conglomerados) del departamento de San Martín.

Conglomerados	Índice Familiar			Porcentaje	
	Total	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
Lamas	4.6	2.7	1.9	58.3	41.7
San Martín	6.4	3.2	3.2	50.1	49.9
Bellavista-Saposoá	5.8	3.6	2.2	61.4	38.6
Mariscal Cáceres	4.7	2.6	2.1	54.4	45.6
Tocache	8.4	4.3	4.1	51.7	48.3
Marco muestral	5.9	3.2	2.7	55.0	45.0

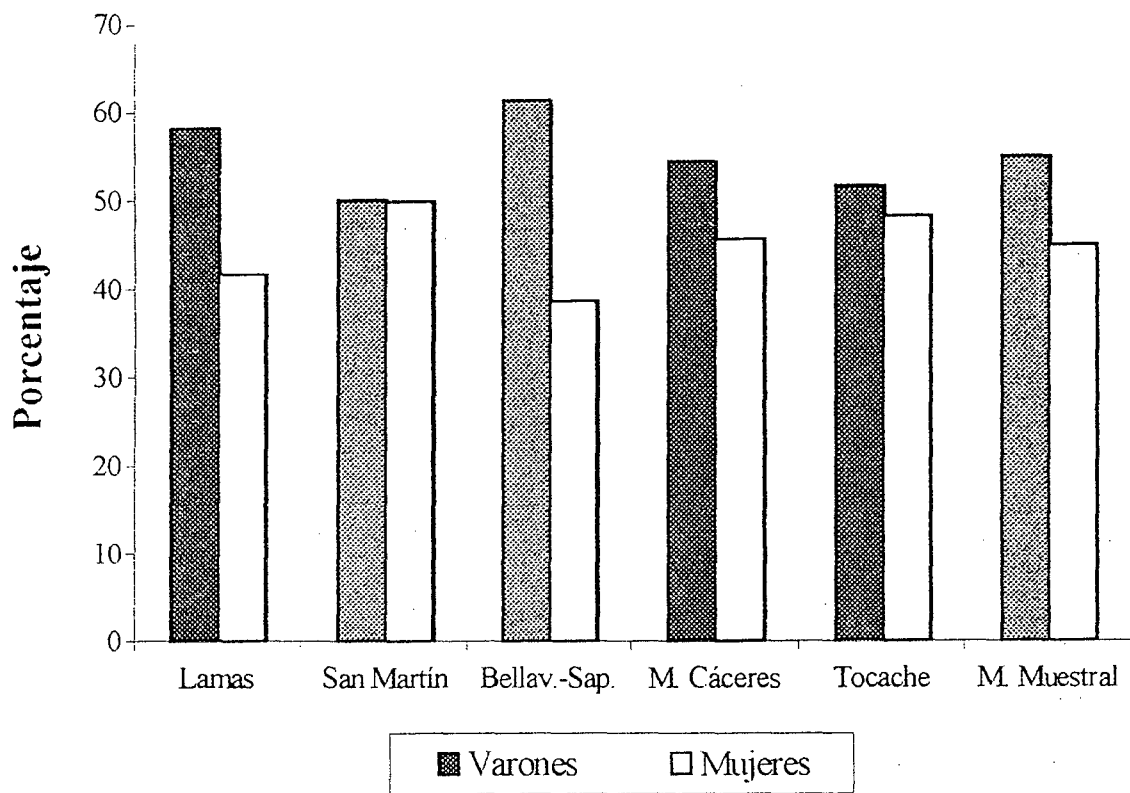


FIGURA 10. Composición poblacional por sexo dentro del marco muestral del departamento de San Martín.

En el Cuadro 15, se observa la carga familiar y la composición familiar por sexo para los 05 conglomerados de áreas, así como para el total de muestras (marco muestral) como valor representativo del departamento en las zonas rurales.

La composición media familiar dentro de los 05 conglomerados en estudio varía de 4.6 a 8.4, representando el mayor valor a la zona de Tocache, mientras que el índice familiar dentro del marco muestral fue de 5.9 personas/familia, de los cuales 3.2 personas en promedio son varones y 2.7 mujeres.

La composición poblacional por sexo, nos muestra porcentajes variables para cada conglomerado en estudio; en el caso de varones los porcentajes fluctúan de 50.1 a 61.4%, mientras que para las mujeres varía de 38.6 a 49.9%. Para tener una idea de la composición poblacional por sexo dentro del departamento de San Martín, se realizó un análisis en función al total de las muestras, encontrando que el 55% de la población está conformada por varones y el 45% restante por mujeres (Figura 10), siendo el índice de masculinidad de 1.22

Similares valores de composición familiar por sexo se reportan en el Plan Estratégico de Desarrollo para la Región San Martín (3), mostrando que el 53.3% está conformado por varones y el 46.7% por mujeres, indicando además que en las áreas rurales la participación de la mujer es preponderante dentro de las actividades agropecuarias que se realizan.

CUADRO 16. Recursos humanos utilizados en las labores agropecuarias de 05 zonas (conglomerados) del departamento de San Martín.

Conglomerado	Trabajadores (%)			
	Permanentes	Eventuales	Perm.- Event.	Ninguno (*)
Lamas	1.6	61.9	1.6	34.9
San Martín	0.0	55.4	8.9	35.7
Bellavista-Saposa	4.3	8.7	0.0	87.0
M. Cáceres	9.7	51.4	6.9	31.9
Tocache	5.2	70.7	6.9	17.2
Marco muestral	4.4	48.4	4.7	42.5

En el Cuadro 16, se muestra la participación activa de los recursos humanos del sector rural de los 05 conglomerados en estudio, notándose que un elevado porcentaje de agricultores (muestras) hacen uso de trabajadores eventuales durante las actividades agropecuarias dentro de su predio. Además se puede observar que un 42.5% del total de agricultores dentro del marco muestral mencionan que no utilizan trabajadores durante el mantenimiento de su predio, siendo sustituido por la mano de obra familiar y trabajos asociativos (chova chova).

La forma de trabajar en asociaciones (chova chova) es común observar en las familias rurales de esta parte de la Selva Peruana, lo que origina una disminución de los costos de producción de cultivos agrícolas y un mayor beneficio por estos.

4.6 DE LA VIVIENDA.

CUADRO 17. Condiciones de vivienda dentro del marco muestral del departamento de San Martín.

Característica	N	%
01 Vivienda	285	89.6
Madera+calamina (M-C)	49	15.4
Madera+hojas (M-H)	73	23.0
Palo redondo+calamina (PR-C)	26	8.2
Palo redondo+hoja (PR-H)	128	40.3
Concreto o ladrillo + calamina (CL-C)	8	2.5
Concreto o ladrillo + Aligerado (CL-A)	1	0.3
02 Viviendas	32	10.1
03 Viviendas	1	0.3

N = Número de agricultores (muestras).

En el Cuadro 17, se observa las condiciones de vivienda de los agricultores dentro del marco muestral, notándose que el 89.6% de agricultores tienen solamente una vivienda, mientras que el 10.1 y 0.3% presentan dos y tres viviendas respectivamente. Cabe resaltar que la mayor proporción de estas viviendas se encuentran ubicadas en el centro poblado más cercano

La mayor proporción (86.9%) de vivienda están construidos a base de palo redondo o madera con techo de hojas o calamina, mientras que un 2.8% restante a base de concreto o ladrillo con techo de calamina o aligerado, a primera vista apreciamos que esta situación describe la calidad de vida de la población rural Sanmartinense y en cierta forma son causas de muchos problemas de salud y deficiencias en el bienestar familiar; ya que es indispensable que las viviendas de los campesinos cuenten con los mínimos requisitos de higiene y seguridad interna y externa para sus habitantes, incluyendo la impermeabilización de pisos, la construcción de letrinas sanitarias, la ventilación e iluminación en los centros poblados, empleo de agua potable para usos domésticos, etc.

Si bien es cierto que las zonas estuvieron inmersos en el cultivo ilícito, pero no se nota progreso alguno en cuanto a infraestructura dentro de los centros poblados por la falta de capacidad económica que se viene dando durante estos últimos años.

4.7 DE LAS LABORES AGRICOLAS

En el Cuadro 18 y Figura 11, se muestran los porcentajes de agricultores que realizan las principales labores agrícolas dentro del marco muestral. Es importante conocer cuál es la relación técnica entre los productores agropecuarios y la tierra.

Como se puede notar que dentro de los conglomerados de estudios, las prácticas de fertilización, control químico de enfermedades, así como el control

CUADRO 18. Principales labores agrícolas realizadas (%) dentro del marco muestral del departamento de San Martín.

Conglomerados	Fertilización	Control de malezas		Control de enfermedades	Control de plagas	
		Cultural	Químico		Cultural	Químico
Lamas	4.76	95.24	26.98	11.11	4.76	22.22
San Martín	14.29	91.07	33.93	17.86	1.79	33.93
Bellavista-Saposoá	21.74	89.86	34.78	18.84	10.14	26.09
Mariscal Cáceres	15.28	90.28	27.78	15.28	5.56	26.39
Tocache	20.69	94.83	36.21	15.52	5.17	31.03
Marco muestral	15.41	92.14	31.76	15.72	5.66	27.67

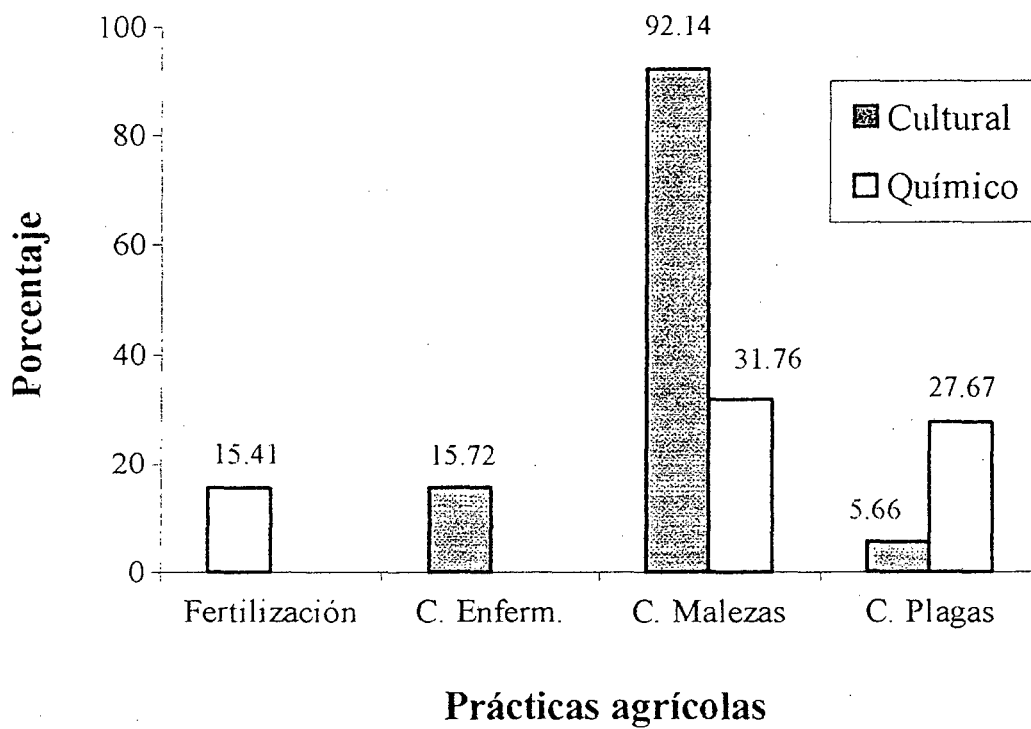


FIGURA 11. Principales labores agrícolas realizadas dentro del marco muestral del departamento de San Martín.

cultural y químico de plagas se realizan en un bajo porcentaje, no sobrepasando el 30%. Mientras que el control de malezas, tanto químico y cultural, se encuentran por encima de este porcentaje, por lo que se pueden deducir que el agricultor da mayor importancia a esta práctica, que constituye una de las principales dentro de la agricultura tradicional que práctica.

Los resultados obtenidos en el Cuadro 18 nos indican que un alto porcentaje de agricultores se ponen reacios al cambio de actitud, mediante la utilización de insumos químicos y tecnologías mejoradas, persistiendo en una agricultura tradicional de subsistencia. Estos porcentajes bajos de no utilización de productos químicos puede deberse al bajo ingreso del agricultor, baja rentabilidad de sus cultivos agrícolas y escaso conocimiento de tecnologías del agricultor Sanmartinense.

Durante estos últimos años, las intervenciones de los proyectos de desarrollo e instituciones no gubernamentales, en su afán de promover los llamados cultivos "alternativos" viene promoviendo la utilización de insumos químicos como una alternativa para incrementar los rendimientos de cultivos agrícolas.

Los resultados mostrados por el INEI en el III Censo Nacional Agropecuario (1,993), de un total de 63,062 unidades agropecuarias, en el 14.91% se utilizan semillas y/o plantones mejorados, 6.81% abono orgánico, 14.57% fertilizantes

químicos, 26.60% insecticidas, 29.97% herbicidas, 12.95% fungicidas para el control de enfermedades y en el 51.20% de las unidades agropecuarias no se usan ninguno de estos insumos. En la actualidad se puede observar un incremento no muy significativo en el porcentaje de unidades agropecuarias que hacen uso de los insumos anteriormente mencionados, esto puede deberse a la participación de algunas entidades dentro del ámbito de estudio como Contradrogas, Naciones Unidas, Ministerio de Agricultura, organismos privados y algunas ONGs.

V. CONCLUSIONES

1. El tamaño corregido de muestra estimada para el marco muestral mediante estratificación proporcional fue de 318, para Muestreo Simple al Azar (MSA) 310 (97.48%) y mediante la afijación Neyman 206 (65.41%), eligiéndose para el presente estudio el método de mayor tamaño de muestra.
2. Dentro del marco muestral, el cultivo de maíz predomina en un 49.06% del total de predios, el plátano en 25.79%, otros cultivos en 20.44% y el cultivo de arroz en solamente el 4.72%.
3. En lo que respecta al uso actual de tierras, la superficie agrícola representa el 50.07% y la superficie no agrícola el 49.93% restante.
4. La producción agrícola del marco muestral es una diversificación de productos comerciales y de autoconsumo, donde el maíz ocupa el mayor porcentaje de tierras agrícolas cultivadas (30.59%), seguido del plátano (24.89%), yuca (8.94%), arroz (6.43%) y cacao (6.15%).
5. El área del cultivo de coca parcialmente abandonada representa solamente el 2.48% de la superficie cultivada, donde los índices de dependencia son bajos, fluctuando de 0.0 a 0.26 ha/agricultor en las 05 zonas evaluadas.

6. Dentro del marco muestral, el manejo agrícola en la mayoría de predios se realiza bajo un sistema tradicional, donde el 15.41% realiza fertilización, el 15.72% hace control químico de enfermedades y el 27.67% control de plagas. El 92.14% de agricultores realiza control cultural de malezas en los diferentes cultivos, y solamente el 31.76% hace control químico.

VI. RECOMENDACIONES

1. Estructurar el marco muestral de todo el departamento de San Martín a fin de estimar el tamaño de muestra departamental, distribuidos proporcionalmente por provincias.
2. Determinado el tamaño de muestra departamental, aplicar un diseño probabilístico dinámico en el tiempo a fin de conocer sus fortalezas y debilidades del sector agrícola.
3. En función a las debilidades encontradas en los sistemas de producción agropecuario en el departamento de San Martín, los proyectos de desarrollo deben ofertar modelos de participación equitativa, brindando mayor apoyo en investigación agrícola, créditos y comercialización de principales productos agrícolas.

VII. RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en 06 provincias del departamento de San Martín, abarcando 13 distritos (Caynarachi, San Roque de Cumbaza, Tabalosos, Chazuta, Shapaja, Sauce, Bellavista, Saposoa, Huicungo, Pajarillo, Tocache, Nuevo Progreso y Uchiza), durante los meses de abril a setiembre de 1,999. Teniendo como objetivo, estructurar el marco muestral que permita estimar los tamaños de muestra para cada zona en estudio del departamento de San Martín y caracterizar los sistemas de producción agrícola y su influencia en relación al cultivo de coca en la zona de San Martín

El método utilizado para la determinación del tamaño de muestras fue el Estratificado con afijación proporcional, con fines comparativos se determinó el tamaño de muestras mediante el Muestreo Simple al Azar (MSA) y Afijación de Neyman. Se trabajó con 318 muestras de una subpoblación de 373 muestras dentro de los 13 distritos arriba mencionados, seleccionados mediante la tabla de número aleatorios dentro de cada conglomerado en estudio. Dentro del marco muestral se conformaron 05 conglomerados de áreas delimitados por el límite provincial: Lamas (63 muestras), San Martín (56 muestras), Bellavista-Saposoa (69 muestras), Mariscal Cáceres (72 muestras) y Tocache (58 muestras).

El área rural del marco muestral está conformada por un 55% de varones y 45% de mujeres, cuya composición media familiar es de 5.9 miembros.

Los resultados obtenidos muestran la predominancia en el total de predios de cultivos transitorios como maíz (49.06%), plátano (25.79%), arroz (4.72%) y otros cultivos (20.44%). El 91.19% de agricultores son propietarios, 6.29% posesionarios, 1.57% arrendatarios y 0.94% otra clase.

En lo que respecta al uso actual de tierras, el 50.07% pertenece a la superficie agrícola y el 49.93% restante a la superficie no agrícola. Los cultivos transitorios y permanentes representan el 14.88 y 3.67% de la superficie total, de los cuales la mayor superficie cultivada corresponde al maíz (30.59%), plátano (24.89%), yuca (8.94%), arroz (6.43%) y cacao (6.15%); el cultivo de coca representa solamente el 2.48% de la superficie agrícola cultivada.

Dentro del marco muestral, en la mayoría de las unidades agropecuarias se realiza una agricultura tradicional, donde el 92.14% de agricultores realizan control cultural de malezas y el 31.76% hace control químico. También se realizan prácticas como fertilización (15.41%) y control químico de plagas y enfermedades (27.67 y 15.72%, respectivamente).

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. AVILA, A.R. 1,984. Estadística Elemental. Edic. RA. Lima - Perú. 332 p.
2. CIID y CATLE. 1,983. Un estudio de caso. Aplicación del enfoque de sistemas por el Convenio CIID y CATLE en Nueva Concepción, Guatemala. Presentado en el Informe de la III Reunión de Trabajo sobre Sistemas de Producción Animal. Turrialba, Costa Rica. Pp. 7-25.
3. CONSEJO TRANSITORIO DE ADMINISTRACION REGIONAL DE SAN MARTIN (CTAR-SM). 1,999. Plan Estratégico de Desarrollo de la región San Martín 1,999-2,008. Asociación Gráfica Educativa. Moyobamba-Perú. 73 p.
4. CONVENIO UNAS - ARS. 1,997. Avances y Logros. Informe 1,994-1,996. Tingo María - Perú. 180 p.
5. FIGUEROA, A. 1,981. La economía campesina en la Sierra del Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú (PUC). Lima - Perú. 322 p.
6. GONZALES DE OLARTE, E. 1,996. El ajuste estructural y los campesinos. IEP/Ayuda en Acción. Lima-Perú. 138 p.
7. HORTON, D. E. 1,984. Los científicos sociales en la Investigación Agrícola: Lecciones de Proyecto de Valle Mantaro. Huancayo-Perú. 158 p.

8. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA (INEI).
1,993. Censos Nacionales IX de Población y IV de Vivienda.
Dirección Estadística. Lima-Perú. 320 p.
9. ----- 1,994. Compendio Estadístico de Producción y consumo de drogas
1,980-1,993. Dirección Nacional de Estadísticas Básicas. Lima - Perú.
320 p.
10. ----- 1,995. III Censo Nacional Agropecuario; Resultados definitivos
del departamento de San Martín. Tomo 7, Vol. I. Talleres de
Impresión de la Secretaría General del INEI. 850 p.
11. ----- 1,996. Compendio Estadístico Departamental 1,995-1,996. San
Martín - Perú. 208 p.
12. ITDG - CEPCO. 1,993. Diagnóstico y Plan de Desarrollo Integral de Shapaja.
Descriptores OCDE - Esquema de Clasificación SATIS. San Martín -
Perú. 71 p.
13. ----- 1,995. Diagnóstico y Plan de Desarrollo Integral de San Antonio
de Cumbaza. San Martín - Perú. 72 p.
14. JOLLY, A. L. 1,966. Sistemas de agricultura en el trópico. Reunión
Internacional, sobre población de agricultura en los trópicos húmedos
de América Latina. Perú, Brasil. Vol. IV. Pp. 3-4.

15. LEON B., Jorge. 1,966. Mapas - Indicadores Demográficos - Económicos - Sociales, por distritos de la Región San Martín. Tarapoto - Perú. 62 p.
16. MELGAREJO, G. T. 1,996. Diagnóstico Agroeconómico y Extensión Agrícola en la Cuenca del Tulumayo. Informe de Prácticas Pre-Profesionales. Universidad Nacional Agraria de la Selva - Facultad de Agronomía. Tingo María - Perú. 42 p.
17. MINISTERIO DE AGRICULTURA - OFICINA DE INFORMACIÓN AGRARIA. 1,996. Resultados de la construcción del marco muestral en el departamento de San Martín. Lima- Perú. 104 p.
18. MINISTERIO DE AGRICULTURA - REGION AGRARIA SAN MARTIN. s.f. Datos estadísticos. Vol. I. San Martín Perú. 210 p.
19. MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1,994. Compendio Estadístico del Sector Agrario. Dirección Regional Agraria San Martín. Oficina de Información Agraria. Talleres gráficos de la Oficina Agraria. 127 p.
20. ----- 1,994. Metodología del muestreo de áreas para la captación de información agrícola en los valles e irrigaciones de la costa SINIA/OIA. Lima-Perú. 169 p.
21. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Oficina de Información Agraria. 1,993. Calendario de Siembras y Cosechas. Dirección Estadística. Lima-Perú. 615 p.

22. OFICINA DE INFORMACION AGRARIA. 1,999. Producción Agrícola 1,998. Talleres gráficos de la OIA. Lima-Perú. 267 p.
23. PULGAR, M. T. 1,998. Diagnóstico sobre roles y relaciones de género en las actividades productivas y organizativas. Proyecto de Desarrollo Alternativo del Bajo Huallaga AD/PER/98DO5. San Martín - Perú. 50 p.
24. PURA SELVA. 1,995. Los cultivos ilícitos y la ecología en la Amazonía Sudamericana. Ed. N° 127. Pp. 23 - 26.
25. QUIJANDRIA, B. 1,991. Ciencias Sociales y Sistemas de Producción. Lima-Perú. 75 p.
26. RAMIREZ, D. L. 1,985. Elementos de Planeamiento, diseño y análisis de Experimentos. Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria (INIPA). Lima - Perú. Pp. 3-7.
27. REATEGUI, Rolando y SANCHEZ, Jorge. 1,992. Recursos Naturales de la Selva. Universidad Nacional de San Martín - Facultad de Agronomía. Tarapoto-Perú. 89 p.
28. RÍOS, R. R. 1,980. Desarrollo de Sistemas integrales de Producción Agrícola, Pecuaria y Forestal, una necesidad en el Trópico Peruano. Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto - Perú. 21 p.
29. ----- 1,985. El desarrollo de sistemas integrales de producción agrícola, pecuaria y forestal, una necesidad en el trópico húmedo. Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto, Perú. Pp. 5-8.

30. SORIA, J. 1,975. Desarrollo de sistemas de producción agrícolas, una necesidad para el trópico. Resumen VOL. II - N° 1. Edit. CATIE - Costa Rica. Asociación Latinoamericana. Pp. 53-57.

31. STANS, M. H. y HAY, G. B. s.f. Conferencia sobre muestreo. Curso suplementario para un estudio de caso sobre encuestas y censos. N°1. Agencia de Desarrollo Internacional. EE. UU. 650 p.

IX. ANEXO

ANEXO 1

Determinación del tamaño de muestra mediante Estratificación Proporcional

Procedimientos Generales:

- Se realizó un muestreo al azar dentro de los límites de cada una de las provincias, representando cada uno de ellos para nuestro estudio como un conglomerado, que abarca 03 localidades escogidas al azar. El número de muestras realizadas fue 75, enumerando a cada uno de ellos en orden ascendente (N° de agricultor).
- Posteriormente, para cada conglomerado en estudio se realizó una estratificación preliminar en función a la superficie predial de la siguiente manera:

Estrato I : ≤ 10.0 ha.

Estrato II : 10.1 - 20.0 ha

Estrato III : > 20.0 ha.

- Para realizar los análisis de determinación de muestra, se seleccionaron sub-muestras constituidas por el 25% de cada estrato preliminar (n_{piloto})

CUADRO 19. Estratificación preliminar en el conglomerado San Martín.

ESTRATO	N_h	n_{piloto} (25%)
I	14	4
II	21	5
III	40	10
Total	75	19

- Mediante la tabla de número aleatorios y manteniendo la proporción por estrato se seleccionaron la cantidad de sub-muestras dentro del total de muestras.

CUADRO 20. Sub-muestras seleccionadas para el conglomerado San Martín.

Estrato I		Estrato II		Estrato III	
Nº Agric.	Y ₁ (ha)	Nº Agric.	Y ₂ (ha)	Nº Agric.	Y ₃ (ha)
54	3.00	68	14.00	49	60.00
59	6.00	7	15.00	57	50.00
9	10.00	16	15.00	34	50.00
64	5.00	31	12.00	1	50.00
		69	13.00	23	25.00
				37	46.00
				5	22.00
				43	36.00
				24	40.00
				51	30.00
Prom.	6.00		13.80		40.90
(S_h)²	8.67		1.70		154.77

S_h: Desviación estándar de cada estrato.

$$S_h^2 = \frac{\sum y_i^2 - n(\bar{y})^2}{n - 1}$$

Para obtener n en estimativos, utilizaremos las siguientes fórmulas:

Tamaño de muestra real :
$$n_o = \frac{1}{V} \sum W_h S_h^2$$

$$V = \frac{d^2}{Z^2}$$

Si consideramos una confianza de 95.5%, el valor de Z = 2 y d = 9% Prom. estratificado preliminar

Tamaño de muestra corregida:
$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

N = Total de predios de las 03 localidades en estudio.

Promedio estratificado preliminar :

$$\bar{y}_{st} = \frac{\sum N_h \bar{y}_h}{N} = \frac{14(6.0) + 21(13.80) + 40(40.90)}{75} = 26.80$$

$$d = 0.09 (26.80) = 2.41 \quad ; \quad d^2 = 5.82$$

$$\Rightarrow \quad V = 5.82 / 4 = 1.45$$

Además:

$$W_1 = \frac{N_{\text{píloto-I}}}{N_{h\text{-total}}} = \frac{14}{75} = 0.19 \quad W_2 = \frac{N_{\text{píloto-II}}}{N_{h\text{-total}}} = \frac{21}{75} = 0.28 \quad W_3 = \frac{N_{\text{píloto-III}}}{N_{h\text{-total}}} = \frac{40}{75} = 0.53$$

Reemplazando en la fórmula de n_0 :

$$n_0 = \frac{1}{1.45} [0.19(8.67) + 0.28(1.70) + 0.53(154.77)] = 58$$

$$n = \frac{58}{1 + \frac{58}{976 + 470 + 429}} = 56$$

Entonces, el número de muestra dentro de cada estrato preliminar será:

$$n_1 = 0.19 * 56 = 10$$

$$n_2 = 0.28 * 56 = 16$$

$$n_3 = 0.53 * 56 = 30$$

Como punto final, escogemos las "n" muestras mediante la tabla de número aleatorio, pero manteniendo la proporción de la estratificación preliminar.

CONGLOMERADO : Lamas.

CUADRO 21. Estratificación preliminar en el conglomerado Lamas.

ESTRATO	N_h	$n_{\text{piloto}} (25\%)$
I	43	11
II	12	3
III	18	5
Total	75	19

CUADRO 22. Sub-muestras seleccionadas para el conglomerado Lamas.

Estrato I		Estrato II		Estrato III	
Nº Agric.	Y_1 (ha)	Nº Agric.	Y_2 (ha)	Nº Agric.	Y_3 (ha)
35	3.50	68	13.00	2	40.00
32	4.00	14	11.00	13	43.00
52	4.00	9	15.00	12	48.00
45	5.00			15	22.00
29	2.50			17	37.00
56	6.00				
11	5.00				
24	10.00				
70	10.00				
57	3.50				
51	8.00				
Prom.	5.59		13.00		38.00
$(S_h)^2$	6.89		4.00		96.50

S_h : Desviación estándar de cada estrato.

CONGLOMERADO : Bellavista -Saposo.

CUADRO 23. Estratificación preliminar en el conglomerado Bellavista – Saposo.

ESTRATO	N_h	$n_{\text{piloto}} (25\%)$
I	17	4
II	26	7
III	32	8
Total	75	19

CUADRO 24. Sub-muestras seleccionadas para el conglomerado Bellavista – Saposo.

Estrato I		Estrato II		Estrato III	
Nº Agric.	Y_1 (ha)	Nº Agric.	Y_2 (ha)	Nº Agric.	Y_3 (ha)
55	5.00	36	15.00	12	25.00
43	10.00	66	15.00	9	35.00
16	10.00	8	20.00	57	50.00
30	7.00	49	20.00	33	60.00
		45	16.00	6	50.00
		39	20.00	67	25.00
		41	20.00	1	25.00
				3	30.00
Prom.	8.00		18.00		37.50
$(S_h)^2$	6.00		6.33		192.86

S_h : Desviación estándar de cada estrato.

CONGLOMERADO : Mariscal Cáceres.

CUADRO 25. Estratificación preliminar en el conglomerado Mariscal Cáceres.

ESTRATO	N_h	$n_{\text{piloto}} (25\%)$
I	14	4
II	27	7
III	34	9
Total	75	20

CUADRO 26. Sub-muestras seleccionadas para el conglomerado Mariscal Cáceres.

Estrato I		Estrato II		Estrato III	
Nº Agric.	Y_1 (ha)	Nº Agric.	Y_2 (ha)	Nº Agric.	Y_3 (ha)
40	10.00	21	20.00	27	24.00
13	10.00	12	20.00	46	40.00
19	10.00	72	20.00	59	30.00
24	10.00	51	20.00	32	40.00
		10	15.00	1	50.00
		3	17.00	63	21.00
		6	20.00	58	60.00
				55	60.00
				8	25.00
Prom.	10.00		18.86		38.89
$(S_h)^2$	0.00		4.14		228.86

S_h : Desviación estándar de cada estrato.

CONGLOMERADO : Tocache.

CUADRO 27. Estratificación preliminar en el conglomerado
Tocache.

ESTRATO	N_h	$n_{\text{piloto}} (25\%)$
I	21	5
II	27	7
III	27	7
Total	75	19

CUADRO 28. Sub-muestras seleccionadas para el conglomerado Tocache.

Estrato I		Estrato II		Estrato III	
Nº Agric.	Y_1 (ha)	Nº Agric.	Y_2 (ha)	Nº Agric.	Y_3 (ha)
5	9.00	9	13.00	2	62.00
39	6.00	16	20.00	18	30.00
48	5.00	42	11.00	19	30.00
57	10.00	45	20.00	23	40.00
60	9.00	50	12.00	30	45.00
		65	17.00	55	42.00
		75	16.00	68	60.00
Prom.	7.80		15.57		44.14
$(S_h)^2$	4.70		13.62		165.48

S_h : Desviación estándar de cada estrato.

**CUADRO 29. Relación de agricultores seleccionados mediante muestreo
estratificado proporcional para la zona de Lamas.**

Orden	Nº Agric.	Nombre	Predio	Sup. Total (ha)
1	1	Antonia Tananta Pizango		46.50
2	3	Segundo Mori Pinedo	Lopunillo	36.00
3	5	Santos Sánchez Salazar	El Pijuayal	20.00
4	6	Carlos Rioja Saavedra	Pijuayaicu	20.50
5	7	Fermín Piña Hidalgo	Los Siete Angeles	16.00
6	8	Roimel Ramírez Tangoa		12.00
7	9	Ramiro Rojas Saavedra		15.00
8	10	Humberto Tangoa Cachique		24.00
9	11	Carlos Pinedo Huansi		5.00
10	12	Agustín Rioja Tangoa	Pampas Verdes	48.00
11	13	Elmer Sinarahua Tangoa		43.00
12	14	Carlos López Amasifuen		11.00
13	15	Marcial Chávez Corivera		22.00
14	16	Teófilo Paima Isuiza		126.00
15	17	María Robertina Pinedo Torres		37.00
16	18	Juster Paima Amasifuen	San Cristóbal	14.50
17	19	Jorge Pinedo Torres	Mojarrayacu	86.00
18	20	Alejandro Amasifuen Tangoa	Yuractiro	68.00
19	21	Santiago Tapullima Lafinto	Las Palmeras	59.00
20	22	Dalmasio Tapullima Mori	La Negrita	31.00
21	24	Germán Pinedo Torres		10.00
22	25	Francisco Pinedo Ochín		15.50
23	26	Asunciona Lancha Chanchari		8.00
24	27	Ernesto Samame Vallejos		24.00
25	28	Felipe García Amasifuen	Bamonte	8.00
26	29	Fortunato Tucto Soto	La Esperanza	2.50
27	30	Diego Tafur Lozano	San Pedro	11.50
28	31	Wilmer Cabrera Soto	Sucre	5.00
29	32	Dalmer Sinarahua Paima	Chontal	4.00
30	33	Froilán García Rioja	Tiwinza	6.00
31	34	Zócimo Fustiniano Adriano	Ribera del Cumbaza	4.50
32	37	Ramón Tapullima Moncada	Santa Gema	12.00
33	38	José Esteban Machahuay	Siamba	4.00

... Continúa

CUADRO 30. Relación de agricultores seleccionados mediante muestreo estratificado proporcional para la zona de San Martín.

Orden	Nº Agric.	Nombre	Predio	Sup. Total (ha)
1	1	Laisamon Tapullima Panaifo	Progreso	50.00
2	3	Atilio Chujandama	San Ramón	25.00
3	4	Javier Tapullima Dávila	Yurakiaku	30.00
4	6	Leonardo Guerra	Vencedor	35.00
5	7	Gunter Saurin Isuiza	Bristol	15.00
6	8	Américo Panaifo	Solterito	18.00
7	9	Luis Panaifo	San Juan	10.00
8	10	Miguel Tapullima	Naranjal	15.00
9	12	Rumaldo Tangoa P.	Dos Hermanitos	40.00
10	13	Hildebrando Alvarado P.	Fray Martín	30.00
11	14	Juan José Cenepo	El Porvenir	20.00
12	15	Wilson Tapullima C.	Ciclón	30.00
13	16	Wagner Tapullima S.	Castilla	15.00
14	17	Federico Tapullima	21 de Marzo	20.00
15	18	Alejandro Alvarado Panaifo	Aguirre	40.00
16	19	Olson Tanchiva C.	Santa Rosa	27.00
17	20	Ula Villanueva	El Cisne	40.00
18	21	Mamerto Zumba	Villa Anita	40.00
19	22	Juan Ríos Pinedo	San Judas	20.00
20	23	Samuel Calampa	Dos De Mayo	25.00
21	24	Arbildo Cenepo A	Campesino	40.00
22	26	Aquilino Torres García	México	15.00
23	27	Nestor Gamarra García	Buena Parte	25.00
24	29	Víctor Martínez Zamora	California	12.00
25	31	David Vargas Reátegui	Supaisillo	12.00
26	32	Gunter Navarro Amasifuen	Pucacurillo	4.00
27	34	Santiago Torres Murrieta	Bombay	50.00
28	35	Salomón García Aguirre	Alto Huamasapa	50.00
29	36	Florentino Del Castillo Huamán	Garrapata	100.00
30	37	Felipe Flores García	Paltaico	46.00
31	40	Wilfredo Rodríguez Sánchez	Cashuico	120.00

... Continúa

**CUADRO 31. Relación de agricultores seleccionados mediante muestreo
estratificado proporcional para la zona de Bellavista - Saposoa.**

Orden	Nº Agric.	Nombre	Predio	Sup. Total (ha)
1	1	Albertano Ruiz R.	Las Nieves	25.00
2	2	Arturo Cárdenas R.		20.00
3	3	Buinder Garate R.	El Remance	30.00
4	4	Esteban Díaz R.	Nuevo Mundo	100.00
5	5	Nico Tafur Ramírez	El Encanto	50.00
6	6	Juan Altamirano S.	Shimuma	50.00
7	8	Saúl Guerrero Meza	La Palizada	20.00
8	9	Luis Guerrero M.		35.00
9	10	Moisés Ríos P.	El Rosal	30.00
10	11	Florencio Solis P.		30.00
11	12	Jaime Castro Ríos	San Valentin	25.00
12	13	Abel Montenegro R.	El Serrano	20.00
13	14	Ronald Frias Pinedo	San Roque	16.00
14	15	Abel Aguirre P.		15.00
15	16	Benjamin Vásquez V.	El Lucero	10.00
16	17	Millea Cárdenas Vásquez		15.00
17	18	Tito Caballero	Las Flores	35.00
18	19	Ernesto Vásquez R.	San Francisco	18.00
19	20	Gonzalo Sandoval Tejada	Santa Inés	14.00
20	21	Francisco Gonzales Jia		12.00
21	22	Erminio Tello Toro	La Berceba	10.00
22	23	José Diomenes Cárdenas	El Perol	30.00
23	24	Manuel Meza Saavedra	Acapulco	55.00
24	25	Miguel Cabrera Salinas	El Manto	100.00
25	26	Hernando Panduro Silva	Dos Unidos	38.00
26	27	Julio Chamayo Fernández	El Norteño	30.00
27	28	Levine Cometivos Pérez	San Andrés	50.00
28	29	Mariano Panduro Ayabi	Chorrillos	6.00
29	30	Marcial Panduro Ayabi	Chorrillos	7.00
30	31	Robinson Ríos Soto	Dos De Mayo	40.00
31	32	Fidencio Panduro Ayabi	Chorrillos	8.00
32	33	Ider Ruiz Soto	San Pablo	60.00

... Continúa

... Continuación : Cuadro 31

Orden	N° Agric.	Nombre	Predio	Sup. Total (ha)
33	34	Cristóbal Pizango Satalaya	Picota	15.00
34	35	Ricardo Guzmán Soto	Progreso	80.00
35	36	Calimerio Silva Angulo	Charapilla	15.00
36	38	Rodel Soto Rengifo	Pintero	8.00
37	39	Gregorio Alvarado Seijas		20.00
38	41	Ignacio Ollagues Ramírez	San Jacinto	20.00
39	42	Florentino Cárdenas Angulo		15.00
40	43	Israel Cárdenas Pérez	El Bijao	10.00
41	44	Elio Silva Panduro	Vista Alegre	10.00
42	45	Julián Ruiz Pérez	El Limon	16.00
43	46	Filiberto Ríos Panduro	Alto Pancho	20.00
44	47	Juan Pérez Pérez	El Mirador	14.00
45	48	Francisco Pérez Pérez	El Filo	15.00
46	50	César Chamaya P.	El Serrano	30.00
47	51	Almides Rengifo Ramírez	Nvo. Trujillo	142.00
48	53	Arturo Campos Campos	Ines	10.00
49	54	Angela Gonzales Trigoso	La Pampa	8.00
50	55	Raúl Inzapillo Tuanama		5.00
51	56	Alejandro Nopollan Ramírez	La Isla	40.00
52	57	Lolin Vásquez Pérez	El Zorral	50.00
53	58	Arturo Campos Campos	El Forastero	6.00
54	59	Eusebio Rengifo T.	Nvo. Lima	16.00
55	60	Jeferson Pinedo Opez	Tierra Viva	20.00
56	61	José Rodríguez Saavedra	Conquistador	45.00
57	62	Antonio Rengifo Valles	La Florida	10.00
58	63	Gustavo Rengifo Valles	La Florida	8.00
59	64	Fausto Hidalgo Aguirre	El Coliflor	60.00
60	65	Wilson Dávila R.	La Campiña	100.00
61	66	Cirilo Gonzales C.		15.00
62	67	Simión Onorde Rengifo	El Gramalote	25.00
63	68	Leonardo Tuanama R.	El Fundo	60.00
64	69	Faraon Saldaña Pérez	Nvo. Limon	7.00
65	70	Pablo Ruiz Mozombite	La Esperanza	10.00

... Continúa

CUADRO 32. Relación de agricultores seleccionados mediante muestreo estratificado proporcional para la zona de Mariscal Cáceres.

Orden	Nº Agric.	Nombre	Predio	Sup. Total (ha)
1	2	Pedro Antonio Caballero Apuela	Chiqueiza	60.00
2	4	Marden Jusga Gargatt	Porvenir	50.00
3	5	Antero Caballero Valderrama	Ebenezer	8.00
4	6	Ruber Peña Chingel	Solitario	20.00
5	7	Julián De La Cruz Lucero	Mandarina	20.00
6	8	José Samuel Mendoza Requejo	Roca Fuerte	25.00
7	9	Edilfredo Huancas Silva	Sol naciente	12.00
8	10	Ruperto Shapiama Satalaya		15.00
9	11	Franck Saavedra Caballero	Puesto Patria	15.00
10	12	Agustín Cadena Romero	Shansho	20.00
11	13	Odisa Pérez Valderrama	La Pomarrosa	10.00
12	14	Eynar Tanchiva Valderrama	Tablas	5.00
13	15	Rosa Bictori Gargat Caballero	Colmena	30.00
14	16	Palomino Ortiz López	La Colina	23.00
15	17	Tiberio Murrieta Acuña	Bello Horizonte	15.00
16	18	Roberto Pizango Sinarahua	El Encajonado	15.00
17	19	Fermin Ordoñez Caballero	Arcadia	10.00
18	20	Sixto Ordoñez Caballero	Arcadia	10.00
19	21	Arturo Ordoñez Caballero	La Fortuna	20.00
20	22	Alberto Caballero Paredes	La Florida	20.00
21	24	Andrés Ordoñez Caballero	La Fortuna	10.00
22	25	Elvira Caballero Paredes	Pantoja	5.00
23	26	Taurino Gonzáles Fernández	La Esperanza	35.00
24	27	Augusto Navarro Muñoz	Las Palmeras	24.00
25	28	Betman Gonzales Saavedra	Firmeza	35.00
26	29	Walter Campos Mendoza	Nuevo Porvenir	30.00
27	30	Carlos Bernales Fernández	Fundo Bernales	9.00
28	31	Walter Hildebrant Saavedra	Berlín	30.00
29	32	Segundo Torrejón Ramírez	Santa Lucía	50.00
30	33	Fernando Lozano Guerra	Fundo Horizonte	18.00
31	34	Juitam Hildebrant Araujo	De tanto amar	6.00
32	35	Olmedo Cumepe Cachique	Fundo Nuevo	20.00

... Continúa

... Continuación : Cuadro 32

Orden	Nº Agric.	Nombre	Predio	Sup. Total (ha)
33	36	Armando Guzmán Rengifo	Agua Florida	8.00
34	37	Pedro Gómez Isla	La Suerte	7.00
35	38	Santiago Berlerán Puyo	Esperanza	55.00
36	39	Sorrela Navarro Isla	Las Flores	25.00
37	40	Luis Navarro Ruiz	Las Estrellas	10.00
38	41	Tobias Murrieta Mozombite	Apana	27.00
39	42	Noé Soria Guerra	Uchiri	15.00
40	43	Lisardo Maldonado Cárdenas	Virgen de Las M.	40.00
41	44	Andrés Isuisa Sangama	EL Porvenir	12.00
42	45	Elroidith Amasifuen Linares	Las Esperanzas	25.00
43	46	Andrés Navarro Ruiz	Cuño Cuño	40.00
44	47	Diógenes Panduro Aguilaver	Popin	13.00
45	48	Raimi Cusi Ochoa De Pérez	Santa Inés	14.00
46	49	Raúl Chuquimango Paisig	El Agricultor	20.00
47	50	Octavio Soria Guerra	Mollendo	30.00
48	51	Saúl Ojeda Ramírez	Aguanillo	20.00
49	52	Rubén Arévalo Vela	San Erbith	50.00
50	53	Reiser Chumbe Ramírez	Tahuantinsuyo	12.00
51	54	Nelson Tuanama Tuanama	Cangrejillo	40.00
52	55	Miguel Tineo Flores	Flor del Bosque	60.00
53	56	Armildo Fasabi Tuanama	Santa Clara	30.00
54	57	Marino Guerra Ceopa	La Fortuna	40.00
55	58	Lister Tuanama Tuanama	Huarambillo	60.00
56	59	Jaime Tuanama Tuanama	Empella	30.00
57	60	Jorge Sajami Sajami		60.00
58	61	Francisco Soria Ríos	Piñas	25.00
59	62	Elgo Shupingahua Lozano	Clara	12.50
60	63	Elmer Livia Carranza	Ayoma	21.00
61	64	Eduardo Guevara Infante	Los Mangos	60.00
62	65	Dreiner Tuanama	Embella	20.00
63	66	Bruno Tuanama Cerón	Juñahuillo	17.00
64	67	Isidro Montes Vásquez	Margarett	25.00
65	68	Segundo Solano Tuanama T.	Embella	20.00

... Continúa

CUADRO 33. Relación de agricultores seleccionados mediante muestreo estratificado proporcional para la zona de Tocache.

Orden	Nº Agric.	Nombre	Predio	Sup. Total (ha)
1	2	Lidio García García	Caracol	62.00
2	3	Santiago Medina Domínguez	Santa Cruz	25.00
3	6	Agustín Solórzano Castillo	Santa Elena	30.00
4	8	Manuel Medina Flores	Miraflores	85.00
5	9	Anselmo Rodríguez Calderón	Maná	13.00
6	10	Andrés Valencia Gómez		3.00
7	11	Teodoro Aliaga Castillo	Pampa Espinoza	20.00
8	13	Concepción Valverde Acosta		6.00
9	14	Edinson Gastón Rojas Jara	Santa Elena	20.00
10	15	Eloy Domínguez López	El Porvenir	10.00
11	16	Miguel Gómez Gómez	Por ver tu dije	20.00
12	18	Comberción Yupanqui Alayo	Nueva Esperanza	30.00
13	19	Federico Domínguez Carrera	Santo Domingo	30.00
14	20	Manuel Jaramillo Sifuentes	Jaramillo	20.00
15	21	Arequito E. Aguirre Coronel		11.00
16	22	Santos Medina Piundo		17.00
17	23	Jacinto Vera Pastor	Higuerilla	40.00
18	25	José Velásquez Contreras	Paraiso	15.00
19	26	Paulino Callupe León	Joel	7.00
20	27	Marino Santillán Fernández	San Juan	40.00
21	29	J. Mariano Rodríguez Rodríguez	Miraflores	30.00
22	30	Diógenes Ortiz Gonzales	Canta Gallo	45.00
23	31	Fausto Viera Ortega		12.00
24	32	Jaime Miranda Nuñez		15.00
25	33	Urcino Mallqui Ramírez	Florida	16.00
26	34	David Marina Huayanay		20.00
27	35	Teodorico Romero Mejía		10.00
28	36	Víctor Figueroa Morales		9.00
29	37	Emilio Medina Vila		6.00
30	39	Antenor Narciso Tumbajulca		6.00
31	40	Bernabé Padilla Calagua	San Bernardo	15.00
32	41	Francisco Sandoval Hidalgo		18.00

... Continúa

CUADRO 34. Número de predios y superficie agrícola de las localidades de muestreo de los 05 conglomerados en estudio.

Provincia Distrito	Nº Predios ^{1/}	Sup. Total (ha)	Localidad en Estudio
Lamas			
Caynarachi	1,134	30,390	Convento, Pintuyacu, Condoryacu, Naranjal y Alianza
San Roque	683	6,472	San Antonio de Cumbaza
Tabalosos	1,172	15,860	Tabalosos y San Miguel
San Martín			
Chazuta	976	17,436	Chazuta, Callanayacu, Yurakyacu, Tununtunumba
Sauce	470	12,130	Sauce
Shapaja	429	5,806	Shapaja y Nvo. Lamas
Bellav.-Sap.			
Bellavista	859	15,133	Ledoy
Saposoa	429	6,121	Almendras, Chorrillos, Nvo. Horizonte, Paltaico, Chambira, Saposoa, Arizona, Limatambo, San Andrés, Montevideo y Coral
Mcal. Cáceres			
Huicungo	938	13,664	Huicungo y Shepté
Pajarillo	579	10,037	Costa Rica
Tocache			
Tocache	2,718	22,997	Culebra, Tiesto, San Miguel, Esperanza, Loboyacu y Alto Limón
Nvo. Progreso	1,570	21,702	Manteca, Río Uchiza y Bajo Huaynavé
Uchiza	3,972	23,664	Ollatos, Sta. Elena, Sta. Lucía y Las Parcelas

FUENTE : OIA - San Martín. Mapas Indicadores Demográficos. 1,996 (15).

CUADRO 35. Tamaño de muestra estimada por estrato dentro de cada conglomerado de estudio del departamento de San Martín.

Conglomerado	Estratos	Tamaño de Muestra		
		Estrat. Prop.	MSA	Neyman
Lamas	Plátano	41	40	32
	Maíz	6	6	2
	Otros cultivos	16	16	12
San Martín	Maíz	42	41	33
	Plátano	6	6	3
	Otros cultivos	8	8	4
Bellavista-Saposa	Maíz	50	46	23
	Plátano	8	8	2
	Otros cultivos	11	11	6
Mariscal Cáceres	Maíz	51	49	37
	Plátano	11	11	6
	Otros cultivos	10	10	3
Tocache	Plátano	16	16	15
	Arroz	15	15	10
	Maíz	7	7	3
	Otros cultivos	20	20	17

FUENTE : Elaboración propia.

CUADRO 36. Distribución de los principales cultivos por conglomerado.

Cultivos	Zonas de Evaluación				
	Lamas (n = 63)	San Martín (n = 56)	Bellav.-Sap. (n = 69)	M. Cáceres (n = 72)	Tocache (n = 58)
Transitorios					
Arroz	18	1	20	7	36
Maíz	50	47	65	65	38
Frijol	15	14	0	20	0
Papayo	0	1	1	1	14
Plátano	63	50	67	65	54
Yuca	35	30	35	35	40
Otros	18	8	18	8	5
Permanentes					
Cacao	12	14	13	34	23
Café	14	13	8	4	1
Cítricos	7	2	13	17	3
Coca	0	17	2	15	20
Pijuayo ó Palmito	3	0	0	0	21
Otros	14	3	5	0	4

CUADRO 37. Frecuencia de la superficie predial por conglomerado.

Intervalos (ha)	Zonas de Evaluación				
	Lamas	San Martín	Bellav.-Sap.	M. Cáceres	Tocache
0.1 - 5.0	23	2	1	3	4
5.1 - 10.0	14	8	15	10	12
10.1 - 15.0	7	9	11	13	8
15.1 - 20.0	3	7	13	13	13
20.1 - 25.0	4	3	3	10	2
25.1 - 30.0	2	7	6	8	4
30.1 - 35.0	1	3	2	2	3
35.1 - 40.0	2	6	4	4	3
> 40.0 ^(*)	7	11	14	9	9
TOTAL	63	56	69	72	58

CUADRO 38. Estadísticas descriptivas de la superficie predial por conglomerado del marco muestral del departamento de San Martín.

	<i>Lamas</i>	<i>San Martín</i>	<i>Bellav.-Sap.</i>	<i>M. Cáceres</i>	<i>Tocache</i>
Media	17.00	29.75	29.23	24.34	23.59
Error típico	2.78	3.09	3.17	1.77	2.40
Mediana	8.00	25.00	20.00	20.00	19.00
Moda	5.00	30.00	15.00	20.00	20.00
Desviación estándar	22.05	23.11	26.34	15.04	18.27
Varianza de la muestra	486.33	534.05	693.86	226.34	333.76
Curtosis	10.15	4.29	5.25	0.40	1.44
Coef. de asimetría	2.89	1.80	2.13	1.05	1.35
Rango	124.00	117.00	137.00	56.00	82.00
Mínimo	2.00	3.00	5.00	4.00	3.00
Máximo	126.00	120.00	142.00	60.00	85.00
Suma	1071.00	1666.00	2017.00	1752.50	1368.00
Cuenta (n)	63	56	69	72	58

FUENTE : Elaboración propia.

CUADRO 39. Cultivos potenciales dentro del marco muestral del departamento de Región San Martín.

Cultivo	Lamas	San Martín	Bellav.-Sap.	M. Cáceres	Tocache
Ajonjolí				X	
Algodón			X		
Arroz	X	X	X	X	X
Barbasco	X				
Cacao		X		X	X
Café	X	X		X	X
Cañabrava	X				
Caña de Azúcar	X	X			
Cítricos	X			X	X
Coca		X	X	X	X
Frijol	X	X		X	
Hortalizas	X				
Maíz	X	X	X	X	X
Maní				X	
Marañón					X
Palmito					X
Papaya					X
Pasto	X				
Piña		X			
Plátano	X	X	X	X	X
Sangre de grado					X
Soya				X	
Tomate	X				
Yuca	X	X			X

FUENTE : Elaboración propia
 Convenio UNAS - ARS (4).

CUADRO 40. Uso de tierras por estrato y cultivos principales en la zona de Lamas.

Estrato	Superf. Total (ha)	Superf. Agrícola (ha)	Total Transit. (ha)	Cultivos Transitorios (ha)							Superficie Purma (ha)
				Arroz	Maíz	Frijol	Papayo	Plátano	Yuca	Otros Transit.	
Total Conglomerado	1071.00	444.25	122.25	9.50	24.00	5.63	0.00	53.63	16.13	13.38	292.38
% CDE	100.00	41.48	11.41	0.89	2.24	0.53	0.00	5.01	1.51	1.25	27.30
% EDC	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Plátano	697.50	242.00	75.63	4.50	14.75	2.50	0.00	41.00	9.13	3.75	153.50
% CDE	100.00	34.70	10.84	0.65	2.11	0.36	0.00	5.88	1.31	0.54	22.01
% EDC	65.13	54.47	61.86	47.37	61.46	44.44	0.00	76.46	56.59	28.04	52.50
Maíz	107.50	43.50	10.50	0.25	5.25	1.00	0.00	3.00	0.75	0.25	31.25
% CDE	100.00	40.47	9.77	0.23	4.88	0.93	0.00	2.79	0.70	0.23	29.07
% EDC	10.04	9.79	8.59	2.63	21.88	17.78	0.00	5.59	4.65	1.87	10.69
Otros cultivos	266.00	158.75	36.13	4.75	4.00	2.13	0.00	9.63	6.25	9.38	107.63
% CDE	100.00	59.68	13.58	1.79	1.50	0.80	0.00	3.62	2.35	3.52	40.46
% EDC	24.84	35.73	29.55	50.00	16.67	37.78	0.00	17.95	38.76	70.09	36.81

% CDE : Cultivos dentro de los estratos.

% EDC : Estratos dentro de los cultivos..

...Continúa

... Continuación : Cuadro 40

Estrato	Total Perman. (ha)	Cultivos Permanentes (ha)						Superficie No Agrícola (ha)	Pastos Naturales (ha)	Montes y Bosques (ha)
		Cacao	Café	Cítricos	Coca	Pijuayo ó Palmito	Otros Perman.			
Total Conglomerado	29.63	7.88	9.75	5.50	0.00	1.00	5.50	626.75	31.25	595.50
% CDE	2.77	0.74	0.91	0.51	0.00	0.09	0.51	58.52	2.92	55.60
% EDC	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Plátano	12.88	3.75	5.25	1.25	0.00	0.25	2.38	455.50	9.50	446.00
% CDE	1.85	0.54	0.75	0.18	0.00	0.04	0.34	65.30	1.36	63.94
% EDC	43.46	47.62	53.85	22.73	0.00	25.00	43.18	72.68	30.40	74.90
Maíz	1.75	0.50	0.00	0.00	0.00	0.50	0.75	64.00	8.00	56.00
% CDE	1.63	0.47	0.00	0.00	0.00	0.47	0.70	59.53	7.44	52.09
% EDC	5.91	6.35	0.00	0.00	0.00	50.00	13.64	10.21	25.60	9.40
Otros cultivos	15.00	3.63	4.50	4.25	0.00	0.25	2.38	107.25	13.75	93.50
% CDE	5.64	1.36	1.69	1.60	0.00	0.09	0.89	40.32	5.17	35.15
% EDC	50.63	46.03	46.15	77.27	0.00	25.00	43.18	17.11	44.00	15.70

% CDE : Cultivos dentro de los estratos.

% EDC : Estratos dentro de los cultivos.

CUADRO 41. Uso de tierras por estrato y cultivos principales en la zona de San Martín.

Estrato	Superf. Total (ha)	Superf. Agrícola (ha)	Total Transit. (ha)	Cultivos Transitorios (ha)							Superficie Purma (ha)
				Arroz	Maíz	Frijol	Papayo	Plátano	Yuca	Otros Transit.	
Total Conglomerado	1666.00	696.75	269.00	3.00	132.00	10.75	0.25	75.50	32.50	15.00	370.50
% CDE	100.00	41.82	16.15	0.18	7.92	0.65	0.02	4.53	1.95	0.90	22.24
% EDC	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Maíz	1121.00	530.75	211.00	0.00	123.00	9.25	0.25	52.00	21.50	5.00	285.25
% CDE	100.00	47.35	18.82	0.00	10.97	0.83	0.02	4.64	1.92	0.45	25.45
% EDC	67.29	76.18	78.44	0.00	93.18	86.05	100.00	68.87	66.15	33.33	76.99
Plátano	177.00	58.00	26.00	0.00	7.00	0.50	0.00	13.00	5.00	0.50	23.25
% CDE	100.00	32.77	14.69	0.00	3.95	0.28	0.00	7.34	2.82	0.28	13.14
% EDC	10.62	8.32	9.67	0.00	5.30	4.65	0.00	17.22	15.38	3.33	6.28
Otros cultivos	368.00	108.00	32.00	3.00	2.00	1.00	0.00	10.50	6.00	9.50	62.00
% CDE	100.00	29.35	8.70	0.82	0.54	0.27	0.00	2.85	1.63	2.58	16.85
% EDC	22.09	15.50	11.90	100.00	1.52	9.30	0.00	13.91	18.46	63.33	16.73

% CDE : Cultivos dentro de los estratos.

% EDC : Estratos dentro de los cultivos.

...Continúa

... Continuación : Cuadro 41

Estrato	Total Perman. (ha)	Cultivos Permanentes (ha)						Superficie No Agrícola (ha)	Pastos Naturales (ha)	Montes y Bosques (ha)
		Cacao	Café	Cítricos	Coca	Pijuayo ó Palmito	Otros Perman.			
Total Conglomerado	57.25	12.75	30.00	0.75	10.25	0.00	3.50	969.25	193.75	775.50
% CDE	3.44	0.77	1.80	0.05	0.62	0.00	0.21	58.18	11.63	46.55
% EDC	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Maíz	34.50	7.75	17.00	0.75	5.50	0.00	3.50	590.25	148.75	441.50
% CDE	3.08	0.69	1.52	0.07	0.49	0.00	0.31	52.65	13.27	39.38
% EDC	60.26	60.78	56.67	100.00	53.66	0.00	100.00	60.90	76.77	56.93
Plátano	8.75	3.00	4.00	0.00	1.75	0.00	0.00	119.00	20.00	99.00
% CDE	4.94	1.69	2.26	0.00	0.99	0.00	0.00	67.23	11.30	55.93
% EDC	15.28	23.53	13.33	0.00	17.07	0.00	0.00	12.28	10.32	12.77
Otros cultivos	14.00	2.00	9.00	0.00	3.00	0.00	0.00	260.00	25.00	235.00
% CDE	3.80	0.54	2.45	0.00	0.82	0.00	0.00	70.65	6.79	63.86
% EDC	24.45	15.69	30.00	0.00	29.27	0.00	0.00	26.82	12.90	30.30

% CDE : Cultivos dentro de los estratos.

% EDC : Estratos dentro de los cultivos.

CUADRO 42. Uso de tierras por estrato y cultivos principales en la zona de Bellavista-Saposoá.

Estrato	Superf. Total (ha)	Superf. Agrícola (ha)	Total Transit. (ha)	Cultivos Transitorios (ha)							Superficie Purma (ha)
				Arroz	Maíz	Frijol	Papayo	Plátano	Yuca	Otros Transit.	
Total Conglomerado	2017.00	787.50	295.00	23.50	132.50	0.00	0.25	81.75	28.25	28.75	438.50
% CDE	100.00	39.04	14.63	1.17	6.57	0.00	0.01	4.05	1.40	1.43	21.74
% EDC	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Maíz	1456.00	533.50	213.50	15.00	112.00	0.00	0.25	55.75	18.75	11.75	290.50
% CDE	100.00	36.64	14.66	1.03	7.69	0.00	0.02	3.83	1.29	0.81	19.95
% EDC	72.19	67.75	72.37	63.83	84.53	0.00	100.00	68.20	66.37	40.87	66.25
Plátano	133.00	94.00	36.00	4.00	7.00	0.00	0.00	16.00	5.00	4.00	52.50
% CDE	100.00	70.68	27.07	3.01	5.26	0.00	0.00	12.03	3.76	3.01	39.47
% EDC	6.59	11.94	12.20	17.02	5.28	0.00	0.00	19.57	17.70	13.91	11.97
Otros cultivos	428.00	160.00	45.50	4.50	13.50	0.00	0.00	10.00	4.50	13.00	95.50
% CDE	100.00	37.38	10.63	1.05	3.15	0.00	0.00	2.34	1.05	3.04	22.31
% EDC	21.22	20.32	15.42	19.15	10.19	0.00	0.00	12.23	15.93	45.22	21.78

% CDE : Cultivos dentro de los estratos.

% EDC : Estratos dentro de los cultivos.

...Continúa

... Continuación : Cuadro 42

Estrato	Total Perman. (ha)	Cultivos Permanentes (ha)						Superficie No Agrícola (ha)	Pastos Naturales (ha)	Montes y Bosques (ha)
		Cacao	Café	Cítricos	Coca	Pijuayo ó Palmito	Otros Perman.			
Total Conglomerado	54.00	14.00	11.00	17.50	2.00	0.00	9.50	1229.50	285.50	944.00
% CDE	2.68	0.69	0.55	0.87	0.10	0.00	0.47	60.96	14.15	46.80
% EDC	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Maíz	29.50	6.50	6.00	8.50	2.00	0.00	6.50	922.50	216.50	706.00
% CDE	2.03	0.45	0.41	0.58	0.14	0.00	0.45	63.36	14.87	48.49
% EDC	54.63	46.43	54.55	48.57	100.00	0.00	68.42	75.03	75.83	74.79
Plátano	5.50	2.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	39.00	17.00	22.00
% CDE	4.14	1.50	0.00	2.63	0.00	0.00	0.00	29.32	12.78	16.54
% EDC	10.19	14.29	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	3.17	5.95	2.33
Otros cultivos	19.00	5.50	5.00	5.50	0.00	0.00	3.00	268.00	52.00	216.00
% CDE	4.44	1.29	1.17	1.29	0.00	0.00	0.70	62.62	12.15	50.47
% EDC	35.19	39.29	45.45	31.43	0.00	0.00	31.58	21.80	18.21	22.88

% CDE : Cultivos dentro de los estratos.

% EDC : Estratos dentro de los cultivos.

CUADRO 43. Uso de tierras por estrato y cultivos principales en la zona de Mariscal Cáceres.

Estrato	Superf. Total (ha)	Superf. Agrícola (ha)	Total Transit. (ha)	Cultivos Transitorios (ha)							Superficie Purma (ha)
				Arroz	Maíz	Frijol	Papayo	Plátano	Yuca	Otros Transit.	
Total Conglomerado	1752.50	1057.00	237.50	5.25	115.50	10.75	0.50	73.50	24.00	8.00	750.00
% CDE	100.00	60.31	13.55	0.30	6.59	0.61	0.03	4.19	1.37	0.46	42.80
% EDC	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Maíz	1267.00	740.25	182.25	4.25	101.50	6.50	0.50	45.50	20.50	3.50	519.00
% CDE	100.00	58.43	14.38	0.34	8.01	0.51	0.04	3.59	1.62	0.28	40.96
% EDC	72.30	70.03	76.74	80.95	87.88	60.47	100.00	61.90	85.42	43.75	69.20
Plátano	216.50	159.50	35.50	0.00	9.00	2.00	0.00	22.50	2.00	0.00	117.00
% CDE	100.00	73.67	16.40	0.00	4.16	0.92	0.00	10.39	0.92	0.00	54.04
% EDC	12.35	15.09	14.95	0.00	7.79	18.60	0.00	30.61	8.33	0.00	15.60
Otros cultivos	269.00	157.25	19.75	1.00	5.00	2.25	0.00	5.50	1.50	4.50	114.00
% CDE	100.00	58.46	7.34	0.37	1.86	0.84	0.00	2.04	0.56	1.67	42.38
% EDC	15.35	14.88	8.32	19.05	4.33	20.93	0.00	7.48	6.25	56.25	15.20

% CDE : Cultivos dentro de los estratos.

% EDC : Estratos dentro de los cultivos.

...Continúa

... Continuación : Cuadro 43

Estrato	Total Perman. (ha)	Cultivos Permanentes (ha)						Superficie No Agrícola (ha)	Pastos Naturales (ha)	Montes y Bosques (ha)
		Cacao	Café	Cítricos	Coca	Pijuayo ó Palmito	Otros Perman.			
Total Conglomerado	69.50	33.25	5.00	14.75	16.50	0.00	0.00	695.50	87.00	608.50
% CDE	3.97	1.90	0.29	0.84	0.94	0.00	0.00	39.69	4.96	34.72
% EDC	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
Maíz	39.00	21.25	1.50	9.75	6.50	0.00	0.00	526.75	64.00	462.75
% CDE	3.08	1.68	0.12	0.77	0.51	0.00	0.00	41.57	5.05	36.52
% EDC	56.12	63.91	30.00	66.10	39.39	0.00	0.00	75.74	73.56	76.05
Plátano	7.00	5.50	0.00	0.50	1.00	0.00	0.00	57.00	17.00	40.00
% CDE	3.23	2.54	0.00	0.23	0.46	0.00	0.00	26.33	7.85	18.48
% EDC	10.07	16.54	0.00	3.39	6.06	0.00	0.00	8.20	19.54	6.57
Otros cultivos	23.50	6.50	3.50	4.50	9.00	0.00	0.00	111.75	6.00	105.75
% CDE	8.74	2.42	1.30	1.67	3.35	0.00	0.00	41.54	2.23	39.31
% EDC	33.81	19.55	70.00	30.51	54.55	0.00	0.00	16.07	6.90	17.38

% CDE : Cultivos dentro de los estratos.

% EDC : Estratos dentro de los cultivos.

CUADRO 44. Uso de tierras por estrato y cultivos principales en la zona de Tocache

Estrato	Superf. Total (ha)	Superf. Agrícola (ha)	Total Transit. (ha)	Cultivos Transitorios (ha)							Superficie Purma (ha)
				Arroz	Maíz	Frijol	Papayo	Plátano	Yuca	Otros Transit.	
Total Conglomerado	1368.00	957.50	248.25	52.75	43.00	0.00	37.00	79.25	29.75	6.50	630.50
% CDE	100.00	69.99	18.15	3.86	3.14	0.00	2.70	5.79	2.17	0.48	46.09
% EDC	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Plátano	370.00	272.50	90.00	6.00	17.25	0.00	8.00	47.50	9.00	2.25	170.00
% CDE	100.00	73.65	24.32	1.62	4.66	0.00	2.16	12.84	2.43	0.61	45.95
% EDC	27.05	28.46	36.25	11.37	40.12	0.00	21.62	59.94	30.25	34.62	26.96
Arroz	287.00	213.00	57.00	33.75	6.25	0.00	3.50	7.00	6.00	0.50	138.25
% CDE	100.00	74.22	19.86	11.76	2.18	0.00	1.22	2.44	2.09	0.17	48.17
% EDC	20.98	22.25	22.96	63.98	14.53	0.00	9.46	8.83	20.17	7.69	21.93
Maíz	211.00	115.00	28.75	4.75	12.50	0.00	1.50	6.50	3.50	0.00	82.00
% CDE	100.00	54.50	13.63	2.25	5.92	0.00	0.71	3.08	1.66	0.00	38.86
% EDC	15.42	12.01	11.58	9.00	29.07	0.00	4.05	8.20	11.76	0.00	13.01
Resto	500.00	357.00	72.50	8.25	7.00	0.00	24.00	18.25	11.25	3.75	240.25
% CDE	100.00	71.40	14.50	1.65	1.40	0.00	4.80	3.65	2.25	0.75	48.05
% EDC	36.55	37.28	29.20	15.64	16.28	0.00	64.86	23.03	37.82	57.69	38.10

% CDE : Cultivos dentro de los estratos.

% EDC : Estratos dentro de los cultivos.

...Continúa

... Continuación : Cuadro 44

Estrato	Total Perman. (ha)	Cultivos Permanentes (ha)						Superficie No Agrícola (ha)	Pastos Naturales (ha)	Montes y Bosques (ha)
		Cacao	Café	Cítricos	Coca	Pijuayo ó Palmito	Otros Perman.			
Total Conglomerado	78.75	22.00	1.00	3.00	14.75	32.75	5.25	410.50	239.50	171.00
% CDE	5.76	1.61	0.07	0.22	1.08	2.39	0.38	30.01	17.51	12.50
% EDC	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Plátano	12.50	3.25	1.00	0.00	2.75	5.25	0.25	97.50	68.50	29.00
% CDE	3.38	0.88	0.27	0.00	0.74	1.42	0.07	26.35	18.51	7.84
% EDC	15.87	14.77	100.00	0.00	18.64	16.03	4.76	23.75	28.60	16.96
Arroz	17.75	5.50	0.00	0.50	4.25	7.50	0.00	74.00	50.00	24.00
% CDE	6.18	1.92	0.00	0.17	1.48	2.61	0.00	25.78	17.42	8.36
% EDC	22.54	25.00	0.00	16.67	28.81	22.90	0.00	18.03	20.88	14.04
Maíz	4.25	1.00	0.00	0.50	1.75	1.00	0.00	96.00	50.00	46.00
% CDE	2.01	0.47	0.00	0.24	0.83	0.47	0.00	45.50	23.70	21.80
% EDC	5.40	4.55	0.00	16.67	11.86	3.05	0.00	23.39	20.88	26.90
Resto	44.25	12.25	0.00	2.00	6.00	19.00	5.00	143.00	71.00	72.00
% CDE	8.85	2.45	0.00	0.40	1.20	3.80	1.00	28.60	14.20	14.40
% EDC	56.19	55.68	0.00	66.67	40.68	58.02	95.24	34.84	29.65	42.11

% CDE : Cultivos dentro de los estratos.

% EDC : Estratos dentro de los cultivos.

CUADRO 45. Características generales de las provincias del departamento de San Martín.

Provincia	Población 1,993	Superficie Km ²	Densidad Hab/Km ²	Nº de Distritos	Tasa Crec. (%)
Moyobamba	68,730	4,233.86	16.23	6	3.38
Bellavista	33,615	4,265.59	4.63	6	4.03
El Dorado	22,498	1,101.26	20.43	5	2.50
Huallaga	22,001	7,998.35	2.75	6	1.81
Lamas	66,264	3,924.99	16.88	11	2.05
Mcal. Cáceres	48,907	10,515.05	4.65	5	3.87
Picota	27,477	2,000.31	13.74	10	2.62
Rioja	69,231	2,273.43	30.45	9	5.58
Tocache	70,426	6,687.21	10.53	5	6.32
San Martín	116,005	6,519.78	17.79	14	3.17
Región	545,154	52,519.83	10.38	77	3.34

FUENTE : Plan Estratégico de Desarrollo - CTAR-SM (3).

CUADRO 46. Indicadores de trabajo y empleo, según provincias del departamento de San Martín.

Provincia	Tasa de Actividades Económicas de la PEA			Tasa de dependencia económica
	6 - 14 años	> 14 años	Fem. > 15 años	
Bellavista	7.60	63.50	32.30	167.50
El Dorado	5.60	56.80	20.60	228.80
Huallaga	8.00	61.60	29.60	156.20
Lamas	8.30	60.10	29.00	196.10
Mcal. Cáceres	7.10	62.10	34.10	163.60
Moyobamba	6.20	57.80	26.30	194.90
Picota	5.70	64.40	35.90	167.60
Rioja	7.30	58.10	22.30	202.70
San Martín	5.20	58.20	36.00	183.70
Tocache	5.10	64.40	37.10	154.00
Región	6.46	60.37	31.28	181.42

FUENTE : INEI San Martín / 1998 (3).

CUADRO 47. Altitud, clima, temperatura y precipitación pluvial en el departamento de San Martín.

Localidades	Altitud (msnm)	Clima	Temperatura			PP° (mm/año)
			Max.	Med.	Mín.	
Moyobamba	874	Húmedo, templado y cálido	34.0	22.0	10.1	1512
Rioja	842	Húmedo y semi-cálido	27.5	22.5	14.4	1668
Lamas	809	Lig. húmedo y semi-cálido	29.4	22.9	17.2	1470
Tarapoto	333	Semi-seco y cálido	35.6	26.2	13.3	1213
Picota	220	Seco y cálido	36.0	27.0	14.0	937
Bellavista	249	Seco y cálido	34.9	26.0	18.0	927
Saposoá	307	Lig. húmedo y cálido	34.0	22.0	14.0	1589
Juanjui	273	Semi-seco y cálido	35.6	26.5	15.1	1438
Tocache	470	Cálido húmedo	38.0	28.0	16.0	2367
San José de Sisa	600	Semi-seco y cálido	32.9	24.8	17.2	1100

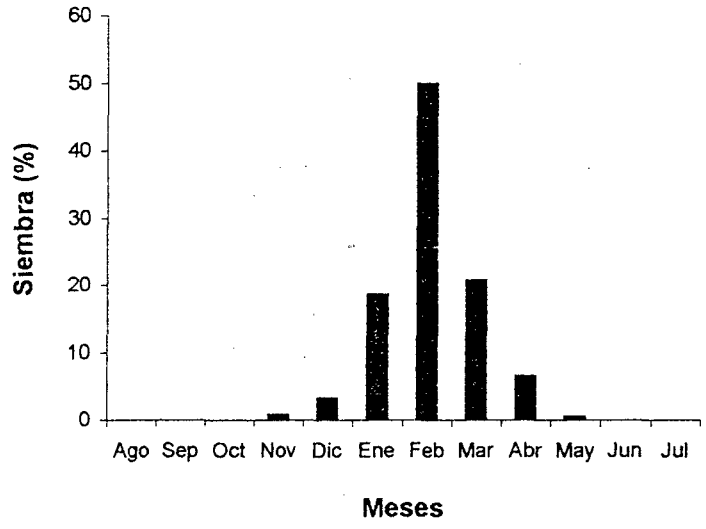
FUENTE : Plan Estratégico de Desarrollo - CTAR-SM (3).

ANEXO 2. Calendario agrícola de siembra y cosecha de los principales cultivos en el departamento de San Martín (21).

=====

Algodón

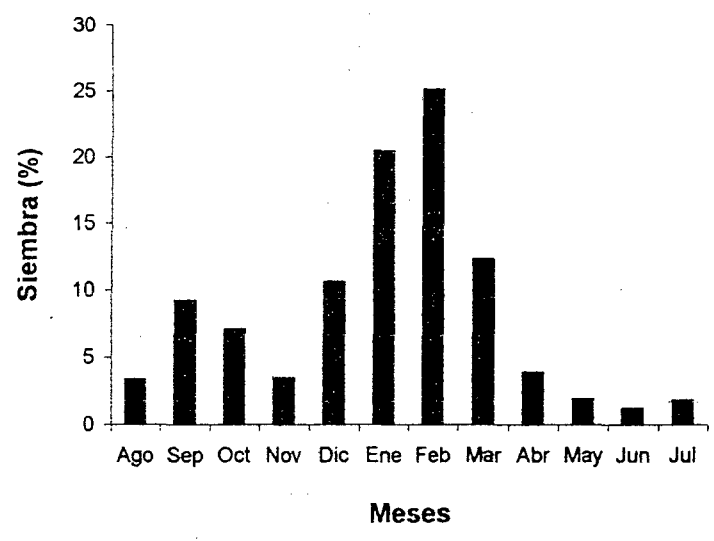
Mes	%
Ago	0.00
Sep	0.00
Oct	0.00
Nov	0.80
Dic	3.21
Ene	18.55
Feb	49.84
Mar	20.66
Abr	6.42
May	0.52
Jun	0.00
Jul	0.00



=====

Arroz

Mes	%
Ago	3.33
Sep	9.17
Oct	7.09
Nov	3.46
Dic	10.56
Ene	20.42
Feb	25.08
Mar	12.31
Abr	3.83
May	1.85
Jun	1.17
Jul	1.72



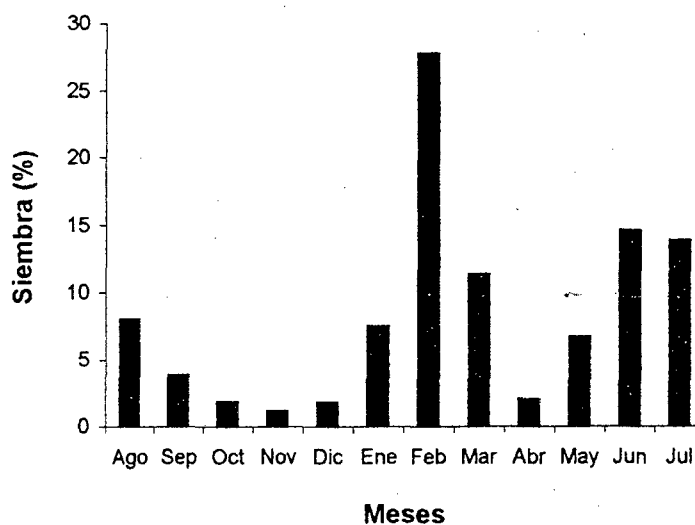
... Continuación : Anexo 2

=====

Frijol Grano Seco

Mes	%
Ago	7.99
Sep	3.84
Oct	1.81
Nov	1.13
Dic	1.75
Ene	7.45
Feb	27.71
Mar	11.34
Abr	2.02
May	6.65
Jun	14.54
Jul	13.76

=====

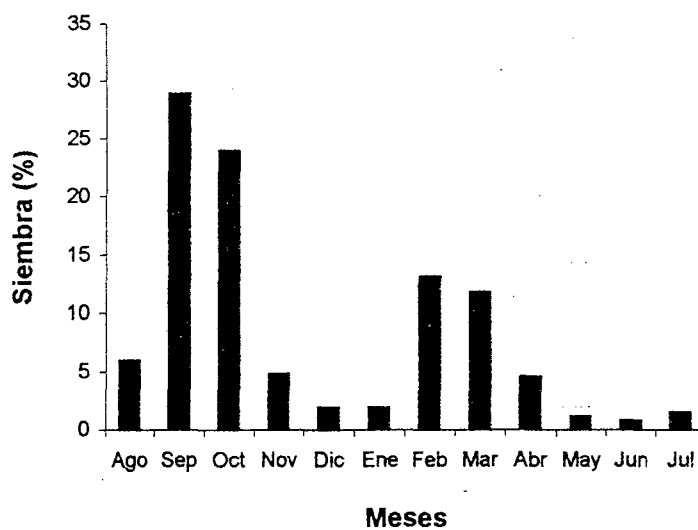


=====

Maíz

Mes	%
Ago	5.90
Sep	28.84
Oct	23.89
Nov	4.77
Dic	1.90
Ene	1.90
Feb	13.12
Mar	11.77
Abr	4.56
May	1.08
Jun	0.80
Jul	1.46

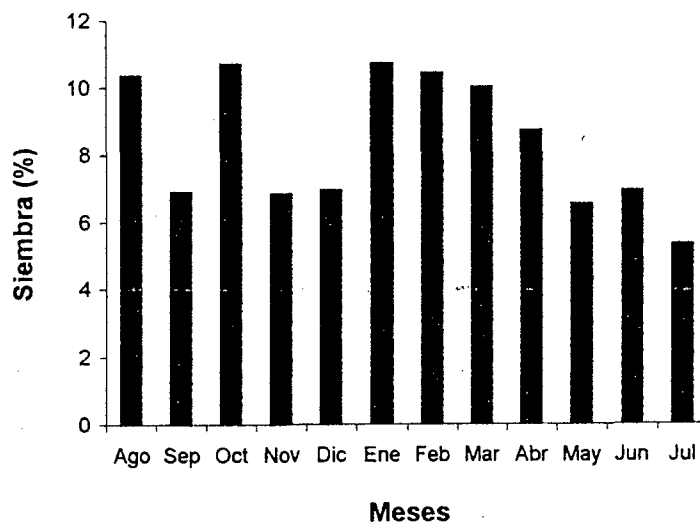
=====



... Continuación : Anexo 2

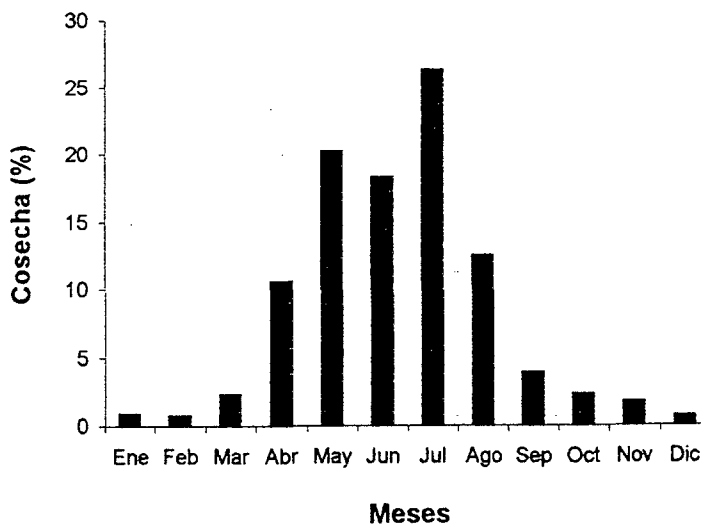
Yuca

Mes	%
Ago	10.33
Sep	6.88
Oct	10.67
Nov	6.82
Dic	6.92
Ene	10.67
Feb	10.38
Mar	9.97
Abr	8.69
May	6.50
Jun	6.89
Jul	5.29



Café

Mes	%
Ene	0.87
Feb	0.72
Mar	2.29
Abr	10.54
May	20.19
Jun	18.24
Jul	26.22
Ago	12.47
Sep	3.83
Oct	2.26
Nov	1.71
Dic	0.66

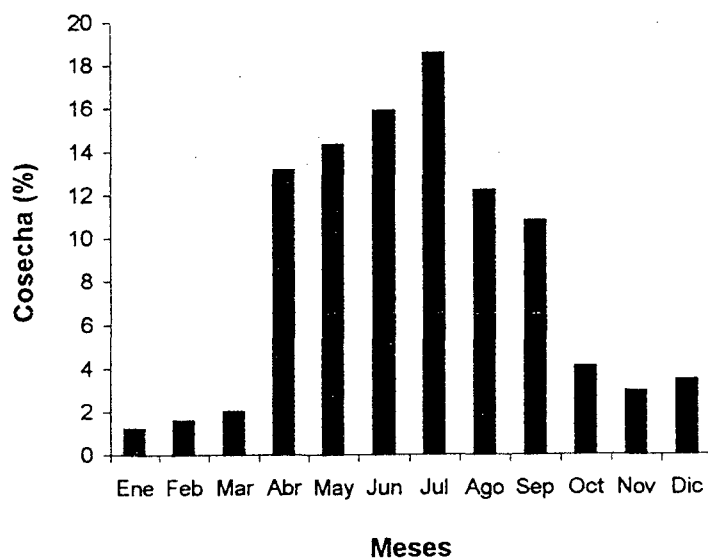


... Continuación : Anexo 2

=====
Naranja

Mes	%
Ene	1.19
Feb	1.57
Mar	1.98
Abr	13.16
May	14.31
Jun	15.87
Jul	18.55
Ago	12.20
Sep	10.76
Oct	4.05
Nov	2.93
Dic	3.42

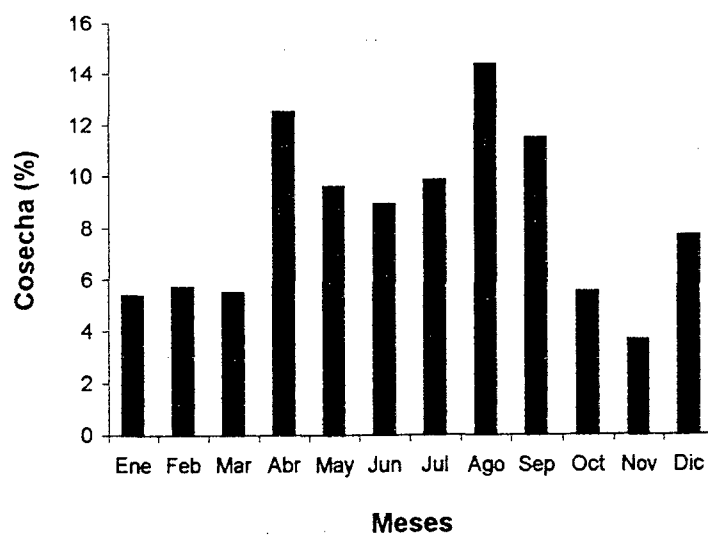
=====



=====
Plátano

Mes	%
Ene	5.35
Feb	5.68
Mar	5.48
Abr	12.49
May	9.57
Jun	8.92
Jul	9.84
Ago	14.37
Sep	11.46
Oct	5.51
Nov	3.64
Dic	7.68

=====



ANEXO 3. Cuestionario de diagnóstico agrícola para zonas cocaleras en el marco muestral del departamento de San Martín.

ZONA	FECHA
CAMPO	Nº AGRIC

**ENTREVISTA A LOS AGRICULTORES
DIAGNOSTICO DE PREDIO INDIVIDUAL**

I. ASPECTOS GENERALES:

1. De la localización.

- a. Departamento
- b. Provincia
- c. Distrito
- d. Localidad

2. Del agricultor.

- a. Nombre
- b. Nombre del predio

II. RECURSO HUMANO FAMILIAR:

1. Número de miembros ()

- a. Varones ()
- b. Mujeres ()

2. Trabajadores:

- a. Permanentes ()
- b. Eventuales ()
- c. Ninguno ()

III. TENENCIA DEL PREDIO:

- a. Arrendatario ()
- b. Propietario ()
- c. Posionario ()
- d. Adjudicatario ()
- e. Mixto ()
- f. No declarado ()

IV. SUPERFICIE TRABAJADA:

- a. Superficie total del predio
- b. Superficie trabajada (Cultivo permanente)
- c. Superficie trabajada (Cultivo anual)
- d. Superficie bosque primario
- e. Superficie bosque secundario
- f. Superficie purma
- g. Pastizal

V. INFRAESTRUCTURA:

1. De vivienda.

- a. Madera + calamina () m²
- b. Madera + hojas - techo () m²
- c. Palo redondo + calamina () m²
- d. Palo redondo + hoja - techo () m²
- e. Concreto o ladrillo + techo calamina () m²
- f. Concreto o ladrillo + techo aligerado. () m²

2. De instalaciones

- a. Galpones para aves () m²
- b. Corral para cerdos () m²
- c. Piscigranjas () m²
- d. Establo para vacunos () m²
- e. Establo para ovinos () m²
- f. Eras de concreto para secado () m²
- g. Fermentadoras () m³
- h. Secadoras de leña () m³
- i. Apiarios () Colmena
- j. Otros:
 - Agua potable ()
 - Desagüe o pozo séptico ()
 - Letrina ()

3. Maquinarias y herramientas

a. Maquinarias:

- Motocultor ()
- Chuquitani ()
- Motosierra ()
- Motobomba ()
- Carro, camioneta, camión, motocicleta, bicicleta

b. Herramientas:

- Bomba de mochila () N°.....
- Serrucho de podar () N°.....
- Machete, pico y lampa. () N°.....
- Otros

VI. VIAS DE COMUNICACION O DE ACCESO AL SECTOR

a. Terrestre:

- Ciudad al Sector Km.
- Sector al Fundo Km.

b. Fluvial:

- Ciudad al Sector Km.
- Sector al Fundo Km.

B. FORESTALES.

Cultivo	Area Crec.	Edad Prom.	Area Prod.	Rdto. m ³	Precio Act. S/.	Observaciones
Bolaina						
Caoba						
Tomillo						
Capirona						
Pashaco						
Guaba						
Atadijo						
Otros (Preferencias por zona)						

C. PECUARIO.

Especie	Número Crecimiento	Edad Promedio	Observaciones
Cerdo			
Aves de corral			
Vacunos			
Peces			
Cuyes			
Conejos			
Abejas			

VIII.DATOS COMPLEMENTARIOS

Topografía:

Terraza baja (Tb) () Colina baja (Cb) () Montaña baja (Mb) ()
Terraza media (Tm) () Colina alta (Ca) () Montaña alta (Ma) ()
Terraza alta (Ta) ()

Fuentes de agua:

Río ()
Quebradas (1) () Cuenca de 1er. Orden
Quebradas (2) () Cuenca de 2do. Orden
Quebradas (3) () Cuenca de 3er. Orden

IX. DE LA FERTILIZACION SI () NO ()

- a. Tipo: Foliar () Granular ()
b. Aplicación: Aspersión () Voleo () Golpe ()
c. Fertilizante usado:

<u>NOMBRE</u>	<u>DOSIS</u>	<u>FRECUENCIA</u>	<u>CULTIVOS</u>
.....
.....

X. DEL CONTROL DE MALEZAS:

- a. Malezas comunes:
.....

- b. Control Cultural (Macheteo): SI () NO ()
c. Control Químico : SI () NO ()
d. Químico usado:

<u>NOMBRE</u>	<u>DOSIS</u>	<u>FRECUENCIA</u>
.....
.....

XI. DEL CONTROL DE PLAGAS SI () NO ()

- a. Plagas comunes: (Indicar % Incidencia)
.....
.....

- b. Control Cultural SI () NO ()
c. Control Químico SI () NO ()
d. Químico usado:

<u>NOMBRE</u>	<u>DOSIS</u>	<u>FRECUENCIA</u>
.....
.....

- e. Grado de ataque: Moderado () Severo ()

XII. DEL CONTROL DE ENFERMEDADES

<u>Enfermedad</u>	<u>Incidencia</u>	<u>Grado Ataque</u>
.....
.....

- a. Control químico SI () NO ()

<u>NOMBRE</u>	<u>DOSIS</u>	<u>FRECUENCIA</u>
.....
.....

XIII. DATOS ECONOMICOS PRODUCTIVOS

13.1 ¿Qué cultivos le brindan mejores ingresos en orden de importancia?

.....

13.2 ¿Qué destino tiene la producción de excedentes?

- a. Autoconsumo (%)
- b. Mercado local (%)
- c. Mercado nacional (%)
- d. Otros (especificar)

13.3 Mayores ingresos de cultivo por campaña: Cultivos

Meses	Area Crec.	Edad Prom.	Mes Siembra	Pend. Terr.	Area Prod.	Rdto Kg/ha	Precio Act. S/.	Observ.

13.4 Mayores ingresos de cultivos permanentes: Cultivos

Meses	Area Crec.	Edad Prom.	Mes Siembra	Pend. Terr.	Area Prod.	Rdto Kg/ha	Precio Act. S/.	Observ.

13.5 Mayores ingresos de cultivos forestales: Cultivos

Meses	Area Crec.	Edad Prom.	Mes Siembra	Pend. Terr.	Area Prod.	Rdto Pies/ha	Precio Act. S/.	Observ.

13.6 Mayores ingresos por crianza de animales: Especies

Meses	Número Crecimiento	Edad Promedio	Observaciones

13.7 ¿Qué especies nativas conoce y cuáles siembra actualmente?

.....
.....

13.8 ¿Qué especies medicinales siembra o utiliza?

.....
.....

13.9 ¿Hábito alimenticio?

.....
.....