

Centro Interamericano de  
Documentación e Información  
Agrícola

2 NOV 1982

C I D I A  
Turrialba, Costa Rica

**AMBIENTE Y CARACTERISTICAS  
DE LA PRODUCCION AGRICOLA  
EN JINOTEGA, NICARAGUA  
( ESTUDIO INICIAL )**

**EDITORES**

✓  
**N. van TIENHOVEN y J. LAGEMANN**

**INTA**



PARTICIPARON EN ESTE ESTUDIO

Johannes Lagemann

Nico van Tienhoven

Javier Icaza G.

Rodolfo F. Dávila H.

José G. Rivera G.

Jan Engels

Myron Shenk

Roberto Díaz-Romeu

SE AGRADECE LA COLABORACION

- del Sub-Director de INTA, Ing. Anselmo González
- del Jefe de Investigación Regional de INTA, Ing. José Ramón Peralta
- del Residente de CATIE para Cultivos Anuales, Lic. Roberto Arias
- de todos los encuestadores de Jinotega
- de todos los agricultores que participaron en la encuesta.

AMBIENTE Y CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION  
AGRICOLA EN JINOTEGA, NICARAGUA

C O N T E N I D O

		<u>Página</u>
1. <u>Introducción</u>	J. Lagemann	1
2. <u>Metodología</u>	J. Lagemann	3
3. <u>Ambiente físico-biológico</u>	N. van Tienhoven	6
3.1 Clima		
3.2 Topografía		
3.3 Evaluación Preliminar de la Fertilidad de los Suelos	R. Díaz-Romeu	8
3.4 Plagas y Enfermedades	J. Icaza G. R. F. Dávila H. J. G. Rivera G.	14 17
3.5 Malezas	M. Shenk	
4. <u>Ambiente Socio-Económico</u>	N. van Tienhoven	21
4.1 Infraestructura		
4.2 Localidad de Mercados		21
4.3 Sistema de Mercadeo		23
4.4 Almacenamiento de Productos		23
4.5 Disponibilidad de Créditos y Interés		25
4.6 Instituciones de Servicios		25
4.7 Cooperativas		27
4.8 Canales de Comunicación		28
5. <u>Características de las Fincas</u>	N. van Tienhoven	29
5.1 Recursos de las Fincas		30
5.2 Uso de la Tierra		30
5.3 Tecnología de Manejo	J. Icaza G. R. F. Dávila H. J. G. Rivera G.	37 43
5.4 Uso de Insumos		46
5.4.1 Uso y Conocimiento de Insumos		46
5.4.2 Factores Limitantes en el Uso de Semillas	J. Engels	49

### III

		<u>Página</u>
5.5	Máxima demanda de Trabajo en las Fincas	52
5.6	Ventas de Productos Agrícolas	52
6.	<u>Problemas encontrados por los agricultores</u>	J. Lagemann 55
7.	<u>Conclusiones</u>	J. Lagemann 57
	Anexo	62
	Bibliografía	

## IV

### ABREVIACIONES

BND:	Banco Nacional de Desarrollo
CCS:	Cooperativas de Crédito y Servicio
CAS:	Cooperativas Agrícolas Sandinistas
ENABAS:	Empresa Nacional de Abastecimiento de Granos Básicos
ENCAFE:	Empresa Nacional de Café
IRENA:	Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente
INTA:	Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria
INRA:	Instituto Nicaragüense de Reforma Agraria
INE:	Instituto Nicaragüense de Electricidad
MIDA:	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
PROAGRO:	(Organización responsable para la distribución de los insumos agrícolas)
PROCAMPO:	(Organización responsable para la extensión agrícola para los pequeños y medianos productores)
TANIC:	Tabacalera Nicaragüense
SMN:	Servicio Meteorológico Nacional

## 1. Introducción

Johannes Lagemann<sup>1)</sup>

Los objetivos del CATIE son generar y difundir sistemas de producción que pueden incrementar la producción actual y, por consiguiente, el bienestar general de los pequeños agricultores en América Central. El Proyecto CATIE - GTZ "Sistemas de Finca en Centro América" trabaja dentro de este enfoque y está realizando investigaciones en dos regiones de América Central. Una región es Jinotega que está situada aproximadamente a 160 Kms al noreste de Managua, Nicaragua. (véase Mapa N° 1)

La producción agrícola es el resultado de un proceso complejo en el ambiente de las fincas. La primera etapa en el área seleccionada consiste en una descripción del ambiente físico-biológico y socio-económico y de las características de las fincas. Los objetivos de esta caracterización son los siguientes:

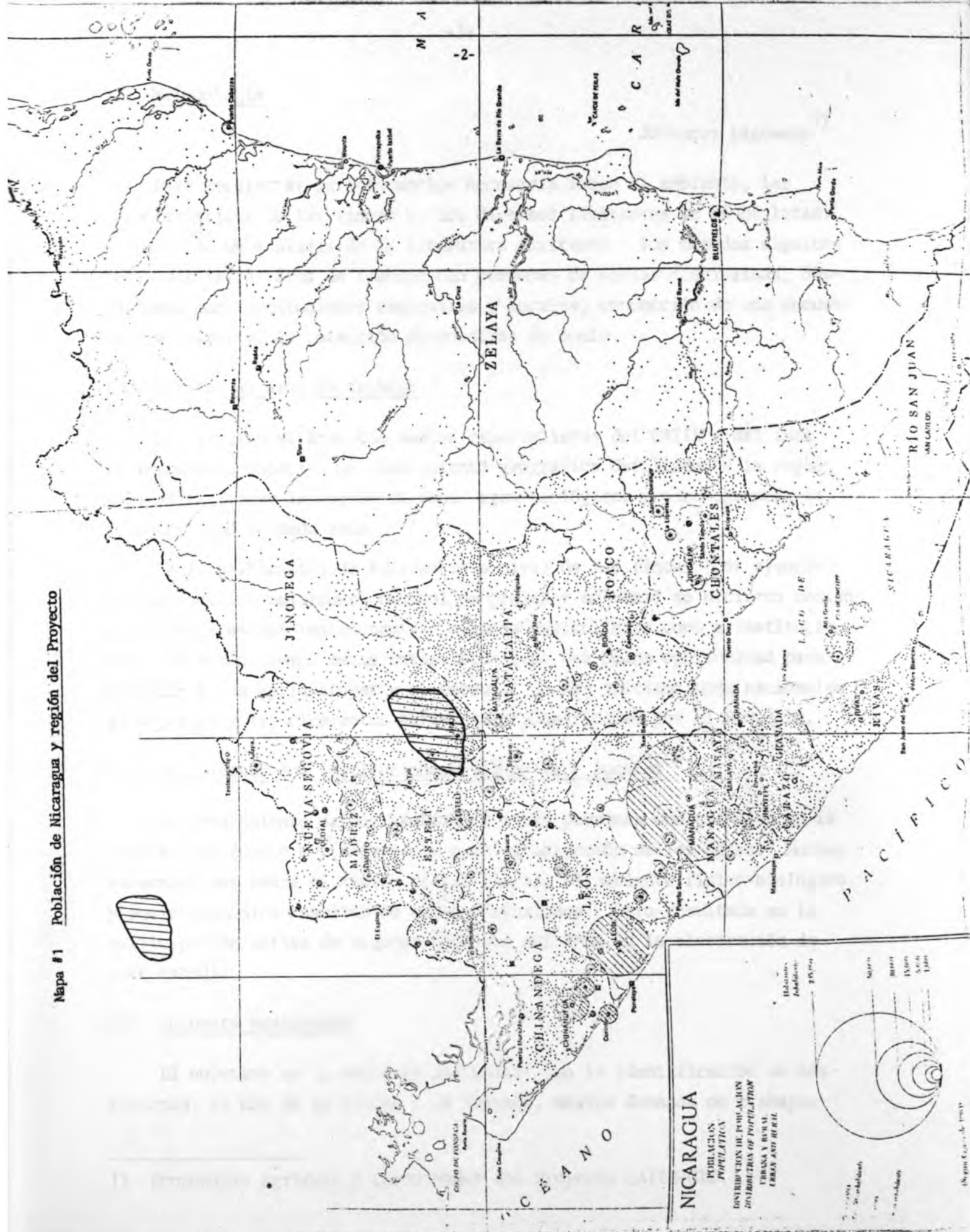
1. Identificación de los recursos y actividades principales de las fincas en ciertas zonas agro-ecológicas.
2. Descripción breve de la tecnología de manejo de las empresas agrícolas más importantes.
3. Identificación de los principales problemas encontrados por los agricultores.
4. Identificación de los limitantes evidentes en el ambiente físico-biológico, socio-económico y, en la tecnología de manejo.

Esta información servirá para el diseño de experimentos exploratorios durante el primer año de trabajo en el campo, para preparar una encuesta multi-visita con 75 agricultores de la zona y, para asistir a las instituciones nacionales en la preparación de un Proyecto de Investigación y Extensión Agrícola.

---

1) Economista Agrícola y Coordinador del Proyecto CATIE - GTZ.

Mapa #1 Población de Nicaragua y región del Proyecto



(Según Censo de 1950)

## 2. Metodología

Johannes Lagemann<sup>1)</sup>

Para recolectar la información necesaria sobre el ambiente, las características de las fincas y, los diversos limitantes se ha utilizado - aparte de un análisis de la literatura existente - los métodos siguientes: visitas al área de trabajo con personas de varias disciplinas, discusiones con instituciones regionales y locales, conducción de una encuesta preliminar y, la colección de muestras de suelo.

### 2.1 Visitas al área de trabajo

Las visitas al área con varios especialistas del CATIE y del INTA tuvieron como objetivo un conocimiento geográfico detallado de la región para estratificar la región en zonas agro-ecológicas y para chequear la accesibilidad de cada zona.

La identificación de limitantes a nivel de las fincas (por ejemplo: uso de semillas mejoradas, control de plagas y malezas) se hicieron mediante entrevistas informales tanto a algunos agricultores como a instituciones. Al mismo tiempo estas entrevistas eran una buena oportunidad para explicar a los agricultores y al personal de las instituciones nacionales el objetivo y las diferentes actividades planificadas por el Proyecto.

### 2.2 Discusiones con instituciones regionales y locales

El conocimiento de los técnicos y otras personas que trabajan en la zona es una fuente muy importante para la colección de los datos. Muchas informaciones sobre el manejo de las fincas, el ambiente físico-biológico y socio-económico resultan de estas discusiones. Otro resultado es la participación activa de algunos técnicos del INTA en la elaboración de este estudio.

### 2.3 Encuesta preliminar

El objetivo de la encuesta preliminar fue la identificación de los recursos, el uso de la tierra y de insumos, máxima demanda de trabajo,

---

1) Economista Agrícola y Coordinador del Proyecto CATIE-GTZ.



venta de los productos agrícolas y, de los problemas encontrados por los agricultores. El cuestionario fue pre-codificado para permitir un traslado directo de los datos a la computadora y probado con algunos agricultores en la zona de trabajo.

### 2.3.1 Método de muestreo

La primera etapa era identificar los municipios y los pueblos dentro de las zonas de mostreo<sup>1)</sup> escogidas. Los factores que han influido principalmente en la decisión son: a) la concentración de pequeños agricultores y b) el acceso a los pueblos durante el año. La etapa siguiente requería una lista completa de las fincas en los pueblos para hacer una muestra al azar. Por falta de esta lista, se ha usado un método alternativo de entrevistar cada 4 ó 5 agricultores a lo largo de las carreteras, de acuerdo al número de fincas en el área y, al tamaño de la muestra requerida.

Con el presupuesto y el tiempo disponible se pudo visitar 233 agricultores, que representan aproximadamente 5% de los agricultores en el sur-este del Departamento de Jinotega. La distribución de la muestra en las diversas zonas y pueblos se puede ver en el Cuadro 2.1.

Cuadro 2.1: Distribución de la muestra

<u>Zonas de mostreo</u> <sup>2)</sup>	<u>Pueblos</u>	<u>Nº de observaciones</u>
Suní	Suní, El Espino, San Marco, La Ermita, Namanjí	61
Sisle	Sasle, Sisle, El Mojón, San Antonio	62
Pantasma	Las Cruces, Los limones, El Malecón, Wale	59
Los Robles	Los Robles, Datanlí, Venecia	<u>42</u>
		224

- 
- 1) la zona es muy heterogénea en lo que concierne a la precipitación, topografía, suelos, recursos de la finca y uso de la tierra. La estratificación se hizo según la precipitación y el uso de la tierra.
  - 2) el nombre de la zona agro-ecológica comprende diversas comarcas y pueblos; su denominación responde a su importancia y conocimiento.

Además, se entrevistaron 9 agricultores en el área de Las Lomas. Muchos parámetros de este lugar tienen una variación grande y, consecuentemente, los datos de Las Lomas no son interpretados en el texto.

### 2.3.2 Ejecución de la encuesta

La encuesta preliminar se efectuó en octubre 1980, con la ayuda de 10 encuestadores. Todos los encuestadores eran de la misma zona. El entrenamiento de los encuestadores se hizo en la oficina y en el campo. La explicación de los objetivos del proyecto han recibido mucho énfasis, la terminología técnica, la descripción del trabajo, la confidencialidad de la información y la explicación del cuestionario.

Antes de la conducción de la encuesta, el objetivo de ésta y los pueblos de enumeración fueron difundidos a través de la radio y, en varias reuniones en la mayoría de los pueblos. Los 10 encuestadores fueron enviados a los diferentes pueblos y pudieron visitar de 4 a 5 agricultores por día. Dos supervisores controlaron los cuestionarios cada día. La colaboración de los agricultores fue muy buena, solamente 3 agricultores no quisieron colaborar.

### 2.3.3 Análisis de datos

El primer análisis de los datos se hizo con una mini-computadora IBM 5150 y un programa en el lenguaje BASIC<sup>1)</sup>. Se calculó promedios y distribuciones de todas las observaciones a nivel de las zonas agro-ecológicas y pueblos. En una segunda etapa se han analizado los datos con el análisis de varianza, cruces entre variables, correlaciones y regresiones.

### 2.4 Muestras de suelos

Durante la conducción de la encuesta, los supervisores recolectaron un total de 21 muestras en los diferentes pueblos, cada una compuesta de 2 submuestras por sitio, a una profundidad de 0-25 cms. Las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de Análisis de Fertilidad de Suelos del INTA en Managua.

---

1) elaborado por H. von Platen; el cuestionario y el programa está disponible para otras instituciones o personas.

### 3. Ambiente Físico-Biológico

Nico van Tienhoven<sup>1)</sup>

#### 3.1 Clima

La precipitación pluvial de Nicaragua tiene una disminución de este a oeste. Para el área del Proyecto, se puede precisar esto, ya que la precipitación aumenta de suroeste al noreste con más o menos 850 mm (Suní) hasta 2000 mm (Sisle). En los siguientes diagramas se ve la gran variación de la precipitación de un lugar a otro en un área que no es muy grande.

En el área existen solamente dos estaciones meteorológicas con datos de temperaturas. Ellas son: Los Robles y de La Porfia; las temperaturas no oscilan mucho durante el año y tienen una diferencia entre el mes más frío y el mes más caliente de 3°C solamente. Para conseguir las temperaturas de las estaciones restantes se puede usar como base los datos existentes en las estaciones vecinas. Después de una corrección de estos datos de un 1°C por cada 100 m de diferencia en la altura, se estudiarían las temperaturas de cada lugar.

Los datos existentes de la evapotranspiración de Jinotega se encuentran en el anexo, donde se puede encontrar además informaciones existentes sobre la humedad relativa.

Se muestran a continuación los datos de la precipitación por subregiones, que proveen una breve descripción de la situación. Basado en las informaciones de La Porfia y de La Concordia, ambas vecinas de Suní, se puede constatar que Suní tiene las precipitaciones más bajas de las cuatro subareas de trabajo.

El promedio de la precipitación anual es de 823 mm en La Porfia (Figura 3.1.1) y, de 890 mm en La Concordia (Anexo), con un mínimo (máximo) de 621 m (981 mm) y 404 mm (1594 mm) respectivamente. De estos datos, se puede ver la enorme variación de las precipitaciones anuales (especialmente en La Concordia), de lo que resulta que los agricultores del área estén expuestos tanto al peligro de una abundancia de agua como - más frecuente - al peligro de escasez de agua. De diciembre a abril se presenta una extremada sequía. Esta situación sería también indica que el pro-

---

1) Economista Agrícola del Proyecto CATIE - GTZ en Jinotega, Nicaragua.

medio de la evapotranspiración potencial está sobrepasada por la precipitación en el mes de setiembre solamente. La época lluviosa ocurre normalmente de mayo hasta octubre, interrumpida por la canícula interestival en julio.

Respecto a las temperaturas, hay que tomar en cuenta que en el área de Suní son de 2°C - 4°C más altas que las de La Porfia, las cuales tienen un promedio anual de 21,6°C con oscilaciones de más o menos 1,5°C. Las temperaturas más altas de Suní ocurren debido a la ubicación de ésta en un valle cerrado con un altura menor de 300 m que La Porfia.

El clima del área de Sisle se distingue bastante del de Suní. Respecto a la precipitación hay diferencias significativas tanto en el promedio anual como en la distribución durante el año. El promedio de la precipitación anual es de 1656 mm (1915 mm) con una precipitación anual mínima de 1395 mm (1577 mm) y máxima de 1978 mm (2896 mm) para las estaciones pluviométricas de Los Horcones (Figura 3.1.2) y La Porra (anexo) respectivamente. La mayoría de las lluvias caen de mayo a julio hasta noviembre. Esta estación lluviosa se prolonga en comparación con las demás áreas. Las cifras de la precipitación máxima por mes muestran un peligro considerable de una abundancia de agua entre setiembre y noviembre. Como consecuencia de esto, la siembra de la postrera en esta área se realiza más tarde que en las demás áreas, a fines de noviembre, para evitar que el agua dañe la semilla. En Sisle no hay una canícula prolongada como en las otras áreas. La época seca empieza de febrero hasta abril y, a veces incluye enero. Durante este tiempo hay precipitaciones de menos de 20 mm por mes. Pero esto no debería engañarnos ya que una abundancia de agua es más peligrosa para Sisle que una sequía.

La temperatura varía mucho de una parte de Sisle a la otra debido a la diferencia considerable en las alturas de la región. A pesar de la falta de datos del área, se puede estimar una temperatura mediana de 20°C - 21°C sobre el nivel del Lago de Apanás, tomando como base las informaciones de Los Robles. En las partes más altas, las temperaturas correspondientes son más frescas y facilitan el cultivo de la papa.

No tenemos datos climatológicos disponibles del Valle de Pantasma. Por eso, las observaciones de El Mancotal, situada al borde del valle,

sirven como base de los siguientes argumentos:

En el promedio anual de 11 años, hay una precipitación de 1781 mm, con 1412 mm en el año más seco y 2092 mm en el más lluvioso respectivamente. La distribución de la lluvia durante el año muestra una estación seca en febrero, marzo y abril con la posibilidad de una prolongación hasta mayo. Aunque el promedio mensual de esta estación casi nunca llega abajo de 30 mm; se debe estar preparado para una precipitación de menos de 10 mm mensuales en años secos. La época lluviosa ocurre de junio hasta octubre con una canícula bien pronunciada en julio y, está acompañada del peligro de una abundancia de agua en setiembre especialmente.

Otro factor climatológico muy importante para el Valle de Pantasma son las temperaturas muy altas. Esto es una consecuencia de la ubicación del área que se encuentra en un valle cerrado, situado a una altura de más o menos 500 msnm.

Las informaciones recolectadas por la estación meteorológica de Los Robles muestran una precipitación con un promedio anual de 1508 mm para 10 años. El promedio mínimo es de 1150 mm por año y el máximo de 1810 mm. Las demás observaciones que conciernen a la precipitación son igual a las de El Mancotal, excepto la cantidad que en Los Robles es un poco menor.

Al considerar la temperatura con el promedio anual de 20,5°C hay que tener en cuenta que el área de Los Robles incluye también partes con elevaciones de casi doscientos metros más altas que la estación meteorológica. Estas zonas tienen temperaturas entre 1°C y 2°C más bajas.

### 3.2 Topografía

La topografía es muy variable en la región. Esto se refiere a la inclinación como a la altura. La configuración de la superficie es plana especialmente en algunas partes de Pantasma y de Suní y puede ser descrita como quebrada sobre todo en Sisle. La altura varía entre 500 msnm en Pantasma y 1500 msnm en Sisle. Respecto a las aguas superficiales, la región es caracterizada sobre todo por el lago de Apanás que es una de las represas más grandes del país.

Una descripción más detallada de la topografía según las subregiones del proyecto se pueden ver a continuación.

El Valle de Suní está entre 700 (Namanjí) y 1000 (Suní) msnm. La superficie desciende del este al oeste, pero muestra pocas pendientes pronunciadas alrededor de Namanjí. Al oeste de esta área de trabajo, la superficie es completamente plana. El agua superficial se manifiesta en forma de algunos ríos, los cuales crecen bastante durante la estación lluviosa y se secan casi completamente en el verano.

El área de Sisle, situada entre 1000 y 1500 msnm, es la que alcanza la altura máxima de todas las áreas de trabajo de Jinotega. Existen unas partes planas y otras onduladas a las orillas del Lago de Apanás. Casi todo el resto del área es bien quebrado con inclinaciones considerables. Como agua superficial, hay que mencionar principalmente el Lago de Apanás que forma un límite con el área. Además hay varios ríos.

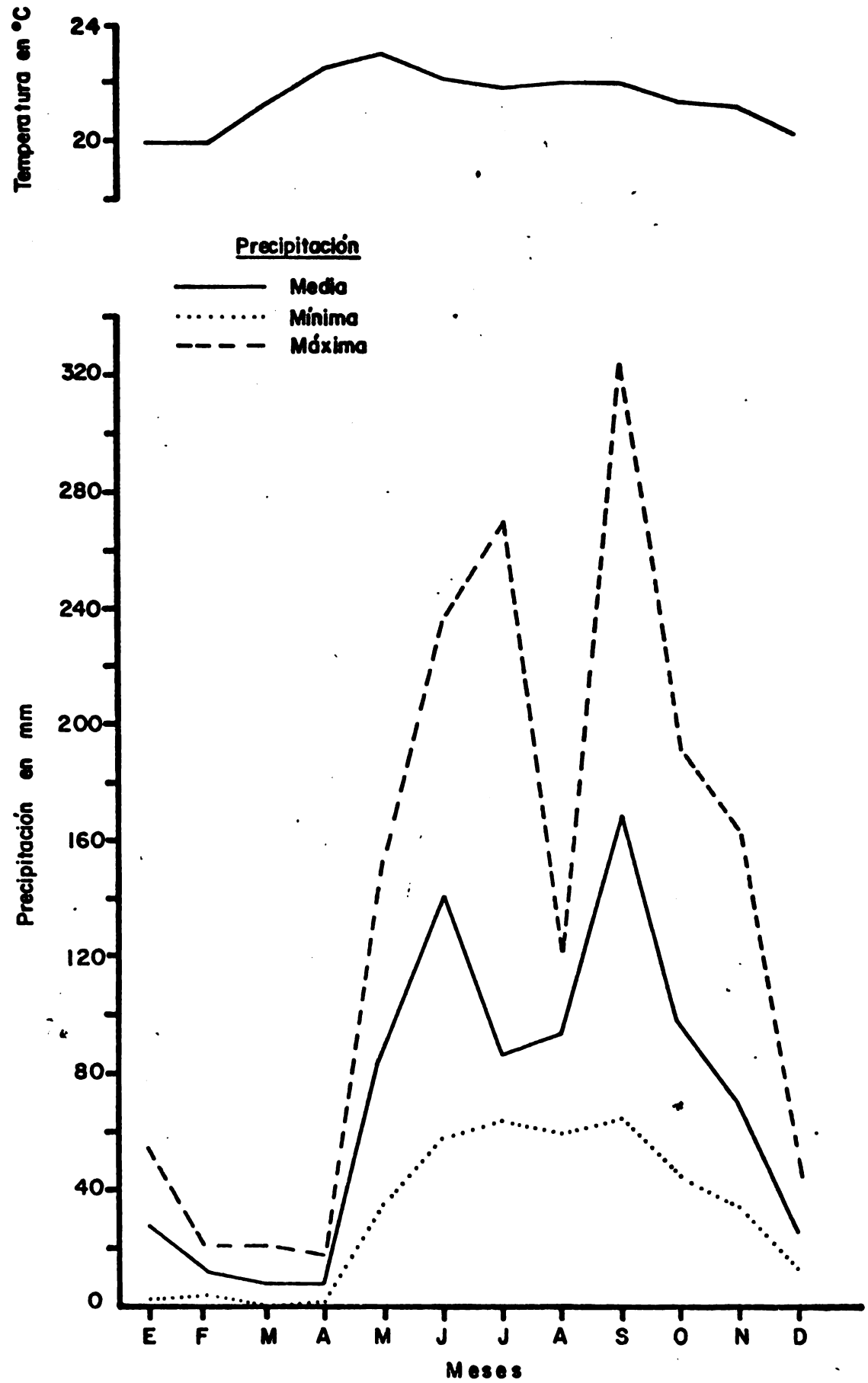
Al fondo del valle se localiza Pantasma que es el área más baja, con una altura de 500 msnm. Dentro del valle predominan las llanuras muy planas, interrumpidas por algunas partes poco onduladas. La superficie al borde del valle es completamente diferente ya que existen pendientes muy pronunciadas y la altura llega a 1050 msnm. Como ríos digno de mencionar está el Río de Pantasma con sus afluentes y, tiene agua todo el año.

El área de Los Robles tiene una configuración superficial muy desigual. El pueblo de Los Robles y su vecindad situado a las orillas del Lago de Apanás, tiene una superficie muy plana y es de 970 msnm. Venecia, más al este, es de 1050 msnm y muestra una superficie ondulada. El tercer pueblo de esta área es Datanlí, cuya altura dentro de 1000 a 1150 msnm, tiene partes con relieve ondulado a muy ondulado.

El Lago de Apanás que mencionamos anteriormente, es el más importante de las aguas del área, además unos pocos ríos, los cuales tienen agua todo el año.

Figura 3.1.1' PRECIPITACION Y TEMPERATURAS EN EL AREA DE SUNI

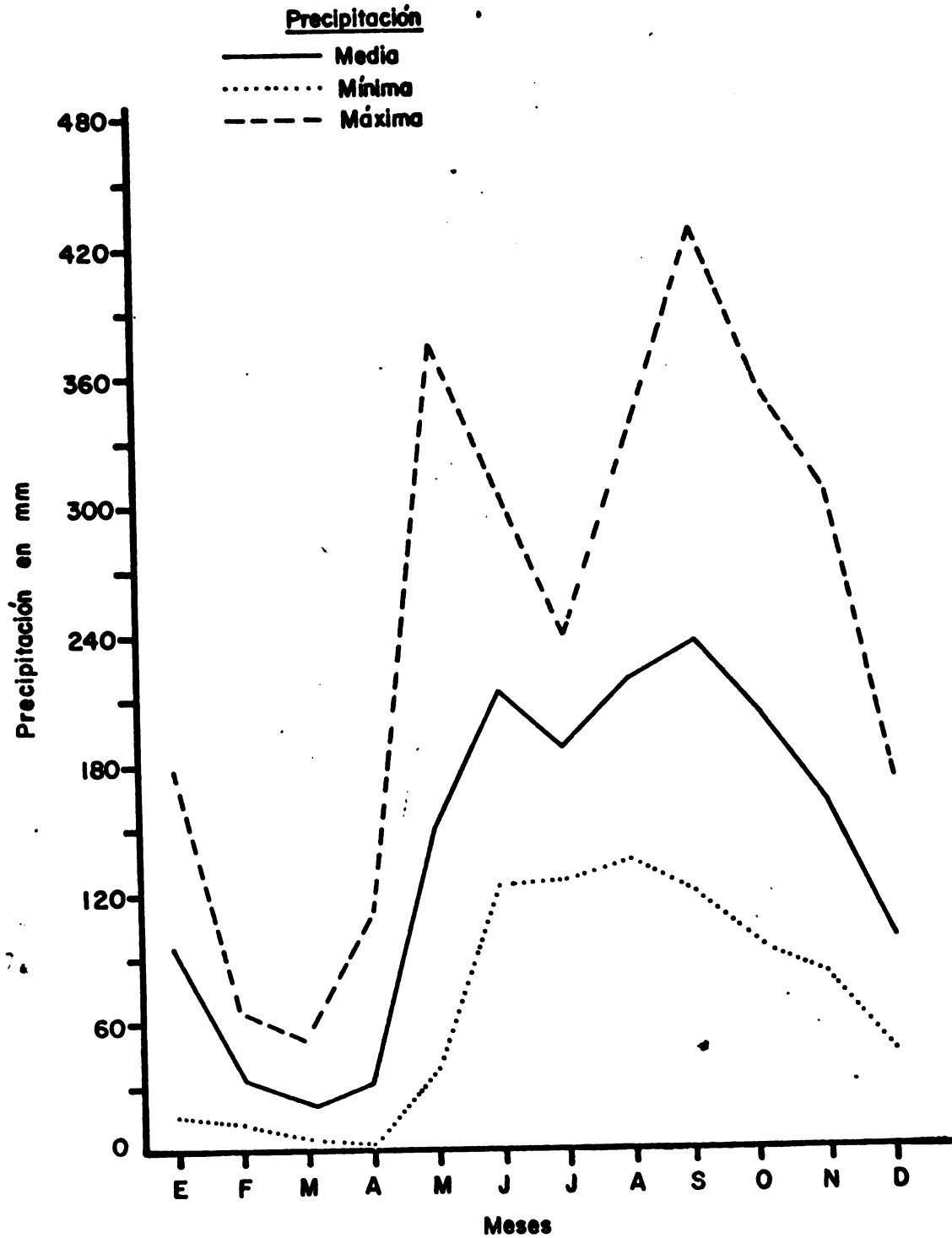
Estación: **La Porfía (elevación : 970 msnm); años de observación: 6**



Fuente : INE

Figura 3.1.2 PRECIPITACION EN EL AREA DE SISLE-EL MOJON

Estación: Los Horcones (elevación: 1320 msnm); años de observación: 7

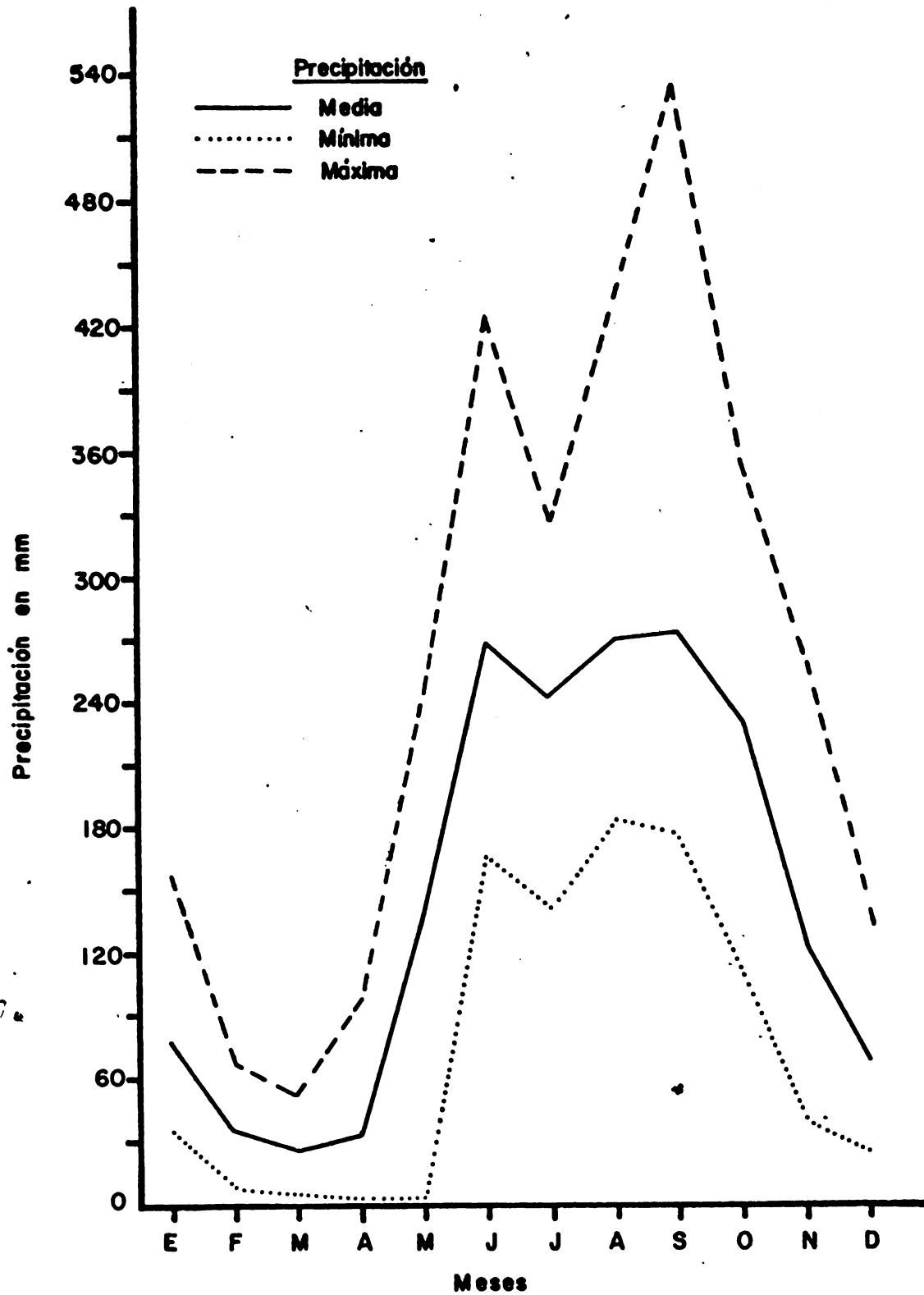


Fuente: INE



Figura 3.1.3 PRECIPITACION EN EL VALLE DE PANTASMA

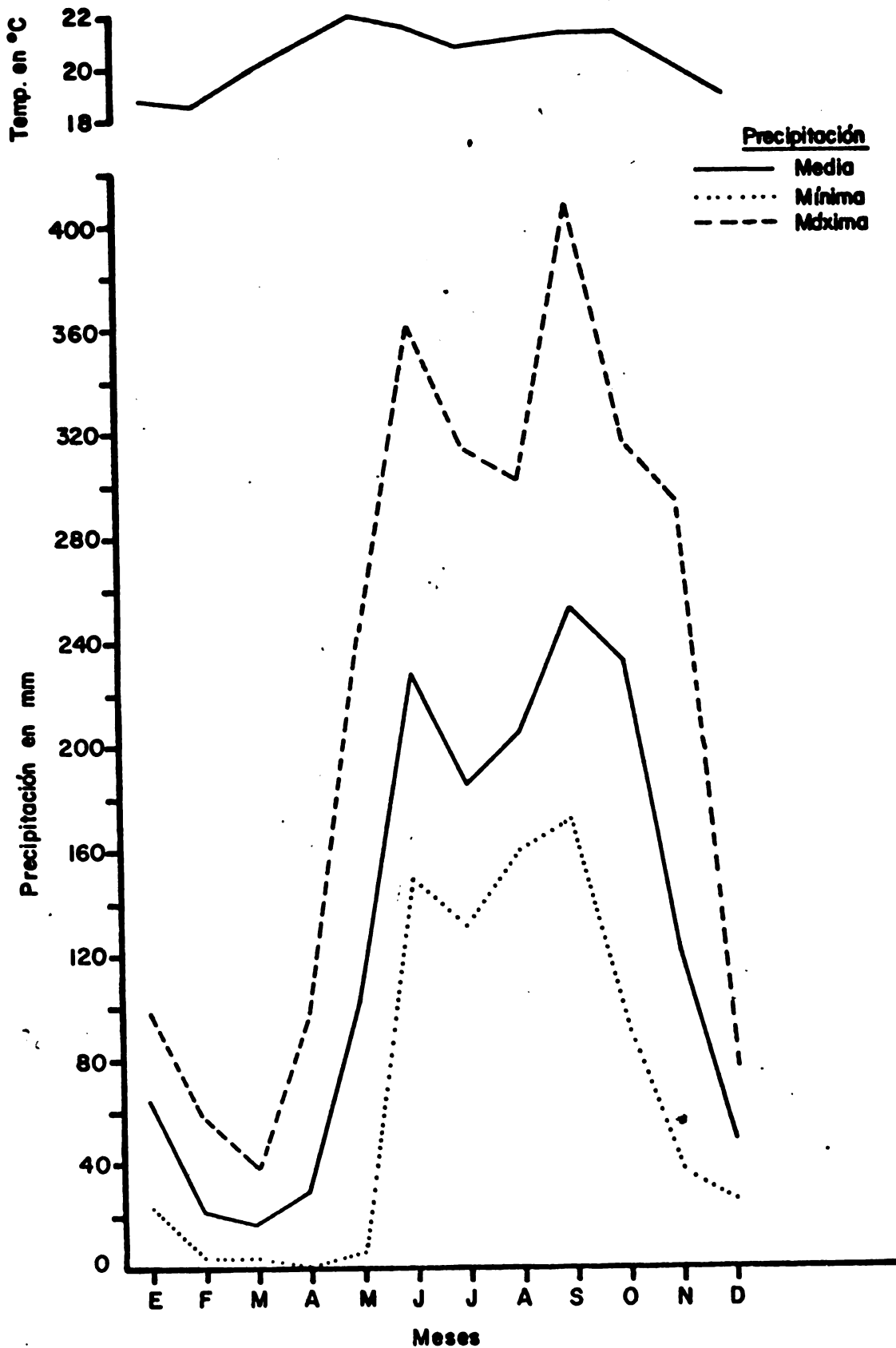
Estación: El Mancotal (elevación: 960 m s n m); años de observación: 11



Fuente : SMN

Figura 3.1.4 PRECIPITACION Y TEMPERATURAS EN EL AREA DE LOS ROBLES

Estación: Los Robles ( elevación : 970 msnm ); años de observación : 10



Fuente : INE

### 3.3 Suelos

Por Roberto Díaz-Romeu<sup>1)</sup>

Los análisis de suelos muestran que en la zona de Suní, los suelos son ligeramente ácidos, con uno que es medianamente ácido. El fósforo es bajo en tres suelos y alto en dos, mientras que el potasio, calcio y magnesio son altos en toda la zona. El contenido de hierro varía de medio o marginal a muy alto, el cobre de bajo a marginal y el zinc es marginal en todos los suelos excepto en uno que es adecuado. El cobre es adecuado en toda la zona. Las relaciones  $\frac{Ca + Mg}{K}$  y  $\frac{Mg}{K}$  son muy variables, pero se consideran de adecuadas a altas en toda la zona. La relación  $\frac{Ca}{Mg}$  es adecuada en todos los suelos de la zona.

Los suelos de la zona de Sisle son de mediana a ligeramente ácidos, con contenidos adecuados de calcio y magnesio, excepto en parte del área de El Mojón en donde este nutrimento se encuentra a un nivel medio. El fósforo es bajo a marginal, con excepción de parte del área de El Mojón en donde el contenido de fósforo es muy alto. El potasio es adecuado en toda la zona, excepto en el área de Sisle I en donde se encuentra bajo. El contenido de cobre es adecuado y el zinc y el manganeso se encuentran a niveles medios a adecuados. El contenido de hierro es alto. Las relaciones  $\frac{Ca + Mg}{K}$  y  $\frac{Mg}{K}$  son variables pero se encuentran adecuadas, con excepción de parte del área de Sisle I en la cual estas relaciones son altas, debido al bajo contenido de potasio. La relación  $\frac{Ca}{Mg}$  es adecuada en toda la zona.

Los suelos de la zona de Pantasma son medianamente ácidos, deficientes en fósforo y con contenidos adecuados de calcio, magnesio, potasio, cobre y zinc. El hierro es alto, y el manganeso varía de medio a adecuado. Las relaciones  $\frac{Ca + Mg}{K}$ ,  $\frac{Ca}{Mg}$  y  $\frac{Mg}{K}$  son adecuadas.

Los suelos de la zona de Los Robles son medianamente ácidos en su mayor parte, siendo el área de Datanlí la de menor acidez. El calcio, magnesio y el potasio son adecuados en la zona, siendo el área de Datanlí

---

1) Edafólogo, M.Sc., Jefe del Laboratorio de Suelos, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Quadro 3.3.1 Características químicas de los suelos del Departamento de Jinotega, Nicaragua

Zona de Muestreo	L u r a r	PH	P ug/ml	K me/100ml	Ca me/100ml	Mg me/100ml	Fe ug/ml	Cu ug/ml	Mn ug/ml	Zn ug/ml
SUNI	Ermita Sn. Marcos	5.6	3(B)	0.87 (A)	9.5	3.1	116	3	6	4.0
	Namanjé	6.4	46(A)	1.61 (A)	21.0	10.1	24	4	4	4.0
	San Marcos	6.3	3(B)	0.74 (A)	25.5	9.5	28	4	8	3.0
	"	6.1	7(B)	0.74 (A)	25.0	9.0	16	5	4	3.0
	Suní	6.1	30(A)	1.10 (A)	16.5	4.6	80	5	6	11.5
SISLE	El Mojón	6.6	100+(A)	1.87 (A)	26.5	7.5	100	5	6	16.0
	"	5.7	6 (B)	0.38 (A)	8.0	1.5	116	12	12	5.5 $\frac{1}{5}$
	Sasle	5.8	7 (B)	0.41 (A)	17.0	4.9	108	8	12	6.0
	Sisle	5.6	21 (M)	0.20 (M)	13.0	3.0	112	9	30	7.0
	Sisle	6.1	13 (B)	1.12 (A)	24.0	6.4	88	6	4	7.0
PANTASIA	Las Cruces	5.6	5 (B)	0.66 (A)	15.5	3.8	108	7	8	7.5
	"	5.7	8 (B)	0.82 (A)	11.0	3.4	110	9	26	15.5
	"	5.9	6 (B)	0.72 (A)	17.5	3.1	114	7	6	11.0
	Venezia	5.7	6 (B)	0.84 (A)	17.5	5.4	96	6	6	7.0
	"	5.7	7 (B)	0.56 (A)	14.5	4.8	112	9	10	8.0
LOS ROBLES	Los Robles	5.8	7 (B)	0.64 (A)	19.0	6.0	108	10	6	7.5
	"	5.8	11 (B)	0.56 (A)	17.5	4.7	114	7	12	9.0
	"	5.5	8 (B)	0.61 (A)	13.5	5.1	118	8	24	10.0
	Datanjé	6.3	7 (B)	1.61 (A)	31.0	9.6	98	7	12	6.5
	Tomatoya	6.1	5 (B)	0.69 (A)	22.0	8.6	20	5	8	4.0
Las Lomas	5.8	9 (B)	0.51 (A)	18.5	6.8	96	6	10	5.0	

la que presenta los contenidos más altos de la zona. El zinc y el cobre son adecuados y el manganeso es medio únicamente en parte del área de Los Robles. El hierro es alto en toda la zona. Las relaciones  $\frac{Ca + Mg}{K}$ ,

$\frac{Ca}{Mg}$  son adecuadas, mientras que la relación  $\frac{Mg}{K}$  es media en toda el área.

### 3.4 Plagas y Enfermedades

Por Javier Icaza G., Francisco Dávila H.  
Guadalupe Rivera<sup>1)</sup>

Por lo general las plagas que se describirán a continuación son comunes a los cultivos de cada una de las subáreas en la región de Jinotega.

Maíz: Cogollero (Spodoptera sp.), Medidores (Mosis repanda), Gallina Ciega (Phyllophaga sp.), Cuerudo (Feltia subterranea), Pulgón (Aphis maidis). Larvas de Diabrotica que atacan el sistema radicular.

Frijol: Maya (Diabrotica sp, Cerotoma), Mosca Blanca (Bemisia tabaci) Gallina Ciega (Phyllophaga sp.), Picudo (Apion godmani). De todas estas plagas, vale la pena mencionar que la babosa (Vaginulus plebeijus) constituye un serio problema para el cultivo del frijol sobre todo en la siembra de la postrera.

Caña: Gusano de Alambre (Agriotes sp.) y comején.

Papa: Entre los insectos que habitan en el suelo durante su fase larvaria tenemos Gallina Ciega (Phyllophaga sp.), Cuerudo (Feltia subterranea) y Gusano de Alambre que afectan la calidad del tubérculo. En la época de la postrera se observan ataques severos de áfidos.

#### 3.4.2 Enfermedades

Maíz: No se han detectado enfermedades de importancia económica.

Frijol: Entre las enfermedades transmitidas por insectos tenemos el Mosaico Rugoso, cuyo vector es Diabrotica. Además se presentan: Roya (Uromyces sp.), Pudrición Húmeda (Sclerotium rolfsii) y Mancha Angular (Isariopsis griseola).

Papa: Las enfermedades más comunes en las áreas donde se cultiva papa son: Tizón Tardío (Phytophthora infestans), Tizón Temprano (Alternari solani), Mosaico que es transmitido por áfidos y virus del enrollamiento. Además es de importancia económica los problemas causados por Erwinia, Pseudomonas y Corynebacterium.

---

1) Ing. Agrónomo del Proyecto CATIE/GTZ, Ing. Agrónomo del INTA (Sección de Hortalizas), e Ing. Agrónomo del INTA (Sección de Café).

Plagas y Enfermedades del Cafeto:

Entre las plagas que atacan al café podemos mencionar: Minador, Afidos, Zompopas, Hormigas, Cuerudas y Nemátodos.

Las enfermedades más comunes son: Ojo de Gallo, Mancha de Hierro, Derrite, Fusarium, Pellejillo, Mal Rosado y Antracnosis.

### 3.5 Malezas

Myron Shenk<sup>1)</sup>

<u>AREA</u>	<u>PRINCIPALES CULTIVOS</u>	<u>PRINCIPALES MALEZAS</u>
Suní	sorgo, maíz, milón, cebolla, frijoles, tabaco	hoja ancha convolvulus compositae
Sisle	granos básicos, hortalizas, café	compositae convolvulus gramíneas <sup>1)</sup>
Los Robles	café, maíz	commelinaceae <sup>2)</sup> compositae gramíneas <sup>3)</sup>

1) El pasto anual, Artraxon quartinianus, está invadiendo miles de hectáreas en el área de Jinotega. La situación es más seria especialmente en los campos de Sisle y en Los Robles. Se necesita una acción urgente para combatir esta maleza.

2) Commelina blanca floreada, que es resistente a paraquat, se encuentra muy esparcida en esta región.

3) Setaria palmifolia es muy prominente en esta área, especialmente donde ha sido practicado el corte manual o donde se disminuye la sombra. La mezcla de dalapon + oxyfluorfen (goal) parece proveer buen control de esta maleza en el café. Goal + paraquat también ha dado resultados muy promisorios.

#### Situación del Manejo de Malezas

Con el presente alto costo de la mano de obra en todo el área, dos cortes manuales tienen un costo mínimo de \$60.00 US/ha (gran escasez de mano de obra para el corte de maleza, especialmente para la segunda siembra debido a las extensivas actividades con café en el área y, un salario general de \$3.50 US por hombre-día de trabajo son los principales factores), demandas que implementan técnicas mejoradas en el manejo de malezas. Amplio uso de herbicidas es practicado con café y papa, pero muy poco con

1) Especialista en Control de Malezas, CATIE, Turrialba.



otras cosechas.

**Malezas más importantes observadas**

Artraxum quartinianus

Ipomoea spp.

Melantherum sp.

Melanpodium sp.

Borreria sp.

Digitaria spp.

Paspalum conjugatum

Argemone mexicana

Ageratum conyzoides

Baltimora spp.

Paspalum virgatum

Paspalum paniculatum

Acanthospermum hispidum

Marsiphanthes chamaedrys

Amaranthus dubius

Cyperus spp.

Synedrella modiflora

Elusine indica

Browallia americana

Euphorbia sp.

Hemidiodia ocimifolia

#### 4. Ambiente Socio-Económico

Nico van Tienhoven<sup>1)</sup>

##### 4.1 Infraestructura

El mejor acceso al área es la carretera Panamericana hacia Sébaco y, después vía Matagalpa a Jinotega. La condición de la Panamericana es muy buena y, la carretera de Sébaco a Jinotega también está pavimentada, aunque es muy quebrado el terreno y generalmente en mal estado. Además, se puede llegar al área del Proyecto vía Estelí/La Concordia y vía Matagalpa/Tuma, pero en ésta es posible circular sin problemas solamente en la época seca.

Dentro del área del Proyecto (véase Mapa N° 2), los caminos a las subregiones de Los Robles y Sisle son los mejores y transitables durante todo el año. La distancia a Jinotega es de más o menos 30 Kms para ambas regiones. A Pantasma (a 50 Kms de Jinotega), llega la prolongación del camino a Los Robles que está en reparación actualmente. Lo que hace falta todavía son puentes en el Valle de Pantasma que permitirían un acceso al valle durante todo el año. Sin embargo, unos de estos puentes ya están en construcción y estarán listos en el año 1981. Además del acceso al área por el sur del Lago de Apanás, se puede llegar a Pantasma a través de la parte norte del lago vía Sisle. Este camino se une en Las Cruces al borde del Valle de Pantasma con el que viene de Los Robles. A Suní llega un camino de 35 Kms de Jinotega, el cual carece de puentes en el Valle de Suní, lo que causa problemas de acceso en la estación lluviosa.

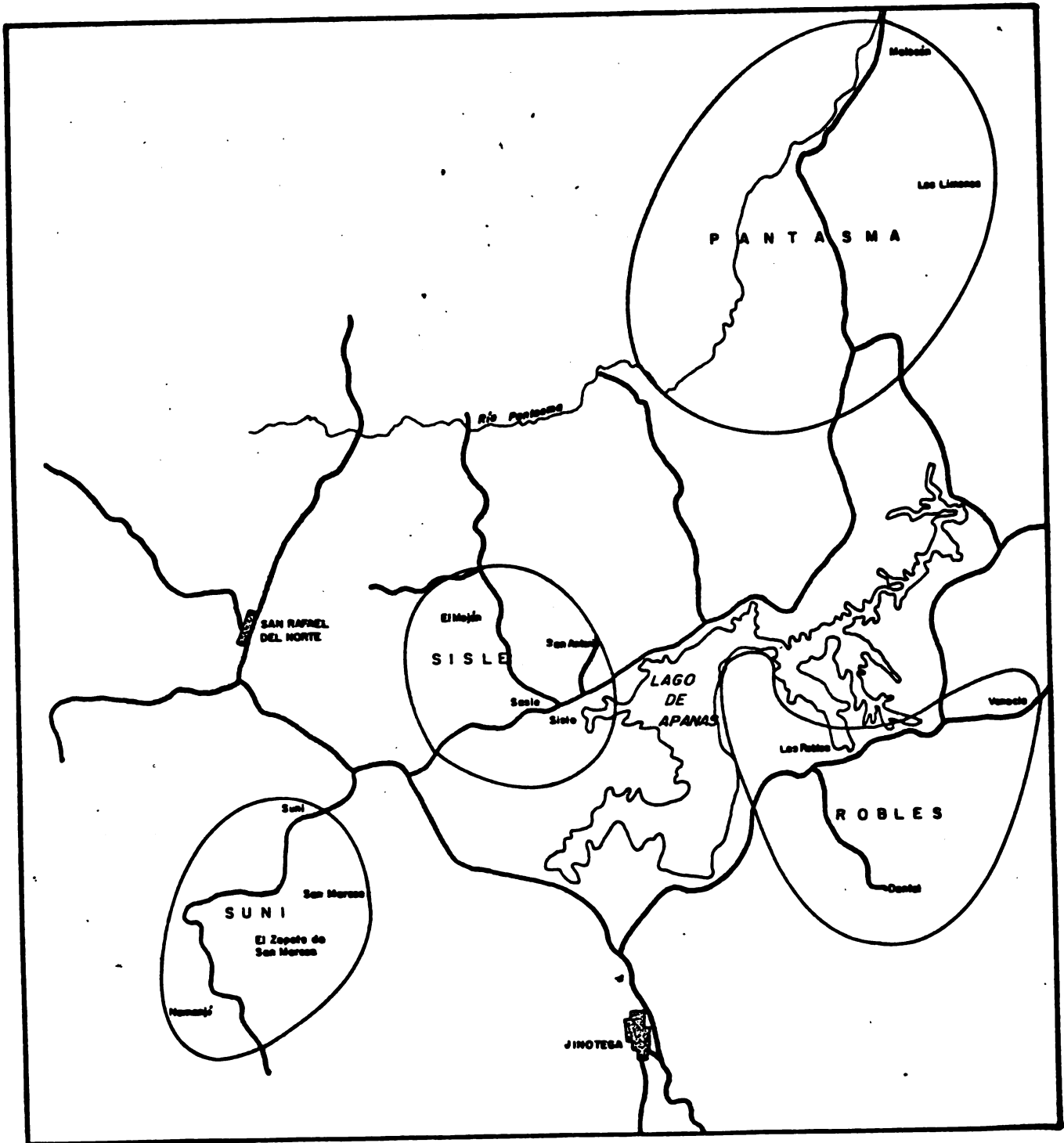
Generalizando, se puede constatar que el acceso a las regiones de Los Robles, Sisle y Pantasma casi siempre es posible mientras que al Valle de Suní es difícil el acceso en la estación lluviosa. Pero a pesar de esto, el acceso a las fincas particulares es muchas veces complicado en todo el área de trabajo debido a que las fincas frecuentemente están muy distribuidas en el campo y muchas veces se localizan lejos de caminos transitables. Esta situación se refiere a todas las cuatro áreas; aunque la situación en Los Robles parece un poco mejor.

Electricidad: No existe en ninguna de las regiones. La existencia de pequeñas plantas eléctricas es muy rara. Hasta el momento no se han confirmado planes referentes al desarrollo de la red de electricidad.

---

1) Economista Agrícola del Proyecto CATIE - GTZ en Jinotega, Nicaragua.

Mapa #2 Infraestructura en el Area de Jinotega



Sanidad: Carece de puestos de salud pues éstos se limitan a los pueblos grandes de (Jinotega, San Rafael). También el mal abastecimiento de agua potable, fue especialmente una de las demandas de la población de Suní que contribuye al estado de la salud.

Educación: Faltan en muchos pueblos escuelas y especialmente profesores. Actualmente hay esfuerzos considerables de mejorar el sistema educativo.

#### 4.2 Localidad de Mercados

El mercado regional situado en Jinotega no juega un papel importante en la venta de los productos. En este lugar se venden principalmente granos básicos (frijol, maíz) y hortalizas (zanahoria, repollo, lechuga, tomate y papa) y, se realizan las compras para el consumo local; mientras que los intermediarios que compran los productos para la venta en Managua los consiguen en las fincas de los agricultores.

La gran mayoría de los productos agrícolas de Jinotega que están dispuestos para la venta llegan al consumidor de Managua y sus alrededores. Como consecuencia, los precios pagados en Managua determinan principalmente los precios pagados al agricultor en Jinotega.

El café se vende por ENCAFE al mercado mundial y, por eso, los precios de este producto de exportación dependen de él.

#### 4.3 Sistema de Mercadeo

La comercialización de los productos agrícolas del área se realiza por varios canales de venta. Para la comercialización del café, ENCAFE, que es un organismo estatal bajo el control del Ministerio de Comercio Exterior, está encargado de la comercialización de la producción total. ENCAFE fija precios mínimos garantizados por el gobierno. Este precio ahora es de C\$1.000 por qq/oro (por quintal de café en oro) menos los impuestos. Al agricultor le queda la decisión de vender el café pergamino o oreado a un beneficio, ya sea estatal o privado. Además, debe decidir terminar la venta, considerando que también es común y posible las operaciones en las plazas.

Los granos básicos son comercializados principalmente por dos canales. Por un lado, por intermediarios independientes y por otro por el organismo estatal ENABAS que opera bajo el régimen del Ministerio de Comercio Interior. El objetivo de ENABAS es el control de un 40% del comercio con granos básicos, que se realiza con precios fijados por el gobierno. Pero a pesar de estos precios fijos, los intermediarios muchas veces pagan un precio mejor que el de ENABAS. Como resultado de la encuesta preliminar existe el siguiente uso de los diferentes canales de ventas en la comercialización de los cultivos anuales. (véase Cuadro 4.3.1).

La comercialización de las hortalizas, las cuales contribuyen a más del 50% de la producción nacional de hortalizas, es realizado completamente por los intermediarios. Aunque aquí existen esfuerzos difundidos por instituciones estatales de crear una comercialización cooperativa.

Referente a la comercialización del tabaco, que se cultiva especialmente en Pantasma y Suní, los agricultores realizan sus ventas exclusivamente con TANIC.

Cuadro 4.3.1 Destino de las ventas de cultivos anuales  
(granos básicos y hortalizas) en porcentaje  
de agricultores. (respuesta múltiple)

<b>AREA</b>					
<b>DESTINO</b>	<b>SUNI</b>	<b>SISLE</b>	<b>PANTASMA</b>	<b>LOS ROBLES</b>	<b>TOTAL</b>
Intermediarios	49	69	40	44	53
ENABAS	51	17	53	22	40
Directo	15	22	14	22	16
Otros	2	3	7	11	4

#### 4.4 Almacenamiento de Productos

En caso de que se realice un almacenamiento, éste se hace tanto en la finca misma como fuera de ella. Para el almacenamiento de granos básicos, las bodegas de ENABAS tienen suficiente capacidad y disponibilidad. Ellas pueden almacenar 24,000 qq en silos y 5,000 qq<sup>1)</sup> en bodegas, tanto en Jinotega como en Pantasma. También hay que añadir el uso parcial de las capacidades que tiene en Managua y otros conglomerados urbanos. El comercio intermediario privado no mantiene almacenes dignos de mencionar. Los agricultores están acostumbrados a almacenar en su propia finca una gran parte de los granos básicos para su autoconsumo y para la semilla futura. Aquí se originan pérdidas considerables según informaciones de agrónomos del área. Para reducir este tipo de pérdidas, la FAO tiene en el área un proyecto de introducción de pequeños silos con una capacidad de más o menos una tonelada al nivel de finca. La venta de estos productos se realiza a través de PROCAMPO.

En cuanto a las hortalizas, los problemas de almacenamiento son los más grandes. En la finca no es posible un almacenaje a costos razonables y, en otras partes tampoco existen capacidades de almacenamiento (por ejemplo almacenes frigoríficos). Una transformación de las hortalizas en productos almacenables (secar, congelar, jugos) no se realiza, por lo menos en Jinotega. A consecuencia de la falta de capacidad de almacenamiento de hortalizas resulta una variación muy alta en los precios diarios.

En cuanto al café, no surgen problemas muy graves con respecto al almacenaje. Esto resulta tanto de la capacidad de ENCAFE como de la calidad del producto que es apto para almacenaje.

#### 4.5 Disponibilidad de Crédito e Interés

El crédito se efectúa a través del Banco Nacional de Desarrollo (BND). Este banco da crédito a los pequeños productores por mediación y supervisión de PROCAMPO principalmente; mientras que los productores más grandes realizan sus operaciones directamente con el BND.

---

1) Comunicación personal con ENABAS, Jinotega. 1 qq = 45,4 kg.

Los intereses varían según el tipo de organización que solicita el préstamo: conforme a la política actual del gobierno, los intereses son más bajos para los agricultores organizados en cooperativas. En detalle el interés para el ciclo agrícola 79/80 fue de 11% para individuales, 8% para los CCS y los clubes y, de 7% para las CAS respectivamente. (Para una mejor descripción de estos tipos de organizaciones, véase 4.8).

En agosto de 1980 se dió la suma total del crédito bajo supervisión de PROCAMPO en el área de trabajo, según el tipo de crédito dado a continuación.

**Cuadro 4.5.1 Créditos suministrados para pequeños agricultores en encro hasta agosto 1980. (en miles de Córdoba)**

	JINOTEGA <sup>1)</sup>		PANTASMA <sup>1)</sup>		LA CONCORDIA <sup>1)</sup>		TOTAL <sup>1)</sup>	
	Monto	área afec. en Nz	Monto	área afec. en Nz	Monto	área afec. en Nz	Monto	área afec. en Nz
Individual	3283	1024	1399	697	343	254	5025	1975
CAS	187	122	65	44	-	-	252	166
CCS	586	314	4668	2563	-	-	524	2877
Club	19895	5069	-	-	1629	1000	21525	6069
TOTAL	23952	6529	6132	3304	1972	1254	32056	11087

Fuente: PROCAMPO, Jinotega, agosto 1980.

- 1) Las tres zonas incluyen no solamente el área del proyecto, sino también una superficie más amplia. Ellas se derivan de la zonificación de PROCAMPO, en la cual Jinotega incluye las áreas de Sisle y Los Robles y La Concordia incluye Suní.

Los cultivos mejor considerados para dar créditos son frijol y maíz en La Concordia, maíz y café en Pantasma y, café, maíz y hortalizas (sobre todo repollo y zanahoria) en Jinotega respectivamente.

Considerando esto, hay que tener en cuenta, que la composición de los cultivos financiados a través de créditos varían de una época a la otra.

#### 4.6 Instituciones de Servicio

En la región existen dos instituciones estatales que trabajan en la extensión agrícola y en la investigación agrícola respectivamente: PROCAMPO e INTA.

El INTA - Jinotega se dedica principalmente a la investigación del café y el cultivo de hortalizas. Para la investigación del café, mantiene un campo experimental en Bonetillo, situado al este del Lago de Apanas; mientras que la investigación de hortalizas se realiza principalmente en cooperación con agricultores en varios lugares. Como personal y vehículos, el INTA tiene los siguientes recursos:

Personal:           3 Ingenieros Agrónomos  
                          2 Agrónomos

Vehículos:         2 Jeeps

PROCAMPO, activo en la extensión agrícola y en dar créditos (que vienen del BND), a los pequeños productores, mantiene tres oficinas en el área del Proyecto: en Jinotega, La Concordia y Pantasma.

En todas estas sucursales existen bodegas para la venta de insumos agrícolas, herramientas y partes de los silos pequeños fomentados por la FAO. PROCAMPO emplea el siguiente personal que disponen de los vehículos que se enumeran en el cuadro siguiente:

**Cuadro 4.6.1 Personal y vehículos de PROCAMPO en el Departamento de Jinotega.**

	LA CONCORDIA	PANTASMA	JINOTEGA
Personal	4	5	9
Especialización	3 en agronomía 1 en comercialización	4 en agronomía 1 en comercialización.	8 en agronomía 1 en comercialización
Experiencia	4 no tienen	2 no tienen 3 entre 5 y 8 años.	4 no tienen 5 entre 4 y 5 años
Tipo de vehículos	1 camioneta 2 motos	1 camioneta	3 camionetas 2 motos 1 camión



Según informaciones suministradas en la oficina de PROCAMPO - Jinotega, el nivel de la formación profesional de muchos extensionistas no es suficiente. Otra cosa que limita la eficiencia del servicio es la frecuente ausencia de los extensionistas para atender diversos cursos y seminarios. La relación entre extensionistas y agricultores, contando solamente los que reciben créditos por el PROCAMPO, es la siguiente:

**Cuadro 4.6.2. Relación extensionista - agricultor atendido en tres áreas de Jinotega.**

	<b>PERSONAL</b>	<b>AGRICULTORES</b>	<b>RELACION EXTENSIONISTA / AGRICULTOR</b>
La Concordia	4	577	144
Pantasma	5	954	190
Jinotega	9	2225	247

Fuente: PROCAMPO, Jinotega.

Hay que tomar en cuenta, que la relación entre agricultores y extensionistas es en realidad peor que la que muestra este Cuadro.

#### 4.7 Cooperativas

La administración del gobierno actual intenta promover la formación de cooperativas agrícolas. En esto, se pueden distinguir dos formas de organización: las Cooperativas Agrícolas Sandinistas (CAS) y, las Cooperativas de Crédito y Servicio (CCS). La diferencia básica entre las dos, es que los socios de las CAS trabajan juntos en parcelas comunes. Los socios de las CCS en cambio trabajan en sus parcelas propias. En ocasiones se forman las CCS especialmente con el objetivo de recibir los créditos con mejores condiciones que los particulares. Esto es válido también para los clubes (de crédito).

Como incentivo para la formación de cooperativas, el gobierno actual ofrece (por el BND) créditos con mejores condiciones a los cooperativistas.

En el área del trabajo, las cooperativas se distribuyen - según distrito de PROCAMPO - como se puede ver en el cuadro siguiente:

**Cuadro 4.7.1 Número de cooperativas y de familias**

	<b>PANTASMA</b>	<b>JINOTEGA incl. LOS ROBLES/SISLE</b>	<b>LA CONCORDIA incl. SUNI</b>	<b>TOTAL</b>
CAS	2 (17) <sup>1)</sup>	5 (62)	-	(79) 7
CCS	57 (850)	10 (190)	-	(1040) 67
Clubes	-	74 (1787)	25 (512)	(2299) 99
TOTAL	59 (867)	89 (2039)	25 (512)	(3418) 173

1) la cifra dentro del paréntesis se refiere al número de familias.

Fuente: PROCAMPO, Jinotega.

#### 4.8 Canales de Comunicación

Ni por medio de la televisión, ni por medio de la prensa diaria es posible una comunicación amplia con la población agrícola de la región. Esto se debe a la falta de televisión por causas económicas y también por la tasa baja del alfabetismo.

Como consecuencia, existe solo la comunicación por medio de la radio y la comunicación personal. Para el primero se puede usar la emisora regional "Radio PANCASAN" que tiene su sede en Jinotega. Muchos agricultores tienen su radio y podrían ser localizados por este medio.

Respecto a la comunicación directa, esta debería ser realizada donde viven los agricultores, porque un viaje del agricultor a los centros regionales (Jinotega, San Rafael) sería costoso e incómodo. En los diversos pueblos existe la posibilidad de localizar a una gran parte de los agricultores en reuniones de las organizaciones rurales locales (CCS, clubes, CAS etc). También se podría comunicar al agricultor a través de las escuelas que existen en diferentes pueblos.

## 5. Características de las Fincas

Por Nico van Tienhoven<sup>1)</sup>

### 5.1 Recursos de las Fincas

#### 5.1.1 Estructura familiar y mano de obra

Como se puede ver en la Figura 5.1.1 las familias tienen en promedio alrededor de siete personas (7,1). El promedio en Pantasma es el más bajo con 6,7 y, el más alto existe en Suní con 7,8 personas por familia.

Los datos de la encuesta se refieren solamente a los miembros de la familia que viven normalmente en la finca y no incluyen los otros que viven fuera de ella. (por ej.: estudiantes)

La distribución de personas por familia indica que dentro de los 233 finqueros - 53% tienen más que 6 y 22% entre 4 y 6 personas (véase anexo).

En la mano de obra familiar, se toman en cuenta sobre todo los hombres adultos. Las mujeres casi nunca trabajan en el campo con excepción de la cosecha de café. La relación de mano de obra familiar (hombres adultos) y, el total de las personas que viven en las fincas es 1:36,6. Considerando esto, hay que tomar en cuenta que los niños varones muchas veces trabajan en el campo también, lo que cambiaría esta relación.

La existencia de mano de obra fuera de la finca no fue incluida en este cuestionario y será investigada durante la encuesta multi-visita.

Referente al trabajo fuera de la finca resulta que - según el área - entre el 70% y 77% nunca trabajan fuera de su finca (véase Cuadro 5.1.2). El resto trabaja fuera de la finca rara vez, de vez en cuando o regular. Es muy notorio que Suní tiene más agricultores que trabajan fuera de su finca que las áreas restantes. Esto se puede explicar por el tamaño promedio pequeño de las fincas, lo que limita las posibilidades aún en su misma propiedad. También la sequía larga limita el trabajo con el café durante la cosecha en enero y febrero.

#### 5.1.2 Tamaño de la Finca

Estos datos hay que considerarlos con mucho cuidado porque posiblemente algunos agricultores declararon un tamaño más pequeño del que realmente tienen. La razón de esto, es el temor de que los datos podrían ser usados

---

1) Economista Agrícola del Proyecto CATIE - GTZ en Jinotega, Nicaragua.

Figura 5.1.1 ESTRUCTURA FAMILIAR

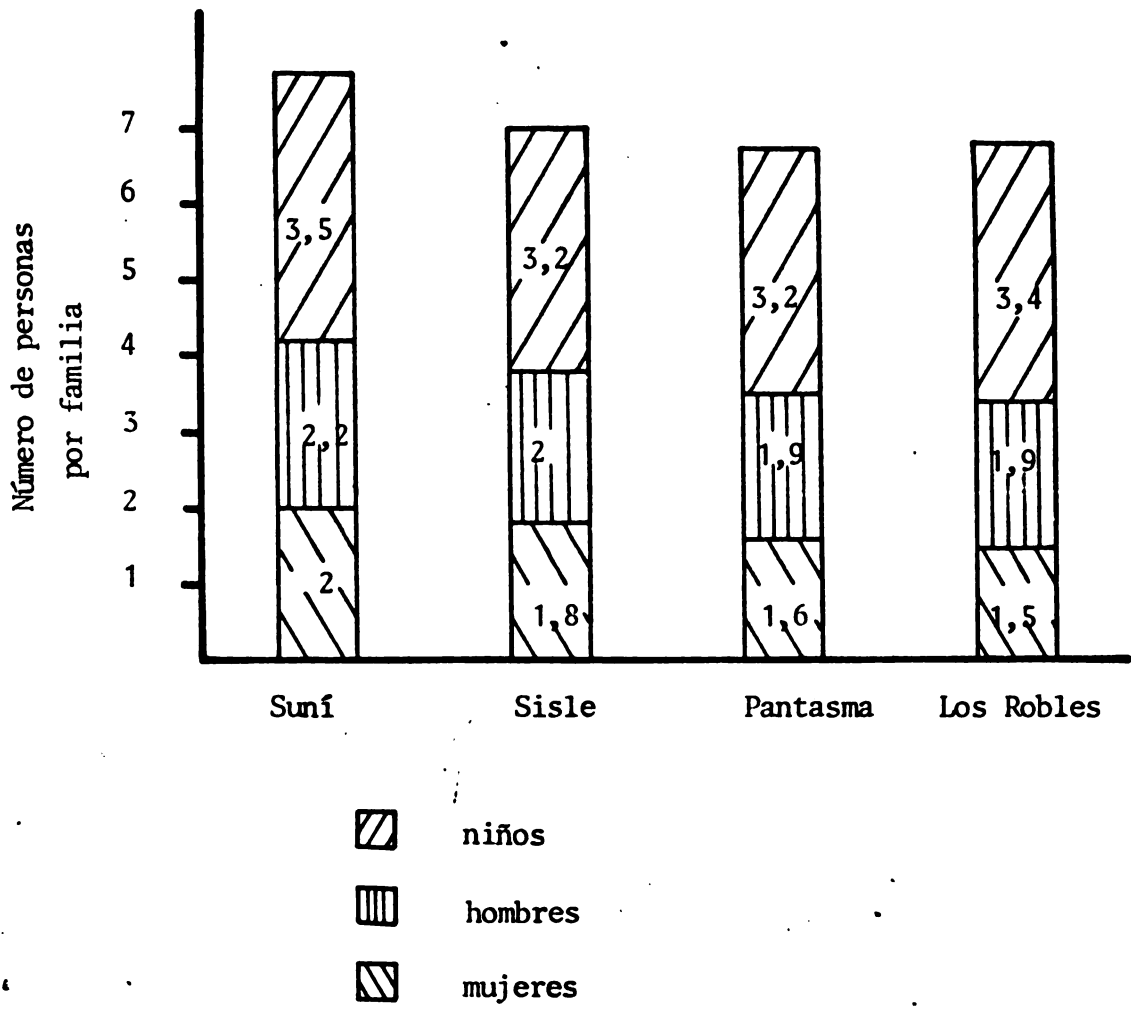
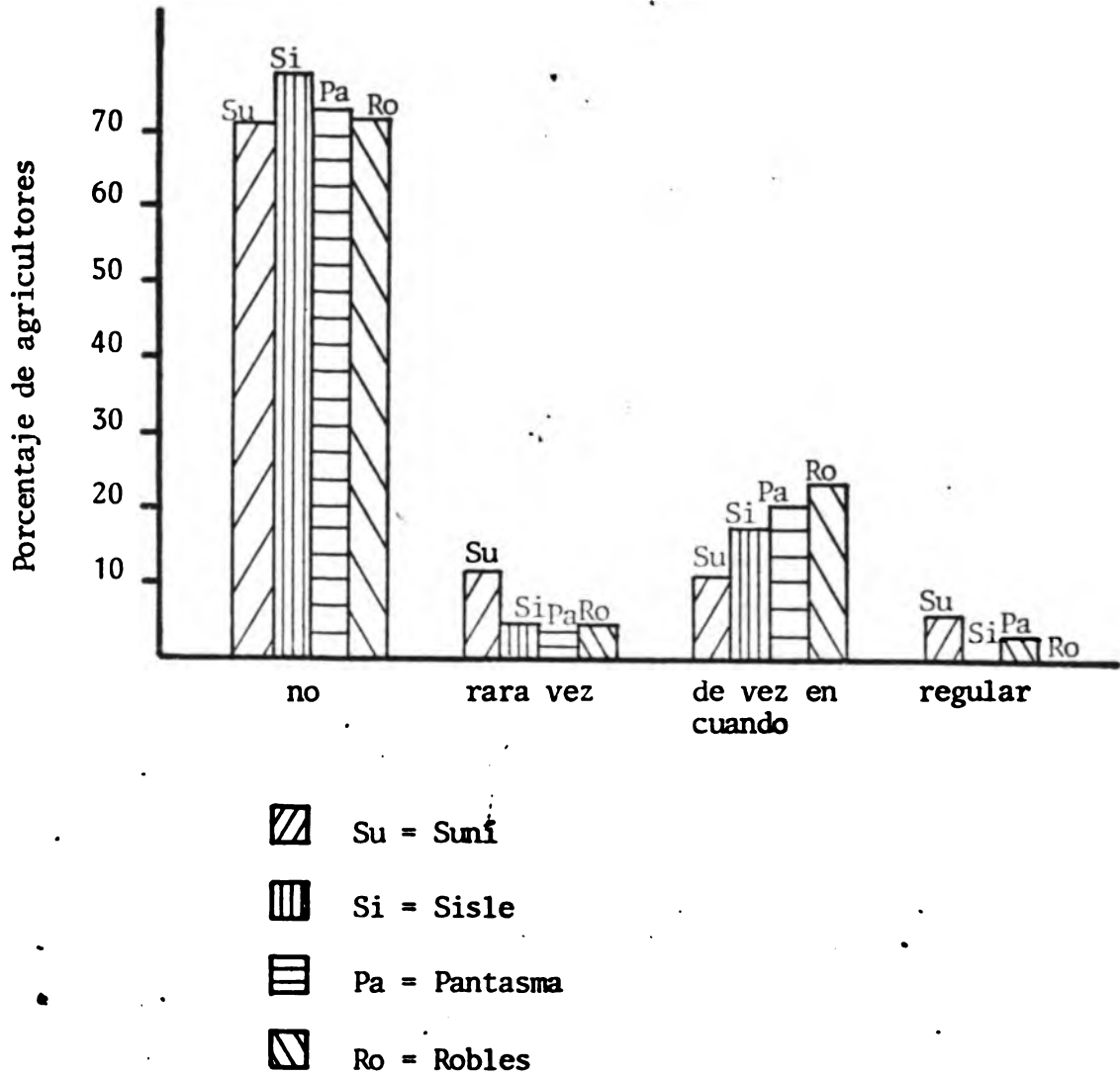


Figura 5.1.2 TRABAJO FUERA DE LA FINCA



para determinar impuestos. Consecuentemente, los datos representan el tamaño mínimo de las fincas que en algunos casos podrían ser subestimados. Además, hay que considerar que los datos no se refieren solamente a la propiedad del agricultor, sino también a todo el campo bajo su control, es decir, incluyendo el terreno alquilado. El tamaño de la finca fue obtenido de la suma de las parcelas y terrenos mencionados por el agricultor.

Los agricultores entrevistados tienen en promedio 8,7 has de terreno. Hay grandes diferencias entre las 4 subareas. La disponibilidad de terreno en las áreas de Suní y Sisle parece similar con un promedio alrededor de 5 has por familia. Esta cifra contrasta con la de las áreas de Pantasma y Los Robles con un promedio cerca de 14 has. Estas informaciones son consistentes con los resultados del análisis sobre problemas encontrados por los agricultores. "Falta de tierra" fue mencionado más veces en Suní y Sisle, en comparación, a las otras dos subareas de la región (véase Capítulo 6).

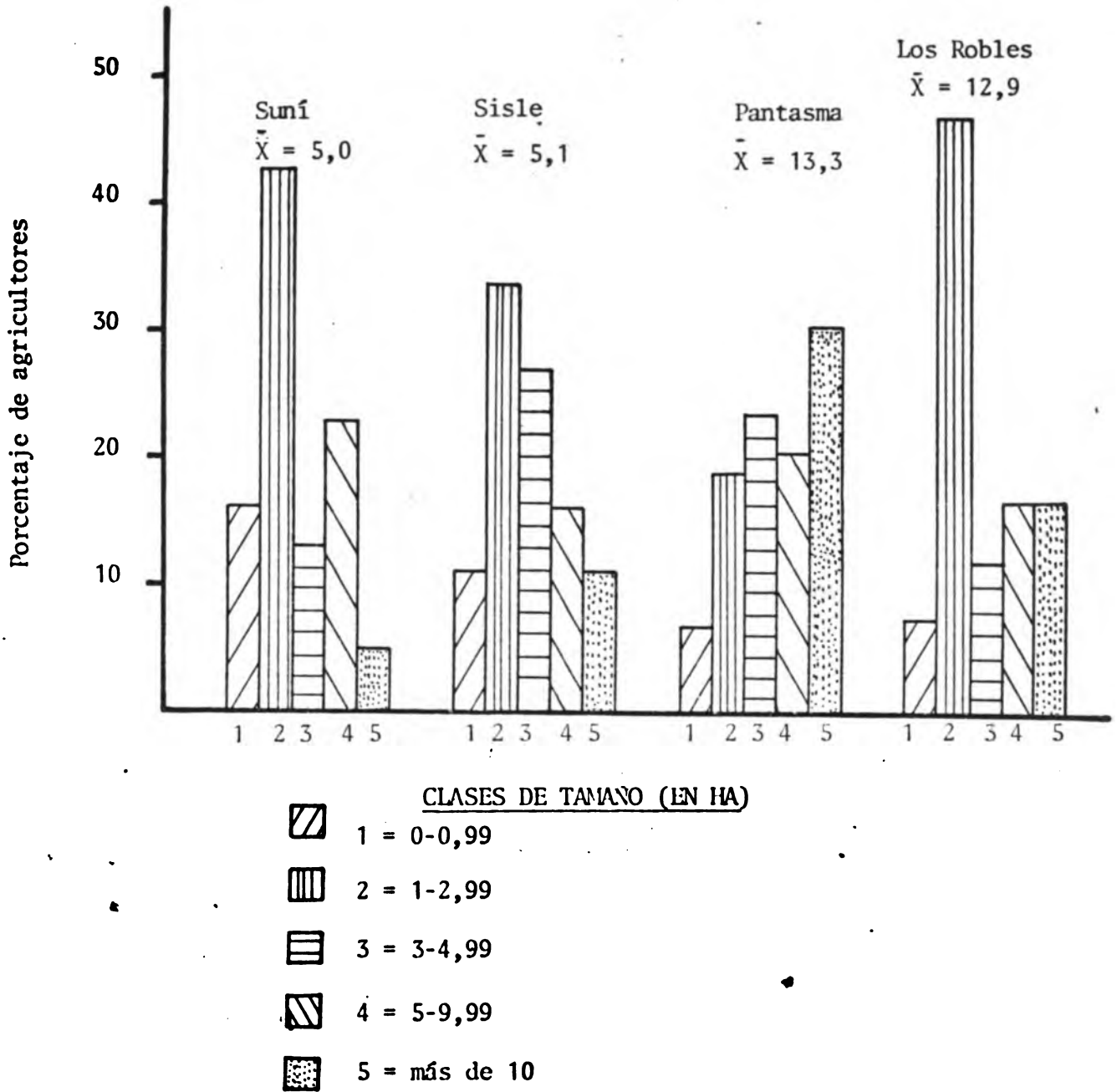
La Figura 5.1.2 muestra la distribución de la tierra en las cuatro subareas. En Suní, Sisle y Los Robles entre 45 y 59% tienen menos de 3 has. La cifra de Pantasma es más baja con 26%. En la clase "más de 10 has" existen grandes diferencias. Solamente el 5% de los agricultores de Suní entran en esta clase en comparación con la cifra más alta de 31% en Pantasma. La concentración de la tierra es muy grande en Los Robles y Pantasma: 17% y 31% respectivamente tienen más o menos 80% de la superficie total.

### 5.1.3 Capital de las Fincas

Como capital de las fincas hemos incluido los vehículos, máquinas y animales. Otra inversión relativamente grande es la construcción de cercas para los pastos y los cafetales. La colección de datos sobre la importancia de cercas, no fue posible durante esta encuesta preliminar, pero será incluido durante la encuesta multi-visita. La Figura 5.1.3 muestra los porcentajes de las fincas con vehículos y máquinas.

Vehículos: Existen solamente muy pocos en la región. Por este motivo y también por los malos caminos es que existe problema en el transporte y la comercialización. Seis de los once vehículos mencionados se encuentran en el área de Los Robles, lo que podría explicar la situación económica de los cafetaleros (95% de los agricultores en Los Robles tienen café) que parece mejor que las otras.

Figura 5.1.2 DISTRIBUCION DEL TAMAÑO DE LAS FINCAS (EN HAS)



De las máquinas el arado (de madera) es la más difundida en la región excepto en Los Robles. Allí la despulpadora es la máquina más distribuida debido a la predominación del cultivo de café. Las bombas de fumigar también son más conocidas en Los Robles, donde el uso de insumos (agroquímicos) es el más alto de la región. Además hay algunos molinos e instalaciones de riego. No hay ningún tractor.

Respecto a los animales, los datos son cifras mínimas que muchas veces no corresponden a la realidad. Esto se refiere sobre todo a los cerdos y aves, las cuales tienen la función de un ahorro para el agricultor y, muchas veces se reserva dar informaciones. Esta suposición es confirmada a través de las observaciones de los encuestadores.

La distribución del ganado, según el número de animales por finca es muy diferente entre las áreas bajo estudio (véase Cuadro 5.1.3).

**Cuadro 5.1.3 Distribución del ganado según el número de animales por finca en cuatro áreas de Jinotega (en porcentajes).**

Número de animales	A R E A S			
	Suní	Sisle	Pantasma	Los Robles
2 y menos	34,4	26,9	16,7	14,3
3-4	34,4	26,9	10,0	21,4
5-7	12,5	15,4	13,3	21,4
8-11	9,4	19,2	26,7	21,4
más de 11	9,4	11,5	33,3	21,4

En Suní y Sisle las clases más importantes son "2 y menos" y "3-4", lo que significa que la mayoría de los ganaderos son de tipo pequeño. La distribución de los animales en Los Robles según el número es igual en comparación a Pantasma donde la mayoría de los ganaderos tienen más de 8 animales.

## 5.2 Uso de la Tierra

### 5.2.1 Aspecto general del uso de la tierra

Suní: En esta área casi no existen árboles. Como cultivos hay solamente



Figura 5.1.3 PORCENTAJES DE LAS FINCAS CON VEHICULOS Y MAQUINAS

Vehículos

camioneta, camión

Máquinas

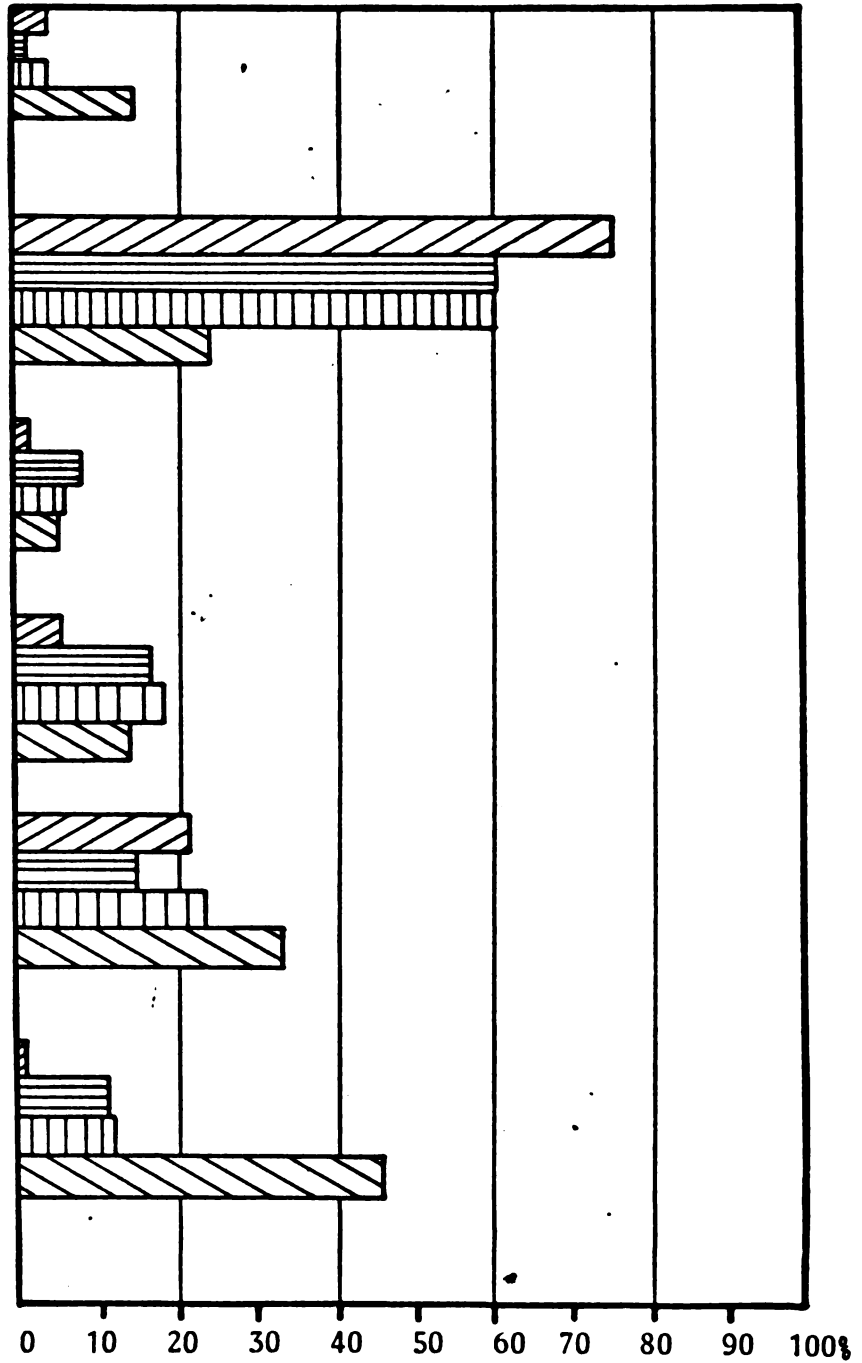
arado de bueyes





instalación de riego

molino

bomba de fumigar

despulpadora



-  Suni
-  Sisle
-  Pantasma
-  Robles

maíz, frijol, sorgo, millón y cebollas. Los granos básicos se siembran en asociaciones. La cebolla que se cultiva en el área hace aproximadamente seis años es el "cash crop" más importante. Los pastos del área son naturales y no mejorados.

Sisle: Aunque existen árboles en el área no hay bosques grandes. Aquí se siembra una gran cantidad de diferentes cultivos. Además, de los granos básicos (maíz, frijol) hay muchas hortalizas como tomate, repollo, chiltoma, papa y otros. También el café juega un papel importante. Hay muy poco pasto en esta área. En los cultivos cerca del Lago de Apanas se usa riego. El trigo fue introducido durante los últimos años.

Pantasma: En el Valle de Pantasma, el maíz es el cultivo más importante. Además, hay tabaco, frijol, café y pastos. Próximo al valle el café juega un papel más importante. Los bosques que no se encuentran en el valle mismo, se pueden encontrar al borde de éste.

Los Robles: El café es el cultivo más importante en Los Robles. En este cultivo se usa varios tipos de árboles se sombra-muchas veces- musas pero también diversos frutales. Los granos básicos se cultivan casi exclusivamente para el autoconsumo. Además hay un poco de caña y algo de hortalizas.

El uso de la tierra en las cuatro áreas estudiadas se encuentra en el Cuadro 5.2.1. Se puede ver que los cultivos anuales tienen una gran importancia en Suní, Sisle y Pantasma. Entre 93 y 98% de los agricultores siembran con un promedio de 2,4 , 2,0 y 4,5 has respectivamente. El porcentaje de los agricultores que se dedican a cultivos anuales en Los Robles es más bajo con 71% y un promedio de 2,1 has.

El café y otros cultivos perennes no existen en el Valle de Suní. La importancia del café crece de Sisle (58%) a Pantasma (71%) y Los Robles (95%). Los promedios cultivados de estos agricultores son 1,2 , 1,9 y 2,7 has respectivamente.

Los pastos tienen una gran importancia en todas las áreas. Entre 42 y 49% de los agricultores tienen pastos. La superficie de pastos es más o menos el doble en Pantasma y Los Robles en comparación a Suní y Sisle.

### 5.2.2 Cultivos Anuales

El uso principal de la tierra con cultivos anuales durante el año se puede ver en la Figura 5.2.2. En el anexo se encuentran informaciones más detalladas sobre el área dedicada a cada cultivo y época.

**Cuadro 5.2.1 Uso de la tierra en cuatro áreas de Jinotega.**

		<u>SUNI</u>	<u>SISLE</u>	<u>PANTASMA</u>	<u>ROBLES</u>
<u>Cultivos Anuales</u>					
	%	95	98	93	71
	$\bar{X}$ 1)	2,4	2,0	4,5	2,1
<u>Café</u>	%	-	58	71	95
	$\bar{X}$ 1)	-	1,2	1,9	2,7
<u>Otros cultivos perennes</u>					
	%	-	11	8	14
	$\bar{X}$	-	2,4	2,4	1,0
<u>Pastos</u>					
	%	46	42	49	43
	$\bar{X}$	5,9	4,3	11,0	12,5
<u>Otros</u>					
	%	2	8	17	10
	$\bar{X}$	0,4	4,3	12,8	35,4

% = porcentaje de los agricultores que tienen esta actividad.

$\bar{X}$  = promedio en has de los agricultores que tienen esta actividad.

1) = Las diferencias entre los promedios de cultivos anuales y café son significativos (F-test).

Sunf:

En la primera se siembra principalmente maíz, frijol ó maíz-frijol en asociación. La precipitación en la postrera es más baja e insegura. Por eso, los cultivos principales durante esa época son sorgo y frijol. Las cebollas, como cultivo de venta, son producidas en las dos épocas de siembra. La época seca es bien marcada y larga y, sin instalaciones de riego no se puede producir nada.

Sisle:

En esta área no hay una época seca pronunciada. En consecuencia, se puede producir durante todo el año. El maíz se cultiva principalmente en la primera; en la segunda época no crece bien porque cae demasiado lluvia. El maíz se queda en el campo hasta octubre. El frijol se siembra al final de noviembre y se puede cosechar en febrero.

Las hortalizas, como repollo, tomate, chiltoma, lechuga y papas, se siembran durante las 3 épocas de siembra, aunque la de "apante" tiene menos importancia.

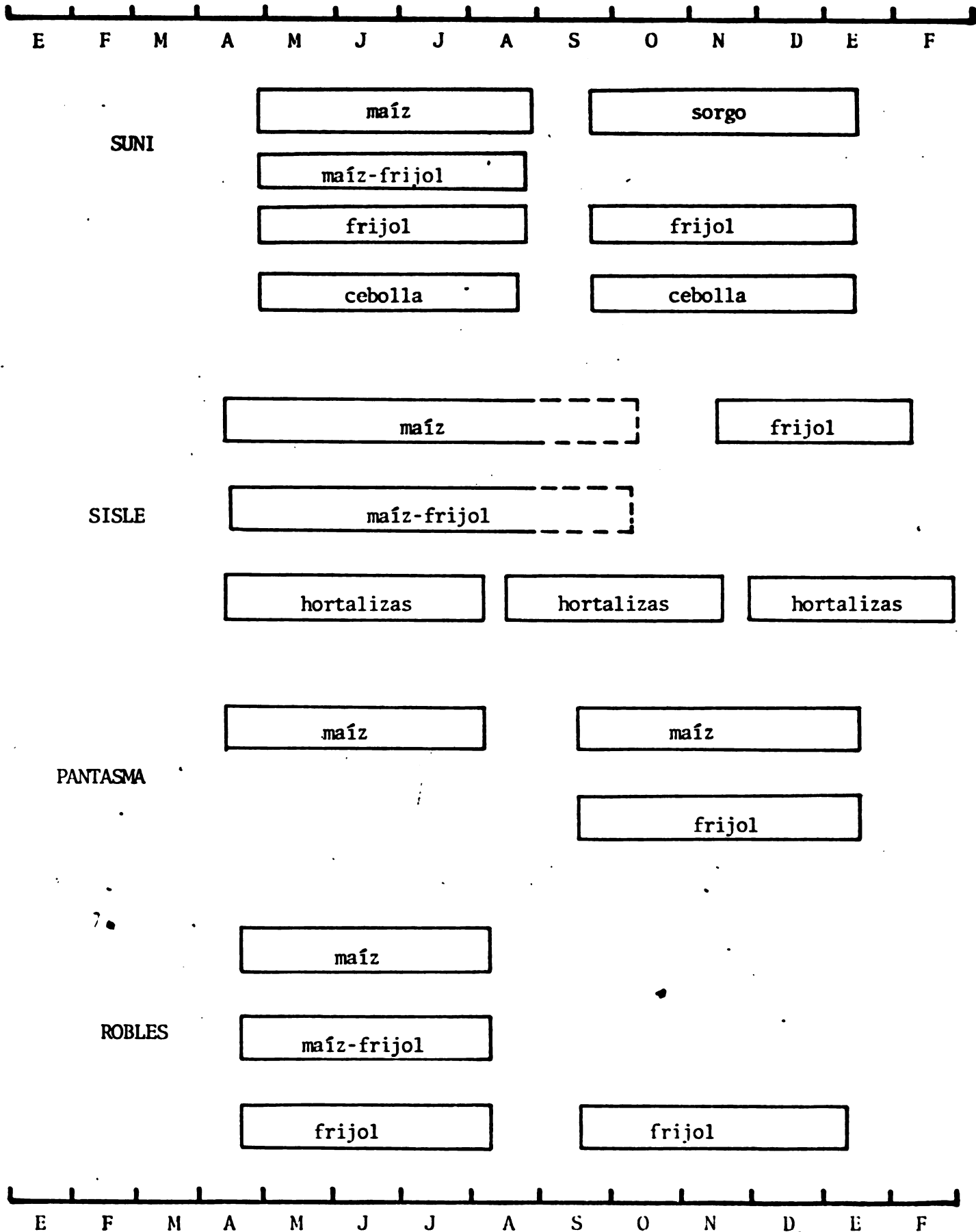
Pantasma:

En esta área predomina el maíz, el cual está cultivado en la primera por un 81% de los agricultores y, por un 61% en la postrera. Algunos se dedican al maíz también durante la época seca. El cultivo anual de segunda importancia es el frijol, que es principalmente sembrado en la postrera. Pero a pesar de esto, la siembra de maíz y frijol asociado no juega un papel importante, lo que es válido para las hortalizas también.

Los Robles:

En general los cultivos anuales no juegan un papel importante en Los Robles. El maíz y maíz-frijol en asociación se siembran principalmente en la primera. El frijol sólo se siembra en las dos épocas del año. Hortalizas hay muy pocas cerca del lago.

Figura 5.2.2 USO PRINCIPAL DE LA TIERRA CON CULTIVOS ANUALES  
DURANTE EL AÑO.



### 5.2.3 Cultivos Perennes

En Suní no existen cultivos perennes, mientras que el café es el cultivo permanente más importante en las áreas restantes; en las cuales un 57% (Sisle), un 69% (Pantasma) y un 95% (Los Robles) de los agricultores se dedican al café con un promedio por finca de 1,2 , 1,9 y 2,7 has respectivamente. En Los Robles el café predomina sobre todos los demás cultivos.

El resto de los cultivos permanentes de la región son las musáceas y los cítricos. Ambos se encuentran tanto en el café como sombra, como en huertos cerca de las casas. La distribución de musáceas y (cítricos) por los agricultores entrevistados es de un 10% (15%) en Sisle, de un 38% (7%) en Pantasma y de un 41% (21%) en Los Robles respectivamente.

### 5.3 Tecnología de Manejo

Por Javier Icaza G., Francisco Dávila H,  
y Guadalupe Rivera G.<sup>1)</sup>

#### 5.3.1 Cultivos Anuales

Para los cultivos anuales como: maíz y frijol debemos distinguir dos tipos de tecnología: tradicional y semi-tecnificada.

##### 5.3.1.1 Maíz

Fecha de siembra: Primera (mayo-agosto), Postrera (setiembre-diciembre) y, en algunos lugares como El Mojón se hace en Apante (diciembre-marzo).

Nivel tecnológico tradicional: Prácticamente el 80% del área corresponde a este nivel tecnológico. Consiste en: limpieza del terreno, siembra con espeque o bien con arado de bueyes, control de malezas con machete o macana a los 22 ó 30 días después de la siembra. No aplican fertilizantes ni insecticidas. Los rendimientos promedio por mz son bajos oscilando entre 15 y 20 quintales.

Nivel tecnológico semi-tecnificado: El 20% del área se sitúa en este nivel. Las prácticas culturales son: limpieza del terreno, arado de bueyes ( 2 pases), deshierba manual aproximadamente al mes después de la siembra. Aplicación moderada de fertilizantes e insecticidas. La fertilización consiste en aplicar 1 quintal de abono completo (podiera ser 10-30-10 ó bien 12-24-12) y 1 quintal de úrea (46% de nitrógeno) al momento de la siembra, algunos sólo aplican el abono completo en este momento. La variedad más usada es la criolla, sin embargo, hay quienes emplean la X-107, B-666 y La Máquina que aunque fue la más difundida, presenta el problema de que la tuza no cubre la punta de la mazorca, lo que ocasiona pérdidas por pudrición del grano.

##### Frijol:

Fecha de siembra: Primera, postrera y apante.

---

1) Ing. Agrónomo del Proyecto CATIE/GTZ, Ing. Agrónomo del INTA (Sección de Hortalizas), y Ing. Agrónomo del INTA (Sección de Café).

Nivel tecnológico tradicional:

Básicamente consiste en: limpieza del terreno y regado de la semilla. En las zonas húmedas se riega la semilla en el monte pequeño, el que después se corta para tapar la semilla, permitiendo así la emergencia de las plántulas.

La siembra con espeque o bien con arado es propio de las zonas secas. El control de malezas se efectúa durante el primer mes de desarrollo del cultivo. No se aplican fertilizantes, ni se controlan plagas y enfermedades.

Nivel tecnológico semi-tecnificado:

Se caracteriza por: limpieza del terreno, arado con bueyes (2 pases), aplicación de 1 quintal de abono completo (18-46-0, 12-24-12 ó bien 17-44-3) al momento de la siembra. Se usan insecticidas para control de plagas y pocas veces aplican fungicidas.

Mafz-frijol:

En este tipo de asociación el nivel tecnológico empleado es el semi-tecnificado.

Papa: En relación a los otros cultivos, el nivel de tecnología de la papa es semi-tecnificado con variantes A y B.

Semi-tecnificado Variante "A".

La tierra se ara con bueyes (3 pases de arado) y las prácticas culturales como control de malezas y aporque son de mediana intensidad. El uso de agroquímicos (fertilizantes, insecticidas, fungicidas) es moderado.

La fertilización consiste en aplicar de 5 a 8 quintales de 15-15-15 ó 10-30-10 al momento del trasplante y 1 quintal de úrea a los 30 días de dicho transplante.

Semi-tecnificado Variante "B".

Se dan 3 pases de arado con bueyes y las prácticas culturales como: control de malezas, aporque etc, son de mayor intensidad.

Las dosis de fertilizantes son altas y el control de plagas y enfer-



medades es intensivo, aunque en algunos casos no se realizan en la época más apropiada. En uno u otro nivel, las variedades más usadas son Azzimba y Kennebec.

### 5.3.2 Cultivos Perennes

Café: En el área abarcada por el Proyecto el café se cultiva en forma tradicional y semi-tecnificada.

Tradicional: Cultivo extensivo en pequeñas áreas, las labores que emplea son caseo y deshierba, no regula sombra. La variedad usada es la Typica. Las distancias de siembra son de 3 x 3 m (1111 plantas/ha), 4 x 3 (833 plantas/ha) y 4 X 4 m (625 plantas/ha).

Semi-tecnificada: No fertilizan ni controlan plagas y enfermedades. Efectúa poda de limpia, caseo, deshierba y regulación de sombra. En este nivel de tecnología se ubican pequeños y medianos productores.

## 5.4 Uso de Insumos

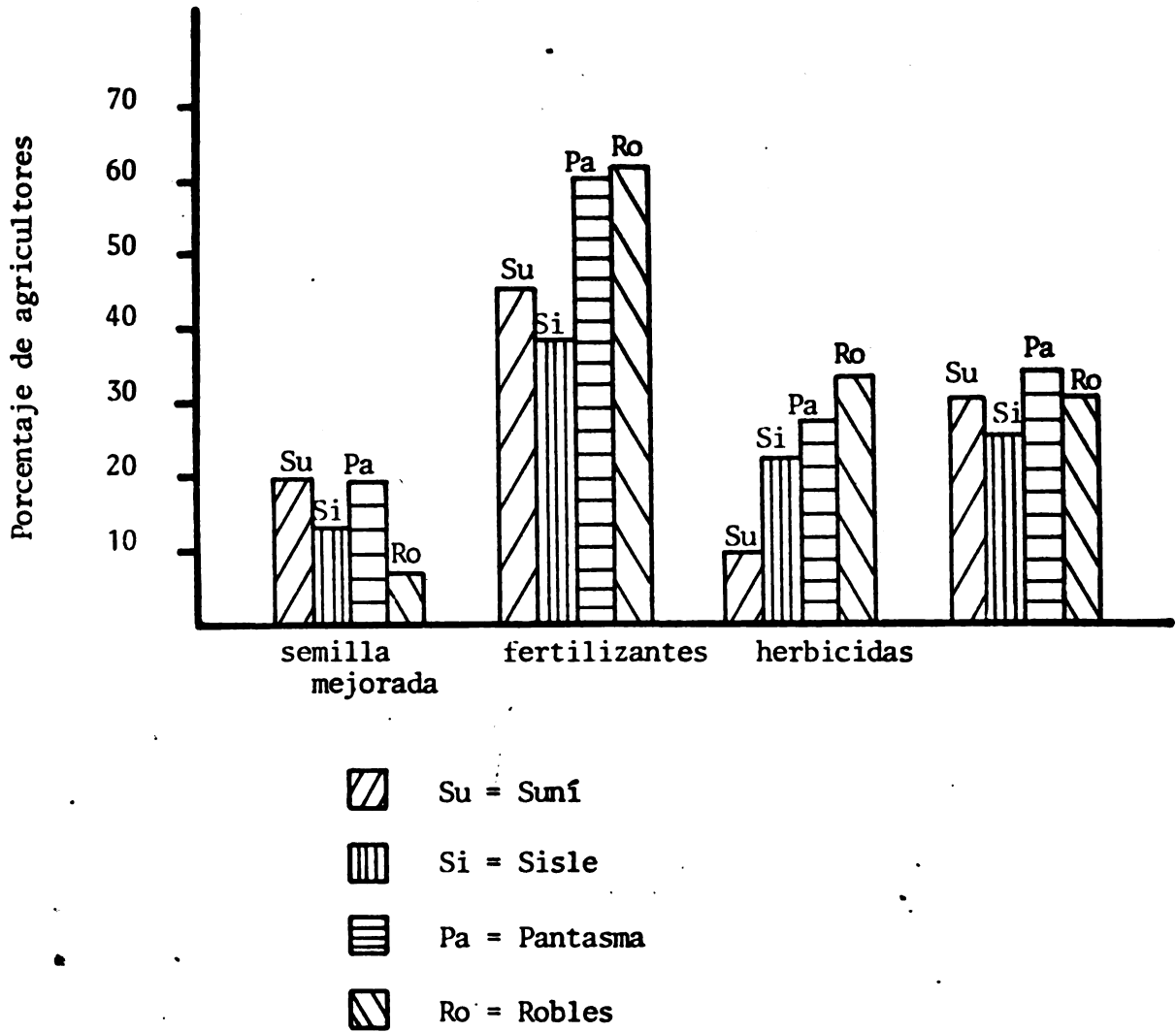
### 5.4.1 Uso y conocimiento de insumos

La distribución en el uso de insumos en las cuatro áreas se puede ver en la Figura 5.4.1.

La utilización de semilla mejorada es bastante baja y varía entre 7 y 20%. Los problemas con la semilla serán discutidos detalladamente en el capítulo siguiente. Relativamente alto parece ser el uso de fertilizante que se usa en un 39% de las fincas en el área de Sisle y hasta 62% en Los Robles. El uso de herbicidas y otros agroquímicos como insecticidas y fungicidas es bajo con un promedio de 20 y 30% respectivamente. Aunque una parte de los agricultores usan de vez en cuando dichos insumos en la aplicación de éstos hay problemas muchas veces. La falta de conocimiento en la aplicación correcta parece ser un limitante grande.

No se preguntó en la encuesta por otros insumos como alimentos para animales. Según las conversaciones informales, este tipo de insumo no tiene una importancia grande en la región de Jinotega. La alimentación básica para los animales todavía provienen de la misma finca (musáceas, granos básicos, frutas, pastos).

Figura 5.4.1 USO DE INSUMOS



En general, se puede decir, que la utilización de los insumos en las fincas es bastante baja, especialmente en fincas pequeñas como se puede ver en la Figura 5.4.1.

**Cuadro 5.4.1** Promedio del tamaño total y los del terreno con cultivos anuales<sup>1)</sup> diferenciados entre finqueros que usan y no usan diversos insumos.

<b>USO DE INSUMOS</b>				
	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Valor de F</b>	
Semilla mejorada	18,8	8,7	3,21	*
	4,3	2,3	11,72	***
Fertilizante	14,1	6,3	9,46	***
	3,1	2,1	5,82	**
Herbicidas	20,5	7,3	7,35	***
	3,6	2,3	5,90	**
Otros agroquímicos	17,5	7,0	5,78	**
	3,5	2,2	8,52	***

- 1) primera línea:  $\bar{X}$  del tamaño total  
segunda línea:  $\bar{X}$  del terreno con cultivos anuales
- \* significativo con 10%
  - \*\* significativo con 5%
  - \*\*\* significativo con 1% de probabilidad.

#### 5.4.2 Factores limitantes en el uso de semillas

Por Jan Engels<sup>1)</sup>

Aunque los agricultores no han reconocido los problemas con respecto al uso en general de semillas (2) existen factores limitantes.

A pesar de que ya se organizó las responsabilidades en el campo de la producción y distribución de semillas (5), nos falta tiempo para juzgarlas en esto momentos debido a los cambios hechos después de la revolución. Se puede decir que la experiencia en este campo decide que empresas privadas funcionen en general mejor que las empresas estatales en la producción y distribución de semillas adaptadas (3 y 4). Es obvio que la certificación y el control de semillas tienen que estar en manos del Estado.

Según las informaciones obtenidas, la producción de las semillas de los granos básicos (maíz, sorgo, frijol y arroz) está en manos de la Institución PROAGRO. Aún no se sabe si PROAGRO es responsable del control durante la producción y la certificación. Según Echandi (5) INTA tiene esta función. La organización PROCAMPO está encargada de la distribución y venta de las semillas. Esta institución también da asistencia a los agricultores sobre temas como por ejemplo tratar las semillas y qué densidad de siembra es recomendable en base a pruebas de germinación. Si la germinación es menos que los límites aceptable, entonces, ellos paran la venta o aumentan la cantidad de semillas por unidad de precio con la recomendación de sembrar más denso. Bajo condiciones normales no es recomendable vender semillas de baja viabilidad. La única manera de convencer a los agricultores de usar semillas certificadas es de ofrecer semillas buenas que den mejores resultados. El aspecto del precio para las semillas parece bueno, se venden semillas para la siembra más cara (> 50%) que semillas de consumo en los casos de frijol y maíz.

- 
- 1) Especialista en Recursos Genéticos, CATIE, Turrialba.
  - 2) TIENHOVEN, N. van. Informaciones Básicas para la Selección de Areas en Nicaragua, CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1980.
  - 3) Anónimo. Tropical problems in adapted seed production and marketing in technical cooperation projects. DSE - GTZ Seminar, Nov. 15 - 24, 1980 in Freetown, Sierra Leone. 1980 115p.
  - 4) GREGG, B.R., DELOUCHE, J.C. and BUNCH, H.D. Interrelationships of the essential activities of a stable, efficient seed industry. Seed Sci. and Techn. 8:207-227. 1980.
  - 5) ECHANDI, R. y GONZALEZ, H. Diagnóstico de la situación de semillas de los granos básicos para la República de Nicaragua. Centro para Investigaciones en Granos y Semillas (UCR) y Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA). 1978. 96p.

En la situación actual, los agricultores usan semillas propias, guardadas de la última cosecha. Existen excepciones en el frijol (poca semilla certificada de la variedad H 46) y, maíz (semilla de mala calidad, variedad La Máquina 7422) que vende PROCAMPO. Las semillas de hortalizas son generalmente importadas (tomate, zanahoria, cebolla, papa, ajo, lechuga, repollo, pepino, arveja etc), pero ya se estableció un proyecto (chino) para la producción de semillas de hortalizas.

Los principales problemas con semillas propias se relacionan con el almacenamiento; la falta de condiciones favorables para el almacenamiento podrían ser solucionados con la construcción de almacenes pequeños - un proyecto junto con la FAO está trabajando en esto. La selección de semillas en el campo podría ser mejorada con una campaña de extensión. El Cuadro 5.4.2.1 muestra la calidad de semillas recolectadas en varios sitios de la región. La mayoría de las muestras fueron cosechadas recientemente.

**Cuadro 5.4.2.1 Germinación y porcentaje de pureza de semillas guardadas para la siembra en abril/mayo 1981.**

Cultivo	Variedad	Origen	% de germinación después de 7 días	% material inerte 1)
Frijol	Gualiceño	Sunf	80,0	4,3
Frijol	Mono	El Mojón	62,6	0,0
Frijol	Rojo	Namanjí	82,4	1,9
Sorgo	Millon <sup>1)</sup>	Sunf	56,0	5,0
Maíz	Malaco	San Marco	97,3	0,3
Maíz	Monochito	Sisle	95,2	1,9
Maíz	Tusa morada <sup>2)</sup>	El Mojón	50,4	4,8

1) Esta columna incluye el porcentaje de materias inertes y partes de semillas no viables.

2) Se recolectaron algunas mazorcas de una población con tipos morados y blancos.

**Conclusiones:**

- Los agricultores usan casi solamente semillas propias, en general, de variedades criollas no mejoradas.

1) nombre regional para variedad criolla.

- Semillas de hortalizas son generalmente mejoradas y frecuentemente importadas.
- La germinación de frijol es relativamente baja (80% más o menos), de maíz bastante buenas con una excepción y de sorgo muy baja.
- En los próximos años no se puede esperar un gran mejoramiento en la situación de la producción de semillas certificadas. Hay escasez de semillas básicas a pesar de cooperaciones con las instituciones agrícolas internacionales (como CIAT y CIMMYT).
- Los agricultores deben de saber que las semillas certificadas son ventajosas a pesar de tener precios más altos. El Proyecto CATIE/GTZ puede ayudar bastante en este proceso de conocimiento a través de campos experimentales con los agricultores.

### 5.5 Máxima demanda de trabajo en las fincas

Los "picos" de trabajo (véase Figura 5.5), se encuentran principalmente debido a la preparación de la tierra en mayo, la segunda siembra en octubre y, la cosecha de café entre noviembre y enero. Estos "picos" parecen ser un limitante grave para la producción, tomando en cuenta que las labores se hacen manualmente.

### 5.6 Ventas de productos agrícolas

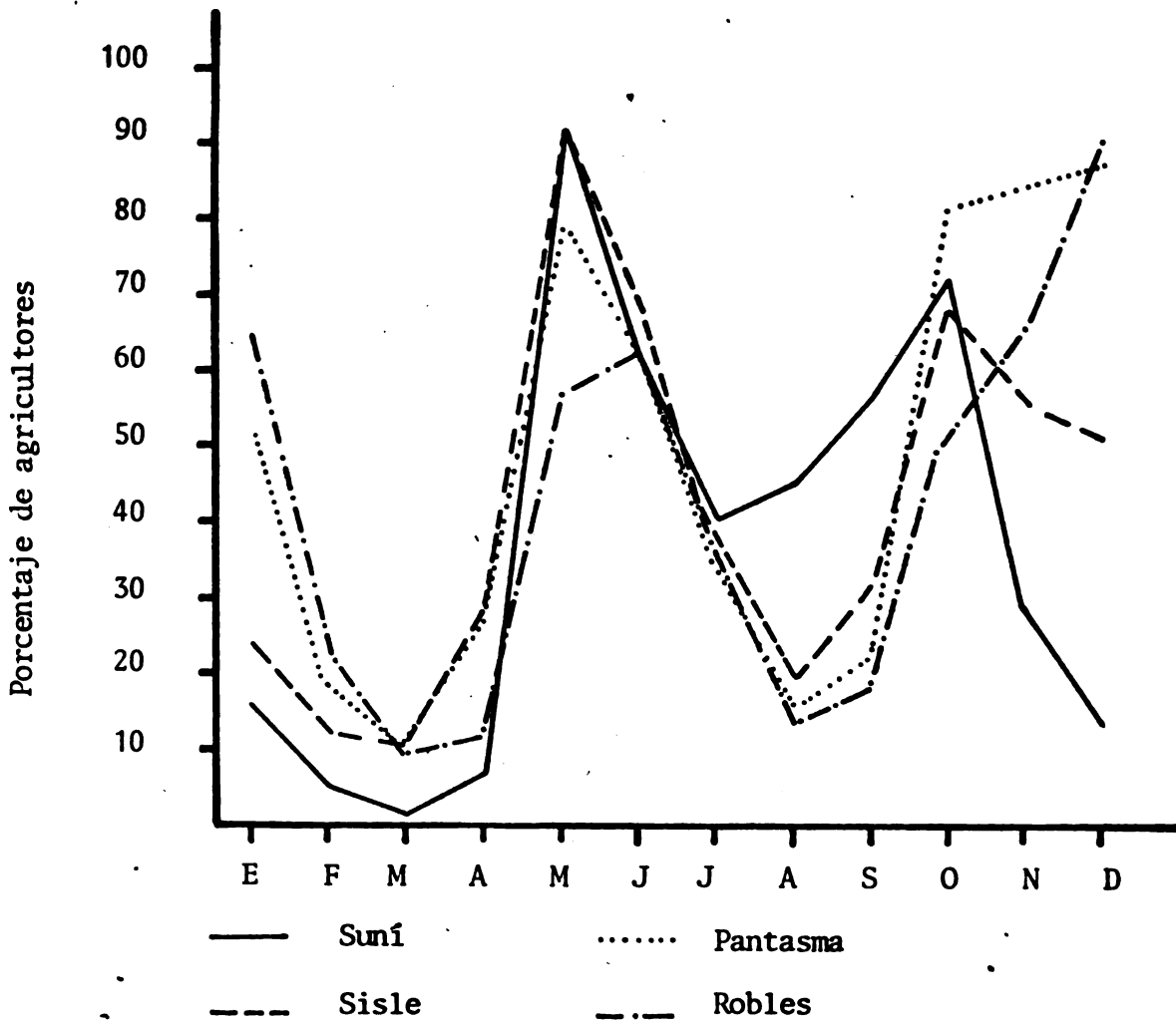
Para obtener una idea de la importancia de los productos para los ingresos de la finca se incluyó la pregunta de las ventas de los diversos cultivos (Cuadro 5.6). Los cultivos anuales son principalmente producidos para el autoconsumo, pero hay que diferenciar entre las áreas y los cultivos.

El maíz es para el autoconsumo en Suní, Sisle y Los Robles principalmente. En Pantasma un 24% venden la "mayoría" y 49% "poco" de la producción de maíz.

El 22 y 21% de los agricultores en Suní y Pantasma respectivamente venden la mayoría de frijol y, 55 y 48% "poco". En Los Robles la producción de frijol está claramente utilizada para el autoconsumo. Estas cifras son consistentes con las áreas dedicadas a los cultivos en las áreas estudiadas.



Figura 5.5 PICOS DE TRABAJO





Cuadro 5.6 Ventas de Cultivos Anuales (en %)

	A R E A S			
	SUNI	SISLE	PANTASMA	ROBLES
<u>Maíz:</u>				
mayoría	5.6	2	24	4
poco	22	23	49	11
nada	72	75	27	86
<u>Frijol:</u>				
mayoría	22	3	21	0
poco	55	35	48	17
nada	23	62	31	83

Las hortalizas y el café son producidos principalmente para la venta, por eso, no lo hemos incluido en el cuadro. Los agricultores que producen plátanos, bananos y cítricos venden solamente pequeñas cantidades.

## 6. Problemas encontrados por los agricultores

Por Johannes Lagemann<sup>1)</sup>

Los problemas más grandes según los agricultores entrevistados se encuentran en el Cuadro 6.1.

Es evidente que las plagas presentan el problema más grande para los agricultores en todas las áreas. Sin controlarlas, los insectos, atacan rápidamente las plantas y las pérdidas son bien visibles. La falta de asistencia técnica es el problema número dos en las áreas de Suní, Sisle y Pantasma. En Los Robles, los agricultores no creen que la falta de asistencia técnica sea un problema tan grande.

Los resultados respecto a los otros problemas mencionados reflejan la estructura agrícola en las cuatro áreas estudiadas.

La disponibilidad de terreno en Suní y Sisle es mucho menor en comparación a Pantasma y Los Robles. Como consecuencia, los agricultores en Suní y Sisle sienten más la falta de diversos insumos como fertilizantes, crédito etc y, la falta de recursos como tierra y bueyes.

Las contestaciones son típicas de los pequeños agricultores que producen principalmente para el autoconsumo, tienen pocos recursos, no pueden disfrutar de una infraestructura buena y reciben poco apoyo en sus problemas diarios.

---

1) Economista Agrícola y Coordinador del Proyecto CATIE - GTZ.

Cuadro 6.1 Problemas agrícolas más grandes según los agricultores.

PROBLEMAS	Porcentaje de agricultores <sup>1)</sup>			
	SUNI	SISLE	PANTASMA	LOS ROBLES
Falta de asistencia técnica	28	36	34	17
Plagas	39	44	54	45
Enfermedades	0	16	9	21
Falta de fertilizante	20	29	12	17
Falta de crédito	10	13	3	5
Transporte y comercialización	10	15	15	10
Falta de tierra	23	13	7	7
Falta de bueyes	13	10	5	7
Falta de agroquímicos	5	10	0	2
Falta de herramientas	2	7	3	5

1) hasta tres respuestas por agricultor

## 7. Conclusiones

Por Johannes Lagemann<sup>1)</sup>

Los capítulos anteriores representan un inventario básico sobre el ambiente de la región estudiada, los recursos y características de las fincas. Para el desarrollo de innovaciones y distribución de ellos, se debe preguntar: ¿Cuáles son los limitantes más grandes que afectan la mejor utilización de los recursos existentes ?.

Dentro del texto ya se han indicado los diferentes limitantes; pero parece útil presentarlos juntos en forma de un cuadro según los diferentes tipos:

### Cuadro 7.1 Limitantes en la Producción Agrícola en la Región de Jinotega.

<u>Tipo de limitantes</u>	<u>Especificación</u>
1. <u>Ambiente Físico-Biológico</u>	
a) Clima	- variación grande de las precipitaciones anuales - sequía bien marcada en Suní - peligro de una abundancia de agua entre setiembre y noviembre en Sisle
b) Topografía	- áreas con relieve muy ondulado en la subarea de Sisle
c) Suelos	- deficiencia en fósforo
d) Plagas	- la babosa ( <u>Vaginulus plebeigus</u> ) constituye un serio problema para el frijol
2. <u>Ambiente Socio-Económico</u>	
a) <u>Infraestructura física y social</u>	- acceso al Valle de Suní es difícil en la estación lluviosa - servicio de autobuses inexistente o muy malo - no hay electricidad en ninguna de las cuatro subareas - mal abastecimiento de agua potable - carece de puestos de salud

- falta de escuelas y especialmente de profesores
- b) **Mercadeo**
  - fluctuación grande de los precios para hortalizas
  - falta de contratos fijos para la venta de hortalizas
  - falta de informaciones sobre los precios en los mercados
- c) **Insumos**
  - falta de suficientes cantidades de semilla mejorada para granos básicos
  - precios para abono y agro-químicos han aumentado mucho
- d) **Créditos**
  - la disponibilidad de créditos para pequeños productores es limitada y, no es suficiente en comparación a la demanda
- e) **Instituciones de servicio**
  - relación proporción agricultores-extensionista demasiado grande
  - experiencia de muchos extensionistas no es suficiente (falta de entrenamiento en el campo)
  - escasez de vehículos y materiales
- 3. **Recursos**
  - a) **Terreno**
    - la disponibilidad de terreno es un limitante sobre todo en Suní y Sisle
    - 56% de los agricultores tienen menos de 4 hectáreas
  - b) **Mano de obra**
    - durante los picos de trabajo, la mano de obra parece ser un limitante
  - c) **Capital**
    - la posibilidad de autofinanciar insumos es muy limitada. El grado de pobreza en la mayoría de los agricultores es muy alta
- 4. **Tecnología de manejo**
  - a) **Cultivos Anuales**
    - diversas actividades como limpieza (chapoda), siembra y deshierba se hacen manualmente
    - crecimiento rápido de las malezas
    - falta de conocimiento en la apli-

cación de fertilizantes. Esto se refiere a la dosis y a la forma de aplicación

- población de plantas de maíz parece ser baja
- germinación de la semilla propia, muchas veces es bastante baja
- almacenamiento es inadecuado

b) Cultivos Perennes

- plantaciones viejas de baja productividad
- falta de mantenimiento de las plantaciones, especialmente regulación de sombra, fertilización y poda del café
- falta de conocimiento en el combate de enfermedades y plagas.

La lista de los limitantes es bastante grande y, no es posible solucionar todos. Por eso hay que diferenciar los limitantes en dos grupos:

1. Factores del ambiente

- Ambiente físico
- Ambiente socio-económico y,
- Recursos de las fincas

2. Factores de manejo

- Empresas agrícolas
- Preparación del terreno
- Arreglos de cultivos en tiempo y espacio
- Rotación de cultivos
- Manejo de pastos
- Variedades
- Fertilización
- Control de malezas y plagas

1. Los factores del ambiente son factores exógenos, es decir, fuera del control de los agricultores (también los recursos a corto plazo). Dentro del ambiente socio-económico, la mala infraestructura y la insuficiencia de la asistencia técnica parecen ser los limitantes más grandes.

2. Los factores de manejo (factores endógenos) están bajo el control de los agricultores y ellos son también los factores más importantes para los extensionistas e investigadores. Para los cultivos anuales, el control de plagas y de malezas parecen ser limitantes más grandes. Los bajos rendimientos son muchas veces el resultado de la insuficiencia de este control.

Respecto a los cultivos perennes (en este caso café), las plantaciones viejas con variedades de baja productividad y la falta de mantenimiento de las plantaciones parecen ser los limitantes más grandes. El potencial de las nuevas variedades es grande. Según informaciones de INTA hay muchas fincas en el área que producen entre 50- 60 quintales de oro/manzana con nuevas variedades y, un buen mantenimiento. Esto es de 6 a 8 veces más alto que la producción en el sistema tradicional.

Las conclusiones se deben tratar como conclusiones preliminares. Todavía no tenemos suficiente información sobre los factores de manejo en las cuatro subareas de la región y faltan especialmente las informaciones sobre producción y productividad de las diferentes empresas agrícolas y de las fincas en total. Estas informaciones serán recogidas durante la encuesta multi-visita con 75 agricultores de la región y con experimentos exploratorios.



A N E X O

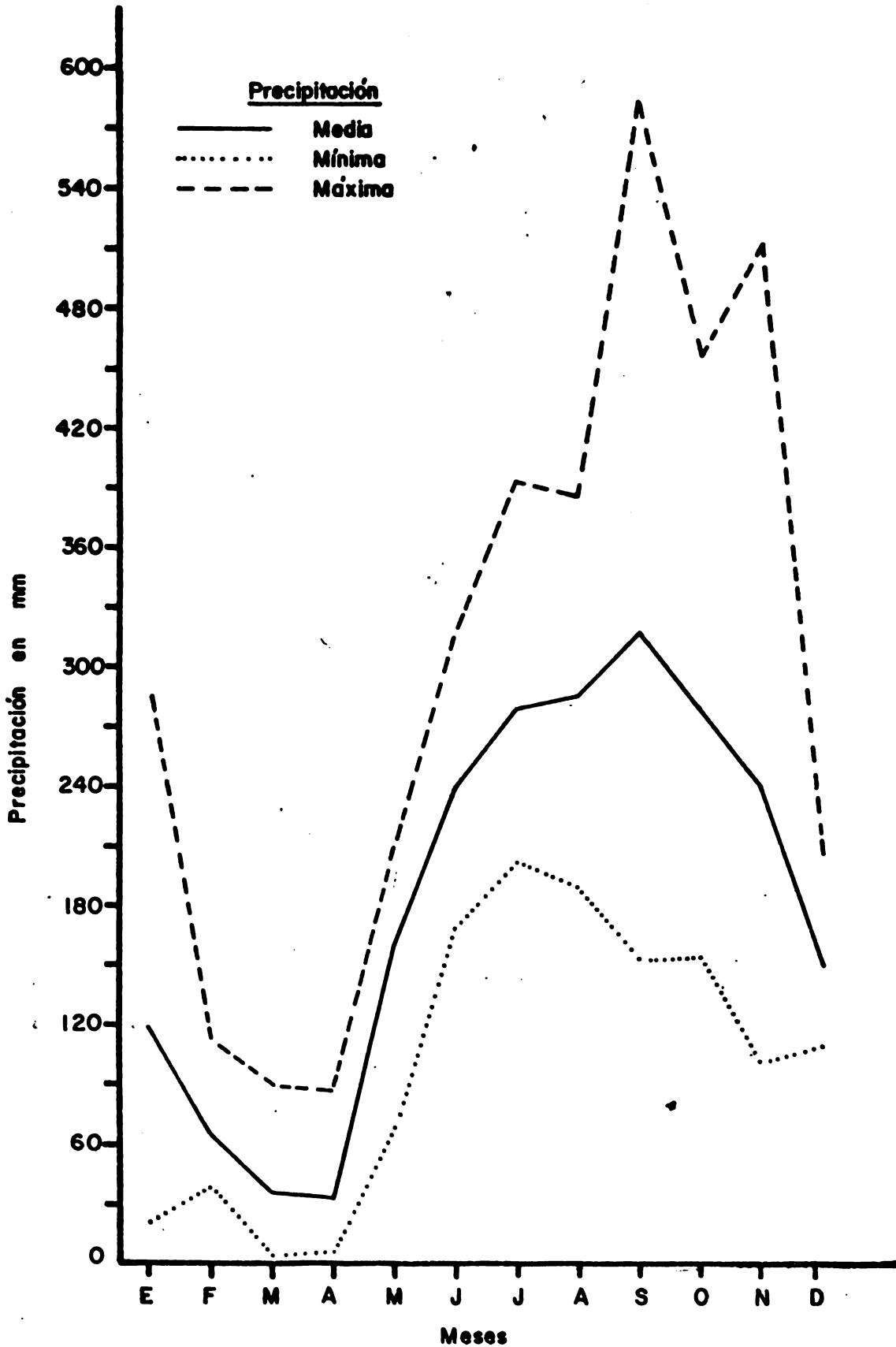
CUADRO #1

DATOS CLIMATOLÓGICOS DE JINOTEGA  
(Promedios de 10 años, 1038 msnm)

	Ene	Febr	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
∅ Precipitación	39	23	11	11	140	135	148	123	164	213	57	44	1163
∅ Temperatura	20,5	21,0	22,1	22,7	22,1	21,0	21,6	21,0	20,5	20,5	19,9	19,9	21,1
∅ Humedad relativa	78	77	75	69	76	88	85	85	86	85	84	83	81
Evapotranspiración	117	118	149	162	158	137	136	135	123	120	106	105	1554
Potencial													∅

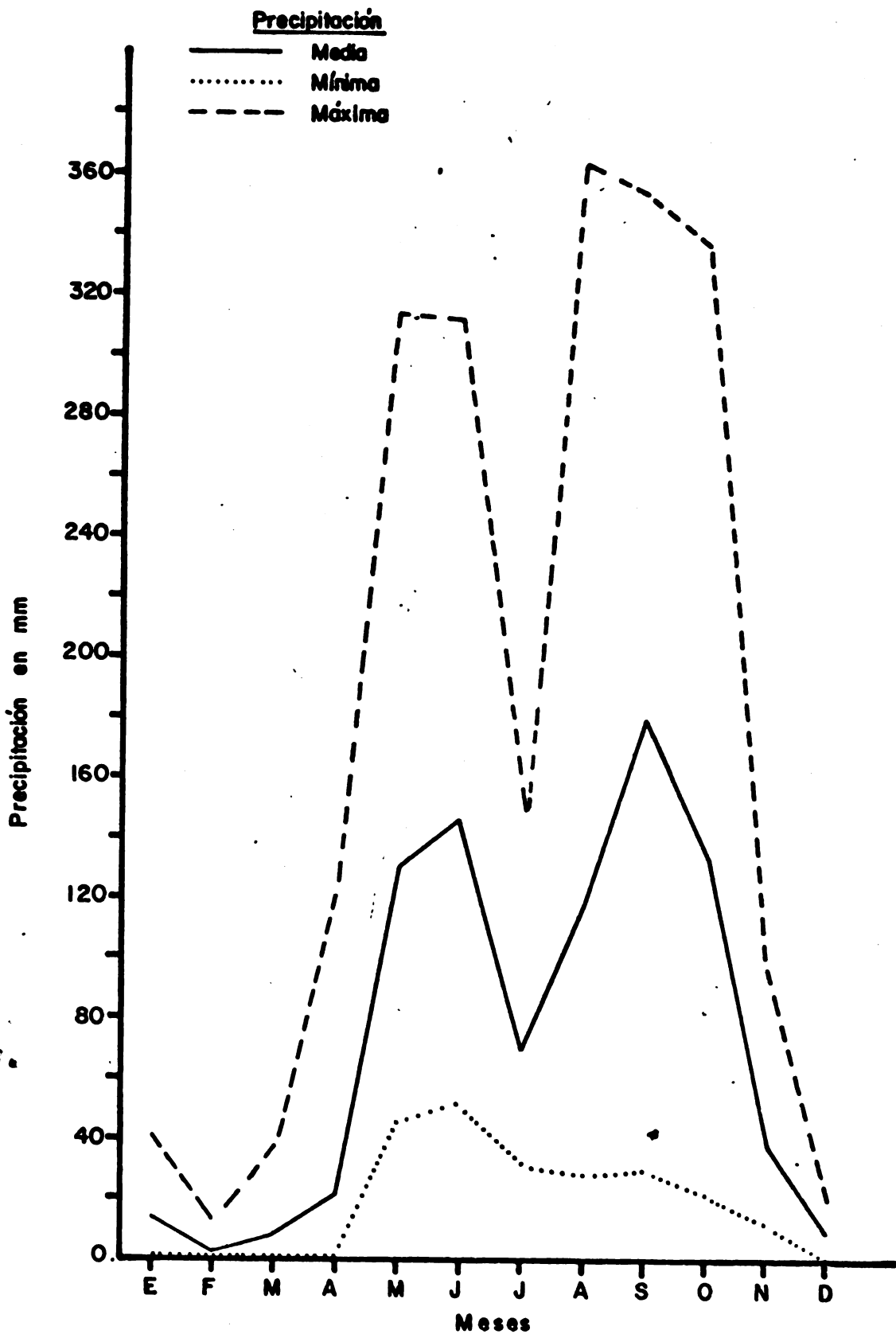
FUENTE: Utah State University, op. cit.

Fig. 1: Precipit. en La Porra (elevación: 1020 msnm); años de observación: 5.



Fuente: INE

Figura 2: Precipitación en La Concordia (elevación 900 msnm); años de observación: 10



Fuente: INE

CUADRO 1: ESTRUCTURA FAMILIAR. PROMEDIOS

AREAS	SUMI	SISLE	PANTASH	ROBLES	LOHAS	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
MUM DE AGRICULT.	61	62	59	42	9	0	0	0	0	0	0	0	0	233
PERS. POR FAMILIA	7.8	7.0	6.7	6.8	7.3	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.1
HOMBRES	2.2	2.0	1.9	1.9	2.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.0
MUJERES	2.0	1.8	1.6	1.5	1.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.7

FACTORES DE 14 AROS

CUADRO 2: TRABAJO FUERA DE LA FINCA

AREAS	SUMI	SISLE	PANTASH	ROBLES	LOHAS	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
MUM DE AGRICULT.	61	62	59	42	9	0	0	0	0	0	0	0	0	233
MUM	43	48	43	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	172
PORCENT:	70.5	77.4	72.9	71.4	88.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	73.8
PARA VEZ	7	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
PORCENT:	11.5	4.8	3.4	4.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.0
DE VEZ EN CUAN	7	11	12	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	51
PORCENT:	11.5	17.7	20.3	23.8	11.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.6
REGULAR	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
PORCENT:	6.6	.0	3.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.6

CUADRO 1: ESTRUCTURA FAMILIAR. PROMEDIOS

AREAS	SUNI	SISLE	PANTASH	ROBLES	LOMAS	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
NUM DE AGRICULT.	61	62	59	42	9	0	0	0	0	0	0	0	233
PERS. POR FAMILIA	7.8	7.0	6.7	6.8	7.3	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.1
HOMBRES-----	2.2	2.0	1.9	1.9	2.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.0
MUJERES-----	2.0	1.0	1.6	1.5	1.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.7

MAYORES DE 14 AÑOS

CUADRO 2: TRABAJO FUERA DE LA FINCA

AREAS	SUNI	SISLE	PANTASH	ROBLES	LOMAS	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
NUM DE AGRICULT.	61	62	59	42	9	0	0	0	0	0	0	0	233
NO-----	43	48	43	30	8	0	0	0	0	0	0	0	172
PERCENT:	70.5	77.4	72.9	71.4	88.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	73.8
PARA VEZ-----	7	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	19
PERCENT:	11.5	4.8	3.4	4.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.8
DE VEZ EN CUAN. N	7	11	12	10	1	0	0	0	0	0	0	0	41
PERCENT:	11.5	17.7	20.3	23.8	11.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.6
REGULAR-----	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
PERCENT:	6.6	.0	3.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.6

CUADRO 3: USO DE LA TIERRA  
 NUMERO DE AGRICULTORES Y PROMEDIOS

AREAS	SUNI	818LE	PANTASH	ROBLES	LOMAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
MUN DE AGRICULT.	61	62	59	42	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233
TAMAÑO TOTAL--HA	5.0	5.1	13.3	12.9	8.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.7
CULTIVOS ANUAL.M	58	2,18	61	2,0	55	4,19	30	1,5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213
PROMEDIO:	2.4	2.0	4.5	4,19	2.1	1,5	3.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.8
CAFE-----M	0	36	0,7	42	1,35	40	2,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118
PROMEDIO:	.0	1.2	0,7	1.9	1,9	2.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0
OTROS CULT. PER.M	0	7	0,7	5	0,20	6	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
PROMEDIO:	.0	2.4	0,7	2.4	0,20	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
PASTOS-----M	28	27	26	18	29	5,41	18	5,36	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105
PROMEDIO:	5.9	4.3	11.0	12.5	12.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.3
OTROS-----M	1	5	10	7,7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
PROMEDIO:	.4	4.3	12.8	7,7	35.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.6

5,8 5,8 15,5 17,6

Carga animal : 1,0 , 1,3 , 1,4 , 1,4

CUADRO 4: VEHICULOS Y MAQUINAS  
 NUM. DE AGRICULTORES QUE LOS TIENEN Y PORCENT.

AREAS	SUNI	SIBLE	PANTASK	ROBLES	LOMAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL	
MUM DE AGRICULT.	61	62	59	42	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	
VEHICULOS																					
CAMION ETC.-----	2	1	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
PORCENT:	3.3	1.6	3.4	14.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.7
MOTO-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORCENT:	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
MAQUINAS																					
TRACTOR-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORCENT:	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
ARADO-----	42	37	35	10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	134
PORCENT:	73.8	59.7	59.3	23.8	77.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	57.5
INST. DE RIEGO--	1	5	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
PORCENT:	1.6	8.1	6.8	7.1	22.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.4
MOLINO-----	4	11	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
PORCENT:	6.6	17.7	18.6	14.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.7
BOMBA DE FUMIGAR	13	9	13	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53
PORCENT:	21.3	14.5	22.0	33.3	44.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	22.7
DESPLUPADORA	1	7	7	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
PORCENT:	1.6	11.3	11.9	45.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	14.6
OTROS	1	1	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
PORCENT:	1.6	1.6	5.1	14.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.7
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PORCENT:	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0



CUADRO 5: ANIMALES  
FINCAS CON ANIMALES Y PROMEDIOS POR FINCA

ARCAS	SUMI	SIBLE	PANTASH	ROBLES	LOMAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
NOY DE AGRICULT.	61	62	59	42	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233
BANADO	32	26	30	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106
PROMEDIO:	5.8	5.8	15.5	17.6	12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.4
---DE CARNE SOLO	12	9	15	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
PROMEDIO:	5.8	4.6	17.1	19.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.6
---O. DE LECHE	22	25	27	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90
PROMEDIO:	2.7	2.8	5.1	4.4	6.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.8
---O. DE TRACC	18	15	14	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58
PROMEDIO:	3.2	2.7	3.1	8.0	7.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.4
RESTIAS	28	18	25	14	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91
PROMEDIO:	1.7	2.1	2.5	3.9	3.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.9
CERDOS	40	29	30	27	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130
PROMEDIO:	2.4	1.4	2.1	1.7	1.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
AVES	43	53	51	39	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	193
PROMEDIO:	7.6	8.0	12.3	11.3	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.8
OTROS	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
PROMEDIO:	.0	.0	8.0	2.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.6



CUADRO 7: VENTAS DE CULTIVOS ANUALES  
 NUM. DE AGRICULTORES Y PORCENTAJE DE LOS QUE DIJERON VENTAS MAYORIA, POCO, NADA

AREAS	BUNZ	BISLE	PANTASH	ROBLES	LOMAS	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
NUM DE AGRICULT.	61	62	59	42	9	0	0	0	0	0	0	0	233
MAIZ-----	54	61	53	28	9	0	0	0	0	0	0	0	207
VENTAS: MAYORIA:	5.6	1.6	23.6	3.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.7
POCO----	22.2	23.0	49.1	10.7	11.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	27.5
NADA----	72.2	75.4	27.3	85.7	98.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	43.8
FRIJOL-----	60	60	42	23	9	0	0	0	0	0	0	0	194
VENTAS: MAYORIA:	21.7	3.3	21.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.4
POCO----	55.0	35.0	47.6	17.4	11.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	48.7
NADA----	23.3	61.7	31.0	82.6	88.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	46.9
SORGO-----	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
VENTAS: MAYORIA:	29.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	29.4
POCO----	47.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	47.1
NADA----	23.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	23.5
MILLOH-----	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
VENTAS: MAYORIA:	23.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	23.8
POCO----	42.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	42.9
NADA----	33.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	33.3
SEBOLLA-----	28	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
VENTAS: MAYORIA:	94.4	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	96.9
POCO----	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
NADA----	3.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.1
REPULLO-----	1	18	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	24
VENTAS: MAYORIA:	100.0	88.9	.0	100.0	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	91.7
POCO----	.0	11.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.3
NADA----	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
LECHUGA-----	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
VENTAS: MAYORIA:	.0	87.5	.0	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	88.9
POCO----	.0	12.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.1
NADA----	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
TOMATE-----	8	8	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	11
VENTAS: MAYORIA:	.0	87.5	.0	100.0	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	98.9
POCO----	.0	12.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.1
NADA----	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
ZANAHORIA-----	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
VENTAS: MAYORIA:	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0
POCO----	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
NADA----	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
OTROS-----	0	4	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	11
VENTAS: MAYORIA:	.0	100.0	66.7	100.0	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	98.9
POCO----	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
NADA----	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0





CUADRO 10: CULTIVOS PERENNES MAS IMPORTANTES  
NUM. DE AGRIC. Y PORCENTAJE, RESPUESTA MULT.

AREAS	SUNI	SISLE	PANTASH	ROBLES	LOMAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
NUM DE AGRICULT.	61	62	59	42	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233
CAFE-----PORCEN	0	35	41	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116
	.0	56.5	69.5	95.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	49.8
PLATANO-----PORCEN	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	.0	.0	5.1	2.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.7
BANANO-----PORCEN	0	6	19	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
	.0	9.7	32.2	38.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.6
CITRICOS-----PORCEN	0	9	4	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
	.0	14.5	6.8	21.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.4
OTROS-----PORCEN	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	.0	1.6	3.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.3

CUADRO 11: VENTAS DE C. PERENNES MAS IMPORTANTES  
NUM. DE AGRIC. Y PORCENTAJE

AREAS	SUNI	SISLE	PANTASH	ROBLES	LOMAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
NUM DE AGRICULT.	61	62	59	42	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233
CAFE-----VENTAS: MAYORIA:	0	35	41	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116
	.0	42.9	73.0	90.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	71.6
POCO-----NADA-----:	.0	42.9	17.1	7.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	21.6
	.0	14.3	4.9	2.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.9
PLATANO-----VENTAS: MAYORIA:	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
POCO-----NADA-----:	.0	.0	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	75.0
	.0	.0	.0	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	25.0
BANANO-----VENTAS: MAYORIA:	0	6	19	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
POCO-----NADA-----:	.0	.0	21.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.8
	.0	100.0	78.9	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	98.2
CITRICOS-----VENTAS: MAYORIA:	0	9	4	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
	.0	33.3	.0	22.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	22.7
POCO-----NADA-----:	.0	66.7	25.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	31.8
	.0	.0	75.0	77.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.5
OTROS-----VENTAS: MAYORIA:	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
POCO-----NADA-----:	.0	.0	50.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	33.3
	.0	100.0	59.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	66.7







CUADRO 17: DISTRIBUCION DE LA TIERRA  
 NUM. DE AGRIC., PROM. Y PORCENTAJES POR CLASES

' AREAS	SUNI	SIBLE	PANTASH	ROBLES	LOMAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL	
NUM DE AGRICULT.	61	62	59	42	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	
MENS DE 0.5 HA																				
PROM. SUPERFICIE	.2	.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	
PORCENT. AGRICUL	3.3	1.6	3.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.1	
PORC. SUPERFICIE	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	
0.5-0.99 HAS																				
PROM. SUPERFICIE	.7	.7	.8	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7	
PORCENT. AGRICUL	13.1	9.7	3.4	7.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.2	
PORC. SUPERFICIE	1.9	1.3	.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7	
1-1.99 HAS																				
PROM. SUPERFICIE	1.4	1.4	1.5	1.3	1.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.4	
PORCENT. AGRICUL	19.7	14.5	6.8	23.8	22.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.9	
PORC. SUPERFICIE	5.4	4.1	.7	2.5	3.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.5	
2-2.99 HAS																				
PROM. SUPERFICIE	2.5	2.5	2.3	2.6	2.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.5	
PORCENT. AGRICUL	23.059	19.445	21.925	53.854	733.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	19.7	
PORC. SUPERFICIE	11.4	9.6	2.0	4.8	9.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.7	
3-3.99 HAS																				
PROM. SUPERFICIE	3.5	3.5	3.3	3.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.4	
PORCENT. AGRICUL	3.3	12.9	16.9	9.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.3	
PORC. SUPERFICIE	2.3	8.9	4.2	2.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.1	
4-4.99 HAS																				
PROM. SUPERFICIE	4.4	4.5	4.5	4.9	4.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.5	
PORCENT. AGRICUL	9.8	14.5	6.8	2.4	11.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.0	
PORC. SUPERFICIE	8.6	12.7	2.3	.9	5.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.6	
5-6.99 HAS																				
PROM. SUPERFICIE	6.3	5.7	6.4	6.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.2	
PORCENT. AGRICUL	14.8	9.7	11.9	9.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.2	
PORC. SUPERFICIE	18.6	10.7	5.7	4.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.9	
7-9.99 HAS																				
PROM. SUPERFICIE	8.9	8.9	8.6	7.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.5	
PORCENT. AGRICUL	8.2	6.5	8.5	7.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.3	
PORC. SUPERFICIE	14.5	11.2	5.4	4.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.2	
MAS DE 10 HAS																				
PROM. SUPERFICIE	37.9	18.8	34.6	61.8	21.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.9	
PORCENT. AGRICUL	4.9	11.3	30.5	16.7	33.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.3	
PORC. SUPERFICIE	37.2	41.4	79.3	80.0	81.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	67.3	







B I B L I O G R A F I A

1. BLANCO, E.A. y VASQUEZ, O.J. Diagnóstico y Evaluación de los Recursos Naturales Renovables de la Región Interior Central. Managua, Nicaragua, 1975.
2. CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE). Informe Resumido de la Encuesta Preliminar en Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Turrialba, Costa Rica, 1976.
- DIRECCION DE PLANIFICACION SECTORIAL AGROPECUARIA (DIPSA). Determinación de las probabilidades de éxito para granos básicos, papa e higuerilla en las regiones Interior y Pacífico Central. Managua, Nicaragua, 1978.
4. ECHANDI, R. y GONZALEZ, H. Diagnóstico de la situación de semillas de los granos básicos para la República de Nicaragua. Managua, Nicaragua, Centro para Investigaciones en Granos y Semillas e IICA, 1978.
5. GREGG, B.R., DELOUCHE, J.C. y BUNCH, H.D. Interrelationships of the essential activities of a stable, efficient seed industry. Seed Sci. and Technology 8:207-227 1980.
6. INSTITUTO NICARAGUENSE DE TECNOLOGIA AGRICOLA (INTA). Suelos existentes en los Departamentos de Matagalpa y Jinotega. Managua, Nicaragua.
7. LAGEMANN, J. Bosquejo de la Metodología del Proyecto de Sistemas de Finca en Centro América. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1980.
8. TIENHOVEN, N. van. Informaciones Básicas para la Selección de Areas en Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1980.
9. TROPICAL PROBLEMS in adapted seed production and marketing in technical cooperation projects. Freetown, Sierra Leona, DSE- GTZ Seminar, 1980.