

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

"ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL SERVICIO DE EXTENSION  
AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE SANARATE"

T E S I S

Presentada ante la Honorable Junta Directiva de la Facultad de  
AGRONOMIA

POR

**BIBLIOTECA CENTRAL-USAC  
DEPOSITO LEGAL  
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO**

JOSE ANTONIO VEGA GARCIA

En el Acto de su Investidura como

INGENIERO AGRONOMO

En el Grado Académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS

Guatemala, Octubre de 1,985.

D.L.

01

T(70)

e.3

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

Dr. Eduardo Meyer Maldonado

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

Decano:	Ing. Agr. César A. Castañeda S.
Vocal 1o.:	Ing. Agr. Oscar René Leiva Ruano
Vocal 2o.:	Ing. Agr. Jorge Sandoval Illescas
Vocal 4o.:	P. Agr. Angel Leopoldo Jordán Z.
Vocal 5o.	P. Agr. Axel Gómez Chavarry
Secretario:	Ing. Agr. Alberto Castañeda

TRIBUNAL QUE REALIZO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

Decano:	Ing. Agr. Rodolfo Estrada G.
Examinador:	Ing. Agr. Leonel Siekavizza
Examinador:	Ing. Agr. Ricardo Vásquez
Examinador:	Ing. Agr. José <del>Antonio</del> <del>zuñiga</del>
Secretario:	Ing. Agr. Oscar González

Guatemala

Octubre de 1,985.

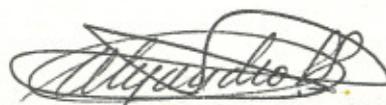
Sr. Ing. César Castañeda  
Decano de la Facultad de  
Agronomía de la Universidad  
de San Carlos de Guatemala  
Su Despacho.

Señor Decano:

Por este medio me permito informar a usted, que el trabajo de Tesis titulado "ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE SANARATE" presentado por el P. Agr. José Antonio Vega García, que me fuera encomendado para su asesoramiento y orientación, ha cumplido con los requisitos indispensables para su aprobación, por lo cual, me complace otorgarle el visto bueno para su presentación ante la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Agronomía.

El estudio que se presenta, llena ampliamente los requisitos de una Tesis de Grado y por la forma de enfocarse constituye un valioso aporte para el desarrollo de un servicio de Extensión Agrícola Nacional.

Atentamente,



Ing. Agr. Alejandro H. Hernández F.  
Colegiado No. 115, Asesor.

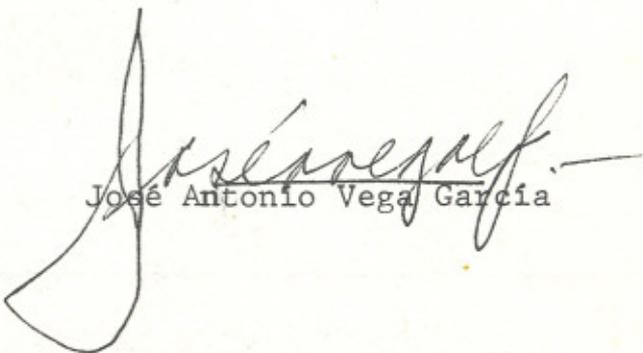
Guatemala  
Octubre de 1,985.

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento de las normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, someto a vuestra consideración el trabajo de Tesis titulado "ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE SANARATE".

Como requisito previo a optar el Título de Ingeniero Agrónomo en el Grado Académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

Respetuosamente,



José Antonio Vega García

DEDICO ESTE ACTO

- A: ..... La memoria de mis Padres:  
..... Luz García Callejas  
..... Francisco de J. Vega Mancilla
- A: ..... Mis Hermanas y Hermanos en general
- A: ..... Mis Cuñadas y Cuñados
- A: ..... Mis Amigos
- A: ..... Mis compañeros de estudio

DEDICO ESTA TESIS

A: Los Extensionistas de Guatemala

A: Los Peritos Agrónomos Guatemaltecos

A: El Pueblo de SANARATE

A: La Antigua Escuela Nacional Central de Agricultura de Guatemala, hoy Instituto Técnico de Agricultura.

A: Mi Patria: GUATEMALA

A: La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala

A: La Universidad de San Carlos de Guatemala

## AGRADECIMIENTO:

Deseo patentizar mi sincero agradecimiento a las Instituciones y personas que me ayudaron en la realización del presente trabajo de TESIS: Dirección General de Servicios Agrícolas, Dirección General de Estadística; Supervisión de Educación Pública del Municipio de Sanarate, Instituto de Transformación Agraria, Instituto Geográfico Nacional, Dirección de Recursos Naturales Renovables, Alcaldía Municipal del Municipio de Sanarate y a los agricultores de Sanarate, recurso humano sin cuyo concurso se hubiera dificultado la investigación del trabajo.

En forma especial agradezco al Ing. Agr. Alejandro Arnoldo Hernández Figueroa, su honesta y valiosa asesoría y revisión del presente trabajo de Tesis, que fue imprescindible para su conclusión.

## RESUMEN:

El estudio realizado en el Municipio de Sanarate del Departamento de El Progreso, tuvo como objetivo detectar la tecnología que actualmente aplican pequeños y medianos productores de maíz, frijol y tomate, sus diferencias en rendimiento y el impacto que Extensión Agrícola ha tenido en la adopción de esos métodos de producción. La investigación enfatizó en 4 aldeas con sus caseríos y el Universo corresponde a 273kilómetros cuadrados que es la extensión total del Municipio, estudiándose las principales variables de la producción, entre otras: preparación del terreno, siembra, uso de semilla y fertilizante, control de plagas y enfermedades, prácticas de conservación de suelos, irrigación y el impacto que la tenencia de la tierra, el analfabetismo y el grupo étnico tienen en el rendimiento, correlacionándolas con la adopción de las prácticas transferidas por el antiguo servicio de Extensión Agrícola, a fin de poder orientar la actual Asistencia Técnica a recomendaciones aceptables a la época y a la búsqueda de otras mejoras tecnológicas que produzcan mayores rendimientos.

La metodología utilizada proporciona mayor confiabilidad en los datos obtenidos, pues las técnicas de sondeo y encuesta fueron la base principal del estudio, levantándose una muestra estratificada y probabilística por ecosistema (clima y suelo), tamaño y tenencia de la tierra, bajo el criterio de nivel-promedio de rendimiento por cultivo. El análisis de resultados demuestra, en cierto grado, el impacto que a través de 28 años ha tenido Extensión Agrícola en la producción de maíz, frijol y tomate.

Los mapas y figuras que se presentan, permiten al lector tener una idea más clara de los recursos naturales renova-

bles, humanos y económicos de que dispone el Municipio, sus servicios de apoyo a la población y a la producción, y sobre todo, el potencial que posee y que puede ser aprovechado adecuadamente mediante una ordenada y efectiva transferencia de tecnología agrícola.

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN	
1. INTRODUCCION	1
2. EL PROBLEMA	4
3. OBJETIVOS	6
3.1 Objetivo General	6
3.2 Objetivos Específicos	6
4. REVISION DE LITERATURA	7
5. ANTECEDENTES	12
6. HISTORIA EN SANARATE	16
7. FORMULACION DE HIPOTESIS	23
8. CARACTERIZACION DEL MUNICIPIO	24
8.1 Características Naturales	24
8.1.1 Ubicación y Colindancias	24
8.1.2 Zonas Bioclimáticas	26
8.1.3 Unidades de Suelos	35
8.1.4 Red Hidrográfica	38
8.2 Población y Actividad Económica	40
8.3 Producción Agrícola y Uso Potencial del Suelo	41
8.3.1 Producción agrícola de maíz, frijol y tomate	41
8.3.2 Uso Potencial del Suelo	44
8.4 Servicios de apoyo a la Población	47
8.4.1 Accesibilidad	47
8.4.2 Educación	49
8.4.3 Salud	50

	Página
8.4.4 Agua Potable y Fuentes	50
8.4.5 Energía Eléctrica	51
8.5 Servicios de Apoyo a la Producción	52
8.5.1 Servicios Públicos Agrícolas	52
8.5.2 Almacenamiento para tomate, maíz, y frijol	55
8.5.3 Canales de Comercialización en to mate, maíz y frijol	55
9. MATERIALES Y METODOS DE INVESTIGACION	57
9.1 Materiales	57
9.2 Metodología	57
9.2.1 Enfoque Sondeo-Muestra	57
9.2.2 El Sondeo	58
9.2.3 La Encuesta	59
9.2.4 Determinación de Variables a Inves tigar	60
9.2.5 Determinación de Cultivos de Control	61
9.2.6 El Formulario	62
9.2.7 Determinación de la Muestra	62
9.2.8 El Proceso de Selección de las Areas a Investigar	63
9.2.9 Criterios para la Selección de Agri- cultores	66
9.2.10 La Entrevista	67
9.2.11 La Codificación	68
10. RESULTADOS	69
10.1 Análisis de Resultados	69
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
11.1 Conclusiones	92
11.2 Recomendaciones	94

BIBLIOGRAFIA

Página

96

APENDICES

1. El Formulario
2. Definición de Términos
3. Preparación del Programa de Trabajo de la Agencia de Extensión Agrícola en Sanarate, 1,956
4. Contenido para la Descripción del Sector Rural del país

INDICE DE FIGURAS

<u>FIGURA No.</u>	<u>TITULO</u>	<u>Página</u>
1.	Organigrama de DIGESA	15
2.	Estructura Organizativa de la Agencia de Extensión Agrícola en Sanarate	22

INDICE DE MAPAS

<u>MAPA No.</u>		
1.	Localización de Agencias de Extensión Agrícola	21
2.	Ubicación y Colindancias del Municipio de Sanarate	25
3.	Zonas Bioclimáticas	34
4.	Unidades de Suelos	37
5.	Red Hidrográfica	39
6.	Uso Potencial de los Suelos	46
7.	Accesibilidad	48
8.	Servicios Públicos Agrícolas	54
9.	Aldeas Seleccionadas para la Muestra	65

## INDICE DE CUADROS

<u>CUADRO No.</u>		Página
1.	Población Total por Sexo y Edad	40
2.	Actividad Económica	41
3.	Superficie y Producción de maíz, frijol y tomate por series de años, 1,951-1,983	43
4.	Escuelas y Centros de Enseñanza por tipo	50
5.	Número de Usuarios de Agua Potable y No Potable	51
6.	Energía Eléctrica proporcionada por el INDE	52
7.	Grupo Etnico	70
8.	Forma de Tenencia de la Tierra	71
9.	Número de Miembros de la Familia que trabajan exclusivamente en la explotación y leen y escriben	72
10.	Prácticas Agronómicas ejecutadas según cultivo	73
11.	Prácticas de Conservación de Suelos por cultivo	74
12.	Desinfestación y Muestreo de Suelos por cultivo	75
13.	Forma de preparación del suelo por cultivo	77
14.	Actividades previas a la siembra según cultivo	78
15.	Sistema de Siembra según cultivo	79
16.	Método de siembra por cultivo	79
17.	Tipo de semilla utilizada según cultivo	80
18.	Número de riegos por cultivo	81
19.	Clase de fertilizante aplicada por cultivo	82

		Página
20.	Sistema de aplicación de fertilizantes por cultivo	82
21.	Método para el control de plagas según cultivo	84
22.	Método para control de enfermedades según cultivo	84
23.	Producción por cultivo y año, 1,982-1,984	86
24.	VARIABLES INVESTIGADAS EN RELACIÓN AL SERVICIO DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA	88
25.	VARIABLES INVESTIGADAS EN RELACIÓN AL SERVICIO DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA	90

## 1. INTRODUCCION:

Siendo Extensión Agrícola un proceso que se fundamenta en un sistema de enseñanza y aprendizaje que aporta resultados confiables, es que se decidió realizar el presente trabajo. Se determinó analizar el avance de este proceso en el Municipio de Sanarate del Departamento de El Progreso, durante el período comprendido del mes de Septiembre de 1,955 a Diciembre de 1,970.

Como proceso educativo es necesario usar métodos especiales para poder llegar eficientemente a los agricultores, amas de casa y juventud rural, con las enseñanzas que les permitieran mejorar sus condiciones de vida, empleando métodos de visitas domiciliarias a hogares y fincas, visitas a la Agencia de Extensión por parte de Agricultores, amas de casa y jóvenes de sexo femenino y masculino, reuniones, demostraciones de métodos y resultados, cursillos de adiestramiento, cine y algunos programas de radio.

El programa inicial de trabajo confeccionado con anterioridad por personeros de la Agencia de Extensión Agrícola en ese Municipio, fue utilizado en la ejecución de este trabajo, así mismo se analizaron y usaron estudios que incluyen información sobre las variables de producción, clima, vegetación, agua y suelo. Igualmente de los Censos Nacionales y otras fuentes se recolectaron datos de población educación, salud, acceso vial, agua potable y los principales servicios de apoyo a la producción. Todo esto con el propósito de tener la seguridad de que el estudio fuera altamente confiable.

El estudio trata de describir y analizar el servicio que extensión prestó en Sanarate a través de la Agencia de Extensión y la situación actual, con el objeto de conocer

y comparar con mayor exactitud los cambios y beneficios que afectaron a la población rural.

En tal sentido, este trabajo se puede considerar un aporte a los extensionistas guatemaltecos y al Ministerio de Agricultura, entregando elementos de juicio que fundamenten las modificaciones y reajustes a introducir en un Servicio de Extensión, que beneficie, no sólo a la familia rural, sino a los intereses socio-económicos del país y de contar con un conocimiento objetivo del problema que en materia de extensión agrícola tiene la población de Sanarate, tratando de despertar el interés en entidades públicas y privadas, nacionales e internacionales.

La fuente principal del estudio fueron los agricultores y sus familias que trabajaron con la Agencia de Extensión Agrícola, utilizando un cuestionario especialmente diseñado para el efecto, realizándose las entrevistas en las áreas seleccionadas para la muestra y considerando además que la adopción de una o varias prácticas que han sido recomendadas, constituyen una prueba de que la persona ha modificado su comportamiento y ha adquirido un nuevo conocimiento, una nueva destreza o una nueva comprensión.

La cooperación de los agricultores y de los Promotores de la Promotoría Agrícola de DIGESA, fue entusiasta y satisfactoria, proporcionaron sus experiencias que facilitaron el trabajo y solventaron problemas que se hicieron presentes durante la realización del estudio en las cuatro comunidades elegidas dentro del Municipio.

Para finalizar puede concluirse que este estudio determinó concretamente que el programa de Extensión Agrícola es decisivo para cumplir con la necesidad de conseguir-

cambios en la situación socio-económica del sector rural, mediante cambios tecnológicos en lo agrícola, pecuario y social para alcanzar un nivel de vida justo y decoroso.

## 2. EL PROBLEMA:

El problema que imperaba en el Municipio de Sanarate antes de la instalación de la Agencia de Extensión Agrícola, era la mala situación socio-económica del Sector Rural razón por la que después de haber hecho el correspondiente estudio y tomando en cuenta un Programa de Extensión Agrícola adecuado, se procedió a la instalación de la referida oficina de servicio público.

En la comunidad nunca había existido una oficina de Extensión Agrícola, cuyo fin primordial fuera la superación del nivel de vida de la población rural agrícola, a través de la consecución de cambios en la gente. Con el propósito de lograr estos cambios, Extensión Agrícola tuvo el cuidado de determinar como pensaba la gente, como actuaba y como vivía, cuáles eran sus costumbres, sus problemas, sus deseos, anhelos y principalmente sus necesidades y su capacidad de comprender todos los aspectos de la vida.

En la investigación y análisis del problema, se encontró que la mala situación socio-económica del lugar estaba siendo afectada por varias razones, entre otras:

1. La baja producción en agricultura por uso de semillas criollas, distanciamiento inadecuado entre plantas, labores culturales deficientes, suelos muy pobres en elementos esenciales y ataque de plagas y enfermedades.

Las soluciones para aumentar la producción que se emplearon, fueron: usar semillas mejoradas y selección y desinfección, mejorar el sistema de siembra empleando distanciamiento adecuado entre plantas, usar herbicidas 2-4-D, usar fertilizantes y controlar y com-

batir las plagas y enfermedades que estaban afectando los cultivos.

2. En lo social afectaba la desocupación en la gente, - adulta femenina y en los jóvenes de sexo masculino y femenino.

Las soluciones que se emplearon para contrarrestar, - en parte, esta desocupación, fueron: en personas adultas femeninas organización de clubes de amas de casa, en jóvenes de sexo femenino y masculino; formación de clubes juveniles agrícolas 4-S.

### 3. OBJETIVOS:

#### 3.1 Objetivo General:

Detectar diferentes tecnologías de producción que agricultores pequeños y medianos utilizan en sus cultivos de maíz, frijol y tomate, conocer la razón de sus diferencias en rendimiento y estimar el impacto que Extensión Agrícola ha tenido en la adopción de los métodos de producción.

#### 3.2 Objetivos Específicos:

- Conocer en forma general las principales características comunes y los aspectos distintivos de los métodos de producción en los cultivos estudiados.
- Determinar una metodología específica para investigaciones similares.
- Coadyuvar a la determinación de necesidades de servicios agrícolas y estrategias de trabajo.

4. REVISION DE LA LITERATURA:

1. El referido informe de actividades de DECA aclara -- que a los Agentes de Extensión que pertenecían a esta Institución, se les denominaría promotores de for mación cuya función sería trabajar capacitando direc tamente a agricultores adultos.
2. Los convenios cooperativos consistieron en contraer-  
compromisos entre el Gobierno de Guatemala, represen-  
tado por el Director General de asuntos agrarios y  
el Gobierno de los Estados Unidos de América, repre-  
sentado en Guatemala por el Director de la Misión de  
Operaciones de los Estados Unidos del Instituto de -  
Asuntos Interamericanos de la Administración de Coo-  
peración Internacional.

Nos explica que estos convenios se celebraron para-  
proporcionar servicios técnicos a Extensión Agrícola.

3. La Regionalización Agrícola del país en 1,974, nos-  
dá a saber que las Agencias de Extensión Agrícola --  
fueron cambiadas a Promotorías Agrícolas de DIGESA y  
que los técnicos de estas oficinas cambiaron de nom-  
bre en sus puestos y/o sus funciones se redujeron en  
cantidad e intensidad.
4. Nos permite saber que con la revisión de la estructu-  
ración del Ministerio de Agricultura, se determinó -  
la conveniencia de que se integrara la Investigación  
y Extensión Agrícola en una sólo unidad administrati-  
va para beneficio del desarrollo rural y que más tar-  
de se adecuara por la razón anterior el nombre a sus  
funciones, designándola como Dirección General de In-  
vestigación y Extensión Agrícola.

5. El informe de trabajo de la Unidad de Formación de Recursos Humanos, nos aclara que Extensión Agrícola, debido a la Regionalización paso a pertenecer a DIGESA y que lo que fue en el pasado el Departamento de Extensión se dedicaría a capacitar en Metodología de Extensión y aspectos agropecuarios al personal del Sector Público Agropecuario del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
6. El estudio del funcionamiento de Extensión Agrícola en Guatemala, nos dá a conocer que el agricultor y su familia necesitan ser atendidos en la orientación para la solución de sus problemas agrícolas, pecuarios y del hogar constantemente, durante todo el año razón que determinó la fundación del Servicio de Extensión Agrícola en el país y que por medio de un sistema educativo de enseñanza, como el que ofrece extensión, serían resueltos los múltiples problemas de la familia rural.
7. Este estudio incluido en el Sub-Programa II de Estudios Integrados de Areas Rurales -EIAR-, se refiere al reconocimiento del clima en 209 municipios de Guatemala y analiza información para formar criterios de las condiciones climáticas y de vegetación, plasmándolos en un mapa de localización de unidades bioclimáticas, escala 1:250,000, donde se esbozan las principales características climáticas y formaciones vegetales que dependen del clima y los más sobresalientes parámetros ambientales en el área.
8. Este estudio también incluido en el Sub-Programa II de EIAR, identifica en 209 municipios, 75 unidades de suelos y 280 sub-unidades en base a la descripción

de 935 perfiles de suelos, su análisis químico y a los estudios de Charles S. Simmons, entendiéndose como unidad de suelos, el área que presenta características iguales o similares de profundidad, apreciación textural, drenaje natural y color de la capa arable.

El uso potencial de los suelos se presenta también en un mapa escala 1:250,000 que fue preparado haciendo uso de pisos por altura sobre el nivel del mar, sub-dividiendo las unidades bioclimáticas en las subunidades de suelos y elaborando una lista de 54 cultivos con características óptimas de suelo y clima, a fin de hacer el agrupamiento de ellos por requerimientos agronómicos similares y en base a ellos definir el potencial de los suelos con y sin adecuación.

9. El Sub-Programa II de Estudios Integrados de Areas Rurales, convenio 520-0249 Ministerio de Agricultura AID que tuvo a su cargo estudiar los aspectos más importantes de la Producción Agrícola y Pecuaria del país. Nos determina que el objetivo primordial de este estudio fue detectar diferentes tecnologías de producción que agricultores pequeños y medianos utilizan en sus cultivos. El volumen de producción agrícola nos dá a conocer que también determinó lo relativo al impacto en los niveles de rendimiento, con la tenencia de la tierra, las técnicas agrícolas adoptadas, fertilización, grupo étnico, control de plagas, clase de semilla, tamaño de la finca y otras variables de la producción.
10. Por medio de la Dirección General de Cartografía, nos ubicamos en mejor forma en el área objeto del presente estudio, ayudando a hacer más confiables los da-

tos reportados y más fácil la realización del trabajo.

11. El Decreto Ley Número 1042, de fecha 21 de Mayo de 1,920 de la Asamblea Legislativa de la República de Guatemala, nos dá a conocer la fundación del Ministerio de Agricultura, y nos explica la organización -- del mismo, dándosele un trato preferencial a Extensión Agrícola.
12. El resumen de objetivos y operaciones del SCIDA, nos dá la oportunidad de saber lo relacionado a la fundación de esta Institución el 20 de Enero de 1,955, del desarrollo y administración de la misma, con sus programas de financiamiento económico y técnico que influyeron en el desarrollo de Extensión Agrícola con un programa de entrenamiento de personal.
13. El informe de archivo de la Agencia de Extensión Agrícola de Sanarate nos permitió saber que esta era la primera oficina del Ministerio de Agricultura que había existido en el Municipio de Sanarate, pero que había mejorado con sus enseñanzas de capacitación a la familia rural en el área, permitiéndoseles obtener un mejor nivel social, cultural, físico y económico.

Nos dá a conocer la efectividad de formular un programa de trabajo tomando en cuenta el área de acción; los deseos y necesidades de la gente; los problemas de la población; objetivos del trabajo de extensión, las soluciones de orden general para lograr los objetivos.

14. El punto IV formaba parte de los convenios de ayuda de servicios técnicos de asesoría y otras actividades relacionadas al Servicio de Extensión Agrícola, incluyendo adiestramiento de personal por asesores agrícolas de la Administración de Cooperación Internacional (ICA) del Departamento de Estado de Estados Unidos de América.
  
15. El informe general sobre la organización y estado de desarrollo del Servicio de Extensión en Guatemala, nos dá a conocer que se tomó preferentemente en cuenta para su fundación: cultura, raza, lengua, grado de desarrollo agrícola y necesidades de la población rural, así como lugar para la ubicación de las Agencias de Extensión en puntos estratégicos que permitieran difundir más fácilmente la capacitación agropecuaria para extender el servicio.

5. ANTECEDENTES:

Los primeros indicios del origen de Extensión Agrícola se remontan al 21 de Mayo de 1,920, en donde por Decreto 1042, artículo Unico de la Asamblea Nacional, se reconoció el establecimiento de un Ministerio de Agricultura, y el Poder Ejecutivo con fecha 24 de Mayo de 1,920, declaró-vigente el mismo Decreto, para que por medio de las diferentes Direcciones de dicho Ministerio, se pudiera llevar al campo y a las familias rurales la asistencia técnica requerida; contribuyendo en esta forma a la organización de Extensión Agrícola. (11). Dicho Ministerio inició la Organización de Extensión Agrícola en el año de 1,944 y para lograrlo se firmaron convenios cooperativos en agricultura con otros países. (2)

La Institución fue creada en 1,945 bajo el nombre de Instituto Agropecuario Nacional -I.A.N.-, contándose en --ese entonces con la colaboración del punto IV (14). A continuación y en virtud de un convenio bipartito con el ICA, de 1,954 a 1,959 se le denominó IAN-SCIDA (12). Posteriormente se le llamó nuevamente I.A.N., durante el período --comprendido de 1,959 a 1,964 por medio del Acuerdo Gubernativo de fecha 16 de Octubre de 1,964 se le dió el nombre de Dirección General de Investigación y Control Agropecuario. El 10 de Agosto de 1,966 sale a su publicación un --nuevo Acuerdo Gubernativo mediante el cual se organizó como Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola (4).

El Servicio de Extensión en Guatemala hasta 1,970, es tuvo a cargo de la División de Extensión Agrícola, que fue una de las dos ramas que integraron la Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Esta Dirección General dependió del Ministerio de Agricultura y tuvo bajo su

responsabilidad también las actividades de Investigación (14).

Con la denominación anterior se le conoció hasta el año 1,969, y en el año 1,970, la Institución tomó el nombre de Dirección de Enseñanza y Capacitación Agrícola, de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA) del ministerio de Agricultura (1).

Con estas medidas adoptadas, la mala situación socioeconómica del Municipio de Sanarate, quedó resuelta en forma considerable.

En 1,974, la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA) modificó su estructura y descentraliza sus Direcciones, regionalizando el país en 8 Regiones (véase figura 1, Organización de DIGESA, página 15), con excepción de la Región III; asignada al Departamento del Petén, todas son atendidas. La Región VIII incluye la Franja Transversal del Norte (3).

Con esta nueva estructura se le cambió el cargo a los Técnicos del Servicio de Extensión Agrícola y desapareció la División de Extensión Agrícola, enmarcado a los Técnicos en las fases de motivación y formación, indicándose que se implementaría el servicio de Extensión Agrícola con Promotores de Promoción, Seguimiento, Apoyo y Control, aunque las fases de seguimiento y apoyo no funcionaron.

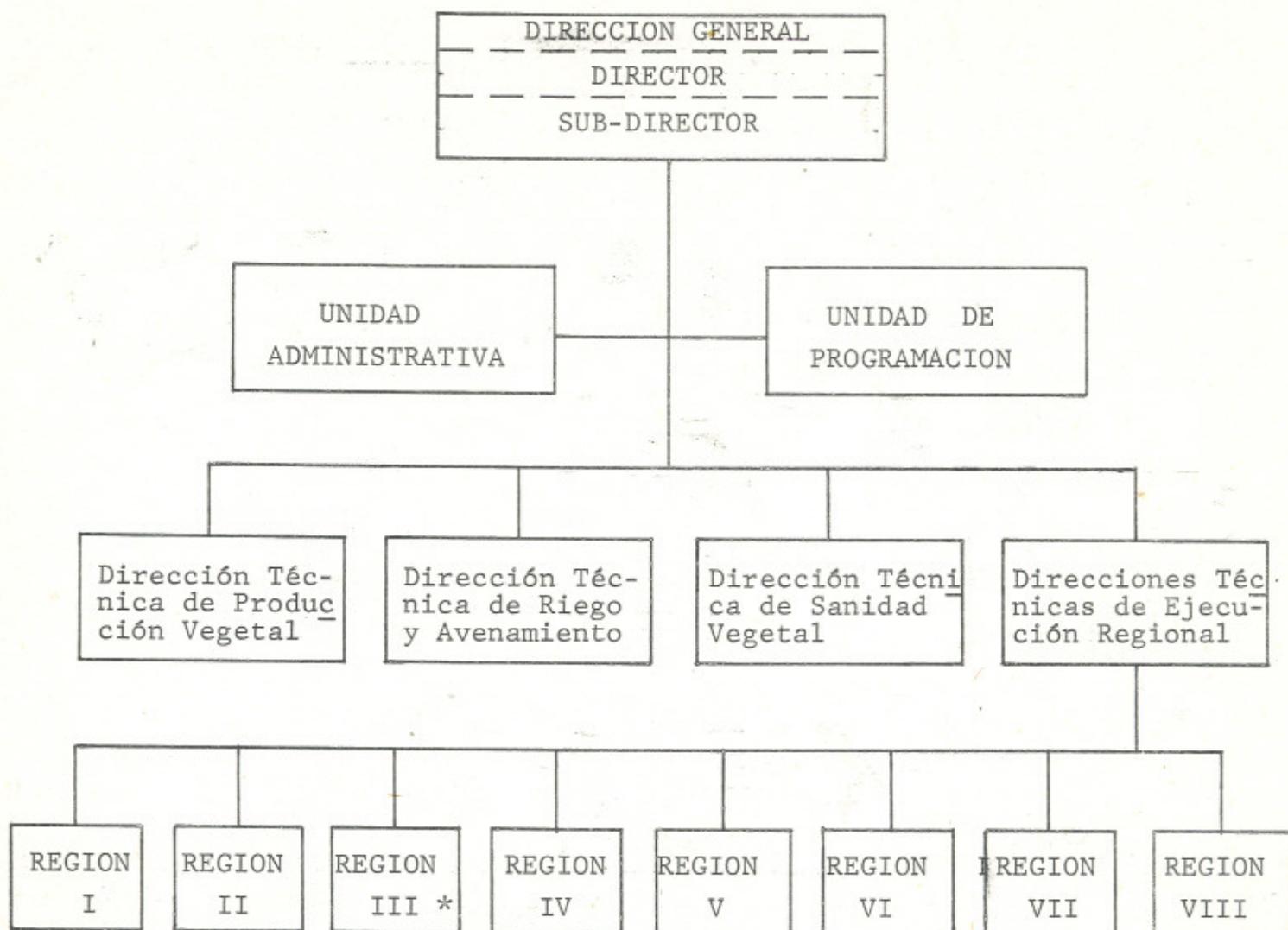
Es decir, que las fases de Motivación incluyeron al Promotor de Clubes 4-S, masculinos que atienden a los hijos de los agricultores; a las Agentes de Economía Doméstica, ahora denominadas Promotoras de Mejoramiento del Hogar Rural, que incluyen a las hijas de los agricultores. Esta

incluyó a Promotores de Escuelas Primarias Rurales y Promotores de Escuelas Normales Rurales.

En las fases de formación se ubicaron a los Agentes de Extensión Agrícola que ahora se les denomina Promotores de Formación (1).

En la actualidad lo que se puede llamar Extensión está en manos de las diferentes Direcciones de Ejecución Regional por la descentralización sufrida y sólo ha quedado reconocida una Sección o Area de Capacitación y Extensión Agrícola Centralizada, adscrita a la Unidad de Formación de Recursos Humanos, dependiente del Despacho Ministerial de Agricultura, Ganadería y Alimentación que se encarga -- del adiestramiento y capacitación del personal en fases de formación (5).

FIGURA 1



\* Únicamente se ejecuta la actividad de Sanidad Vegetal y Cuarentena, en Melchor de Mencos, Petén.

---

ORGANIGRAMA DE DIGESA  
1984

---

FUENTE: Memoria de labores del año 1983 de la Dirección General de Servicios Agrícolas -DIGESA- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Guatemala, C.A.

## 6. HISTORIA EN SANARATE:

La necesidad de conseguir cambios en la situación socio-económica del sector rural, ha sido en todos los lugares el origen del servicio de Extensión Agrícola; constituidos en un Sistema de Educación y Servicio con el propósito de ayudar a la población rural a alcanzar un nivel de vida justo.

Esa necesidad "de una Institución Sistemática, perseverante y completa para los agricultores durante todo el año", dio paso a la Institución (Servicio de Extensión) y para cumplir con este cometido, se fundó la Agencia de Extensión Agrícola en el Municipio de Sanarate (13).

La Agencia de Extensión Agrícola de Sanarate, (véase mapa 1 pag. 21), así como las otras Agencias están distribuidas en su mayor parte en el Oriente y Sur del país, en donde la densidad de población indígena es menor o casi nula y el agricultor difiere bastante de los grupos indígenas de Occidente y Norte. Las características y grado de desarrollo de la agricultura manifestada en esa área permitía desplegar una actividad eficiente de Extensión sin necesidad de aplicar todavía métodos muy especializados de la Técnica para lograr un marcado mejoramiento en las condiciones de vida de la familia rural. En aquel entonces se atendía parcialmente al agricultor adulto, tratando de que adoptara alternativas sencillas y de las que pudiera esperarse beneficio rápido. Esto desde luego no era incompatible con que se atendieran las demás necesidades sentidas por el agricultor. A la vez que se tenía presente el uso de los diferentes medios educativos y un criterio selectivo de ellos, dando particular importancia a la Demostración de Métodos o Prácticas (15).

Para la consecución de los propósitos, Extensión Agrícola utilizó básicamente medios y métodos educativos como: visitas domiciliarias a hogares y fincas, visitas a la Agencia de Extensión por parte de Agricultores, Amas de Casa y Jóvenes de sexo masculino y femenino, reuniones, demostraciones de métodos o prácticas, demostraciones de resultados, cursillos de adiestramiento y algunos programas de radio (6).

Además para realizar las actividades se confeccionó un Programa de Trabajo, obteniendo por medio de éste: el Plan Calendario de Trabajo e itinerario de actividades anuales.

En el Municipio de Sanarate nunca había existido una oficina de Agricultura, que orientara a los habitantes sobre la forma de obtener de los recursos humanos y naturaleza existentes el mejor beneficio. Investigando la situación se concluyó en que esta oficina debería ser una Agencia de Extensión Agrícola, ya que en la labor de Extensión los trabajos cooperativos en Agricultura y Economía Doméstica, con jóvenes y adultos, orientan a las personas para utilizar en mejor forma sus propios recursos y los que pueden estar a su alcance.

La población de Sanarate requería asesoría para lograr los beneficios expuestos anteriormente; razón por lo que el día 6 de Septiembre de 1,955 se iniciaron las actividades para la organización e inauguración de la referida Agencia de Extensión. Según aparece anotado en el libro de actas de esta Dependencia, (División de Extensión del Ministerio de Agricultura) en Sanarate, en Acta No. 1-55, a folios Números: 2,3,4 y 5; de fecha 16 de Octubre de 1,955 con la presencia de 146 agricultores y un número considerable de vecinos, el señor Juez de Paz, que a la vez era Al-

calde Municipal del lugar; dos Peritos Agrónomos; un Agente de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura y otro de Extensión Agrícola de la referida Agencia, el Secretario Municipal y el señor Alcalde Municipal como máxima autoridad del lugar, procedió a declarar inaugurada la Agencia de Extensión Agrícola, poniendo a las ordenes de los agricultores y vecinos los servicios de la Agencia en nombre del Ministerio de Agricultura.

La Agencia de Extensión permaneció instalada en la esquina nor-oriental del edificio de la Alcaldía Municipal que era el punto más apropiado para una dependencia de esta categoría, ya que quedaba accesible para las personas necesitadas de los servicios requeridos por ellos.

En Enero de 1,957, se preparó un Programa Inicial para obtener los Planes Calendarios de Trabajo e Itinerarios requeridos por la población.

Este programa podría ser modificado cuando se contara con mayor información, y especialmente cuando se lograra participación más directa y organizada de la gente.

Para formular dicho Programa se desarrollaron "SEIS CAPITULOS", los que pondrían de manifiesto la situación general de la Zona, sus problemas y las soluciones, conforme la siguiente relación:

CONTENIDO:

Capítulo I:

EL AREA DE TRABAJO:

- a) Descripción Histórica y Geográfica.
- b) Población.
- c) Educación.

- d) Vivienda.
- e) Salud.
- f) La Región y sus recursos.
- g) Servicios Públicos y demás facilidades.

Capítulo II: DESEOS Y NECESIDADES DE LA GENTE:

- a) Enumeración y
- b) Comentario.

Capítulo III: LOS PROBLEMAS DE LA POBLACION:

- a) Educación.
- b) Salud.
- c) Vivienda.
- d) Agricultura.
- e) Ganadería y
- f) Otros problemas comunales.

Capítulo IV: OBJETIVOS DEL TRABAJO DE EXTENSION:

- a) Enumeración.

Capítulo V: SOLUCIONES DE ORDEN GENERAL PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS.

Capítulo VI: RESUMEN:

(Resumen General del Programa Inicial de Trabajo).

Hubo necesidad de trasladar la Agencia de Extensión a otro lugar por causas provocadas por los efectos destructores de el terremoto del día 4 de Febrero de 1,976. Inicialmente no se contó en la Agencia con algunas facilidades, tales como mobiliario, bodega, teléfono, archivos; posteriormente se obtuvo todo lo anteriormente expuesto por-

iniciativa y actividad del Agente de Extensión Agrícola -- (13).

El personal de la Agencia de Extensión hasta el año 1,970, estuvo conformado de la manera siguiente:

A:	Jefe de la Agencia	Un Perito Agrónomo
B:	Secretario de la Agencia	Un Bachiller (primer grado académico)
C:	Agentes de Economía Doméstica	8 Maestras de Educación para el Hogar
D:	Agente de Clubes 4-S	1 Maestro de Educación Primaria

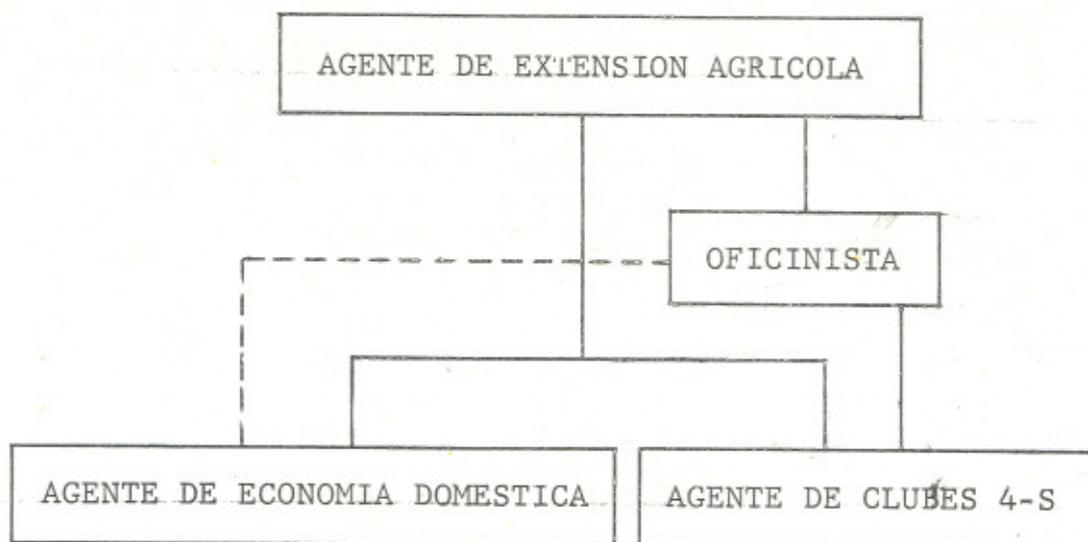
Recibieron capacitación en la Agencia 20 Peritos Agrónomos y 6 Maestras de Educación para el Hogar, como Agentes de Extensión Agrícola y Agentes de Economía Doméstica respectivamente. Estas personas recibieron la capacitación mencionada en aspectos de oficina proporcionada por el Secretario de la Agencia y Agente de Extensión, y capacitación de campo y del hogar servida por el Agente de Extensión de la Agencia. (Ver organigrama de la Agencia de Extensión, figura 2, Pag. 22).

MAPA 1



LOCALIZACION DE AGENCIAS DE EXTENSION AGRICOLA  
REPUBLICA DE GUATEMALA

FIGURA 2



---

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA AGENCIA DE EXTENSION  
AGRICOLA DEL MUNICIPIO DE SANARATE

---

FUENTE: Servicio de Extensión Agrícola, Agencia de Extensión Agrícola del Municipio de Sanarate del Departamento del Progreso, Guatemala C.A. Hoy Promotoría Agrícola del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Guatemala C.A.

---

## 7. FORMULACION DE HIPOTESIS:

En las primeras etapas del estudio se plantearon una serie de hipótesis relacionadas con la influencia de variables sociales y económicas en los niveles de rendimiento obtenidos por los agricultores. Posteriormente, el análisis de la información de campo dio paso a la aplicación de esta gama de interrogantes, llegando la prueba de hipótesis sobre la influencia de las variables de producción a dominar a las primeras planteadas. Estas últimas sin embargo, fueron debidamente tratadas.

No se considera conveniente abrumar al lector con la lista de hipótesis que fueron sometidas a prueba. La revisión del análisis de resultados le proporcionará una mejor idea de las mismas.

## 8. CARACTERIZACION DEL MUNICIPIO:

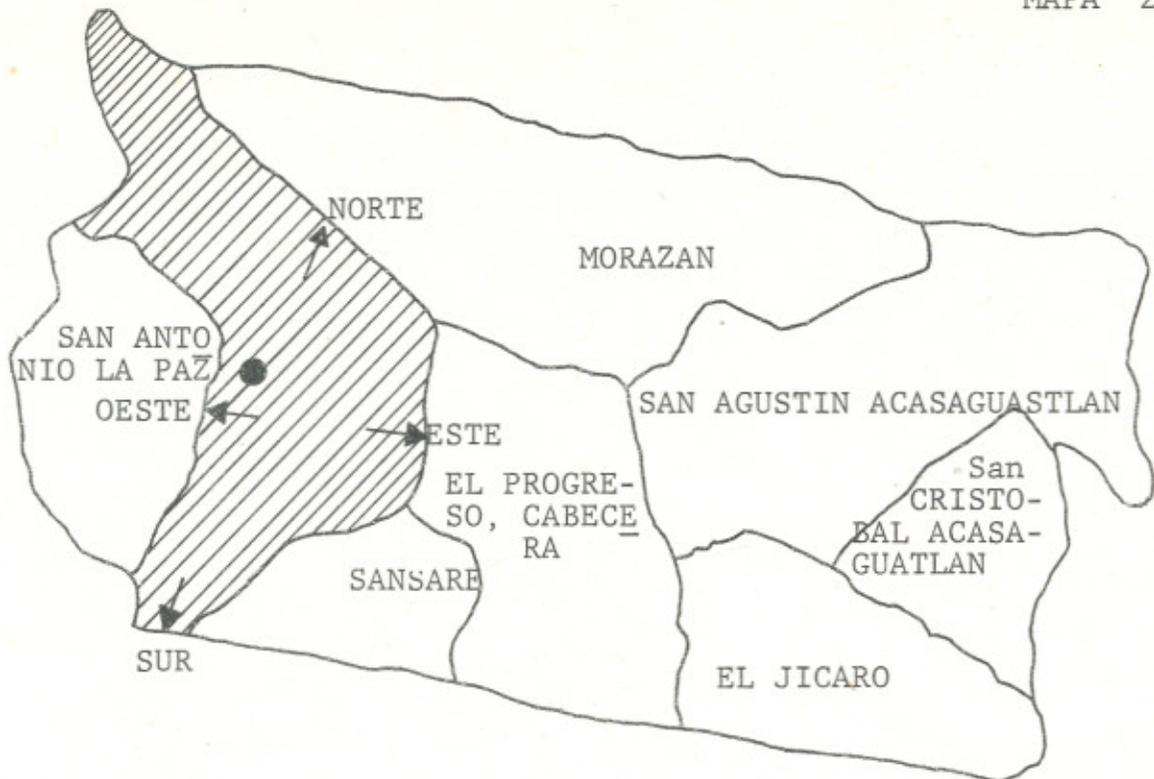
### 8.1 Características Naturales:

Debido a las limitaciones económicas y de tiempo, el autor sólomente toca los aspectos y condiciones naturales que a continuación se describen:

#### 8.1.1 Ubicación y Colindancias:

El Municipio de Sanarate se ubica en el Departamento de El Progreso y tiene una extensión aproximada de 273 kilómetros cuadrados que alberga a 25 aldeas y 34 caseríos (10).

Colinda con los municipios que aparecen en el Mapa No. 2, que continua.



 SANARATE

MUNICIPIO: SANARATE

DEPARTAMENTO: EL PROGRESO

EXTENSION: 273 Km. CUADRADOS APROX.

CATEGORIA: 2da.

---

UBICACION Y COLINDANCIAS DEL MUNICIPIO DE SANARATE

---

### 8.1.2 Zonas Bioclimáticas:

Las zonas bioclimáticas que se localizan en el Municipio se presentan en el mapa 3, página 34 y se describen en las literales a y b.

a) Zona Cálida muy seca, con vegetación de monte-espinoso subtropical.

#### Características Climáticas:

Las características de esta Zona Bioclimática pueden definirse como el área de menor precipitación dentro de el estudio, con mayor sequedad y aridez, condición que le califica como: ZONA CALIDA MUY SECA SEMIARIDA: La cual está determinada por las siguientes condiciones.

#### Precipitación:

La ocurrencia de precipitación es menor de 500 mm. anuales o bien llegando a esta cifra en las áreas transicionales con la Zona Cálida seca Húmeda. Se establecen dos épocas muy marcadas de precipitación, la época seca y lluviosa. La primera de Noviembre a Abril, con escasez de días-lluviosos. La época lluviosa se establece de mayo a octubre, con un número variable de días de precipitación que van de 4 a 10, siendo el número de días de precipitación durante el año 44. De acuerdo con la única estación representativa correspondiente a la 12.11. El progreso alcanza -- 410.2 mm. en esta época. Esta condición del régimen de lluvias hace que la estación seca sea muy severa para las condiciones ambientales de suelo y vegetación y por ende para las actividades de índole agrícola y pecuaria.

#### Temperatura:

La temperatura mayor de 24°C oscila de 21.8 a 27°C, entre los meses más fríos, a los demás cálidos de Diciem--

bre a Enero y Marzo a Abril. Las temperaturas promedias anuales de máximo y de mínima son establecidas entre 29.1 a 19.1°C, mientras que las máximas y mínimas absolutas son establecidas entre 30.8 y 13.2°C. Las precipitaciones y temperaturas promedio anuales y sus variantes pueden salirse de la norma en zonas de transición y microclimas aisladas.

#### Húmedad Relativa:

La húmedad relativa promedio es 65%, observándose un aumento relativo en los meses lluviosos que alcanza 76%. En los meses secos el mínimo llega hasta 65%. La evapotranspiración potencial mayor de 1300 mm. anuales que corresponden una relación aproximada de 2 a 4 volúmenes de vapor de agua que es capaz de evapotranspirarse contra una que cae como lluvia.

#### Vegetación:

La vegetación como su nombre lo indica, está representada por la mayoría de especies de tipo espinoso. Las masas forestales han sido intervenidas intensamente, algunas veces para obtención de leña, otras para facilitar el pastoreo en las áreas pendientes o en actividades agrícolas en áreas relativamente planas.

La vegetación se presenta disgregada, con mucho espacio claro que contrasta con suelo cubierto con gramilla adaptada al suelo y clima. La fisionomía de la vegetación en general está representada por agrupaciones de vegetales con poca altura de 3 a 6 metros; distribuidos en agrupaciones ralas, con especies claras, en el paisaje típico de la foresta sobresalen los típicos Cactus del género Stenocereus y ocasionalmente "Opuntia" que contrasta con los demás,

vegetación espinosa achaparrada.

#### Especies Vegetales:

La composición florística de esta interesante formación está compuesta por vegetación Xerifítica muy adaptada a las condiciones ambientales donde se distribuyen naturalmente. Se considera que los componentes vegetales más representativos son los siguientes: Familia Cactacea, géneros y especies que a continuación se describen: Tuno o Pitaya Stenocereus longispinus; Br y Rose, Organo, Stenocereus eionlamii, Br. y Rose, Espino, Aconthocereus horriudus Br y Rose Viejito canoso, tuno. Pilosocereus maxonii, Cola de gato; Nyctocereus guatemalensis, Br y Rose Cactitos, Chilitos; Mamillaria eionlamii, Quehl, Monastessehr, Cacto Calabasa, Cacto de chillitos Melocactus guatemalensis Guerke y Bichl, Nomastsschr. Especie nueva de tuna opuntia -- Schinwarianii Panigua, tuna Nopalea guatemalensis, Rose -- Smith, tuna nopal, Nopalea lutea Rose, Smith, Manzanote, - Pereskia automnalis (Elchl) Rose, Manzanote, familia luguminosae, sub-familia Cesalpinaceae, Acacia deamii Acacia farnecoana, pennatula, Familia Zygphyllaceae, guayacan, -- Guaiacum sanetum L, familia Gobretaceae, Cacho de toro, Almendro de cerro, roble. Bucida macrostachya, familia Borriginaceae, Jacquinia sp. Familia Amaryllidaceae. Diversas especies de maguey. Agaves sp. Familia Salicaceae; Sauce llorón Salix chilensis; en áreas con suelos muy húmedos de las riveras de los ríos.

#### Ubicación y Extensión:

Esta interesante Zona Bioclimática se distribuye parcialmente en los departamentos y municipios siguientes: -- Chiquimula, Municipio de Chiquimula; El Progreso, Municipio del Progreso, San Agustín Acasaguastlán, San Cristóbal, El Jícara, SANARATE, Sansare, San Antonio La Paz, Jutiapa, Mu

nicipio de Asunción Mita, Jalapa, Municipio de San Pedro - Pinula, Zacapa, Municipio de Zacapa, Estanzuela, Río Hondo Teculután, Usumatlán, Cabañas, San Diego, Huité comprende áreas con topografía que va desde planas, semionduladas, - hasta regularmente inclinadas, con elevaciones de 150 a -- 400 m.s.n.m. cubre dentro del Proyecto E.I.A.R. (7) una Ex ten sión territorial de 1,158,68 kilómetros cuadrados aproximadamente.

b) Zona Cálida Seca, con Vegetación de Bosque Seco, Sub-Tropical.

Características Climáticas:

Esta zona climática precede a la zona cálida muy seca semi-árida en cuanto a húmeda- y condiciones de precipitación. Las condiciones ambientales son muy parecidas al Ecosistema anterior, solamente que en ésta el promedio de lluvia es mayor. Sus condiciones son:

- Precipitación:

Oscila entre 500 a 1000 mm. anuales, régimen de lluvia establecido en dos épocas bien definidas durante el -- año, época seca de Noviembre a Abril, período donde no se presentan días de lluvia y si ocurren son excepcionales y de mínima precipitación. Época lluviosa período en que se concentran los meses más lluviosos del año y que se presen tan de Mayo a Octubre. El número de ocurrencia en días es variable de acuerdo a la localización del sitio, pero se puede establecer que oscila entre 50 a 120 días durante el año. En la época seca generalmente ocurren aisladas duran te dos o tres días al mes, incrementándose su ocurrencia hasta llegar a la época lluviosa, donde el número de oca- siones de precipitación puede incrementarse de 7 a 20 en los meses más lluviosos. La condición anterior hace que -

las circunstancias de abastecimiento de agua en el suelo en la época seca sea limitante para el crecimiento y desarrollo de la vegetación natural y para cultivos agrícolas se le denomina zona cálida seca sub-húmeda.

- Temperatura:

La temperatura promedio anual generalmente es mayor de 24°C. El promedio de temperaturas anuales registradas en estaciones específicas indican 26.8 a 30.2°C. El promedio de temperaturas máximas es de 33.4 a 34.2°C, mientras que el promedio de las mínimas es de 21.1 a 27.0°C. Las máximas absolutas con ocurrencia de Abril a Mayo es de 39.9 a 44.8°C, en tanto que la máxima absoluta con ocurrencia de Diciembre a Enero es de 11.2 a 21.5°C. Como esta Zona de vida tiende a cubrir elevaciones mayores de 800 metros el nivel del mar, entra en transición con otras Zonas de vida de la Región, templada, disminuyendo la temperatura típica, oscilando entre 20 a 24°C. de promedio anual.

- Humedad:

La humedad promedio anual es de 66% con intervalos -- del 61 al 73%, entre la época seca y lluviosa. En las zonas más altas estos intervalos irán del 70 al 80%, debido a que las temperaturas son menores.

Otros aspectos importantes, en términos generales para esta Zona Climática se asumen los siguientes datos a nivel mensual y anual, evaporación media diaria: 5.3 mm. evaporación mensual 160 mm. evaporación anual de 1938.4 mm. insolación media 6.8 horas sol velocidad total del viento de 9.5 kilómetros por hora, presión atmosférica promedio anual de 748.5 cc/kg., con oscilaciones de 2 a 4 mm. entre época mínima y época de máxima ocurrencia, evapotranspiración potencial estimada en 1450 mm., que corresponden a una

relación de 1 a 2 con respecto a la precipitación.

- Vegetación:

Ocupa la mayoría de las tierras bajas y medianamente bajas, desplazándose en diversidad de relieves, que en su mayoría es quebrada, constituidas por laderas, cuyas áreas son favorables únicamente para silvicultura y para cultivos perennes. Se sustentan sobre suelos poco profundos y gran parte de las áreas están desprovistas de vegetación que que está llegando a la madurez. La vegetación natural en su mayoría ha sido intervenida por la que esta representada por un conjunto arboreo y ocasionalmente arbustivo con mayor densidad y más compacto que el monte espinoso ya descrito. Las alturas promedios van de 2.00 metros en suelos muy pobres hasta 4 metros en suelos menores que no sean aluviales. El conjunto arboreo por lo tanto se considera de poca altura. Es importante observar y notar que el nombre de esta zona ecológica estriva en que en la época seca la vegetación se torna en apariencia color grisáceo-plomo-zo. En esta temporada muchas especies se defolian como respuesta fisiológica a la escases de húmedad en el suelo y en el ambiente en general.

- Especies Vegetales:

Como se menciona anteriormente, aunque la mayor parte de la vegetación natural ha sido perturbada, subsisten especies representativas consideradas como propias del ecosistema, entre los principales tenemos: Cubillo tinanche, Henin, Ceiba aesculifolia (HBK) Britt, Baker, Ceiba. Ceiba pentandra (Swartz), Rose, Pisquín, Albizzia lebeck (L) Benta; Caraño, moco, Cae salpinia affenis Hemsae; Aupín, - Chaperno blanco, Caesalpinia affenis Hemsae; Aupín, Chaper no blanco, Caesalpinia velutina (Britt S Rose) Stande, pa-

lo brazil Haematozillum brasiletto Karst. Almendro colorado guacamayo Andiro enermis, W. Writh) Urban; Tamarindo Tamarindus indica L. Guapinol perdep; Hymenaea cortaril L, - Flamboyán; flor del fuego; árbol del matrimonio, Guacamayo, Delonix regia, (Bojer) ref Veinillón, Vainillo, Cassia emarginati L, Guaje, pisquín derio Kelermonte Britt S Rose; Pochote, pumpo, Cochlospermum vitifolium (Willd) Spreng, Plumajillo, taray, Alvaradoa almarhoides, Aceituno silvestre, negrito pasac, Jucumico, Zapotero, Simaruba glauca; - Botón sabal mexicana Mortindro desnudo, Bursera semaruba (L) Sary Real, Brusela excelsa (H.B.K.) Engler, Chaperno, - Loncho Carpus stripurens Benth Amate, matapalo, Ficus Inamaena, Corpustropurens Stand, sin nombre Inga rodrigue, gallito, Caliandra Sp. sin nombre Leucaena Sp. ficus Sp. ocasionalmente se ven mezclados en los peores suelos y áreas de evapotranspiración con la zona cálida muy seca especies de cactaceas.

- Ubicación y Extensión:

Esta zona es la que está más relacionada con la anteriormente descrita, Zona Cálida muy seca semiárida y la ventaja en extensión, cubre parcialmente los siguientes Departamentos; y sus municipios: Baja Berapaz: municipio de Salamá; San Miguel Chicaj; Rabinal; San Jerónimo; El Chól; Granados; Cubulco; Chiquimula; municipios de Chiquimula, San José La Arada San Juan Ermita: Jocotán; Camotán; Quetzaltepeque; San Jacinto; Ipala; El Progreso: Municipio del Progreso; Morazán San Agustín Acasaguastlán; San Cristóbal Acasaguastlán; El Júcaro; Sanarate, San Antonio La Paz; Guatemala; Municipio de Guatemala; municipios de Guatemala; municipios; San José El Golfo; San Pedro Ayampuc - San Juan Sacatepequez, San Raymundo; Chuarrancho, Palencia Huehuetenango; Municipio: Nentón, Jacaltenango; Santa Ana Huista; La Democracia; Izabal; Municipio de los Amates; Ju

tiapa; Municipio de Jutiapa; El Progreso; Santa Catarina - Mita; Agua Blanca; Asunción Mita; Atescatempa; Yupiltepeque Quiché; Municipios de Zacapa; Estanzuela; Río Hondo; Gualán Teculután; Usumatlán; Cabañas, San Diego; Huité. Las elevaciones donde se detectan van desde 100 a 800 metros s.n.m. ocupa relieve topográfico similar que el ecosistema descrito anteriormente, teniendo una extensión dentro del Proyecto E.I.A.R. de 3,536.65 Kms.<sup>2</sup> aproximadamente (7).



- 1 Z c.m.s. 1 ZONA CALIDA MUY SECA CON VEGETACION DE MONTE ESPINOSO SUBTROPICAL.
- 2 Z c.s. 2 ZONA CALIDA SECA CON VEGETACION DE BOSQUE SECO SUBTROPICAL.

---

ZONAS BIOCLIMATICAS DEL MUNICIPIO DE SANARATE

---

FUENTE: EJAR - DIRYA - DIGESA

ESCALA ORIGINAL:  
1: 250,000

---

### 8.1.3 Unidades de Suelos:

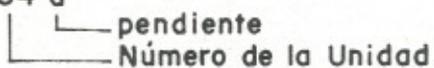
Las distintas unidades de suelos que se presentan en el Municipio (8) aparecen en el mapa 4, página 37 y se enumeran y describen a continuación:

<u>Unidad:</u>	<u>Descripción:</u>
No. 1	Suelos muy superficiales, livianos, imperfectamente drenados, color dominante en la capa arable gris pendiente 12-30%.
No. 2	Suelos muy superficiales, livianos, imperfectamente drenados, color pardo o café. Pendiente 45 o más.
No. 4	Suelos muy superficiales, apreciación textural mediana, imperfectamente drenados, color pardo. Pendiente 45%.
No. 5	Suelos muy superficiales, medianos, moderadamente -- bien drenados, color gris en superficie. Pendiente 30-45%.
No. 6	Estos suelos son muy superficiales, apreciación textural mediana, bien drenada, color pardo en superficie. Pendiente 12-30, 30-45, 45 o más %.
No. 13	Estos suelos son superficiales, con apreciación textural mediana, pobres o imperfectamente drenados, de color pardo, con una pendiente de: 12-30 ó 30-45%.
No. 15	Estos son suelos superficiales, con apreciación textural mediana, bien drenados de un color gris y con pendiente de: 0-5 ó 12-30%.
No. 18	Suelos superficiales apreciación textural mediana, - bien drenados, color negro.
No. 21	Suelos superficiales, apreciación textural pesado, - imperfectamente drenados, color negro en superficie. Pendiente 12-30%.

- No. 39      Son suelos moderadamente profundos. Pendiente 5-12, 12-30 y 30-45% apreciación textural mediana, moderadamente bien drenados, color pardo y pendiente de 0 a 15%.
- No. 42      Suelos moderadamente profundos, apreciación textural mediana, bien drenados, color negro. Pendiente 12-30%.
- No. 45      Esta clase de suelos son moderadamente profundos, pesados, pobres o imperfectamente drenados, de color negro y con una pendiente de 5 a 12%.
- No. 55      Dichos suelos son profundos, con apreciación textural liviana; moderadamente bien drenados, con color gris y con una pendiente de 30 a 45%.
- No. 57      Esta clase de suelos son profundos, con apreciación textural mediana, son moderadamente bien drenados, color negro. o gris. Pendiente de 5 a 12%.
- No. 62      Estos son suelos profundos, de apreciación textural mediana, son moderadamente bien drenados, color negro. Pendiente 0 - 5%.
- No. 71      Suelos profundos pesados, moderadamente bien drenados, color negro a gris. Pendiente: 5 - 12%.



64 d FORMULAS DE SUELOS



PENDIENTES %

a	0	5
b	5	12
c	12	32
d	32	45
e	MAYOR DE 45	

UNIDADES DE SUELOS

#### 8.1.4 Red Hidrográfica:

La red hidrográfica no beneficia a todas las tierras del Municipio (10); favorece a tres de los cuatro lugares-objeto de estudio; siendo los siguientes: a) Aldea San Miguel Conacaste, empleando el agua del río grande o los Plátanos usando equipo mecánico por el sistema de goteo, beneficiando a 21 familias. b) Aldeas Sanririsay y Llanos de Morales, que emplean el agua del río Los Plátanos por el sistema de gravedad en algunos casos y en otros por Bombeo mecánico con combustible diesel o gasolina y c) Agua Salobrega, los agricultores emplean para uso agrícola en riego, agua extraída de pozos perforados a mano con herramientas específicas y la distribuyen a los cultivos con motores accionados por diesel o gasolina (veáse mapa 5 en la siguiente página 39).



---

RED HIDROGRAFICA DEL MUNICIPIO DE SANARATE

---

FUENTE: Sección de Identificación de Areas de Riego. DIRYA - DIGESA

ESCALA ORIGINAL:  
1: 250,000

---

8.2 Población y Actividad Económica:

La población total y la actividad económica en el Municipio de Sanarate se anota en los cuadros 1 y 2 que continúan:

CUADRO 1: SANARATE - POBLACION TOTAL POR SEXO Y EDAD

TOTAL	TOTAL	URBANA	TOTAL
Total	17,912	6,457	11,455
Hombres	8,950	3,181	5,769
Mujeres	8,962	3,276	5,686
Población de 10 y más años	12,154	-----	12,154
Población de 7 a 9 años	1,611	-----	1,611
Población femenina de 15 y más años	4,147	-----	4,147

FUENTE: Dirección General de Estadística IV Censo Nacional de Habitación y IX de Población Marzo 1,981 y 11/28/83.

CUADRO 2: SANARATE - ACTIVIDAD ECONOMICA

A C T I V I D A D	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Económicamente Activa	4,596	4,302	294.
Ocupada	4,408	4,100	278.
Desocupada	99	84	7.
Busco trabajo primera vez	99	88	11.
No económicamente activa	7,451	1,580	5,871.
Actividad ignorada	107	89	18.

FUENTE: Dirección General de Estadística IV, Censo Nacional de Habitación y IX de Población Marzo 1,981 y 11/28/83.

### 8.3 Producción Agrícola y Uso Potencial del Suelo:

#### 8.3.1 Producción Agrícola de Maíz, Frijol y Tomate:

El cuadro 3 muestra los cultivos de maíz, frijol y tomate, con superficie sembrada, producción y rendimiento por serie de años y a pesar de que la Agencia de Extensión Agrícola del Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura (SCIDA) del Ministerio de Agricultura, no se había instalado en el Municipio antes de Septiembre de 1,955, se notó variante en los tres cultivos, como el caso es general para los mismos, se ha tomado como ejemplo el cultivo del tomate en los años de 1,951 a 1,955 y de 1,981 a 1,983.

En los años de 1,951 a 1,955, aunque la Agencia de Extensión Agrícola no existía en el Municipio, el tomate dió como rendimiento medio por año una alta producción, pero -

con la desventaja que los agricultores empleaban una variedad de tomate no identificada (criolla) de mala calidad, - esta no era comercial y no era aceptada por los consumidores, razón por la cual obtenían pérdidas.

Sin embargo, se nota que los rendimientos medios por año de 1,961 a 1,965 dio a los agricultores reposición de los costos y ganancias, aún con los rendimientos más bajos que en los años 1,951 a 1,955, estos resultados se debieron a que la Agencia de Extensión del SCIDA, del Ministerio de Agricultura ya había sido instalada y proporcionó a los agricultores técnicas agrícolas apropiadas, introduciendo además variedades de tomate especializadas como la variedad Roma, san marzano y otras.

Aunque Extensión Agrícola del SCIDA dejó de prestar asistencia técnica a los agricultores desde el año 1,974 - debido a la Regionalización del país ejecutada por DIGESA, se nota aun que en los años 1,981 a 1,983 el impacto de las enseñanzas técnicas de Extensión aún persisten, se observa el rendimiento medio de tomate (166 qq/Mz.) por año - por cosecha, por lo que se deduce que Extensión Agrícola - fue beneficiosa para los agricultores los tres cultivos y en otros que realizan.

CUADRO 3: SANARATE - SUPERFICIE Y PRODUCCION DE MAIZ, FRIJOL Y TOMATE  
 POR SERIES DE AÑOS, 1,951 - 1,983.

SERIES EN AÑOS	M A I Z			F R I J O L			T O M A T E		
	Superf.	Prod.	Rend.	Superf.	Prod.	Rend.	Superf.	Prod.	Rendimiento
	Promed.	Ob./	Medio/	Promed.	Ob./	Medio/	Promed.	Ob./	Medio/ Año
	Sembra- da Mzs/Año	Año qq.	Año qq/Mzs	Sembra- da Mzs/Año	Año qq.	Año qq/Mzs	Sembra- da Mzs/Año	Año qq.	qq/Mzs.
1,951 - 1,955	70	2800	40	70	1120	16	300	30000	100
1,956 - 1,960	70	4480	64	70	1120	16	400	20000	50
1,961 - 1,965	60	1800	30	60	1920	32	200	16000	80
1,966 - 1,970	210	10000	48	200	6400	32	200	8000	40
1,971 - 1,975	100	1600	16	40	640	16	600	18000	30
1,976 - 1,980	80	5120	64	200	1600	8	420	33600	80
1,981 - 1,983	190	6650	35	300	7200	24	300	49800	166

FUENTE: Sección Agrícola de la Municipalidad del Municipio de Sanarate del Departamento de El Progreso 1,984.

### 8.3.2 Uso Potencial del Suelo:

Estimar el potencial e incremento de la producción agrícola, es concebido como el uso más importante de los suelos, ya que se persigue poder decir en forma aproximada a cuanto podría subir el volumen de producción de los cultivos tratados, y de otros que manifiestan requerimientos de clima y suelo localizados en el Municipio de Sanarate (8).

Por esta razón, el mapa 6 que corresponde al uso potencial de los suelos se conforma con las unidades de suelos y zonas bioclimáticas que aparecen en los mapas 3 y 4.

Estas características agrológicas y climáticas van relacionadas con los grupos de cultivos que adelante se establecen, con las superficies potenciales y con la aplicación de una tecnología relativamente avanzada, o sea que el área potencial y el cultivo están correlacionados con las prácticas de manejo de cultivos que actualmente están aplicando algunos agricultores y que están dando mejores resultados, generando mayores rendimientos por unidad de área.

A continuación se presenta la lista de los cultivos agrupados en función de sus requerimientos, las extensiones potenciales para los 5 principales cultivos y en la página 47 el mapa de uso potencial de los suelos.

#### GRUPO No. CULTIVOS QUE INTEGRAN EL GRUPO:

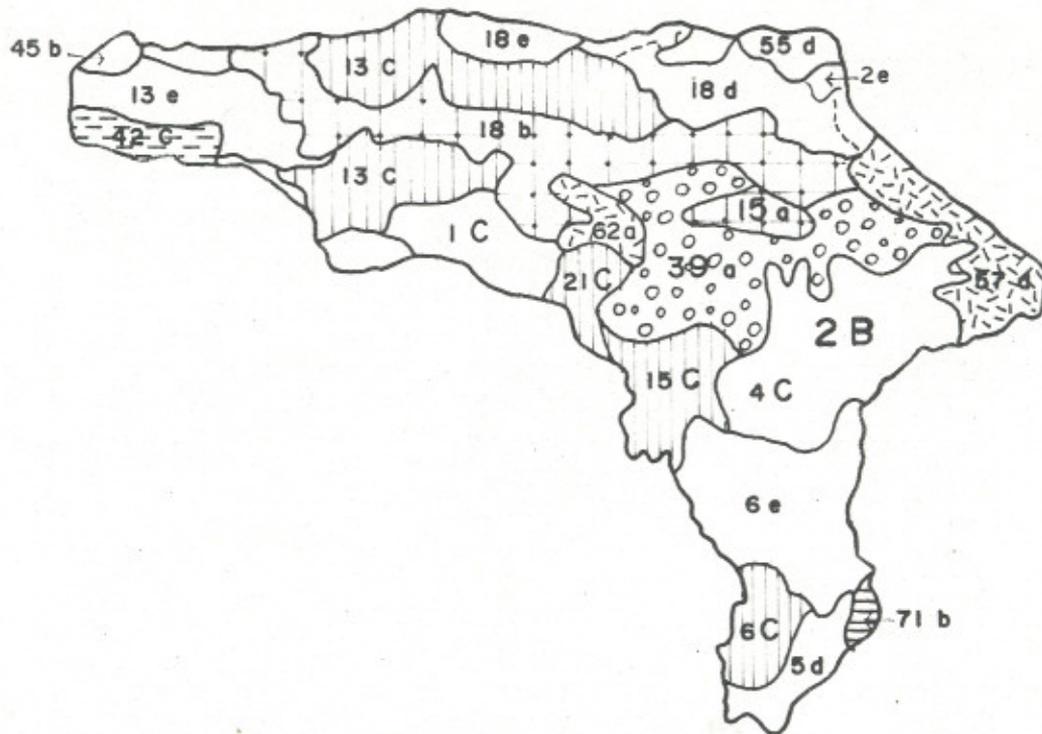
4. Ajonjolí, maní, maíz, pastos, sandía, sorgo
11. Maíz, pastos y bosques
16. Frijol, maíz, maní, pastos, sandía, sorgo y so  
ya
18. Frijol, maíz, maní, pastos, sandía, sorgo, soya  
tabaco, tomate y chile
21. Frijol, marañón, pastos, tabaco y hortalizas

24. Algodón, frijol, maíz, maní, marañón, pastos, pepino, sandía, soya, tabaco, tomate, uva y yuca.

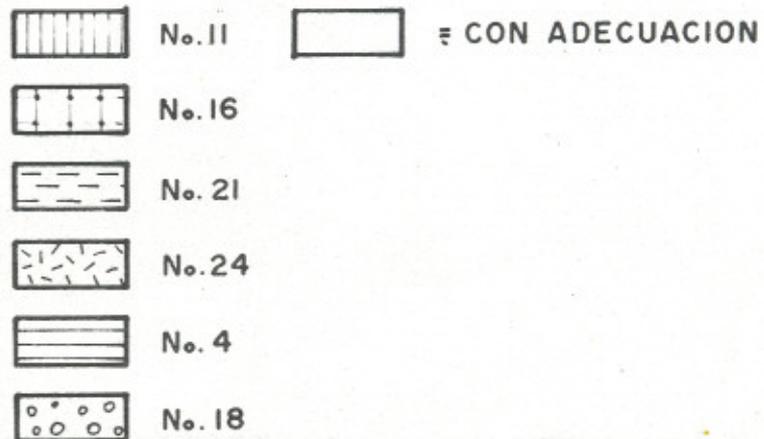
Con adecuación para varios cultivos.

SUPERFICIE POTENCIAL DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS:

<u>CULTIVO:</u>	<u>MANZANAS:</u>
Maíz	10,690
Frijol	3,198
Tomate	1,152
Maní	6,391
Sorgo	6,391



GRUPOS DE CULTIVOS



USO POTENCIAL DE LOS SUELOS DEL MUNICIPIO DE SANARATE

FUENTE : EIAR - DIRYA - DIGESA

ESCALA ORIGINAL

1 : 250,000

#### 8.4 Servicios de Apoyo a la Población:

A continuación se presentan mapas y cuadros que indican los principales servicios de apoyo a la población que actualmente existen en Sanarate y para cada uno de ellos se hace una breve descripción.

##### 8.4.1 Accesibilidad:

Entre las principales carreteras que atraviesan por el Municipio está la Ruta al Atlántico CA-9, aproximadamente 53 kilómetros al Norte de la Ciudad Capital. Sobre dicha Ruta, entronca la Ruta Nacional 19 que conduce a la ciudad de Jalapa; estando la Cabecera del Municipio de Sanarate a 2 kilómetros de dicho entronque y habiendo sobre la Ruta 19, unos 15 kilómetros de Sanarate al Municipio de Sansare del mismo Departamento del Progreso.

Sanarate también cuenta con rutas Departamentales, Municipales, Caminos de herradura y veredas que unen a sus poblados entre sí y con los Municipios vecinos.

Existe una línea ferrea que atraviesa el Municipio - de este a oeste, veáse mapa 7 en la siguiente página.



REFERENCIAS

—————	CARRETERA ASFALTADA
- - - - -	REVESTIMIENTO SUELTO
—————	TRANSITABLE EN TIEMPO SECO
. . . . .	RODERA, VEREDA
+ + + + +	LINEA FERREA

---

ACCESIBILIDAD AL MUNICIPIO DE SANARATE

---

FUENTE: E I A R - D I R Y A - D I G E S A

ESCALA ORIGINAL:  
1: 250,000

---

#### 8.4.2 Educación:

Las escuelas están construídas con diferentes materiales unas de tipo TIBOOFLER (lámina); otras de block y lámina de Zinc; de Block con techo de duralita de block, ladrillo de barro, hierro, cemento, techadas con lámina de Zinc, otras con ladrillo, madera y lámina de Zinc; con adobe; -- block y lámina de Zinc; algunas con ladrillo-concreto y duralita; en una aldea construída toda con lámina de Zinc.

Actualmente la población escolar se distribuye así:

Población de edad escolar	6,384
Población escolar atendida	3,070
Población escolar no atendida	3,314
Grado escolar promedio a que llega la población	6,384

El grado de analfabetismo es sumamente bajo y apenas alcanza un 10% de la población.

#### OTROS CENTROS DE ENSEÑANZA:

Actualmente en el área de la Cabecera Municipal se encuentran instalados los siguientes Centros: Cuatro Academias Comerciales de Mecanografía; Un Instituto Pre-Vocacional; Un Colegio Mixto Nocturno de Ciencias Comerciales; Un Colegio de Párvulos Nacionales; Dos Colegios Privados de Primaria; Un Colegio Privado de Párvulos; Un Centro de Enseñanza Diversificado de Ciencias Comerciales.

CUADRO 4: SANARATE - ESCUELAS Y CENTROS DE ENSEÑANZA  
POR TIPO

TIPO	NUMERO
Escuelas Urbanas	14
Escuelas Nocturnas Urbanas	1
Escuelas Rurales	24
Otros Centros	9

FUENTE: Supervisión Técnica de Educación Pública Departamental en el Municipio de Sanarate 1,984.

#### 8.4.3 Salud:

Unicamente se cuenta con un Centro de Salud en la Cabecera Municipal que es atendido por un médico, una señorita enfermera comadrona, secretaria y conserje. Además se cuenta con una unidad Sanitaria; que atiende casos de salud serios en general.

Existen algunos sanatorios y clínicas privadas que coadyuvan en la conservación de salud de los pobladores del municipio. Sin embargo, en otros estudios realizados, se indica que existe déficit en estos servicios.

#### 8.4.4. Agua Potable y Fuentes:

Los servicios de agua potable en Sanarate, con excepción de la cabecera municipal, son sumamente escasos, y debido a limitaciones del autor no fue posible determinar la existencia de agua potable en los distintos lugares poblados del municipio. Sin embargo, se presenta el número de usuarios que se abastecen de distintas fuentes, con el propósito de que el lector conozca esta información.

CUADRO 5: SANARATE - NUMERO DE USUARIOS DE AGUA POTABLE  
Y NO POTABLE

F U E N T E	No. D E U S U A R I O S
Chorro Uso Exclusivo	1,073
Chorro Varios Hogares	162
Chorro Público	725
Pozo	1,021
Río, Lago o Manantial	443
Otro	116

FUENTE: Dirección General de Estadística IV, Censo Nacional de Habitación y IX de Población, Marzo 1,981 11/28/83.

#### 8.4.5 Energía Eléctrica:

En la Cabecera Municipal es empleada la energía eléctrica en los hogares para usos domésticos. Para activar maquinaria empleada en extracción de agua de pozos mecánicos, en molinos para nixtamal, etc. o sea para uso industrial. Además un promedio de 14 personas emplean la energía eléctrica en actividades agrícolas para riego de cultivos en el área rural.

De los lugares afectados por el presente estudio, dos de las Aldeas usan energía eléctrica para actividades domésticas; Aldea Agua Salobrega y San Miguel Conacaste.

CUADRO 6: SANARATE - ENERGIA ELECTRICA PROPORCIONADA  
POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACION

LUGAR USUARIO	DESTINO
Cabecera Municipal 4 Aldeas	Hogar Industria y Agricultura

FUENTE: Sección Agrícola de la Municipalidad de Sanarate,  
1,984.

#### 8.5 Servicios de Apoyo a la Producción:

Seguidamente se indican los servicios que apoyan a la producción en Sanarate, que ciertamente son escasos, -- siendo estos:

##### 8.5.1 Servicios Públicos Agrícolas:

El Municipio únicamente cuenta con los siguientes -- servicios:

- En la cabecera del Municipio existe un puesto de compra-venta de INDECA, el que favorece a los agricultores en la comercialización de sus productos y tiene una capacidad de 8,000 quintales para granos básicos.

- DIGESA, se encuentra en el Municipio ubicada con el propósito de atender a los Agricultores en aspectos agrícolas técnicos y en la orientación de problemas y enseñanza del hogar.

- Se cuenta con DIGESEPE (Dirección General de - Servicios Pecuarios) y la oficina se encuentra instalada - en Sanarate para atender a los Pequeños Ganaderos.

Tanto DIGESA como DIGESEPE, se encuentran instaladas en el Centro de la población, en la Promotoría agrícola -- del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. - INDECA, se encuentra instalado en la salida de la población que conduce a la Cabecera Departamental de El Progreso, en la página siguiente véase el mapa 8.

El Municipio no cuenta en la actualidad con una Agencia de Crédito Agrícola.



- ◆ INDECA
- DIGESA
- DIGESEPE

---

SERVICIOS PUBLICOS AGRÍCOLAS DEL MUNICIPIO DE SANARATE

---

FUENTE: EIAR - DIRYA - DIGESA

ESCALA ORIGINAL:  
1: 250,000

---

### 8.5.2 Almacenamiento para tomate, maíz y frijol:

El tomate no es almacenado en el Municipio por ser -- un producto agrícola perecedero.

Referente al maíz y frijol, cuando se presenta la necesidad de almacenarlos, el procedimiento utilizado por la mayoría de los agricultores del Municipio es la TROJA.

La TROJA es una construcción típica rural, su estructura es similar a los ranchos utilizados como vivienda. -- Las paredes son construídas de caña, colocadas verticalmente y amarradas entre sí. También se construyen de bajareque que consisten en ramas entretrejidas con caña y cubiertas de barro.

El techo es cuidadosamente preparado con materiales naturales (pastos secos o palma de techar) que resisten -- las condiciones climatológicas de la Región por períodos prolongados.

Otras formas de almacenamiento las constituyen el uso de toneles de 54 galones de agua y los silos construídos -- con lámina que tienen una capacidad de 10 a 30 quintales.

### 8.5.3 Canales de Comercialización en Tomate, Maíz y Frijol:

El 60% de la producción de tomate es comprada por camioneros que llegan directamente al Municipio y sus aldeas, con el objeto de comprar a precios más bajos, lo que les -- permite un margen de ganancia favorable y poder vender en forma inmediata.

El 30% de la producción de tomate que no es comprada por los intermediarios, se comercializan en el mercado de --

la terminal de autobuses en la ciudad capital y otra clase de comerciantes intermediarios lo revenden en los mercados de la Capital y en los del interior del país.

El 10% de la Producción es comercializado en el Municipio de Sanarate y consumido en los hogares.

Los intermediarios (camioneros) sacan el 70% de maíz y frijol, en los mercados de la localidad se comercializa el 20% y el 10% de esos granos se consume en los hogares.

## 9. MATERIALES Y METODOS DE INVESTIGACION:

### 9.1 Materiales:

Los materiales utilizados en la ejecución de la Investigación, fueron: papel calco, papel heliográfico, papel miméografo, crayones y otros útiles de oficina, fotocopiadoras, vehículos particulares. Todos estos recursos al igual que los humanos fueron proporcionados en un 5% aproximadamente por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación a través de DIGESA y en un 95% por el autor.

### 9.2 Metodología:

De acuerdo con los objetivos del estudio se determinó la metodología de investigación para dar respuesta a determinadas interrogantes a través de la aplicación de los siguientes procedimientos:

#### 9.2.1 El Enfoque - Sondeo - Muestra:

Se refiere al procedimiento de investigación utilizado en el contexto particular del estudio de algunos de los aspectos de Extensión y Producción Agrícola para profundizar el conocimiento de las características comunes y los aspectos distintivos de las variables investigadas: los problemas y las necesidades de insumos, tenencia de la tierra, tamaño de la explotación, tecnología y servicios agrícolas que utilizan los pequeños y medianos agricultores.

El propósito primordial del Sondeo fue explorar algunos indicadores relacionados con las variables a investigar. Entre estas variables se incluyen los tres cultivos de mayor importancia para el agricultor, las características de la tecnología aplicada, el uso de insumos y la utilización de riego.

En esta primera etapa de sondeo se propuso establecer comparaciones tecnológicas y diferencias de rendimiento que permitieran elaborar indicadores que ayudarán al establecimiento de los mejores métodos a utilizar en la investigación por encuesta.

Como productos adicionales al Sondeo se obtuvieron datos relacionados con el usufructo e impacto de algunos factores de desarrollo agrícola, tales como: asistencia técnica, crédito agrícola, comercialización, extensión agrícola, disponibilidad de insumos, uso de riego y expectativas de los productores en relación a la aceptación o no de nuevas técnicas de manejo, mejoramiento genético, nutrición, maquinaria y equipo y diversificación de cultivos.

#### 9.2.2 El Sondeo:

El sondeo es una técnica de investigación que permite obtener información general de tipo cualitativo en una área territorial determinada. La información que se obtiene está relacionada con los criterios asumidos con anterioridad.

Para la realización del sondeo en el campo, el área de estudio fue dividida en sectores que se integran en base a tradición de cultivos, acceso y superficie sembradas.

Los sectores se forman con un mínimo de 3 aldeas y un máximo de 22, de éstas se seleccionan las que serán sondeadas. El tipo de entrevista es la no estructurada o no dirigida. Sin embargo, se elaboró una guía de orientación sobre los temas a investigar con agricultores y técnicos de Sector Público Agrícola. Los técnicos responsables de realizar el sondeo efectuaron además observaciones de carácter personal que incluyen información como: relieve to

pográfico, uso de riego, acceso, disponibilidad de insumos, asistencia técnica y crediticia y organización rural.

#### Fases del Sondeo:

a) Se integró un grupo de trabajo el cual se sub-dividió en 2 sub-grupos formados por 2 técnicos conocedores de los aspectos agronómicos y del medio.

b) Los integrantes de cada sub-grupo se constituyeron en las aldeas seleccionadas para el sondeo. La entrevista fue de tipo personal y directa con los agricultores y personas en su propia finca.

c) Cada sub-grupo mediante una plática con los agricultores y personas obtuvo la información, la interpretó y la registró en hojas de trabajo inmediatamente después de la entrevista y sin conocimiento de ello por parte del agricultor para crear mayor confianza en el entrevistado.

d) Los sub-grupos se dispersaban por la aldea en investigación y posteriormente se reunían diariamente con el otro sub-grupo para analizar y discutir la información recabada.

e) Los técnicos de cada sub-grupo se intercambiaban diariamente durante el tiempo que duró el sondeo.

f) El último día del sondeo se integraban los informes parciales con inclusión del total de la información obtenida para proseguir con el análisis y discusión del mismo y finalizar con las conclusiones.

#### 9.3.2 La Encuesta:

Previo a la utilización de esta técnica y con el pro

pósito de que posteriormente se pudiera interpretar y evaluar adecuadamente la información obtenida en las entrevistas y para minimizar el argumento que dice que muchas veces el entrevistado tiende a decir lo que es más aceptable, es que se decidió realizar antes de la planificación y levantamiento de la encuesta, el sondeo. Igualmente se pensó en que las proposiciones o hipótesis que se plantearían tuvieran el mayor alcance posible, ya que constituirían el elemento base de la investigación y que por limitaciones de tiempo y dinero solamente se podrían hacer un número reducido de entrevistas.

Con esto en mente, se decidió el número de entrevistas que sería suficiente para los fines del estudio y que en su fase de programación alcanzó 72, cubriendo el 100% de lo programado.

El formulario de encuesta se diseñó para registrar información sobre 3 cultivos y se logró obtener un total de 307 observaciones de esos cultivos con solamente 72 entrevistas, procesándose las 216 mejores observaciones.

#### 9.2.4 Determinación de Variables a Investigar:

Se refiere al análisis y discusión de cada una de las actividades que tienen una relación directa con la producción y que hacen necesario que se asuman ciertos criterios para determinar las grandes variables tecnológicas a investigar, en lo referente a los aspectos de la producción agrícola.

En tal sentido se determinaron las siguientes variables:

- Rendimientos (último año y promedio de 3 años)

- Tenencia de la Tierra
- Tamaño de la explotación y tierra cultivada
- Potencial productivo (suelo, clima y riego)
- Demografía (alfabetos y analfabetos)
- Grupo Etnico
- Prácticas de Conservación de Suelos
- Preparación de Suelos
- Siembra
- Cuidados Culturales (riegos, fertilización y abo-  
namiento, limpias, podas, plateos, control de enfer-  
medades, etc.)
- Insumos aplicados, y
- Otras incluidas en estas grandes variables.

Todas las variables fueron estudiadas por cultivo y área de investigación.

#### 9.2.5 Determinación de Cultivos de Control:

Los cultivos de control resultaron del análisis de 8 cultivos que representan la tradición que los pequeños y medianos agricultores tienen por cada uno de ellos, en función de su importancia alimenticia y rentabilidad. Todo esto con el propósito de estudiar 3 cultivos y sus posibilidades de investigación, tecnificación, extensión y comercialización para coadyuvar al desarrollo agrícola del país.

Con el fin de determinar los cultivos de control se asumieron los siguientes criterios:

- Que el cultivo tenga importancia como fuente de alimento.
- Que el cultivo esté sembrado en un gran número de pequeñas explotaciones.

- Que su potencial de mercadeo sea justificado.
- Que el cultivo pueda servir para sustituir a otros cultivos en otras áreas.
- Que el cultivo no esté incluido entre los principales de exportación.
- Que el cultivo no se subvencione por el Estado.

En base a estos criterios se determinaron como cultivos de control: maíz, frijol y tomate.

#### 9.2.6 El Formulario:

Para la recolección de los datos se utilizó como instrumento de investigación un formulario diseñado especialmente con alternativas fijas y abiertas para realizar entrevistas de tipo estructurado; asimismo, se elaboró el instructivo correspondiente, las fórmulas y tablas de conversión con el propósito de disminuir el grado de error en que se pudiera incurrir (ver apéndice 1).

El formulario fue aprobado en el campo con dos propósitos:

- a) Examinar el diseño y facilidad de uso.
- b) Experimentar la metodología de selección de los sujetos a entrevista. Esta prueba señaló la necesidad de utilizar en las entrevistas a técnicos conocedores de los cultivos del área y de la indiosincracia de los agricultores.

#### 9.2.7 Determinación de la Muestra:

Para realizar el estudio mediante esta técnica se consideró una muestra representativa y válida para los distintos ecosistemas en que se dividió el área territorial del -

estudio. En este sentido, se determinó que la muestra fue de tipo probabilístico estratificado, dividiendo el área territorial del estudio en 22 ecosistemas<sup>1</sup> basándose en los criterios de zona bioclimática y unidades de suelos (9).

Las áreas de investigación dentro de cada ecosistema son seleccionadas aleatoriamente y constituyen las sub-muestras que al unir las formaron la muestra total del estudio, realizándose la investigación en 4 aldeas. La selección de los agricultores se hizo estrictamente al azar pero cumpliendo los criterios que aparecen descritos en el proceso de selección de agricultores (ver página 67 ).

#### 9.2.8 El Proceso de Selección de las Areas a Investigar:

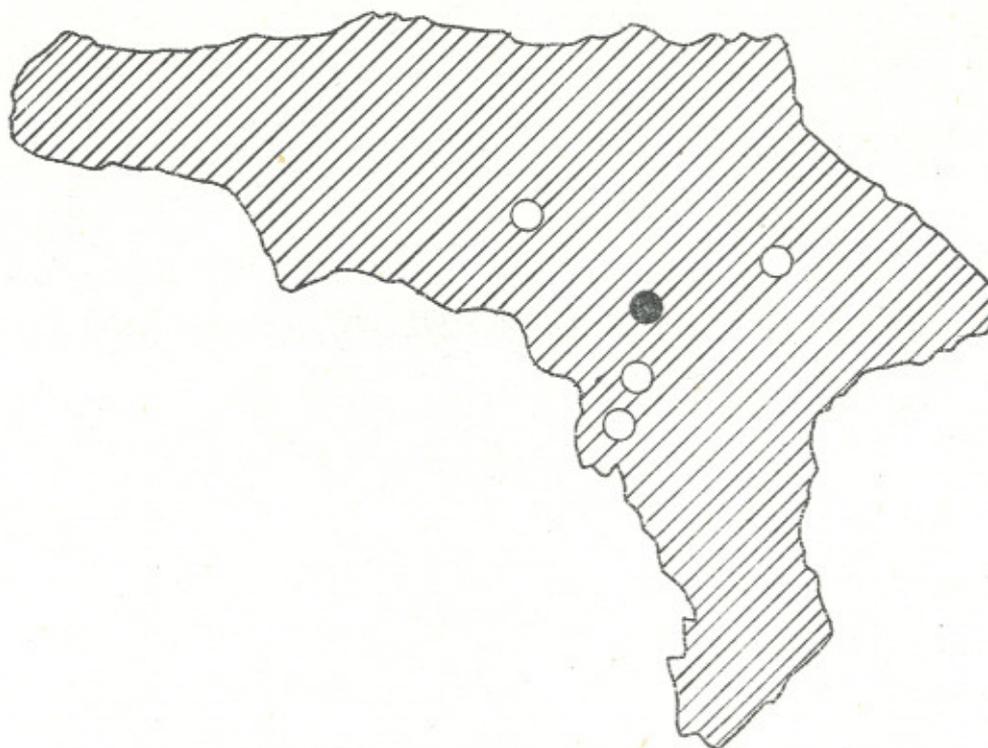
La selección de las áreas a investigar, es una técnica de muestreo y se hizo con el objeto de estudiar en el campo aquellas que representarán el área total del municipio. Para evitar introducir elementos arbitrarios y subjetivos en la selección de las áreas, se procedió en la forma siguiente: en primer instancia se le asignó un número (del 1 a n) a cada uno de los ecosistemas con características iguales de Zona Bioclimática y Unidad de Suelos. Por ejemplo, todos aquellos segmentos del ecosistema ZCMS unidad de suelo 2, fueron numerados correlativamente. Este tipo de numeración fue dado a los otros segmentos con características diferentes al anteriormente descrito. Una vez asignados estos números, se utilizó una tabla de números aleatorios para escoger dentro de los ecosistemas un total de 4 áreas a investigar (aldeas) que representan el universo.

---

1/ Los Ecosistemas resultan de la sobreposición de 2 zonas bioclimáticas de 16 unidades de suelo.

Se procedió de esta manera para eliminar en la medida de lo posible el efecto de factores climáticos y de suelos en los niveles de rendimiento observados (9).

Se seleccionaron las 4 aldeas que aparecen en el mapa 9, página 66 como unidades de investigación, y así proceder a escoger productores que obtenían los 2 niveles (alto y medio) de rendimiento deseados para cada cultivo y de esta manera asegurar diferencias en tecnología.



● SANARATE

Y

ALDEAS:

- ① AGUA SALOBREGA
- ② SAN MIGUEL CONACASTE
- ③ SANSIRISAY
- ④ LLANO DE MORALES

---

ALDEAS SELECCIONADAS PARA LA MUESTRA

---

FUENTE: EJAR - DIRYA - DIGESA

ESCALA ORIGINAL:  
1: 250,000

### 9.2.9 Criterios para la Selección de Agricultores:

Para proceder a seleccionar a un agricultor se tomó en cuenta el nivel de rendimiento en cada cultivo. Dada la posibilidad que el rendimiento obtenido el año anterior haya sido alto o bajo debido a factores fortuitos y exógenos se consideró conveniente inquirir sobre el rendimiento en los tres últimos años de cultivo.

El entrevistador, calculaba el promedio de estos --- años y lo ubicaba en la categoría media o alta para seleccionar al agricultor. Este promedio fue calculado en las mismas unidades de medida (quintales por manzana, quintales por cuerda) para todos los casos a fin de facilitar la clasificación de los rendimientos.

Siendo que los sistemas de producción están íntimamente relacionados con la capacidad económica de los agricultores y que los pequeños arriesgan su supervivencia y la de su familia al experimentar con nuevos métodos de producción, mientras que los agricultores grandes dejan solamente de percibir parte de sus ganancias, en caso que el experimento falle. En forma similar los pequeños agricultores se ven precisados a utilizar sus tierras más intensivamente, pues tratan de obtener el máximo de producción de la tierra a que tienen acceso. Este no es el caso para -- productores con más tierra a su disposición. De lo expresado anteriormente es fácil corregir la necesidad de separar a los agricultores según el tamaño de sus explotaciones. Al proceder de esta manera se controló otro factor -- que hizo posible concentrar el análisis en diferencias en tecnología sin la distorsión de factores que de por sí producen distintos métodos de producción (9).

En resumen, la selección de los agricultores se basó

en dos criterios:

a) El tamaño de la explotación y la tierra manejada o cultivada:

Los agricultores que se seleccionaron fueron aquellos con extensiones de terrenos que van desde 0.5 hasta 64 manzanas (0.35 - 45-13 Has.) y que siembran igual o menor superficie, sin importar la forma de tenencia de la tierra.

b) Rendimiento:

Los agricultores también se seleccionaron en base al rendimiento promedio obtenido en los últimos tres años cosechados, para enmarcarlos en dos niveles de rendimiento - por cultivo.

En cada aldea se seleccionaron 18 agricultores por cultivo de interés, haciéndose 2 observaciones por nivel - de rendimiento (alto y medio). En esta forma se obtuvieron 216 casos precisos.

#### 9.2.10 La Entrevista:

Previo a la realización de las entrevistas se obtuvo información básica a través del sondeo y de fuentes secundarias. Se seleccionó y entrenó al personal entrevistador, - lo cual facilitó la obtención de la información. Se indicó al productor al inicio de la entrevista el objetivo de ella su importancia y la ayuda que prestaría para su propio beneficio.

La entrevista de tipo estructurado con alternativas - fijas y abiertas y se realizó en forma directa y personal - en las propias fincas y parcelas, utilizando el formulario y los instructivos correspondientes.

Se entrevistó un total de 72 personas, equivalentes al 100% de lo programado con 216 observaciones de 3 cultivos. Las entrevistas se desarrollaron en 4 aldeas. Los entrevistadores llevaron desde el gabinete los cultivos de control y los niveles de rendimiento que debían buscar para realizar las entrevistas.

Con el fin de tener un conocimiento más amplio de las variables en investigación, se visitaron y entrevistaron técnicos del Sector Público Agrícola, Alcalde y Personal de la Municipalidad.

La anterior metodología permitió hacer observaciones de mayor precisión en las comunidades encuestadas.

#### 9.2.11 La Codificación:

El proceso de Codificación tuvo tres etapas para aumentar el grado de confiabilidad de los datos, siendo estas:

##### a) Revisión y Verificación de Formularios:

Esta etapa tuvo como propósito realizar una crítica de la información y descubrir posibles errores, omisiones o incongruencias y corregirlas.

##### b) Conversión de Unidades:

Tuvo como propósito el uniformizar las diferentes unidades de medida anotadas en los formularios.

##### c) Tabulación:

En esta etapa se sumaron los datos obtenidos y seguidamente se procedió al Diseño de los cuadros de presentación, para finalizar con el análisis de los mismos.

## 10. RESULTADOS:

El presente trabajo de tesis, fue concebido con el propósito de coadyuvar al mejoramiento de las metodologías de investigación, y fundamentalmente para conocer el impacto que Extensión Agrícola a través de 28 años de asistir los cultivos de maíz, frijol y tomate ha tenido en el rendimiento por unidad de superficie, y en la transferencia de los métodos de producción en el Municipio de Sanarate. Algunos conceptos reflejan únicamente supuestos del autor y otros son el resultado de la prueba de hipótesis nula.

### 10.1 Análisis de Resultados:

En el análisis de los resultados obtenidos se consideraron las variables más importantes para ser discutidas dentro y entre cuadros, y de esta forma contar con un marco de referencia que oriente y guíe a los extensionistas en lo que podría acontecer en el desarrollo agrícola de Sanarate.

En consecuencia, a continuación se presentan y discuten los cuadros más relevantes del estudio y la relación que tienen con las prácticas de cultivo que fueron transferidas por la antigua Agencia de Extensión Agrícola.

CUADRO 7: SANARATE - GRUPO ETNICO

GRUPO	FRECUENCIA	%
TOTAL	72	100
Ladinos	72	100
Indígenas	0	---

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

El cuadro 7 explica que el 100% de la población entrevistada es ladina y hace pensar que estos grupos son -- más proclives a la aceptación de mejores prácticas de cultivo.

Esto se corrobora con el cuadro 10 que muestra que el 100% de los agricultores investigados han adoptado prácticas agronómicas; con el cuadro 15 que indica que el 94% de los productores de tomate siembran en surco; con el cuadro 17 que aclara que de las 216 observaciones en 3 cultivos, 107 productores han aceptado el uso de semilla mejorada, y otros cuadros que demuestran la adopción de otras -- técnicas en buen porcentaje, y que indudablemente fueron -- transferidas por extensión agrícola e incrementada su cobertura por las actuales promotorías de DIGESA.

Lo anterior demuestra claramente que existe una relación directa entre el grupo étnico a que pertenece el agricultor y la adopción de prácticas mejoradas.

CUADRO 8: SANARATE - FORMA DE TENENCIA DE LA TIERRA

F O R M A	No. DE FINCAS	%
TOTAL	72	100
Propio	72	100
Aprendada	0	
Usufructuada	0	
Otros	0	

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984

Según el cuadro anterior (8) el 100% de los productores investigados es propietario de la tierra que explota, siendo esta condición fuertemente necesaria en nuestro medio para la aceptación y adopción de prácticas mejoradas. Esta observación queda demostrada con el hecho de que el 100% de los agricultores realiza alguna práctica agronómica (cuadro 10); el 35% fertiliza (cuadro 19) y conforme el cuadro 11 el 21% realiza curvas de nivel, porcentaje bajo por no ser intensamente necesarias para las condiciones naturales del municipio. Esta misma condición de propietarios confirma que la adopción de nueva tecnología-principalmente la relacionada con la conservación de suelos-guarda una relación directa con la forma en que se posee la tierra.

CUADRO 9: SANARATE - NUMERO DE MIEMBROS DE LA FAMILIA QUE TRABAJAN EXCLUSIVAMENTE EN LA EXPLOTACION Y LEEN Y ESCRIBEN.

JEFES DE FAMILIA	MIEMBROS QUE TRABAJAN	MIEMBROS QUE LEEN Y ESCRIBEN	% DE LOS QUE TRABAJAN
72	200	194	97
8	8	8	100
19	38	32	84
21	63	63	100
15	60	56	93
4	20	10	50
4	24	18	75
1	7	7	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

Las relaciones de tenencia de la tierra, el grupo étnico a que pertenecen los productores (cuadros 8 y 7) y -- las técnicas que han sido adoptadas, más el alto grado de alfabetismo que se observa en este cuadro 9 (97%), nos dan a conocer la importancia que los propietarios ladinos dan a la educación o por lo menos a la alfabetización y los - beneficios que esto a traído a su agricultura, a su familia y a la población en general. Sin embargo, en el cuadro 12 se observa que ningún productor hace muestreo y desinfestación del suelo, lo cual indica deficiencias y limitaciones en la metodología de trabajo empleada por el servicio encuanto a los métodos aplicados y en el enfoque eminentemente asistencialista que las actuales promotorías agrícolas otorgan a la transferencia de tecnología.

CUADRO 10: SANARATE - PRACTICAS AGRONOMICAS EJECUTADAS SEGUN CULTIVO.

CULTIVO	C L A S E D E P R A C T I C A						TOTAL AGRS.	%
	ROTACION DE CULTIVOS		SIEMBRAN EN CONTORNO		SIEMBRAN EN FAJAS			
	AGRS.	%	AGRS.	%	AGRS.	%		
TOTAL	210	97	3	1.3	3	1.3	216	100
Maíz	70	97	1	1	1	1	72	100
Frijol	70	97	1	1	1	1	72	100
Tomate	70	97	1	1	1	1	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

El cuadro 10 indica que de las prácticas agronómicas la rotación de cultivos ha sido la más adoptada (97%), pues no ejecutan barreras y prácticamente tampoco siembra en fajas y en contorno; posiblemente porque el servicio de Extensión Agrícola en ese entonces no le asignó importancia a las últimas 2 prácticas, dada que las condiciones naturales del municipio no estimularon su necesidad inmediata, - conforme al estudio socio-agro-económico que la Agencia de Extensión realizaba previo a la elaboración de su plan de trabajo, considerándose en alto grado el impacto que el -- servicio tuvo en la transferencia de la práctica de rotación de cultivos y que actualmente ha sido mantenido por las promotorías de DIGESA.

CUADRO 11: SANARATE - PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELOS POR CULTIVO.

CULTIVO	C L A S E D E P R A C T I C A				TOTAL	%
	Curvas a nivel		Ninguna			
	Agrs.	%	Agrs.	%	AGRS.	
TOTAL	45	21	171	79	216	100
Maíz	15	21	57	79	72	100
Frijol	15	21	57	79	72	100
Tomate	15	21	57	79	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuado por el autor, 1,984.

El cuadro anotado arriba viene a corroborar, en cierto grado, el hecho de que los productores de maíz, frijol y tomate le asignan mayor importancia a las prácticas de rotación de cultivos (cuadro 10) en relación a otras agromónicas y de conservación de suelos, pues como se observa en este cuadro 11, de 216 observaciones levantadas con 72 productores, únicamente el 21% realiza curvas a nivel, posiblemente debido a que en su mayoría la topografía del Municipio no requiere considerablemente de la ejecución de dichas prácticas, y en todo caso, es más urgente la ejecución de curvas a nivel, razón por la cual, la antigua Agencia de Extensión y actualmente las promotorías agrícolas le han asignado mayor importancia a esta práctica, habiendo alcanzado únicamente un impacto que corresponde al 21%.

CUADRO 12: SANARATE - DESINFESTACION Y MUESTREO DE SUELOS POR CULTIVO.

CULTIVO	DESINFESTACION DEL SUELO				MUESTREO DE SUELOS			
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
TOTAL	0	-	216	100	0	--	216	100
Maíz	0	-	72	100	0	--	72	100
Frijol	0	-	72	100	0	--	72	100
Tomate	0	-	72	100	0	--	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuado por el autor, 1,984.

Tomando en cuenta que el 100% de los productores son ladinos y propietarios de la tierra (cuadros 7 y 8) y que conforme el cuadro 9, el 97% de los que trabajan son alfabetos, es incongruente el hecho de que ninguno desinfesta el suelo y realiza muestreos, como se anota en el cuadro de -- arriba. Esta falta de conocimiento o adopción de las prácticas se asevera con los datos de cuadros 21 y 22 que indican que el 51% no controla plagas y el 82% enfermedades. Agregándose el hecho de que la fertilización es aplicada únicamente por el 35% de los investigados, según cuadro 19, e indudablemente sin tener en cuenta los reales requerimientos del suelo.

Lo anterior hace que los productores obtengan rendimientos por abajo de los que obtienen otros que aplican mejores métodos de producción en iguales condiciones de clima y suelo y que también incurran en mayores costos de producción que reducen la rentabilidad de los cultivos estudiados

demostrándose así, al menos en estas dos prácticas de manejo de suelos, la incapacidad de la antigua Agencia de Extensión y de las actuales promotorías agrícolas de DIGESA en la transferencia de las mismas y el poco énfasis que hasta la fecha se ha dado al muestreo y desinfección del suelo.

CUADRO 13: SANARATE - FORMA DE PREPARACION DEL SUELO POR CULTIVO.

CULTIVO	F O R M A						TOTAL AGRS.	%
	Manual	%	Mecánica	%	Animal	%		
TOTAL	114	53	84	39	18	8	216	100
Maíz	38	53	28	39	6	8	72	100
Frijol	38	53	28	39	6	8	72	100
Tomate	38	53	28	39	6	8	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

El cuadro de arriba demuestra que un alto porcentaje (39%) de los agricultores entrevistados han dejado las formas antiguas de preparar el terreno, en áreas que permiten su mecanización. El 61% restante prepara la tierra con -- tracción humana y animal, sobresaliendo la preparación manual con el 53%, debido a la falta de recursos económicos y financieros y al hecho de que muchas áreas del municipio no permiten el uso de formas mecánicas.

Según los investigados la adopción de prácticas mecánicas son el resultado de los esfuerzos que la antigua Agencia de Extensión realizó antes del año de 1,970, por lo que el uso de la fuerza mecánica en un 39% de los productores (cuadro 13) se considera un impacto que Extensión Agrícola tuvo en el Municipio de Sanarate.

CUADRO 14: SANARATE - ACTIVIDADES PREVIAS A LA SIEMBRA  
SEGUN CULTIVO.

CULTIVO	ACTIVIDADES				TOTAL AGRS.	%
	Siembra Directa Agrs.	%	Transplante de Semillero Agrs.	%		
TOTAL	144	67	72	33	216	100
Maíz	72	100	0	--	72	100
Frijol	72	100	0	--	72	100
Tomate	0	-	72	100	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

El cuadro 14 que aparece arriba únicamente muestra que los productores entrevistados realizan adecuadamente las actividades previas a la siembra, pues todos los maiceros y frijoleros hacen la siembra directa y los que producen tomate hacen semillero, de donde se puede inferir que las enseñanzas de Extensión Agrícola, en lo concerniente al tomate, fueron absorbidas por los productores y en la actualidad persisten, generando beneficios económicos para los agricultores y sus familias, y en consecuencia beneficios sociales para la población en general.

CUADRO 15: SANARATE - SISTEMA DE SIEMBRA SEGUN CULTIVO

CULTIVO	S I S T E M A				TOTAL	
	Manual		Mecanizado		AGRS.	%
	Agrs.	%	Agrs.	%		
TOTAL	214	99	2	1	216	100
Maíz	70	97	2	3	72	100
Frijol	72	100	0	-	72	100
Tomate	72	100	0	-	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

CUADRO 16: SANARATE- METODO DE SIEMBRA POR CULTIVO

CULTIVO	M E T O D O						TOTAL	
	Surco		Mateado		Al cuadro		AGRS.	%
	Agrs.	%	Agrs.	%	Agrs.	%		
TOTAL	72	33.3	72	33.3	72	33.3	216	
Maíz	2	3	2	3	68	94	72	100
Frijol	2	3	56	78	14	19	72	100
Tomate	68	94	4	6	0	--	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

El cuadro número 15 muestra claramente que de 216 observaciones realizadas, el 99% hace la siembra manualmente

lo cual es entendible si analizamos que Sanarate en muchas áreas no permite la mecanización y en las que es posible - los agricultores carecen de recursos económicos para su realización. Esta situación genera el uso de métodos manuales.

El cuadro 16 muestra que el 94% de los tomateros usan el surco, que es el más adecuado, mientras que el 94% de los maiceros usan el método de cuadro que también es el adecuado y finalmente el 78% de los productores de frijol utilizan el método mateado, que aunque no es el indicado resulta necesario en ciertas áreas del Municipio que por su pedregosidad no permiten el uso de otros métodos.

CUADRO 17: SANARATE - TIPO DE SEMILLA UTILIZADA SEGUN CULTIVO

CULTIVO	T I P O				TOTAL AGRS.	%
	Criolla		Mejorada			
	Agrs.	%	Agrs.	%		
TOTAL	109	51	107	49	216	100
Maíz	46	64	26	36	72	100
Frijol	10	14	62	86	72	100
Tomate	53	74	19	26	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

CUADRO 18: SANARATE - NUMERO DE RIEGOS POR CULTIVO

CULTIVO	RANGO PARA NUMERO DE RIEGOS						TOTAL	%
	No. riegan		1-5		6-10			
	Agrs.	%	Agrs.	%	Agrs.	%	AGRS.	
TOTAL	125	58	33	15	58	27	216	100
Maíz	55	76	10	14	7	10	72	100
Frijol	54	75	8	11	10	14	72	100
Tomate	16	22	15	21	41	57	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

La selección y uso de semilla mejorada se ha venido incrementado y en la actualidad el 49% de los agricultores investigados la utilizan, coadyuvando al aumento del rendimiento. El 51% que usa semilla criolla, selecciona le ha demostrado dar mejores resultados en ese ambiente.

La aplicación de riego en un 42% de los agricultores, especialmente en tomate, y el uso de semilla mejorada son -- consecuencia, en parte, de la actividad desarrollada por la Agencia de Extensión antes del año de 1,974 y según los investigados esta oficina fue la que motivo y transfirió estas y otras prácticas en el manejo de los cultivos de tomate, maíz y frijol. El 42% de agricultores que riegan sus cultivos (cuadro 18) aplica el número adecuado de riegos según la necesidad, aumentándolos cuando las condiciones así lo requieren, principalmente cuando asocian cultivos que de mandan mayor cantidad de agua.

CUADRO 19: SANARATE - CLASE DE FERTILIZANTE APLICADO POR CULTIVO.

CULTIVO	CLASE DE FERTILIZANTE				TOTAL AGRS.	%
	Completo		Ninguno			
	Agrs.	%	Agrs.	%		
TOTAL	76	35	140	65	216	100
Mafz	19	26	53	74	72	100
Frijol	22	31	50	69	72	100
Tomate	35	49	37	51	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

CUADRO 20: SANARATE - SISTEMA DE APLICACION DE FERTILIZANTE POR CULTIVO.

CULTIVO	S I S T E M A						TOTAL AGRS.	%
	Manual		Mecanizado		Ninguno			
	Agrs.	%	Agrs.	%	Agrs.	%		
TOTAL	76	35	0	-	140	65	216	100
Mafz	19	26	0	-	53	74	72	100
Frijol	22	31	0	-	50	69	72	100
Tomate	35	49	0	-	37	51	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

El uso de fertilizantes en Sanarate es sumamente bajo, tal y como se observa en el cuadro 19, en el que se a-

nota que el 65% de los entrevistados no aplican ninguna clase de fertilizantes e indudablemente tampoco abono orgánico, debido a que Sanarate no es una zona productora de materia orgánica de origen animal y vegetal que pueda darle fertilidad al suelo. Esto incide en los bajos rendimientos obtenidos, especialmente en maíz y frijol, aunque altos en relación a otras regiones del país, considerando que la causa principal es el alto costo del insumo y la baja cobertura del financiamiento agrícola Estatal. Similarmente y corroborando lo anterior, el cuadro 20 establece que el 35% de los productores que usan fertilizante completo lo aplican manualmente, supuestamente por la limitante que en equipo existe por falta de financiamiento y recursos económicos propios de los productores para su compra, corroborando nuevamente la existencia de una baja cobertura del crédito agrícola estatal.

CUADRO 21: SANARATE - METODO PARA EL CONTROL DE PLAGAS SEGUN CULTIVO.

CULTIVO	M E T O D O						TOTAL	
	Químico		Manual		No Controlada		AGRS.	%
	Agrs.	%	Agrs.	%	Agrs.	%		
TOTAL	100	46	5	3	111	51	216	100
Maíz	31	43	1	1	40	56	72	100
Frijol	31	43	4	6	37	51	72	100
Tomate	38	53	0	-	34	47	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

CUADRO 22: SANARATE - METODO PARA CONTROL DE ENFERMEDADES SEGUN CULTIVO.

CULTIVO	M E T O D O						TOTAL	
	Sin Control		Con Control Químico		No Saben		AGRS.	%
	Agrs.	%	Agrs.	%	Agrs.	%		
TOTAL	178	82	32	15	6	3	216	100
Maíz	72	100	0	0	0	0	72	100
Frijol	72	100	0	0	0	0	72	100
Tomate	34	47	32	44	6	9	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

Los cuadros 21 y 22 demuestran que el 51% de los productores investigados no controlan plagas y el 82% no controla enfermedades en sus cultivos. El 40% que controla plagas química y manualmente indica obtener mejores rendimientos que cuando no lo hacen e informan asimismo que es una práctica aprendida de Extensión Agrícola, suponiendo que esto y el que un 15% actualmente ya controla enfermedades en sus cultivos, especialmente en tomate, está íntimamente relacionado con el grupo étnico a que pertenecen los productores y con la tenencia de la tierra (100% ladinos y propietarios). Igualmente el hecho de que el 97% de los miembros que trabajan en las explotaciones saben leer y escribir (cuadro 9) ha influido en la adopción de estas y otras prácticas mejoradas en la explotación de los 3 cultivos estudiados, lo cual explica la efectividad del trabajo de Extensión en Sanarate y el seguimiento que las actuales promotorías agrícolas de DIGESA han dado a estas prácticas adoptadas.

CUADRO 23: SANARATE - PRODUCCION POR CULTIVO Y AÑO

CULTIVO	AÑO			C A L E N D A R I O			1,983		
	1,981			1,982					
	Superf. Mzs.	Produc. qq.	Rend. qq/Mz	Superf. Mzs.	Produc. qq.	Rendim. qq/Mz.	Superf. Mzs.	Produc. qq.	Rendim. qq/Mz.
Maíz	190	6650	35	180	5940	33	193	7334	38
Frijol	292	7008	24	300	6600	22	285	7410	26
Tomate	300	49200	164	290	48140	166	333	56277	169

FUENTE: Encuesta de campo y cálculos del autor, 1,984.

Comparando el cuadro que antecede con el No. 3, observamos que los rendimientos de maíz en el período que va de 1,951 a 1,970 oscilaron entre 30 y 64 qq/Mz.- destacando los años de 1,956 a 1,960 con un promedio de 64 qq/Mz., lo que resulta poco confiable según la fuente. Los rendimientos en los años de 1,971 a 1,983 -- fueron de 16, 64 y 35 qq/Mz. (cuadro 3) y de acuerdo a los datos calculados por el autor en base a la muestra realizada (cuadro 23), el maíz de 1,981 a 1,983 alcanzó rendimientos hasta de 38 qq/Mz., lo que demuestra que los métodos transferidos por extensión agrícola han producido buenos resultados y fueron adoptados. Igualmente en el caso del frijol en el cuadro 3 se descubre que los rendimientos se fueron incrementando de 16 a 32 qq/Mz. entre los años de 1,951 a 1,970 y al desaparecer la Agencia de Extensión Agrícola e iniciar sus actividades las promotorías agrícolas los niveles de rendimiento volvieron a bajar (cuadro 23), alcanzan

do un máximo de 26 qq/Mz. para el año 1,983, lo que hace suponer un descuido en la transferencia de tecnología por parte de los promotores de DIGESA y hace pensar -- que las prácticas antes adoptadas aún persisten. Finalmente al analizar el tomate observamos que de 1,951 a 1,970 (cuadro 3), período en que funcionó la Agencia se alcanzaron rendimientos hasta de 100 qq/Mz. (200 cajas) para luego bajar entre --- 1,971 a 1,980, posiblemente debido a insuficiencia de agua, falta de asistencia -- técnica, crédito agrícola y a otros factores no controlados, empezando a recuperar se en 1,976 según datos de la Alcaldía Municipal (cuadro 3), supuestamente debido - a una mayor cobertura asistencial. Hasta en el período que va de 1,981 a 1,983 -- (cuadro 23) se inicia una recuperación y el rendimiento por manzana llega a los -- 169 quintales, viniéndose a corroborar que las enseñanzas de extensión agrícola -- han sido fructíferas y en consecuencia el servicio tuvo un impacto bastante acepta ble.

CUADRO 24: SANARATE - VARIABLES INVESTIGADAS EN RELACION AL SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA.

VARIABLE CONSULTADA	RESPUESTA A LA CONSULTA				TOTAL	
	SI	%	NO	%	AGRS.	%
Conoció usted las agencias de Extensión Agrícola.	68	94	4	6	72	100
Sabe qué Institución del Gobierno las organizó.	68	94	4	6	72	100
Sabe qué trabajo hacían las Agencias de Extensión.	68	94	4	6	72	100
Sabe qué Institución organizó los Clubes 4-S de varones, de mujeres y Amas de Casa	68	94	4	6	72	100
Han servido de algún beneficio para su familia esos grupos.	68	94	4	6	72	100
Sabe quién organiza ahora estos grupos.	11	15	61	85	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

El anterior cuadro 24 muestra que el 94% de los entrevistados conoció las agencias de extensión agrícola, que el

Gobierno las organizó, que conocen el trabajo que hacían y que se organizaron Clubes Juveniles Agrícolas 4-S; lo que corrobora el hecho de que la Agencia de Extensión Agrícola en Sanarate cubrió en un alto grado el objetivo para la cual fue creada, capacitando y beneficiando a la familia rural no sólo en la solución de sus problemas económicos, sino -- también en lo social y cultural, como lo demuestran el hecho de que el 100% de los agricultores (cuadro 10) ejecuta prácticas agronómicas, el 100% transplanta el tomate (cuadro 14), el 49% ya usa semilla mejorada (cuadro 17) el 35% utiliza fertilizante (cuadro 19), porcentaje que en la actualidad es bajo debido a el alto costo de los mismos, falta de financiamiento y poca disponibilidad de ellos, y finalmente según el cuadro 21 el 49% de los investigados controlan las plagas que afectan a sus cultivos.

Todo esto indudablemente a incrementado el nivel de rendimiento por unidad de superficie y en consecuencia ha mejorado el nivel de vida de la población rural agrícola. Sin embargo, en la actualidad se corre el riesgo de que el proceso de desarrollo agrícola en el municipio se paralice debido a que únicamente el 15% de los agricultores investigados respondió saber quién organiza actualmente los grupos de productores, lo que hace pensar que el trabajo de los actuales promotores no ha tenido la eficiencia deseada y en consecuencia se ha provocado un estancamiento en la transferencia de tecnología agrícola.

CUADRO 25: SANARATE - VARIABLES INVESTIGADAS EN RELACION AL SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA.

VARIABLE CONSULTADA	RESPUESTAS A LA CONSULTA				TOTAL	
	SI	%	NO	%	AGRS.	%
Recibió asistencia técnica	62	86	10	14	72	100
La proporcionó Extensión Agrícola	62	86	10	14	72	100
Considera efectiva esa asistencia	62	86	10	14	72	100
Ha iniciado en su economía familiar y en otros aspectos de su vida	62	86	10	14	72	100
Conoce a los Promotores de DIGESA	20	28	52	72	72	100
Considera que DIGESA le ha servido	10	14	62	86	72	100

FUENTE: Encuesta de campo efectuada por el autor, 1,984.

El cuadro 25 que antecede, coincidentemente muestra - que el 86% de los productores entrevistados respondió haber recibido asistencia técnica proporcionada por el antiguo -- Servicio de Extensión Agrícola, que la consideran efectiva y que ha incidido en su economía familiar y en otros aspectos de su vida debido al impacto que tuvo la organización - de los agricultores y la formación de Clubes 4-S femeninos- y masculinos, que con la organización de los productores y sus hijos simplificó la transferencia de tecnología agropecuaria que ha venido redundando en beneficios sociales y económicos para la población atendida y para la conservación

de los recursos naturales, como se demuestra con los cuadros 24, 10, 18, 19 y 21. Contrariamente, en este mismo cuadro 25 se observa que el 72% de los investigados respondió no conocer a los promotores de DIGESA y de la mitad de ese porcentaje (10 agricultores) el 86% contestó que consideran -- que DIGESA no les ha servido, lo cual viene a corroborar lo aseverado supuestamente en el párrafo final del análisis -- del cuadro 24, agregándose además que de no cambiar la actual estructura organizativa de DIGESA, la metodología de trabajo de los promotores y los mecanismos de control y supervisión, la producción agrícola continuará estancada sin perspectivas de un mejoramiento económico y social más acelerado para la población rural agrícola del Municipio de Sa narate.

## 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

### 11.1 Conclusiones:

- Se concluye en que el Servicio de Extensión Agrícola en el Municipio de Sanarate, coadyuvó en la solución del problema económico social, pues como proceso educativo usa métodos especiales para llegar eficientemente a los agricultores, amas de casa y juventudes rurales a través de la capacitación de la familia rural y de esta manera influyó en un mejor nivel social, cultural, físico y económico de la población.

- El impacto que Extensión Agrícola tuvo en Sanarate es aseverado con el hecho de que el 94% de los entrevistados indicó que la organización de los productores y clubes juveniles han proporcionado beneficios para su familia, que el 86% recibió asistencia técnica del servicio y la considera efectiva e incidente en la economía familiar y en otros aspectos de su vida.

- El alfabetismo, la tenencia de la tierra y el grupo étnico son factores determinantes para que los agricultores y sus familias acepten y adopten con facilidad las prácticas mejoradas que se intenta transmitir y que indudablemente aumentan la rentabilidad de los cultivos.

- Se concluye en que las enseñanzas transmitidas por el Servicio de Extensión Agrícola han generado, en buen grado, la adopción de fertilizantes, uso de semillas mejoradas mecanización, control de plagas y enfermedades y otras técnicas de manejo de cultivos, especialmente generaron la participación de la juventud rural en el agro Nacional.

- Otra conclusión de interés es la que se refiere al impacto que Extensión Agrícola tuvo en el uso racional del

agua para irrigación de los cultivos, siendo que en la actualidad el uso de pozos para riego ha sido ampliado en su cobertura y ha coadyuvado a mejorar los rendimientos por unidad de área, principalmente en el cultivo de tomate.

- Con el análisis también se concluyó en que las actuales promotorías agrícolas de DIGESA no han alcanzado en buen grado los objetivos para los cuales fueron creadas, -- pues únicamente el 23% de los agricultores informó conocer a los promotores y solamente el 14% considera que los servicios de DIGESA de alguna manera le han sido útiles, supuestamente debido a la falta de seguimiento observado a partir del año de 1,970.

- Del análisis efectuado se concluye en que algunas prácticas agrícolas que actualmente realizan los agricultores, son susceptibles de modificarse para incrementar la producción y la productividad de los cultivos, a través de -- una efectiva transferencia de técnicas o métodos acordes a las condiciones naturales, culturales y económicas del Municipio de Sanarate.

- Existe falta de políticas que favorezcan la capacitación técnica a través de un sistema educativo permanente y apropiado del Sector Público Agrícola, que permita emplear en mejor forma las facultades personales del hombre y los recursos naturales renovables para lograr un mejor nivel de vida de la población.

## 11.2 Recomendaciones:

- Debido al bajo nivel tecnológico de los agricultores de Sanarate y de otros municipios, es necesario recomendar la implementación o instauración de planes nacionales de asistencia técnica y crediticia que contengan estrategias que ordenen y orienten la producción con políticas adecuadas en materia de organización de los productores, incentivos de mercado y transferencia de tecnología apropiada, a fin de asegurar el éxito en la explotación de los cultivos.

- Cambiar la actual estrategia de DIGESA en lo referente al servicio que actualmente prestan las promotorías agrícolas, para que la asistencia técnica a través de una convivencia equilibrada de prácticas modernas y tradicionales de producción, que no sean de aplicación antieconómica y que puedan ser transformadas para que sean asimilables al medio, pueda implementar cada una de ellas en la fase del cultivo en que ha probado dar mejores resultados.

- Se recomienda implementar un sistema educativo informal, extra escolar y permanente (servicio de extensión agrícola) que capacite a los agricultores, amas de casa y juventudes rurales en el uso eficiente de los recursos naturales renovables y de los recursos económicos y financieros, a efecto de aumentar el grado de adopción y absorción de las prácticas mejoradas, utilizando pequeños paquetes tecnológicos con un buen nivel de adaptación cultural y una combinación de los métodos de producción que ya han sido probados.

- Con el objeto de resolver, en parte, la mala situación socio-económica actual del sector rural en el Municipio de Sanarate y en el país en general, se recomienda asistir y orientar a la población en forma adecuada a través de

un servicio de extensión agrícola que contemple un programa nacional y local que contenga las partes fundamentales que se indican en el apéndice 4.

- Conociendo el potencial de suelos del Municipio - de Sanarate e identificando las mejores áreas para su desarrollo agrícola, más el análisis de la tecnología actual, es factible y recomendable mejorar la productividad y producción, mediante un mínimo de cambios tecnológicos que no incrementen los costos, que incluyan la ubicación del productor con respecto al mercado, el acceso a los servicios agropecuarios y los productos alternativos que podrían explotarse, para en un futuro poder indicar en forma aproximada a cuanto podría subir la producción en áreas específicas y las prácticas que harían posible esto.

## BIBLIOGRAFIA:

1. ANLEU, C.A. Resumen del Departamento de Extensión, Guatemala, Ministerio de Agricultura, 1,972. p. 8
2. AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL. Convenio de Proyecto Gobierno de Estados Unidos de Norte América y la Agencia del Personero del Gobierno de Guatemala, para asuntos de cooperación técnica. lro. 9/1954. p. 2.
3. ASTORGA GARCIA, C.A. Extensión Agrícola en el Desarrollo Agrícola de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía 1,980. 18 p.
4. BACA, C. DE. Informe General sobre la Organización de Estado de Desarrollo del Servicio de Extensión en Guatemala. Guatemala, Ministerio de Agricultura, 1,957. p. 13
5. CASTILLO, A. Informe de Trabajo. Guatemala, Ministerio de Agricultura, Unidad de Formación de Recursos Humanos, 1,983. p. 4
6. GUATEMALA, DIRECCION DE ENSEÑANZA Y CAPACITACION AGRICOLA. Informe de actividades. Guatemala, 1,978. p. 3
7. \_\_\_\_\_. DIRECCION DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES. Estudio Integrado de Areas Rurales, Clima y Vegetación. Sub-Programa II. Guatemala, 1,981, pp. 21-23
8. \_\_\_\_\_. Estudio Integrado de Areas Rurales. Unidad de Suelo y Uso Potencial de los Suelos. Sub-Programa II. Guatemala, 1,981. pp. 9-23

9. \_\_\_\_\_ . Estudio Integrado de Areas Rurales; Producción Agrícola. Sub-Programa II. Guatemala, 1,981. pp. 19-40
10. \_\_\_\_\_ . INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. Diccionario -- Geográfico de Guatemala. Guatemala, 1,962. v. 2. p. 21
11. \_\_\_\_\_ . LEYES, DECRETOS, Etc. Decreto Número 1042. -- Guatemala, Asamblea Legislativa, 1,920. p. 1
12. \_\_\_\_\_ . MINISTERIO DE AGRICULTURA. Informe sobre Organización y Estado de Desarrollo del Servicio de Extensión en Guatemala. Guatemala, 1,959. p. 10
13. \_\_\_\_\_ . MINISTERIO DE AGRICULTURA, AGENCIA DE EXTEN--- SION AGRICOLA DE SANARATE. Informe de Archivo. Guaatemala, 1,981. p. 2
14. TARANO M. Informe del Funcionamiento de Extensión Agrícola en Guatemala. Guatemala, Ministerio de Agricultura, 1,964. p. 6
15. VELARDE, A. Resumen de Objetivos y operaciones de Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura. Guatemala, Ministerio de Agricultura, 1,968. p. 4

A P E N D I C E S

ENCUESTA DE EXTENSION AGRICOLA, SANARATE 1,984

BOLETA No. \_\_\_\_\_

A. IDENTIFICACION:

A.1 Cultivo de Control \_\_\_\_\_ 

--	--

A.2 Rendimiento obtenido en los tres últimos años:

1979 - 1980			
1980 - 1981			
1981 - 1982			
Promedio:			

A.3 Tenencia de la Tierra: 

--	--

- Propietario (1)
- Arrendatario (2)
- Medianía (3)
- Colono (4)
- Ocupante (5)
- Comunero (6)
- Beneficiario de la Reforma Agraria (7)
- Usufructuario (8)
- Otras (9)

A.4 Tamaño de la Explotación 

--	--	--	--

A.5 Tamaño de la Cuerda \_\_\_\_\_

A.6 Departamento \_\_\_\_\_

A.7 Municipio \_\_\_\_\_

A.8 Aldea \_\_\_\_\_

A.9 Caserío \_\_\_\_\_

--	--	--

- A.10 Zona Ecológica
- A.11 Grupo Agrológico

--	--

--	--

B. DEMOGRAFIA:

- B.1 No. Total de miembros de la familia.
- B.2 No. Total de miembros que leen y escriben.
- B.3 No. de miembros de la familia que trabajan exclusivamente en la explotación.
- B.3.1 De los que trabajan cuantos leen y escriben.

--	--

--	--

--	--

--	--

- B.4 Grupo Etnico:
- Ladino (1)
- Indígena (2)

--	--

C. PRODUCTOS EXISTENTES DE LA EXPLOTACION:

- C.1 Productos que ocupan de mayor a menor superficie (1981-1982)

	Producto	Area Sembrada	Producción Total	Cantidad Vendida
1.	_____	_____	_____	_____
2.	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____

D. PRACTICAS DE CONSERVACION:

- D.1 Prácticas mecánicas que realizan:

--	--	--

Curvas a nivel (1) Acequias (2) Terrazas (3) Curvas de desviación (4) Represas para control (5) (cárcevas).

- D.2 Prácticas culturales y agronómicas:

--	--	--

Rotación de cultivos (1) Barreras (2) Siembra en Contorno (3) Siembra en fajas (4)



F.6	Distancia de siembra:			
F.6.1	Entre surcos			
F.6.2	Entre plantas			
F.7	Profundidad de siembra:			
F.8	Granos por postura:			
F.9	Cantidad de semilla usada:			
<hr/>				
G.	<u>CUIDADOS CULTURALES:</u>			
G.1	Riegos por ciclo:			
	No. de Riegos.			
	Intervalos entre riegos (días)			
G.2	¿Fertilizan?			
	SI (1) NO (2)			
G.2.1	Tipo de fertilizantes			
	Orgánico (1)			
	Nitrogenado (2)			
	Completo (3)			
G.2.2	Sistema de aplicación			
	Manual (1)			
	Mecanizada (2)			
G.3	Sistema y Epoca de Limpias			
	Manual (1)			
	Mecanizada (2)			
	Químicos (3)			
	Tracción Animal (4)			



DEFINICION DE TERMINOS:

EXTENSION AGRICOLA:

Es un proceso que se fundamenta en un sistema de enseñanza y aprendizaje extra escolar e informal, creado para impartir conocimientos a la población rural, asistiendo, capacitando y enseñando al agricultor y a su familia a apreciar y adoptar los adelantos agrícolas a fin de obtener una mayor producción y -- por lo tanto, elevar su economía y mejorar su nivel de vida familiar.

AGENTE DE EXTENSION AGRICOLA:

Agente del Servicio que da asistencia técnica a la población rural masculina adulta.

AGENTE DE ECONOMIA DOMESTICA:

Agente del Servicio que da asistencia técnica a la población rural femenina adulta y joven.

AGENTE DE CLUBES. 4-S:

Agente de Servicio que da asistencia técnica a la Juventud Rural Masculina.

AGENCIA DE EXTENSION AGRICOLA (Hoy Promotoría Agrícola):

Oficina Gubernamental de DIGESA donde el personal directivo el Agente de Extensión Agrícola (Hoy Promotor de Formación), la Agente de Economía Doméstica (Hoy Promotora de Mejoramiento del Hogar Rural), El Agente de Clubes 4-S (Hoy Promotor de Motivación) atiende en forma directa y apropiada a los agricultores y sus hijos, amas de casa y Juventudes Rurales aconsejándoles para resolver sus problemas.

#### DIGESA:

Dirección General de Servicios Agrícolas, dependencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, cuyo objetivo es llevar a conocimientos de los agricultores y su familia, la tecnología y propósitos de la política general de desarrollo agrícola del Estado, por medio de sus programas de educación producción y servicios.

#### REGIONALIZACION:

División del país en Regiones apropiadas, tomando en cuenta acceso, suelo, clima y otros recursos naturales para la mejor explotación agrícola y pecuaria.

#### CLUBES 4-S:

Parte de las actividades del Servicio de Extensión Agrícola formados por jóvenes de sexo masculino o bien de sexo femenino del área rural, que trabajan fuera de la escuela, en grupos organizados con el fin de desarrollar sus habilidades individuales, aprender los principios básicos de la agricultura y del hogar y desarrollar a la vez el sentido de responsabilidad.

#### PROMOTORAS DE MEJORAMIENTO DEL HOGAR RURAL:

Persona de sexo femenino que atiende a la mujer en aspectos del hogar en el área rural.

#### PROMOTOR DE CLUBES 4-S MASCULINOS:

Persona de sexo masculino que atiende aspectos agrícolas y pecuarios de los hijos varones de los agricultores en el área rural.

#### METODO:

Medio de procedimiento utilizado por el Agente de Extensión

Agrícola para transmitir determinadas ideas o conocimientos al agricultor y su familia.

#### VISITAS DOMICILIARIAS:

Contacto directo con el agricultor y su familia en el hogar, por medio de comunicación de doble vía.

#### REUNION:

Es un método de contacto de grupos, una extensión del contacto individual y que se hace frente a un grupo de individuos. Se establece comunicación de doble vía.

#### DEMOSTRACION DE METODOS DE PRACTICAS:

Es un ejemplo del desarrollo de una práctica conocida y probada dada en una forma objetiva y especialmente preparada a un grupo de personas, con el objeto de enseñarles destrezas o habilidades.

#### DEMOSTRACION DE RESULTADOS:

Es un método de Extensión destinado a mostrar mediante ejemplos la conveniencia de la aplicación de una práctica o de un grupo de prácticas, cuya ventaja ha sido previamente establecida y comprobada en las condiciones locales.

#### DEMOSTRADOR:

Puede ser un Perito Agrónomo o un agricultor de tipo medio previamente capacitado, ni el mejor, ni el peor, seleccionado por su responsabilidad y experiencia para desarrollar o efectuar una o más demostraciones.

#### PRACTICA MEJORADA:

Procedimiento o técnica científicamente probada que se si--

que en el desarrollo de determinada labor y que es enseñada y recomendada por los Agentes de Extensión Agrícola.

#### ADOPCION:

Etapa final del proceso de difusión, cuando se produce el cambio del individuo. Aceptación entendimiento y uso por parte del agricultor de una idea o práctica que se ha tratado de introducir a una área.

#### PLAN CALENDARIO:

Descripción de cantidad y clase de proyectos de trabajo a realizar durante todo el año. Determina una meta de actividades cronológicas y costos; días, meses, año y valor económico de tiempo empleado. Asimismo expone la forma de realizar dichos proyectos, especificando clase de actividades: Demostraciones de Método o prácticas, Demostraciones de Resultados, Giras Educativas, Días de Logros, fechas conmemorativas importantes, evaluación del trabajo y otros datos de noticias útiles e importantes.

#### ZONA BIOLOGICA:

Es la descripción de la clase de clima y vegetación de una área determinada.

#### EVAPOTRANSPIRACION:

Volumenes de vapor de agua que son capaces de evaporarse del suelo y transpirarse de las plantas en determinados momentos y lugares.

#### TIBOO FLOR:

Material metálico similar a la lámina de Zinc y que se em-

plea para construcciones rurales.

INDECA:

Dependencia Gubernamental que se conoce como Instituto de Comercialización Agrícola, al servicio principalmente de los agricultores.

ECOSISTEMA:

Es la correlación del medio ambiente; clima, suelo, vegetación, vida silvestre y la actividad del hombre.

PREPARACION DEL PROGRAMA INICIAL DE TRABAJO DE LA AGENCIA DE  
EXTENSION AGRICOLA EN SANARATE, 1,956

Se conviene en preparar un Programa inicial de trabajo para las comunidades de la Municipalidad de Sanarate-El Progreso. Este programa podrá ser modificado cuando se cuente con mayor información y, especialmente, cuando se logre participación más directa y organizada de la gente.

Para formular el Programa se desarrollarán seis capítulos que permitan poner de manifiesto la situación general de la zona, sus problemas y las soluciones, conforme a la siguiente relación:

EL AREA DE TRABAJO:

CAPITULO I:

1. Descripción geográfica:
  - a. Localización;
  - b. Orografía;
  - c. Hidrografía;
  - d. Clima y
  - e. Comentario.
  
2. Población:
  - a. Población total;
  - b. Número de familias;
  - c. Distribución geográfica;
  - d. Condiciones étnicas;
  - e. Ocupación y
  - f. Comentario

3. Educación:

- a. Población de edad escolar;
- b. Población escolar atendida;
- c. Población escolar no atendida;
- d. Número y tipo de escuelas;
- e. Distribución de las escuelas en el área;
- f. Grado escolar promedio a que llega la población;
- g. Grado de analfabetismo;
- h. Otros centros de enseñanza e
- i. Comentario.

4. Vivienda:

- a. Tipos de construcción, rural y urbana;
- b. Condiciones de vivienda y
- c. Comentario.

5. Salud:

- a. Nutrición;
- b. Enfermedades;
- c. Mortalidad y
- d. Comentario.

6. La Región y sus Recursos:

- a. Topografía;
- b. Suelos;
- c. Tenencia y uso de la tierra;
- d. Distribución geográfica de la propiedad agrícola y ganadera;
- e. Cultivos más importantes de la zona;
- f. Métodos de explotación;
- g. Ganadería;

- h. Industrias;
- i. Silvicultura;
- j. Fuentes de energía;
- k. Vías de comunicación y
- l. Comentario.

7. Servicios Públicos y demás facilidades:

- a. Salud Pública y Asistencia Social;
- b. Instituciones de Crédito;
- c. Correo, telégrafo y teléfono;
- d. Recreación;
- e. Organizaciones y Asociaciones diversas y
- f. Comentario.

CAPITULO II:            DESEOS Y NECESIDADES DE LA GENTE:

- a. Enumeración y
- b. Comentario.

CAPITULO III:        LOS PROBLEMAS DE LA POBLACION:

- 1. Educación;
- 2. Salud;
- 3. Vivienda y hogar;
- 4. Agricultura;
- 5. Ganadería y
- 6. Otros problemas comunales.

CAPITULO IV:        OBJETIVOS DEL TRABAJO DE EXTENSION:

- a. Enumeración

CAPITULO V:         SOLUCIONES DE ORDEN GENERAL PARA LOGRAR LOS  
OBJETIVOS:

- a. Enumeración

CAPITULO VI:        RESUMEN:

CONTENIDO PARA LA DESCRIPCION DEL SECTOR RURAL DEL PAIS.

I PARTE:	DESCRIPCION DEL SECTOR:
1.	Generalidades
2.	Población - Datos Demográficos
3.	Estructura Social
4.	Educación
5.	Religión
6.	Vivienda
7.	Salud
8.	Alimentación
9.	Cultura, Recreación y Deporte
10.	Vestuario
11.	Servicios
12.	Fisiografía, Flora y Fauna
12.1	Estudio Fisiográfico
12.2	Descripción de los principales grupos de suelos
12.3	Flora
12.4	Fauna
12.5	Clima
13.	Tierra
13.1	Regiones Agrícolas
13.2	Uso de la tierra
13.3	Producción Agrícola, Pecuaria y Forestal
13.4	Clases de suelo según su capacidad del uso
13.5	Riego
13.6	Distribución de la propiedad de la tierra
13.7	Tenencia de la tierra
14.	Trabajo
14.1	Clasificación de la mano de obra
14.2	Valor de salarios
15.	Capital
15.1	Valor de la tierra
15.2	Tractores, maquinaria, equipos, animales de -- trabajo

- 15.3 Posición financiera de los agricultores
- 15.4 Crédito
- 16. El Factor Empresa
- 17. Ingreso Per-Cápita
- 18. Descripción de los principales cultivos
- 19. Descripción de las principales producciones animales
- 20. Sistema Institucional del Sector Agrícola

II PARTE: DETERMINACION DE LAS PRIORIDADES DE LOS PROBLEMAS.

- Prioridad de los problemas, según puntaje
- Prioridad de los problemas, según número de Agencias
- Problemas que deberán ser incluidos en el Programa

III PARTE: SUB-PROGRAMAS.

- 1. SUB-PROGRAMA AGROPECUARIO
  - 1.1 Maíz
  - 1.2 Bovinos
  - 1.3 Erosión
  - 1.4 Aves
  - 1.5 Frijol
  - 1.6 Maicillo
  - 1.7 Porcinos
  - 1.8 Administración Rural
  - 1.9 Hortalizas
  - 1.10 Frutales
  - 1.11 Arroz
- 2. SUB-PROGRAMA EDUCACION FAMILIAR Y DEL HOGAR
  - 2.1 Alimentación

- 2.2 Explosión Demográfica
- 2.3 Higiene
- 2.4 Mejoramiento de la Vivienda
- 2.5 Vestuario
- 2.6 Recreación
- 2.7 Administración del Hogar
  
- 3. SUB-PROGRAMA JUVENTUD RURAL
  - 3.1 Descripción
  - 3.2 Objetivos
  - 3.3 Situación Actual del Sub-Programa
  - 3.4 Proyección del Sub-Programa
  
- 4. SUB-PROGRAMA DESARROLLO DE LA COMUNIDAD
  - 4.1 Participación del Pueblo en su propio desarrollo
  - 4.2 Coordinación con las Instituciones Públicas y Privadas
  
- 5. SUB-PROGRAMA ADMINISTRACION
  - 5.0 Generalidades
  - 5.1 Poder
  - 5.2 Filosofía
  - 5.3 Producto
  - 5.4 Ecología
  - 5.5 Sociedad
  - 5.6 Planificación
  - 5.7 Organización
  - 5.8 Dirección
  - 5.9 Administración y Adiestramiento del Personal
  - 5.10 Coordinación
  - 5.11 Comunicación Administrativa

- 5.12 Presupuesto
- 5.13 Técnica
- 5.14 Futuro de la Institución

IV. PARTE:

CONCLUSIONES.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apertado Postal No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Referencia .....

Asunto .....

"IMPRIMASE"

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC  
DEPARTAMENTO LEGAL  
SERVICIO DE ESTADOS EXTERNO

ING. AGR. CESAR A. CASTAÑEDA S.  
DECANO

