

0303 (42)

EAP
0303(42)

COMISION DE CENTROS DE ENSEÑANZA AGROPECUARIA
(UNA; UNAN/León; EAGE, EIAGR; INATEC/CETAs
y Proyecto MIP/ZAMORANO/COSUDE)

**DIAGNOSTICO SOBRE LA ENSEÑANZA DE SANIDAD VEGETAL
A NIVEL TECNICO Y SUPERIOR EN NICARAGUA**

Elaborado por:

Ing. M. Sc. Isabel Herrera

ESAVE/UNA

Ing. M. Sc. Gregorio Varela

ESAVE/UNA

Lic. Luz Suevia Altamirano

INATEC/DCETAF

Febrero de 1996



ZAMORANO

Escuela
Agrícola
Panamericana

MIP con Pequeños Productores en Nicaragua

Manejo Integrado de Plagas MIP/Zamorano/COSUDE

COMISION DE CENTROS DE ENSEÑANZA AGROPECUARIA
(UNA; UNAN/León; EAGE, EIAGR; INATEC/CETAs
y Proyecto MIP/ZAMORANO/COSUDE)

**DIAGNOSTICO SOBRE LA ENSEÑANZA DE SANIDAD VEGETAL
A NIVEL TECNICO Y SUPERIOR EN NICARAGUA**

Elaborado por:



Ing. M. Sc. Isabel Herrera
Ing. M. Sc. Gregorio Varela
Lic. Luz Suevia Altamirano

ESAVE/UNA
ESAVE/UNA
INATEC/DCETAF

Febrero de 1996



ZAMORANO

escuela
agrícola
panamericana

MIP con Pequeños Productores en Nicaragua
Manejo Integrado de Plagas MIP/Zamorano/COSUDE

PRESENTACION

El presente trabajo trata de recoger la situación de la enseñanza de Sanidad Vegetal en los Centros Técnicos Agropecuarios adcritos al Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) y Centros Universitarios del país. El documento contiene aspectos sobre: Programas de Estudio; Recursos Materiales, así como los Recursos Humanos que imparten la docencia en Sanidad Vegetal; considera las necesidades que constituyen una limitante para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje del Manejo Integrado de Plagas como una herramienta para elevar la producción y productividad de nuestros cultivos bajo un sistema de Agricultura Sostenible.

Esperamos que esta información pueda ayudar a identificar los problemas más sentidos en la enseñanza de Sanidad Vegetal en nuestro país y a la vez constituya una guía para fortalecer la enseñanza en fitoprotección considerando los niveles Medio; Superior y de Postgrado como un Sistema Integrado de la Enseñanza Agropecuaria de nuestra Educación.

Agradecemos el apoyo brindado por el personal de los Centros encuestados; personas que revisaron el documento, así como al Proyecto MIP-ZAMORANO/COSUDE por haber financiado la ejecución este trabajo.

LA COMISION, Febrero 1996.

INDICE

	Pag.
PRESENTACION	
I. INTRODUCCION	1
II. JUSTIFICACION	2
III. OBJETIVO GENERAL	2
IV. OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
V. METODOLOGIA	3
VI. NIVEL TECNICO	4
1. DATOS GENERALES	4
1.1 Técnico Medio	4
1.2 Técnico Básico	4
1.3 Técnico Básico Rural	4
1.4 Relaciones de los CETA'S con otras instancias	6
2. PROGRAMAS DE ESTUDIO	7
2.1 Técnico Medio	7
2.2 Técnico Básico	9
2.3 Técnico Básico Rural	12
3. RECURSOS MATERIALES	15
3.1 Medios de enseñanza	17
3.2 Textos Básicos	22
3.3 Títulos de libros que utiliza el docente para preparar su asignatura	23
3.4 Base Bibliográfica	25
3.5 Laboratorios para impartir asignaturas de Sanidad Vegetal	27
3.6 Actividades prácticas de Sanidad Vegetal	29
4. RECURSOS HUMANOS	30
4.1 Docentes de Sanidad Vegetal	30
4.2 Rendimiento Académico	35
4.3 Capacitación en Sanidad Vegetal	35
4.4 Capacitación Pedagógica	38
4.5 Opiniones importantes de los estudiantes	38

VII	NIVEL SUPERIOR	
1.	DATOS GENERAL	41
1.1	Centros Universitarios	41
1.2	Relaciones de los Centros con otras instituciones	41
2.	PROGRAMAS DE ESTUDIO	43
2.1	Enfoque MIP en los contenidos temáticos	43
2.2.	Contenidos prácticos en las asignaturas de Sanidad Vegetal	45
2.3	Mejoramiento Curricular	45
2.4	Transmisión de conoc. básicos sobre MIP y agric. sostenible	45
2.5	Definición de temáticas sobre MIP	45
3.	RECURSOS MATERIALES	48
3.1	Medios de Enseñanza	48
3.2	Textos Básicos	48
3.3	Libros utilizados en la preparación de las asignaturas	50
3.4	Base Bibliográfica	52
3.5	Laboratorios de los Centros	52
3.6	Necesidades de medios y equipos	54
3.7	Dificultades materiales y económicas	55
3.8	Lugares para la ejecución de las prácticas	56
3.9	Origen de los fondos para las prácticas	57
3.10	Cómo fortalecer las actividades prácticas	57
4	RECURSOS HUMANOS	57
4.1	Docentes de Sanidad Vegetal	59
4.2	Experiencia Laboral de los docentes encuestados	59
4.3	Distribución del tiempo de los docentes encuestados	59
4.4	Rendimiento académico	61
4.5	Capacitación técnica	61
4.6	Capacitación pedagógica	64
VIII	PLAN DE NECESIDADES	65
1	Capacitación técnica	65
2	Capacitación metodológica	67
3	Base bibliográfica	68
4	Téxtos Básicos	71
5	Medios de Enseñanza	72
6	Materiales para prácticas	74

I. INTRODUCCIÓN

La Escuela Agrícola Panamericana el ZAMORANO, a través del Departamento de Protección Vegetal, desarrolla en Nicaragua de 1995 a 1998, el proyecto **Manejo Integrado de Plagas con pequeños productores de Granos Básicos en Nicaragua**, teniendo como finalidad de contribuir a la autosuficiencia alimenticia de los productores y la producción nacional de granos básicos.

Son componentes de este proyecto: La **formación** de técnicos y productores en MIP; la **Investigación y validación** de prácticas de MIP; la **Docencia de los programas de fitoprotección a nivel de la educación técnica y superior**; los **servicios** de apoyo especializado en MIP. El componente de Docencia orientará sus esfuerzos en actualizar y consolidar el curriculum de los programas académicos de fitoprotección a nivel de educación media y superior con el fin de desarrollar una capacidad académica nacional en la generación de profesionales agrícolas que implementen el mensaje y prácticas MIP como una alternativa en el manejo de plagas agrícolas que contribuya a elevar la productividad de nuestros cultivos.

En el componente de Docencia operarán tres niveles: 1). El que habrá de proporcionar la capacitación teórico-metodológica y los materiales didácticos desarrollados por el Zamorano para enseñar MIP a los estudiantes. 2). Estimular entre el profesorado de las instituciones académicas el que conduzcan proyectos de investigación en conjunto con estudiantes. 3). Estimular e impulsar la creación de vínculos entre docentes de fitoprotección nacional con docentes del Zamorano, de la región y Universidades de Estados Unidos.

Como parte de el componente Docencia, el Proyecto MIP-ZAMORANO/COSUDE impulsó una Gira Taller los días 10 y 11 de Julio de 1995 para promover un acercamiento entre instituciones de enseñanzas agropecuarias nacionales y la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, en ella participaron 14 Centros de enseñanza, teniendo como resultado el análisis de una posible coordinación de las Instituciones nacionales y las áreas de trabajo que podrían ser fortalecidas a través del proyecto.

En Agosto de 1995 este grupo se vuelve a reunir en Estelí donde con el apoyo del **PROYECTO MIP-ZAMORANO/COSUDE** se conforma la **COMISION DE CENTROS DE EDUCACION AGRICOLA** conformada por: ESAVE/UNA; UNAN-León; EAGE; EIAG; INATEC/CETAS, con el objetivo de coordinar acciones para mejorar la enseñanza en Fitoprotección a nivel nacional bajo un enfoque de MIP. Además esta comisión jugaría un papel importante en el impulso de programas de enseñanza de conocimientos de manera integral en Sanidad Vegetal tomando en cuenta todos los niveles de los sub-sistemas de educación agrícola desde el nivel de posgrado hasta el técnico básico rural, con el fin de hacer llegar y poner en práctica las técnicas de manejo de plagas directamente en los campos del agricultor.

II. JUSTIFICACION

La Comisión se planteó que para cualquier trabajo de cooperación dirigido a apoyar la enseñanza de Fitoprotección a nivel nacional; inicialmente era necesario realizar un diagnóstico que permitiera tener una visión clara sobre las fortalezas y debilidades en esta área de la educación agropecuaria, esto permitiría plantearle con objetividad al proyecto **MIP-ZAMORANO/COSUDE** donde y como podría apoyarnos, considerando el marco bajo el cual ha sido aprobado la ejecución de este proyecto y además quedarían identificadas aquellas debilidades que aunque no las pueda cubrir esta cooperación, la comisión buscaría el apoyo de otros proyectos, ONG'S e instituciones u organismos internacionales que laboran en esta área. De tal manera que la ejecución de esta encuesta es necesaria y determinante como punto de partida para cualquier plan de trabajo que se quiera implementar para la mejoría de la enseñanza y aplicación de tecnologías MIP bajo el enfoque de agricultura sostenible.

III. OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar la situación actual de la enseñanza en el área de Sanidad Vegetal en la formación de técnicos y profesionales agropecuarios para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Fitoprotección con un enfoque de Manejo Integrado de Plagas.

IV. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Diagnosticar el estado actual de los temas o programas de asignaturas de Sanidad Vegetal que se imparten en los centros agrícolas con el fin de fortalecer e impulsar el MIP bajo de concepto de agricultura sostenible.
2. Determinar la base material y de recursos didácticos en la educación agrícola para la enseñanza de Sanidad Vegetal con el fin de determinar su impacto en la trasmisión de conocimientos fitosanitarios en los educandos.
3. Conocer las Fortalezas y debilidades educativas de los docentes que imparten Sanidad Vegetal para mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje por medio de la capacitación de nuestros Recursos Humanos.

V. METODOLOGIA

La encuesta fue elaborada de forma que respondiera a 3 componentes fundamentales que son: 1). Situación de los temas o programas de asignaturas de Sanidad Vegetal de los planes de estudio que actualmente se están impartiendo. 2). Situación de la base material y recursos didácticos para la enseñanza de Sanidad Vegetal en la educación agropecuaria. 3). Nivel de preparación de nuestros Recursos Humanos (Docentes) que imparten Sanidad Vegetal.

La encuesta fue corrida a nivel nacional en los meses de Octubre-Diciembre 1995, en 12 Centros Técnicos Agropecuarios (CETAS) adcritos al INSTITUTO NACIONAL TECNOLOGICO (INATEC), 4 Universidades y 2 Escuelas de Agricultura y Ganadería.

En cada CETA se encuestó a un docente y un estudiante tomando en cuenta cada uno de los niveles existentes: Técnico Medio; Técnico Básico y Técnico Básico Rural. En el caso de las Universidades se entrevistó a Docentes encargados del área de Sanidad Vegetal y para los estudiantes se les tomo la entrevista a aquellos del último año de la carrera o que ya hubiesen cursado la asignatura de Sanidad Vegetal.

La información fue consolidada tomando en cuenta: Datos generales, programas de estudio, recursos materiales y formación de los recursos humanos en cada centro. Esta información fue recogida en cuadros considerando para el análisis de los datos cada una de las respuestas y observaciones señaladas por los encuestados.

Finalmente toda la información obtenida sirvió para elaborar un consolidado de las principales necesidades de: Capacitación Técnica, capacitación metodológica, base bibliográfica, medios de enseñanza, equipo y material de laboratorio y prácticas de campo.

VI. NIVEL TECNICO

1. DATOS GENERALES:

El Instituto Nacional Tecnológico Nacional (INATEC), a través de la Dirección de Capacitación y Educación Técnica Agropecuaria y Forestal (DCETAF) es el responsable a nivel nacional de atender y dar seguimiento a la formación de técnicos en el campo Agropecuario y Forestal. Existen 14 Centros Técnicos Agropecuarios (CETAS), de los cuales solamente se encuestaron 12 ubicados en las regiones I, II, III, V y VI (Cuadro 1), los otros 2 no se encuestaron debido a que en el CETA la Inmaculada de Diriamba la especialidad agropecuaria esta en liquidación; en el caso de la Escuela de Mecanización Agropecuaria (EMMA) en Chinandega su perfil esta orientado hacia la Mecanización y no a la parte agrícola.

Los niveles de educación que se ofertan en estos centros son: Técnico Medio; Técnico Básico y Técnico Básico Rural con especialidad agropecuaria a excepción del Instituto Técnico Forestal "Olof Palme" (INTECFOR) que tiene la mención Forestal.

1.1 Técnico Medio:

Para ingresar a este nivel es necesario una escolaridad mínima del III año básico o que ya halla obtenido el título de Técnico Básico Rural con una nivelación de conocimientos. El egresado es preparado con conocimientos teóricos y técnicos, habilidades, hábitos y destrezas para realizar actividades dirigidas a la ejecución de tareas de nivel medio en el campo laboral

1.2 Técnico Básico:

Para ingresar a este nivel es necesario una escolaridad de sexto grado de primaria aprobado. Es un plan de estudio en liquidación para el año 1996, en los centros en donde se imparte será reemplazado por el nivel de Técnico Básico Rural aquellos que no lo tienen lo iniciaran en 1997.

1.3 Técnico Básico Rural:

Para ingresar a este nivel es necesario una escolaridad mínima de 4to. a 6to. grado ó 2do. a 3er. nivel de educación de adultos, son también otros requisitos una edad entre 14 a 22 años, hijo de pequeño y mediano productor que tenga acceso a la tierra y disposición de regresar al campo. El egresado se prepara con conocimientos teóricos y especialmente prácticos para la formación de hábitos, habilidades y destrezas compatibles con la producción del campo.

Cuadro 1. Centros Técnicos Agropecuarios encuestados adcritos a INATEC

No.	NOMBRE DEL CENTRO	DPTO/REGION	MUNICIPIO	NIVEL DE EDUCACION	TITULO OBTENIDO
1.	Julio César Moncada	Nva. Segovia/R-I	Jalapa	-Técnico Medio* - Técnico Básico - Técnico Básico Rural	- Técnicos Básico Agropecuario
2.	Instituto Téc. Forestal (OLOF PALME)	Estell/R-I	Santa Cruz	- Técnico Medio	- Técnico Medio Forestal
3.	Arlen Siú	León/R-II	El Sauce	-Técnico Medio - Técnico Básico	- Técnico Medio Agropecuario - Técnico Básico Agropecuario
4.	Carlos Manuel Vanegas	Chinandega/R-II	Chinandega	- Técnico Medio	- Técnico Medio Agropecuario
5.	Manuel Ignacio Lacayo	León/R-II	León	- Técnico Medio	- Técnico Medio Agropecuario
6.	La Borgoña	Managua R-III	Ticuanatepe	- Técnico Básico	- Técnico Básico Agropecuario
7.	Germán Pomares O.	Chontales R-V	Juigalpa	- Técnico Medio	- Técnico Medio Agropecuario
8.	Elvín Báez Pinell	Zelaya Cent. R-V	Nva. Guinea	- Técnico Básico	- Técnico Básico Agropecuario
9.	El Recreo	Zelaya Cent. R-V	El Rama	- Técnico Básico - Técnico Básico Rural	- Técnico Básico Agropecuario
10.	Santiago Baldovinos	Matagalpa/R-VI	Muy-Muy	- Técnico Medio - Técnico Básico - Técnico Básico Rural	- Técnico Medio Agropecuario - Técnico Básico Agropecuario
11.	Mijaíl Gorbachov	Matagalpa/R-VI	San Isidro	- Técnico Medio - Técnico Básico	- Técnico Medio Agropecuario - Técnico Básico en Mecanización
12.	Bernardino Díaz Ochoa	Zelaya Cent/R-VI	Siuna -RAAN	- Técnico Medio	- Técnico Medio Agropecuario

* El Técnico Medio Agropecuario está en proceso de liquidación.

La diferencia entre los niveles de Técnico Medio (T.M) y Técnico Básico Rural (TBR) consiste en:

EL TM:

- La modalidad de enseñanza esta basada en programas de estudio.
- Hay un solo perfil profesional
- Contenidos de los programas de asignaturas son generales para todos los CETAS.
- Su formación está diseñada para un puesto de trabajo o para la articulación a un nivel superior de estudio.
- No tiene flexibilidad curricular.

EL TBR:

- La modalidad de enseñanza es a través de un sistema modular
- El perfil profesional se basa en las demandas del pequeño y mediano productor y en un diagnóstico de necesidades de recursos humanos técnicos de la región.
- Sus contenidos modulares estan adaptados a la realidad socioproductiva de cada zona ó región.
- Su formación está diseñada para que el egresado del sector rural retorne a su unidad de producción y sea un agente de cambio en su comunidad
- Itinerario de formación contempla salidas parciales con una mayor flexibilidad curricular según las necesidades de su zona.

1.4 Relación de los CETA'S con otras Instancias:

Los CETA'S mantienen relaciones con una serie de instituciones, ONG'S, proyectos etc. de las cuales podemos mencionar: INTA; UNA; UNAN-León; Proyecto MIP-CATIE; UNAG, Proyecto Post-cosecha; UNICAM; STOAS-PEA; Proyecto DIA; MARENA, FOMENTA, CARE y FUNDA. De manera general estas relaciones consisten en:

Asesoría de trabajos de monografía de los estudiantes; préstamos de bibliografía; asesoría de trabajos de Investigación; capacitación a docentes; impartir charlas a estudiantes o docentes; visita a laboratorios de las universidades; apoyo con algunos materiales e insumos en trabajos de campo y prácticas de los módulos; realización de algunas prácticas en cooperativas agrícolas; capacitación en Pos-cosecha etc. Es importante aclarar que este tipo de relación no es de mucha profundidad ni de una manera sostenida en todos los CETA'S, debido a que por algunas características propias de desarrollo de los distintos Centros y su ubicación geográfica unos han potenciado mejor que otros estas relaciones.

En el caso de las relaciones en el área de sanidad vegetal, son muy incipientes y no tienen la fortaleza necesaria como para producir un impacto significativo en la mejoría de la enseñanza en Sanidad Vegetal. El único esfuerzo inicial fué el módulo sobre conceptos básicos de MIP elaborado por el Proyecto MIP-CATIE y validado como proyecto piloto en el CETA Carlos Manuel Vanegas de Chinandega en 1995.

2. PROGRAMAS DE ESTUDIO

2.1 Técnico Medio

El plan de estudio de la especialidad de Técnico Medio Agropecuario contempla un total de 30 asignaturas con 4080 horas totales (Cuadro 2), distribuidas de la siguiente manera: 9 asignaturas de formación general (1184 horas); 16 asignaturas de formación técnica (1728 horas) y un bloque de enseñanza práctica que comprende a la Prácticas productivas, prácticas preprofesionales y el trabajo de titulación (1168 horas). En este plan se imparte la asignatura de Sanidad Vegetal General con un fondo total de 96 horas, distribuidas en los dos semestres del I año. El programa de la asignatura contempla en su plan temático 57 horas teóricas y 35 horas prácticas distribuidas en 4 unidades :

Unidad I. Generalidades de la Sanidad Vegetal General

- a. -Introducción al estudio de la Sanidad Vegetal
- b. -Importancia socio-económica de la Sanidad Vegetal
- c. -Concepto de Plagas y Enfermedades Agrícolas

Unidad II. Plagas Agrícolas

- a. -Concepto de entomología:
- b. -Importancia del estudio de la entomología y su aplicación práctica
- c. -Estudio de los principales organismos que constituyen plagas agrícolas

Unidad III. Elementos de Fitopatología Vegetal

- a. -Concepto de Fitopatología Vegetal
- b. -Importancia socio-económica de la Fitopatología
- c. -Síntomas que presentan las plantas enfermas
- d. -Microorganismos patógenos que provocan enfermedades

Unidad IV. Medios de lucha contra las plagas y enfermedades.

- a. -Uso actual de los productos fitosanitarios
- b. -Métodos de lucha
 - b.1 -M. Legales
 - b.2 -M. Culturales
 - b.3 -M. Químico
 - b.4 -M. Biológico
 - b.5 -Manejo Integrado de Plagas

Las temáticas y las prácticas están orientadas hacia la Entomología, factores ambientales, malas hierbas y métodos de control, haciendo un gran énfasis al control químico, siendo muy pobre sus contenidos en la base ecológica y biológica de las plagas lo mismo que en el concepto de método de MIP, el que se aborda en el último punto de la unidad IV basándose únicamente en criterios socio-económicos.

Cuadro 2. Plan de proceso docente del Técnico Medio Agropecuario

No	ASIGNATURA	T.HOR	DISTRIB. POR HORAS Y SEMESTRES					
			I		II		III	
			1	2	3	4	5	6
	<u>FORMACION GRAL</u>							
1	ESPAÑOL	192	3	3	3	3	-	-
2	ECONOMIA Y SOCIEDAD	48	-	-	-	3	-	-
3	ETICA PROFESIONAL	48	-	-	-	3	-	-
4	IDIOMA EXTRANJERO	144	3	3	3	-	-	-
5	EDUCACION FISICA	128	2	2	2	2	-	-
6	MATEMATICA	288	4	4	5	5	-	-
7	FISICA	144	3	3	3	-	-	-
8	QUIMICA	96	3	3	-	-	-	-
9	BIOLOGIA	96	3	3	-	-	-	-
	<u>FORMACION TECNICA</u>							
10	BOTANICA	96	3	3	-	-	-	-
11	CONSERV. SUELOS Y AGUAS	160	5	5	-	-	-	-
12	SANIDAD VEGETAL GENERAL	96	3	3	-	-	-	-
13	SISTEMA DE PRODUCCION	64	-	-	4	-	-	-
14	GENETICA	48	-	-	3	-	-	-
15	MECANIZACION AGROPECUARIA	96	-	-	3	3	-	-
16	CULT. DE HORTALIZAS Y FRUTALES	128	-	-	4	4	-	-
17	AGROSTOLOGIA	128	-	-	4	4	-	-
18	GANADO MENOR	144	-	-	-	4	5	-
19	GANADO MAYOR	184	-	-	-	4	5	5/8
20	GRANOS BASICOS	104	-	-	-	-	4	5/8
21	CULTIVOS AGROINDUSTRIALES	120	-	-	-	-	5	5/8
22	ECONOMIA AGRARIA	48	-	-	-	-	2	2/8
23	ADMINISTRACION AGROPECUARIA	104	-	-	-	-	4	5/8
24	INYES. Y EXPERIM. AGROPECUARIA	104	-	-	-	-	4	5/8
25	DESARROLLO RURAL	104	-	-	-	-	4	5/8
26	CLASE PRACTICA Y PRODUCTIVA	808	8	8	10	10	10	9/8
27	PRACTICAS PREPROFESIONALES	320	-	-	-	-	-	40/8
28	TRABAJO DE TITULACION	40	-	-	-	-	-	5/8
	TOTAL GENERAL	4080	42	42	44	45	45	81/8

Aspectos sobre Sanidad Vegetal de control de plagas y enfermedades también son abordados en otras asignaturas del plan como :

- Cultivos de hortalizas y frutales
- Agrostología
- Granos Básicos
- Cultivos Agroindustriales

Este tema podría constituir un 8-14 % del tiempo total en el programa en cada asignatura, no podemos tener un dato exacto debido a que la asignación en número de horas por cultivo dedicado al aspecto fitosanitario queda a opción del profesor de la materia.

El plan de estudio del Técnico Medio Forestal contempla un total de 33 asignaturas incluyendo un bloque de enseñanza práctica: clases prácticas y productivas, prácticas preprofesionales y trabajo de titulación, aunque oficialmente se conoce que este plan de estudio consta de 4288 horas esto podría variar, ya que las asignaturas en el área de fitoprotección (Plagas y enfermedades; protección forestal) han sido fusionadas a una asignatura de Protección forestal con 160 horas (Cuadro 3).

2.2 Técnico Básico

En el caso del Plan de estudio del Técnico Básico Agropecuario contiene un total de 23 asignaturas, incluyendo un bloque de enseñanza práctica como: clases prácticas y productivas; prácticas preprofesionales y trabajo de titulación (cuadro 4). Este plan no contiene una asignatura específica de Sanidad Vegetal, los temas sobre fitoprotección se abordan para cada cultivo en asignaturas como:

- Hortalizas
- Frutales
- Pastos y forrajes
- Granos Básicos
- Cultivos Agroindustriales

Los contenidos fitosanitarios dentro de estas asignaturas equivalen a aproximadamente un 14%, orientándose únicamente al control de plagas y enfermedades, y malezas sin ningún enfoque de Manejo Integrado de Plagas.

Cuadro 3. Plan de proceso docente del Técnico Medio Forestal

No.	ASIGNATURAS	TOT.HORA	DISTRIBUCION POR HORAS Y SEMESTRES					
			I		II		III	
			1	2	3	4	5	6
	FORMACION GENERAL							
1	ESPAÑOL	192	3	3	3	3	..	...
2	FORMACION CIVICA Y SOCIAL	64	2	2	..	...	....	....
3	ECONOMIA Y SOCIEDAD	48	...	...	...	3	....	....
4	ETICA PROFESIONAL	48	...	...	...	3	....	....
5	IDIOMA EXTRANJERO	144	3	3	3	...	...	...
6.	EDUCACION FISICA	128	2	2	2	2	....	....
7	MATEMATICA	288	4	4	5	5	....	....
8	FISICA	144	3	3	3	...	....	....
9.	QUIMICA	96	3	3	...	...	...	....
10	BIOLOGIA	96	3	3	...	...	...	...
	FORMACION TECNICA							
11	BOTANICA FORESTAL	64	...	...	4	...	...	....
12	CONSERVACION DE SUELOS Y AGUAS	96	...	...	6	...	....	....
13	ESTADISTICA	48	...	...	3	....	....	....
14	ECOLOGIA	80	...	...	5	...	....	....
15	TECNOLOGIA DE LA MADERA	32	....	....	2	...	...	...
16	DENDROLOGIA	80	....	....	...	5	...	...
17.	PLAGAS Y ENFERMEDADES	128	...	...	...	5	...	...
18.	MECANIZACION	80	...	...	...	5	...	....
19.	TOPOGRAFIA	64	...	...	...	4	...	...
20	SILVICULTURA I Y II	144	...	...	...	4	...	...
21	DASOMETRIA	64	...	...	...	4	5	...
22	INDUSTRIA	64	....	....	....	....	4	...
23	PROTECCION FORESTAL	80	....	....	....	...	5	....
24	FOTOGAMETRIA Y FOTOINTERPRET	48	...	...	....	...	3	....
25	APROVECHAMIENTO FORESTAL	112	...	...	...	...	3	4
26.	GESTION EMPRESARIAL	96	...	...	...	...	3	3
27	ECONOMIA Y ORGANIZACION	64	...	...	...	...	..	4
28	FUNDAMENOS DE INVESTIGACION	48	....	....	....	...	...	3
29	DESARROLLLO RURAL	48	...	....	....	...	...	3
30	ORDENAMIENTO FORESTAL	64	...	....	....	...	...	3
	ENSEÑANZA PRACTICA							4
31	CLASE PRACT. Y PRODUCTIVA	320	10	10	...	...	...	...
32.	PRACT. PREPROFESIONALES	1184	....	....	20	17	18	19
33.	TRABAJO DE TITULACION	80	....	....	....	....	...	5
	TOTAL GENERAL	4288	43	45	45	45	45	45

Cuadro 4. Plan de proceso docente del Técnico Básico Agropecuario

No.	ASIGNATURAS	TOT. HORAS	DISTRIBUCION POR HORAS Y SEMESTRES					
			I		II		III	
			1	2	3	4	5	6
	<u>FORMACION GENERAL</u>							
1.	ESPAÑOL	256	4	4	4	4	--	--
2.	GEOGRAFIA DE NICARAGUA	48	3	--	--	--	--	--
3.	FORMACION CIVICA Y SOCIAL	228	2	2	2	2	--	--
4.	HISTORIA DE NICARAGUA	48	--	--	3	--	--	--
5.	E.E.F.F	128	2	2	2	2	--	--
6.	MATEMATICAS	320	5	5	5	5	--	--
7.	FISICA	96	3	3	--	--	--	--
8.	QUIMICA	96	--	3	3	--	--	--
9.	C.C.N.N	96	3	3	--	--	--	--
	<u>FORMACION TECNICA</u>							
10.	CONSERVACION DE SUELOS Y AGUA	96	3	3	--	--	--	--
11.	SISTEMAS DE PRODUCCION	96	3	3	--	--	--	--
12.	MECANIZACION AGROPECUARIA	48	--	--	3	--	--	--
13.	HORTALIZAS	96	--	--	3	3	--	--
14.	FRUTALES	96	--	--	3	3	--	--
15.	PASTOS Y FORRAJES	112	--	--	--	3	4	--
16.	GANADO MENOR	168	--	--	--	3	5	5/8
17.	GANADO MAYOR	168	--	--	--	3	5	5/8
18.	GRANOS BASICOS	120	--	--	--	--	5	5/8
19.	CULTIVOS AGROINDUSTRIALES	120	--	--	--	--	5	5/8
20.	ECONOMIA AGRARIA	104	--	--	--	--	4	5/8
21.	CLASE PRACT. Y PRODUCTIVA	800	8	8	10	10	9	10/8
22.	PRACT. PREPROFESIONALES	280	--	--	--	--	--	35/8
23.	TRABAJO DE TITULACION	40	--	--	--	--	--	5/8
	TOTAL GENERAL	3660	36	36	38	38	40	50



2.3 Técnico Básico Rural

El Técnico Básico Rural es una sistema de enseñanza modular, su plan de formación contempla módulos complementarios y módulos tecnológicos.

Módulos Complementarios:

- Inducción al TBR
- Aritmética aplicada
- Comunicación y lenguaje
- Comunidad y sociedad
- Ciencias Naturales

Módulos Tecnológicos:

- Granos Básicos
- Cultivos Perennes
- Raíces y Tubérculos
- Hortalizas
- Conservación de Suelos y Aguas
- Sistemas de Producción
- Agroforestería
- Pastos y Forrajes
- Ganado mayor
- Especies Menores
- Administración de Fincas
- Desarrollo Rural
- Actividades rutinarias

Cada módulo de los distintos cultivos comprende una unidad modular sobre Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades el que abarca los temas: Plagas; Enfermedades; Control de manera aislada. Se nota que aunque el título de la unidad modular es sobre MIP sus contenidos no se orientan a este tipo de técnica ya que en los contenidos de la unidad de control no se menciona por lo que es necesario revisar estas unidades de los módulos.

La formación práctica en este nivel se divide en:

- **Actividades rutinarias:** Son prácticas que se realizan diario para fortalecer la actividad productiva de la finca escolar, son planificadas y orientadas a través de un plan de producción agrícola y manejo pecuario de cada centro

- **Prácticas de módulos:** Son las prácticas de los módulos complementarios y tecnológicos donde prevalecen más contenidos prácticos que teóricos y son elaborados tomando en cuenta el perfil de entrada y salida del estudiantado.

- **Prácticas en la finca:** Son las prácticas que se realizan con el propósito de vincular más al estudiantado con el campo, dependiendo del Itinerario de formación de cada centro estas pueden tener la siguiente modalidad: Alternancia, salidas generales o prácticas de aplicación.

Alternancia: El estudiantado pasa en su finca por un período determinado (ej: 2 semanas) después de haber recibido durante un tiempo clases en el centro (ej: 2 meses). En este período en su finca pone en práctica lo aprendido.

Salidas generales: El período de permanencia del estudiantado en su finca es menor este va de 2 a 4 días después de haber recibido un mes de clases, su propósito es retroalimentar los contenidos formativos modulares.

Prácticas de aplicación: Son las prácticas que puede realizar el estudiantado en su finca o comunidad después de haber terminado un bloque modular de un período de un semestre o un año, su propósito es de que ponga en práctica los conocimientos recibidos durante este período y se prepare para el siguiente bloque modular.

Los docentes de los niveles técnico medio y técnico básico que tienen asignado el desarrollo de las asignaturas del área de sanidad vegetal, opinan que los contenidos temáticos de sanidad vegetal no logran un enfoque hacia el Manejo Integrado de Plagas. En el nivel técnico básico rural los docentes opinaron que sí, haciendo énfasis en la práctica de los módulos y estas dependen de la experiencia del docente.

Por su parte los estudiantes de manera general coincidieron con la opinión de los docentes en el sentido de que los contenidos no logran el enfoque hacia MIP ya que están muy orientados hacia técnicas químicas y a la entomología pura y no al manejo de los insectos como plaga, además a veces el MIP solo se menciona en las aulas de clase pero no se aplica en la práctica quedando la idea solo de manera abstracta lo que se ve reflejado en los niveles de estudio al opinar que los contenidos prácticos de las asignaturas solo se cumplen en un rango del 50 % o menos (Cuadro 5), afirmación que

Cuadro 5. Porcentaje de cumplimiento de los contenidos prácticos de asignatura de Sanidad Vegetal en los CETAS

NOMBRE	DOCENTES							ESTUDIANTES								
	100	90	80	70	60	50	<50	0	100	90	80	70	60	50	<50	0
Julio C. Moncada				X											X	
INTECFOR						X									X	
Arlen Siu							X							X		
Carlos M. Vanegas						X							X			
Manuel I. Lacayo			X											X		
La Borgoña						X										X
Germán Pomares						X								X		
Elvín Báez Pinell						X								X		
El Recreo						X						X				
Santiago Baldovinos							X							X		
Mijail Gorbachov							X							X		
Bernardino D. Ochoa						X								X		
TOTAL	0	0	1	1	0	7	3	0	0	0	0	1	1	4	6	1

se ve reforzada cuando encontramos que la mayor frecuencia de opinión de los docentes y estudiantes de los centros encuestados expresa que el nivel de transmisión de conocimientos sobre MIP y agricultura sostenible esta en un nivel de Bueno lo que no garantiza una transmisión adecuada de estos conocimientos básicos (Cuadro 6).

Los Estudiantes manifestaron que si se desea lograr implementar este enfoque de MIP, los programas deberían ser revisados y readecuados dándole particular atención a las actividades prácticas.

A pesar de los pocos contenidos sobre MIP en los programas de asignaturas de estos planes de estudios y módulos; debido a capacitaciones recibidas los docentes han comenzado a introducir conceptos básicos sobre el manejo de plagas dentro del proceso productivo, sin embargo este esfuerzo es muy inicial por lo que el apoyo en esta área es fundamental para reorientar los conocimientos sobre protección vegetal con un enfoque agronómico, ecológico, biológico y socioeconómico en el Manejo Integrado de Plagas.

Es importante señalar que a excepción del Técnico Básico Rural que considera la realización de un diagnóstico de la situación agropecuaria de la zona para definir las temáticas modulares (Abarca aspectos Fitosanitarios), las temáticas de los otros niveles de educación (Técnico Medio y Técnico Básico) fueron definidos en la sede central del INATEC, teniendo como resultado un plan rígido, sin flexibilidad curricular.

Actualmente la Dirección de Capacitación y Educación Técnica Agropecuaria y Forestal, está desarrollando un proceso de Transformación Curricular dentro de un sistema modularizado a nivel del Técnico Básico Agropecuario y Técnico Medio Forestal elaborando documentos curriculares tomando en cuenta los procesos productivos, los enfoques de Agricultura Sostenible, Género, Educación Ambiental y Tecnología Apropiada, oportunidad que consideramos muy excelente para revisar y apoyar las transformaciones curriculares en el área de Sanidad Vegetal.

3. RECURSOS MATERIALES

Los CETA'S funcionan adscritos al INATEC quien les proporciona los fondos económicos mínimos para sus actividades, además algunos de ellos son apoyados por ingresos provenientes de proyectos dirigidos a actividades particulares. Esta sección nos proporcionará un panorama en cuanto a la capacidad de los recursos materiales con que cuentan estos Centros para desarrollar sus actividades en general, y las de Sanidad Vegetal en particular.

Cuadro 6. Nivel de transmisión de conocimientos en Manejo Integrado de Plagas en los CETAS

NOMBRE	DOCENTES				ESTUDIANTES			
	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	DEFICIENTE	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	DEFICIENTE
Julio C. Moncada		X				X		
INTECFOR				X			X	
Arlan Siu		X						X
Carlos M. Vanegas		X					X	
Manuel I. Laveyo			X				X	
La Borghia				X				X
Germán Pomares			X			X		
Elvin Baez Pinell				X			X	
El Recreo			X				X	
Santiago Baldovino			X				X	
Mijail Gorbachov			X			X		
Bernardino D. Ochoa			X				X	
TOTAL	0	3	6	3	0	3	7	2

3.1 Medios de enseñanza

Los medios de enseñanza constituyen un elemento importante para facilitar y garantizar la exposición, comprensión y transmisión de conocimientos entre el profesor y el estudiante por ello determinamos cuales son los medios mas utilizados por nuestros docentes para la enseñanza.

La docencia en nuestros CETA'S se hace principalmente a través de la pizarra, láminas en cartulina o papel y en tercer lugar la enseñanza se apoya en materiales vivos traídos del campo, solamente dos centros expresaron poseer proyectores (Cuadro 7 y Cuadro 8); sin embargo estos no son utilizados con mucha frecuencia debido entre otros factores a: Casi siempre permanecen descompuesto (falta de bombillos); no tienen diapositivas adecuadas etc.

El hecho que los medios mas utilizados sean la pizarra y las cartulinas podría ser un indicativo de la razón porque existe la queja de que nuestras clases llegan a convertirse en altamente teóricas y sin mucha práctica. Los medios que se consideran necesarios por los CETA'S para mejorar el proceso de enseñanza son:

JULIO CESAR MONCADA:

- Televisor con su videograbadora (V.H.S)
- Proyector de slide
- Proyector de Acetato
- Pantalla
- Cámara fotográfica profesional
- Cámara filmadora
- Cajas entomológicas

INTECFOR

- Bombillos para retroproyectores
- Láminas sobre identificación de partes y tipos de insectos
- Bibliografía de identificación y control de insectos plagas
- Videos sobre protección forestal y de fitoprotección en general
- Diapositivas sobre protección vegetal

ARLEN SIU

- Video sobre plagas y enfermedades de diversos cultivos
- Proyector de acetatos
- Microscopio, Estereoscopio
- Rotafolios . Videos

CARLOS MANUEL VANEGAS

Videos sobre plagas y enfermedades de diversos cultivos
Módulo de diapositivas sobre protección vegetal
Proyector de slide y de acetatos

MANUEL IGNACIO LACAYO

Diapositivas sobre protección vegetal
Colección de insectos
Colección de enfermedades
Apoyo para parcelas demostrativas

LA BORGONA

Televisor grande
Proyector de slide
Pantalla para el proyector
Papelógrafos

GERMAN POMARES O.

Proyector de slides
Videos sobre plagas y enfermedades de diversos cultivos
Bibliografía actualizada
Microscopio
Tubos de Ensayo
Cámara Fotográfica profesional
Camara Filmadora

ELVIN BAEZ PINELL

Slides y proyector de slide
Proyector de acetato
Videos sobre plagas y enfermedades de diversos cultivos
Microscopio y Estereoscopio
Placas Fijas
Cajas Entomológicas
Reactivos, platos petri
Porta objetos y cubre objetos
Apoyo para parcelas demostrativas
Rotafolios

EL RECREO

Cajas entomológicas
Bibliografía Actualizada
Rotafolios
Videos sobre plagas y enfermedades de diversos cultivos
Capacitación y/o asesoría

SANTIAGO BALDOVINOS

Diapositivas sobre MIP
Láminas de acetato
Poster (láminas demostrativas)
Videos sobre Fitoprotección en granos básicos, frutales y hortalizas
Bibliografía actualizada
Rotafolios

MIJAIL GORBACHOV

Láminas demostrativas
Diapositivas sobre protección vegetal
Montaje de jardín de malezas
Cajas entomológicas
Estereoscopios
Microscopios

BERNARDINO DIAZ OCHOA

Proyector
Retroproyectores
Cassette, videos, VHS
Bibliografía actualizada
Cajas entomológicas
Apoyo a parcelas demostrativas
Láminas ilustrativas
Colección de insectos y enfermedades

Cuadro 7. Medios de enseñanza que utiliza el profesor para impartir su clase (Según Docente)

CENTRO/ MEDIO DE ENSEÑANZA	JALAPA	INTECFOR	RECREO	S. ISIDRO	MUY- MUY	JUIG.	N. GUINEA	CHIN.	MILT	SAUC	BORG.	SICNA	TOTAL
Pizarra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
Láminas en cartulina o papel	X	X	X	X poca	--	X poca	X	X	--	X	--	X	9
Proyector de Acetato		X				X *		X					2
Proyector de Slide						X *		X					2
Videos													0
Rotafolios	X			X		X							3
Otros medios	El campo	Mat. vivo y cajas entomol.	Mat. vivo		planta vivas, papelos nes	Mat. vivo		Mat. vivo cajas ento.	Medio natural		Con libros (fotos), plantas vivas	Mat- rial vivo	8

* El Carlos M. Vaneñas se refiere a que puede acceder a estos proyectores a través de préstamos pero no son propios

Cuadro 8. Medios de enseñanza que utiliza el profesor para impartir su clase (Según Estudiante)

CENTRO/ MEDIO DE ENSEÑANZA	JALAPA	INTECTOR	RECREO	S. ISIDRO	MUY- MUY	JUIG.	N. GUINEA	CIHN.	MILT	SAUC	BORG.	SIUNA	TOTAL
Pizarra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
Láminas en cartulina o papel	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	11
Proyector de Acetato		X				X			X				3
Proyector de Slide									X				1
Videos								X			X		2
Rotafolios	X			X							X		3
Otros medios			X		X						X	X	5

3.2 Textos básicos

El texto básico es de mucha utilidad tanto para el docente como para el estudiante, el contar con este tipo de material ayuda a que los estudiantes tengan una guía de estudio, ellos también pueden analizar las temáticas por adelantado para que la clase se vuelva mas participativa y da la oportunidad de abordar las temáticas con mayor grado de profundidad. Sin embargo al ser consultados los estudiantes sobre si el profesor recomienda un texto básico para la asignatura en el 50% de los casos dijeron que si y en un 50% no lo recomiendan. En la mayoría de los casos esto se debe a que no se cuenta con un texto guía, con mucha frecuencia en nuestros centros de estudio los docentes escriben materiales como textos básicos de asignaturas, los cuales por falta de recurso económicos no pueden ser publicados.

A continuación detallamos los centros que tienen material en proceso para la elaboración de textos básicos.

	MATERIAL EN:
JULIO CESAR MONCADA :	Uso y conservación de suelos y aguas.
INTECFOR :	-Matemática aplicada a forestal -Estadística básica
MIJAIL GORBACHOV :	Guía para la clasificación y montaje de insectos
SANTIAGO BALDOVINO :	Hay dos mecanografiados en cultivos Industriales y Hortalizas y Frutales.
GERMAN POMARES O. :	Hay tesis de relevancia sin publicar
CARLOS MANUEL VANEGAS :	Está en preparación un texto básico en Sanidad Vegetal
LA BORGONA :	-El Cultivo de la Pitahaya -Conservación de suelos

3.3 Títulos de libros que utiliza el docente para preparar su asignatura.

Es importante mencionar que aunque estos libros son utilizados por los docentes para preparar sus clases, una parte de estos libros pertenecen a la biblioteca del centro pero en otros casos los libros son propiedad de los docentes por lo que es muy difícil de que los estudiantes puedan accederlos en número y tiempo suficiente como para poder ser consultados.

TITULO

- JULIO CESAR MONCADA : -Plagas de invertebrados de Centro America
 -Plagas y enfer. de cultivos tropicales
 -Horticultura
 -Cultivos industriales
 -Granos Básicos
 -Cultivos en plantación
- INTECFOR : -Entomología sistemática
 -Plagas y enfer. forestales de Centro América
 -Introducción a la Entomología
 -Plagas forestales de Cuba
 -Fitopatología
- ARLEN SIU : -Plagas vertebradas de la agricultura
 -Entomología General
 -Fitopatología
 -Manejo de malezas (texto básico UNA)
 -Investigación Fitosanitaria
 -Patología Vegetal
- CARLOS MANUEL VANEGAS: -Ordenes y familias de insectos de C América
 de K. Andrews y R. Caballero
 -Sanidad Vegetal de María del Rosario Patiño
 -MIP de Keith A. y R. Quezada
 -Guías técnicas
 -Fitopatología de Agrios
- MANUEL IGNACIO LACAYO : -Taxonomía de los insectos (J M Maes)
 -Guía para el estudio de órdenes y familias (K. Andrews y R. Quezada)
 -Control Biológico (P. Hansen)
 -Introducción a la Entomología (C. Marquez)
 -Sanidad Vegetal (María del Rosario Patiño)
 -MIP (K. Andrews y R. Quezada)

- LA BORGOÑA :
-Fruticultura (Trillas)
-Mejoramiento de plantas tropicales
-Frutas tropicales de Nicaragua
-Folleto CEE sobre Pitahaya
-Cultivos de plantaciones
- GERMAN POMARES :
-Fitopatología de Agrios
-Introducción a la fitopatología
-Introducción a la entomología
-Plagas invertebradas de América Central
- ELVIN BAEZ PINELL :
-Plagas insectiles e invertebradas de A. Latina
-Enfermedades del arroz en A. Latina y su control
-Folletos de la ESAVE
-Cultivo artesanal del frijol
- EL RECREO :
-Cultivos Herbáceos
-Guía técnica de Frijol
-Guía técnica de Maiz
-Guía técnica de Arroz
-Manual de Agricultura y Ganadería
-Manual técnico de plagas y enfermedades
- SANTIAGO BALDOVINO :
-Protección Vegetal (Cubano)
-Introducción a la Fitopatología
-Introducción a la Entomología
-Orden y familias de insectos en Centro America de K Andrews y R. Caballero
- MIJAIL GORBACHOV :
-Entomología General
-Fitopatología de Agrios
-Plagas insectiles e invertebrados de A. Latina (IICA; B.S king).
-Acarología
-Introducción a la Fitopatología
- BERNARDINO DIAZ O. :
-Nemátodos de los vegetales
-Protección de los cultivos
-Sanidad Vegetal
-Fitopatología de Agrios
-Entomología de Marquez
-Plagas invertebrados de cultivos anuales, alimenticios en A. Central.

3.4 Base bibliográfica

Se les preguntó a los docentes de los centros donde consideraban que la base bibliográfica debía ser reforzada tomando en cuenta las siguientes disciplinas dentro del área de la Fitoprotección.

- 1.-Entomología
- 2.-Fitopatología
- 3.-Nematología
- 4.-Virología
- 5.-Malezas
- 6.-Manejo de Plaguicidas
- 7.-Control biológico
- 8.-Bacteriología
- 9.-MIP
- 10.-Control microbial
- 11.-Poscosecha

Los 12 centros solicitaron apoyo en: Entomología, Fitopatología, Malezas, Manejo de plaguicidas, Control Biológico y MIP; 11 centros demandaron apoyo en: Nematología, Bacteriología y Poscosecha; 10 centros demandan bibliografía en Virología y Control Microbial, y solamente el centro de Nueva Guinea y de Siuna solicitaron bibliografía en Hortalizas y Pastos respectivamente. Todos los estudiantes consultados opinaron que no existen suficientes libros, ni los más adecuados en las bibliotecas de los centros.

Considerando el número de centros según la prioridad que le dieron al área de interés (Valor del 1 al 11 como están mencionadas anteriormente), se encontró que en el nivel de prioridad 1: 7 centros definieron a MIP, 6 a Entomología y 5 a Fitopatología. En el nivel de prioridad 2: 3 centros definieron a Entomología y 2 a Fitopatología; Nematología, Malezas, Control Biológico, MIP y Control Microbial, también fueron colocados como segunda prioridad Virología, Manejo de plaguicidas y Bacteriología. En la tercera prioridad fueron seleccionadas: Entomología, Nematología, Virología, Malezas, Manejo de plaguicidas, Control Biológico, MIP y Control Microbial (Cuadro 9).

Cuadro 9. Base bibliográfica de acuerdo a su prioridad solicitada por los CETAS en Fitoprotección

CENTRO/ AREA BIBLIO. DE SAVE	JALAP	INTECTOR	RECREO	S. ISIDRO	MUY- MUY	JUIG.	N. GUINEA	CIJIN.	MILT.	SAUC	BORG	SILN	TOTAL CENT.	PRIORIDAD		
														1	2	3
Entomología	1	1	2	11	2	1	1	1	3	1	2	6	12	1	2	3
Fitopatología	1	1	7	7	1	2	6	1	1	6	2	7	12	5	2	0
Nematología	2	1	6	8	6	N.A.	8	2	7	9	3	8	11	1	2	1
Virología	2	3	9	6	8	N.A.	9	5	8	8	3	10	10	0	1	2
Malizas	1	2	3	5	7	3	4	2	4	7	1	5	12	2	2	2
Manejo de plaguicidas	2	1	6	4	4	4	7	3	10	4	1	3	12	2	1	2
C. Biológico	1	1	4	3	5	7	3	5	6	2	1	2	12	3	2	2
Bacteriología	2	1	10	9	10	N.A.	10	5	5	10	1	9	11	2	1	0
MIP	1	1	1	1	3	5	2	1	2	3	1	1	12	7	2	2
C. Microbial	3	2	11	2	9	N.A.	N.A.	5	9	5	1	11	10	1	2	1
Pososucha	4	1	5	10	11	6	5	5	11	N.A.	4	4	11	1	0	0
Hortalizas	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	12	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1	N	N	N
Pastos	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	12	1	N	N	N
Total de áreas aplicadas	11	11	11	11	11	7	11	10	11	11	11	11	...	--	--	...

N.A. = No Aplica

N= Esta área no fue aplicada a todos los CETAS

3.5 Laboratorios para impartir asignaturas de Sanidad Vegetal

Se determinó cual es la situación en los CETA'S sobre los laboratorios así como los medios, equipos y materiales básicos necesarios para su funcionamiento para impartir las clases de Sanidad Vegetal encontrándose lo siguiente:

JULIO CESAR MONCADA:

Existe un laboratorio, en el mismo se realizan prácticas de Entomología y Fitopatología. La estructura física que el centro está utilizando como laboratorio no tiene los equipos básicos necesarios para el desarrollo de una buena práctica, estas se refuerzan en el campo ya que el centro siembra diversos cultivos para la producción y a la vez se utilizan para prácticas demostrativas.

Se necesita microscopio, estereoscopio, cajas entomológicas, platos petri, colecciones de insectos por cultivo beaker, alfileres entomológicos, pinzas, mechero, lupas y reactivos en general, etc.

INTECFOR:

El centro no cuenta con laboratorio exclusivo para Sanidad Vegetal, eventualmente se utiliza el laboratorio de Biología y Química para la realización de prácticas de Entomología, carecemos de estereoscopio, microscopios, lupas, platos petri, bisturí, porta y cubre objetos, alcohol, naftalina, material para montaje de insectos, etc.

ARLEN SIU:

No hay laboratorio pero se puede asignar un aula, pero hace falta presupuesto para su acondicionamiento, el reconocimiento de plagas se hacen en el campo de cultivos. entre el equipo básico necesario esta: Estereoscopio, microscopio, colección entomológica por cultivo, alfileres entomológicos, equipo para colección de insectos, reactivos.

CARLOS MANUEL VANEGAS:

Se ha asignado un aula para que funcione como laboratorio, pero hace falta que se diseñe y fortalezca con los equipos elementales para un buen funcionamiento tales como: Estereoscopio, microscopio, redes entomológicas, equipo para montaje de insectos, equipos de disección, reactivos varios.

MANUEL IGNACIO LACAYO:

Se cuenta con un laboratorio para la realización de prácticas generales, equipado con los instrumentos básicos pero no los suficientes para su buen funcionamiento, se hace necesario: Estereoscopio, microscopio, equipo de disección, cajas entomológicas, alfileres entomológicos, lupas, etiquetas y alcohol

LA BORGOÑA:

Existe el local para el funcionamiento del laboratorio, pero no los equipos básicos necesarios para realizar las prácticas de Sanidad Vegetal estas se refuerzan solamente en el campo y en área de plagas. en cuanto a materiales básicos se necesita Microscopio, estereoscopio, porta y cubre objetos, colección de insectos plagas por cultivo

GERMAN POMARES:

En la actualidad no se cuenta con laboratorios, pero si con el espacio físico para construirlo a la vez no se cuenta con los recursos económicos para su acondicionamiento en materiales se necesitan: Cajas entomológicas reactivos varios básicos necesarios para montar insectos, desinfectar, etc.

ELVIN B. PINELL:

No toda la instalación física donde se encuentra el Centro es de INATEC, es compartido con un Organismo, pero se puede asignar un local para que funcione el laboratorio, las prácticas de campo se realizan en la finca del CETA. Los materiales necesarios serían: Microscopio, estereoscopio, lupas, beaker, platos petri, bisturí

EL RECREO:

El CETA se encuentra ubicado en las instalaciones del Centro Experimental el Recreo que pertenece al INTA, por convenio de colaboración entre el INATEC y el INTA el centro funciona en estas instalaciones, actualmente se ha involucrado al estudiantado para que realice prácticas en los cultivos que tienen establecidos los Técnicos del INTA y en algunos casos brindan su asesoría. Estas prácticas solamente se realizan a nivel de campo y, no se refuerzan en laboratorio por no tenerlos, se espera obtener los equipos necesarios para el funcionamiento del laboratorio como: Mesas, asientos, microscopio, estereoscopio, colección de insectos, alfileres entomológicos, pinzas, cubre y porta objetos

SANTIAGO BALDOVINO:

Está la infraestructura y diseño de un laboratorio, pero este no se utiliza para las prácticas de SAVE porque no se cuenta con los equipos elementales para el desarrollo de las mismas, siendo necesario el apoyo en : Microscopio, Estereoscopio, Beaker, Platos petri y Pipetas.

MIJAIL GORBACHOV:

No se cuenta con laboratorio, pero si con el espacio físico para acondicionar uno, las prácticas de Identificación de Plagas y Enfermedades se realizan en los cultivos de cooperativas cercanos al centro, siendo necesario: Microscopio, Estereoscopio, Alfileres Entomológicos, Frasco letales y los Reactivos necesarios.

BERNARDINO DIAZ OCHOA:

Las prácticas se realizan a nivel de campo, no contamos con un laboratorio porque no se tienen recursos económicos para acondicionamiento y los equipos necesarios tales como: Microscopio, Estereoscopio, Equipos para coleccionar y montar insectos.

3.6 Actividades prácticas de Sanidad Vegetal

Las pocas actividades prácticas de Sanidad Vegetal generalmente se realizan en campos propios del centro y en la mayoría de los CETA'S se hace con los recursos que ellos disponen. En los centros de Jalapa, el Recreo, San Isidro, MILT, Chinandega y la Borgoña la actividad práctica se ejecuta tanto en campos propios del centro como en los campos del productor; otra parte donde se realiza esta actividad es en Empresas privadas, Cooperativas, Centros Experimentales o Universidades. Es importante aclarar que 6 CETA'S expresaron que en la mayoría de los casos esta actividad no se impulsa por falta de fondos económicos.

Los docentes de los distintos centros consideraron que entre las mayores dificultades que limitan el proceso de enseñanza de Sanidad Vegetal en su conjunto están: Falta de presupuesto para ejecutar las distintas actividades ya que la mayoría de los fondos proporcionado por INATEC esta destinado a la alimentación; Falta de capacitación a los profesores en el área de Sanidad Vegetal; Carencia de recursos materiales tanto para la enseñanza práctica como teórica; Falta de bibliografía actualizada (Libros y textos básicos); Carencia de materiales didácticos; Programas de asignatura de sanidad vegetal no actualizados y falta de Laboratorios y equipos de enseñanza en SAVE

Por otro lado los profesores opinaron que en caso particular de la actividad práctica puede ser fortalecida considerando los siguientes aspectos:

- Apoyo financiero para la implementación de la actividad práctica (Insumos, Transporte etc.)
- Establecimiento de parcelas demostrativas
- Capacitación y asesoría metodológica para el desarrollo de las clases prácticas.
- Manuales de prácticas de campo sobre protección vegetal
- Realizar intercambios entre Escuelas y Universidades
- Coordinación con otros centros para la capacitación
- Capacitación técnica en Sanidad Vegetal
- Revisión de los programas en relación a los contenidos teóricos prácticos
- Acondicionamiento mínimo necesario de local para que funcione como laboratorio
- Fortalecer la relaciones interinstitucionales
- Bibliografía actualizada.

4. RECURSOS HUMANOS

4.1 Docentes de Sanidad Vegetal

Los docentes que imparten la asignatura de Sanidad Vegetal en los CETA'S en su gran mayoría son Técnicos Medios, Técnicos Superior, Licenciados e Ing. Agrónomos: 7 de ellos se encuentran estudiando Ingeniería en universidades como la UNA, UPONIC y URACCAN; con años de egreso como profesional entre 1996 a 1998. La experiencia laboral antes de dar clases en los centros fue en educación y producción (Cuadro 10) Es importante destacar que en la mayoría de los CETA'S los estudiantes opinaron que los docentes de Sanidad Vegetal dominan los contenidos que imparten, con excepción de 2 centros donde los profesores presentan algunas debilidades sobre el manejo de algunos temáticas de Sanidad Vegetal.

También se les preguntó a los docentes de SAVE, como distribuían su tiempo durante la semana considerando los siguientes aspectos: Docencia Directa, Enseñanza Práctica, Investigación, Trabajo con productores, Planificación de clases, Elaboración de materiales didácticos, Revisión de trabajos, Atención a estudiantes, Trabajos Administrativos, Consulta a textos, Autocapacitación y otro tipo de actividad. Es claro que el mayor porcentaje de tiempo los docentes lo dedican a la Docencia directa; Enseñanza Práctica y Planificación de clases, muy poco tiempo dedican a la investigación e incluso hay muchos centros en que esto no se realiza, solamente en 3 centros el docente dedica tiempo a trabajar con productores. En el caso de la consulta de textos en la biblioteca y autocapacitación el docente dedica muy poco tiempo; los docentes explicaron que la mayor parte del tiempo ellos dedican tiempo extra a esta actividad fuera de horario, esto también puede explicar el porque en algunos casos la distribución del tiempo pasa del 100 % (Cuadro 12)

Cuadro 10. Información de docentes que imparten la asignatura de Sanidad Vegetal en los distintos CETAS

CETA	DOCENTE	NIVEL ACADÉMICO	CARGO	SI ESTUDIA (AÑO DE EGRESO)	EGRESADO DE	CARRERA	ASIGNATURAS QUE IMPARTEN	EXP. LABORAL PREVIA
Julio C. Moncada	Roger Montalvan Gonzales	Téc Agron Superior	Téc. de campo	...	...	....	-Módulo de Fortalezas	-Educación -Producción
INTECFOR	Mónica Cadenas V.	T. Medio Forestal	Prof. Técnico	1997	UPONIC	Ing. C.C. Polivalentes	-Protección Forestal	-Producción
Arlen Siu	Luz M. Herrera M.	Ing. Agron.	"	....	....	....	-Invest. Agropecuaria	-Producción
Carlos M. Vanegas	Carlos R. Cruz Z.	Lic Biología	Resp. Capacitac.	1996	UNA	Ing. Agrónóm.	.....	-Educación -Técnic. MINSA
Manuel I. Lacayo	Lazaro Velasquez Blanco	Lic Biología	Docente	....	....	....	-Invest. Agropecuaria	-Producción -Asesoría y Ext
La Borgoña	Marvin Cruz A	IV año Ing Agronómica	Prof. Técnico	1998	UNA	Ing. Agrónóm	-Sistemas de Producción -Frutales -Economía Agraria	
Germán Pomares	Delvis Hurtado Dolmus	Téc. Medio Agropecua.	Prof. Técnico	1997	UNA	Ing. Agrónóm.	.....	-Educación
Elvín Báez Pinell	Darling Ordoñez	Ing. Agron.	Docente	....	....	....	-Granos Básicos -Cultivos Agroindustriales	
El Recreo	Sergio Benito Cruz	Téc. Medio	Prof. Téc.	....	...	...	-Granos Básicos	-Producción
Santiago Baldovino	Silvio Otero L.	Téc. Medio	Prof. Téc	1996	UNA	Ing. Agrónóm.	-Cultivos Industriales	
Mijaíl Gorbachov	Joel Ramon Lara	Téc. Agron	Sub-dir Técnico	1997	UNA	Ing Agronomi	.....	-Educación -Producción
Bernardino D. Ochoa	Florelda Martinez	Téc Medio	Docente	1997	URACCAN	Ing Forestal	.....

Cuadro 11. Otros docentes que imparten la asignatura de Sanidad Vegetal en los distintos centros técnicos agropecuarios.

CENTRO TECNICO AGROPECUARIO	DOCENTE	NIVEL ACADEMICO	OBSERVACIONES
Julio C. Moncada	Miguel Jirón César Balladares Allan Bellorin Rubén Sanabria Roberto García Edwin Acuña Sosa	-Técnico Medio Agrop. -Estudiante (UPONIC) -Técnico Medio Agrop. -Técnico Medio Agrop. -Estudiante (UPONIC) -Estudiante (UNA)	
INTECFOR	NO HAY		
Arlen Siu	NO TIENE		
Carlos M. Vanegas	Esteban Baldovinos Ma. José Gómez Celia Ma. Rojas	-Técnico Superior -Lic. Educ. Agropecuaria -Técnico Medio	
Manuel I. Lacayo	Luis Morales Lorenzo Rojas Francisco Granera	-Técnico Medio Agrop. -Técnico Medio Agrop. -Lic. en Biología	-Est. UNA.III Año Enc. -Est. UNA.III Año Enc.
La Borgoña	Eddy Reinoso Juan de la Cruz Calero Mayra Guevara Félix Areas	-Técnico Medio Agrop. -Técnico Medio Agrop. -Técnico Superior -Lic. en Veterinaria	
Germán Pomares	Delvis Hurtado Abraham González Azucena Altamirano	-Técnico Medio Agrop. -Técnico Medio Agrop. -Técnico Medio Agrop.	
Elvin Báez Pinell	Jorge Ortiz Roberto González		
El Recreo	Lesbia Rocha Teodoro Villareal Fidel Guzmán	-Técnico Medio Agrop. -Técnico Medio Agrop. -Técnico Medio Agrop.	
Santiago Baldovino	Fabio Dávila Martínez Yadira Montenegro Vilma Urbina Jamilith Calderon	-Técnico Medio en Mec -Técnico Medio Agron. -Técnico Medio Agron. -Técnico Medio Agron.	Los mismos docentes en el TB y TBR.
Mijail Gorbachov	Luis Morales Gutiérrez	-Técnico Medio	La imparte en ausencia de Joel.
Bernardino D. Ochoa	Apolonia Cantarero Martha Caballero José Ramírez Chow	-Técnico Medio en Fitot. -Técnico Medio en Fitot. -Técnico Medio en Zoot.	

Cuadro 12. Distribución del % de tiempo durante la semana (40 horas laborables) del docente de Sanidad Vegetal en las distintas actividades del proceso docente.

CENTRO/ ACTIVIDAD A QUE DEDICA EL TIEMPO EXPRESADA EN %	JALA	INTEC	RECR	S. ISID	MUY MUY	JUIG.	N. GUINEA	CHIN.	MILT	SAUC	BORG.	SIUN
Docencia Directa	12	38	25	8	30	35	30	20	35	40	25	20
Enseñanza Práctica	12	5	25	0	22.5	20	20	20	25	20	25	25
Investigación	N.A	12	5	0	0	5	5	2.5	5	N.A	5	10
Trabajo con productores	N.A	12	0	0	0	0	0	0	0	N.A	20	14
Planificación de Clases	2.5	12	25	5	37.5	25	20	7.5	10	20	25	10
Elab. Material Didáctico	N.A	10	0	0	2.5	N.A	0	0	5	N.A	5	5
Revisión de Trabajos	2.5	5	5	10	2.5	5	5	10	5	10	5	5
Atención Estudiantes	5	10	8	2.5	2.5	2	0	2.5	5	3	5	5
Trabajo Administrativo	5	5	2	30	0	5	5	2.5	5	N.A	5	5
Consulta a textos (Biblioteca)	2.5	N.A	12	10	2.5	5	5	50	N.A	3	5	2
Autocapacitación	2.5	N.A	2	8	5	5	5	2.5	5	4	5	2
Otras Actividades	20	10	2	18	2.5	0	5	0	0	N.A	2	2
TOTAL DE %	64	119	111	91.5	107.5	107	100	117.5	100	100	132	105

N.A= No Aplica

Cuadro 13. Opinión de las razones del problema de rendimiento académico en los Centros Técnicos Agropecuarios.

AFIRMACIONES	OPINION DE		TOTAL
	DOCENTES	ESTUDIANTES	
La mayoría de los estudiantes carecen de hábitos de estudio	9	8	17
Los estudiantes desconocen los métodos y técnicas de estudio	7	3	10
Inasistencia constante de los alumnos	3	3	6
No poseo una buena metodología de enseñanza	4	1	5
Mucha teoría y poca práctica	9	9	18
Poca o escasa bibliografía actualizada	7	10	17
Falta capacitación científica técnica en el área de Sanidad Vegetal	5	3	8
Hay dificultades al momento de elaborar las conferencias y exámenes	2	3	5
Otras causas	3	2	5

Por Su parte los profesores que solamente imparten temas dentro de asignaturas como Granos Básicos, Hortalizas, Frutales , Pastos y Forrajes, Cultivos Industriales en su gran mayoría son Técnicos Medios Agropecuarios y de 32 docentes ligados a dar estos temas 5 estan siguiendo estudios Universitarios en la UPONIC y la UNA (Cuadro 11).

4.2 Rendimiento Académico.

Se preguntó si existían problemas de rendimiento académico en cada centro tanto a docentes y a estudiantes, así mismo se les pidió la opinión en cuanto a que creían ellos se debían estos problemas obteniendo los siguientes resultados:

En los centros El Recreo y Elvín Báez Pinell los docentes y estudiantes coincidieron en que no hay problemas de rendimiento académico. Sin embargo en los demas existen problemas siendo sus principales causas: La mucha teoría y poca práctica es el principal problema al considerarlo así 18 docentes y estudiantes; le sigue en segundo orden el que la mayoría de los estudiantes carecen de hábitos de estudio y poca o escasa bibliografía actualizada aquí coincidieron 17 docentes y estudiantes respectivamente; se ubicó como tercera causa del problema de rendimiento el que los **estudiantes desconocen los métodos y técnicas de estudio** (10 estudiantes y docentes); en cuarto lugar se considera la **falta de capacitación científica técnica de los docentes en el área de Sanidad Vegetal**, siguieron como problemas la inasistencia constante de los estudiantes a clase, el que el docente no posee una buena metodología de enseñanza, y que hay dificultades al momento de elaborar las conferencias y exámenes. Otros causas se consideraron: Que el nivel de científicidad de los contenidos es muy alto; falta de supervisión constante al estudiante y docentes; y algunos estudiantes no tienen vocación para esta carrera (Cuadro 13).

4.3 Capacitación en Sanidad Vegetal

Se consultó sobre las necesidades de capacitación Científico-Técnico de los docentes en el área de Sanidad Vegetal para la actualización de conocimientos, obteniendo las siguientes demandas por centro:

JULIO CESAR MONCADA

- Fitoprotección: (MIP, Control Biológico, Control Natural)
- Agricultura Sostenible
- Manejo Racional de Plaguicidas, Calibración de Equipos
- Manejo de Niveles y Daños Económicos
- Redacción Técnica, Métodos de Investigación
- Desarrollo Rural

INSTITUTO TECNICO FORESTAL (INTECFOR)

- Estudio de Plagas y Enfermedades (Forestales y Agronómicas)
- Manejo de Muestras
- Intercambio de Experiencia con productores

ARLEN SIU (EL SAUCE)

- MIP, y Control Biológico
- Clasificación y Recuento de Plagas
- Manejo Integrado de Enfermedades

CARLOS MANUEL VANEGAS (CHINANDEGA)

- Fitopatología
- Uso Racional de Plaguicidas
- Nematología
- Entomología
- Malezas

MANUEL IGNACIO LACAYO (LEON)

- Montaje y Conservación de Insectos
- Muestro y Análisis de Nemátodos
- Identificación de Parasitoides
- Estimado de Umbrales Económicos en Hortalizas (Cucurbitáceas y Solanaceas y Frutales)

LA BORGOÑA (TICUANTEPE)

- MIP
- Malezas
- Bacteriología

GERMAN POMARES O. (JUIGALPA)

- Entomología
- Fitopatología
- MIP
- Postcosecha
- Malezas
- Nematología
- Uso Seguro de Plaguicidas

ELVIN BAEZ PINELL (NVA. GUINEA)

- Control de Plagas y Enfermedades
- Malezas
- Control Biológico
- MIP
- Uso Seguro de Plaguicidas
- Métodos de Recuento de Plagas

EL RECREO (EL RAMA)

- MIP en Granos Básicos
- (Nota: No pusieron otros Cursos)

SANTIAGO BALDOVINO (MUY-MUY)

- Entomología General y Sistemática
- Manipulación y Montaje de Insectos
- Diagnóstico de Enfermedades
- Enfermedades de Cultivos Tropicales
- MIP
- Estadística y Computación

MIJAIL GORBACHOV (SAN ISIDRO)

- Técnicas de Investigación
- Técnicas de Enseñanza
- Elaboración de Materiales Didácticos

BERNARDINO DIAZ OCHOA (SIUNA)

- Fitopatología
- Diagnóstico de Plagas
- Métodos de Control de Plagas y Enfermedades
- Manejo de Plaguicidas, Control de Plagas
- Plagas Agrícolas del Trópico Húmedo
- MIP

4.4 Capacitación Pedagógica

Los Centros Técnicos Agropecuarios son atendidos por el INATEC Central a través de la Dirección de Formación Docente, mediante Programas de formación, perfeccionamiento y asistencia técnica, capacitando al personal en aspectos pedagógicos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A pesar de este programa de formación los docentes demandaron capacitación pedagógica en las siguientes temáticas en orden de prioridad según el número de centros que lo solicitaron:

- Dinámica o Técnicas de grupos
- Elaboración de materiales didácticos
- Metodología de la enseñanza
- Planificación de los diferentes F.O.E
- Elaboración de objetivos
- Uso de medios Audiovisuales
- Evaluación de la enseñanza

Los centros de Juigalpa y Nueva Guinea pidieron capacitación en Formas de Supervisión y Pedagogía respectivamente (Cuadro 14).

4.5 Opiniones Importantes de los Estudiantes

Se le consultó a los estudiantes si estaban satisfechos con la formación que están recibiendo en el área de Sanidad Vegetal, en un 70% de los centros opinaron que no están satisfechos, siendo algunas de las causas para esta inconformidad son las siguientes:

- Enfoques muy teóricos y poca práctica.
- Los conocimientos que se transmiten no son suficientes para poder resolver problemas en el campo.
- Deficiencia de conocimientos Científicos-Técnicos del profesor.
- Limitantes en los medios de enseñanza.
- Los contenidos temáticos no están orientados hacia un enfoque de MIP.
- Los conocimientos que se transmiten no van de acuerdo a las demandas de los estudiantes, hace falta práctica de laboratorio y trabajo en el campo.
- Falta recursos e insumos y materiales didácticos para complementar la teoría con la práctica.

También se le preguntó a los estudiantes si en algún momento de su formación han tenido una vinculación directa con el campo, los estudiantes de los 12 centros contestaron que sí ; además se les preguntó de que manera consideraban ellos se podría mejorar la vinculación de los estudiantes con el campo, recomendando lo siguiente:

- Establecimiento de pequeñas áreas prácticas para los estudiantes.
- Realización de prácticas para la identificación de enfermedades.
- Cumplimiento de las horas prácticas asignadas en el programa.
- Fortalecimiento de los medios disponibles al centro en el desarrollo de prácticas.
- Asesoría sistemática.
- Reconocimiento de plagas forestales en el campo.
- Enseñar lo necesario para la preparación del estudiantes de acuerdo a la realidad.
- Apoyo a la realización de investigaciones y tesis en el campo.
- Realizando visitas a los productores.
- Tener recursos disponibles para realizar prácticas en el campo y en el laboratorio.
- Hacer parcelas demostrativas con diferentes cultivos.
- Realizar intercambios entre los productores de la región y el CETA.
- Implementación de parcelas demostrativas.
- Visitar otras instituciones que realicen trabajos relacionados con el área de SAVE.
- Relacionar los contenidos de SAVE desde el inicio de los cultivos.
- Adecuar programas con más horas prácticas.
- Planificación de clases prácticas y de investigación en el campo.
- Relacionar la teoría con la práctica.
- Implementación de parcelas experimentales.
- Los programa deben considerar la demanda del productor.
- Coordinación y disponibilidad del docente para llevarnos al campo.

Cuadro 14. Necesidades de capacitación pedagógica en los Centros Técnicos Agropecuarios

CENTROS/ TEMÁTICA PEDAGÓGICA DEMANDADA	JALA	INTEC	RECR	S. ISID	MUY MUY	JUG.	N. GUINEA	CHIN.	MILT	SAUC	BORG.	SIUN	TOTAL
Planificación de las diferentes F.O.E	X	----	X	X	X	X	X	X	----	X	----	---	8
Elaboración de objetivos	X	----	X	----	X	X	X	X	----	X	----	X	8
Metodología de la enseñanza	X	----	X	X	X	X	X	X	----	X	----	X	9
Dinámica o técnicas de grupos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	----	X	11
Elaboración de materiales didácticos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	----	----	10
Uso de medios audiovisuales	X	X	X	----	X	X	X	X	----	X	----	----	8
Evaluación de la Enseñanza	X	----	X	X	----	X	X	X	----	X	----	X	8
Otros						Supervi sión	Pedago- gía						2

VII. NIVEL SUPERIOR

1. DATOS GENERALES.

1.1 Centros universitarios

A nivel de educación superior se encuestaron 4 universidades y 2 escuelas de educación técnica superior. Una de las universidades ofrece educación de Postgrado a nivel de maestría y las otras tres a nivel de Licenciatura, alcanzando el grado de Magister scientiae, Ing. agrónomo o Licenciado en el caso de las universidades y el de Técnico Superior Agropecuario en las escuelas técnicas de Rivas y Estelí

Debido al tipo de profesionales que se forman únicamente 2 centros (UNA-ESAVE y UNAN-León) tienen un mayor contenido en Sanidad Vegetal. La UNA-ESAVE forma Ingenieros Agrónomos con orientación en Sanidad Vegetal y la UNAN-León ofrece el grado de Magister Scientiae en Control Integrado de Plagas y Lic. en Biología con mención especial en MIP. El resto de los centros ofrece una formación generalista en agricultura y ganadería con poco o ningún énfasis en Sanidad Vegetal (Cuadro 15).

1.2 Relaciones de los centros con otras Instituciones.

Los mayores vínculos se tienen establecidos con instituciones regionales relacionadas con la educación e investigación en agronomía, entre ellos tenemos la Escuela Agrícola Panamericana (EAP/Zamorano) y CATIE, principalmente. También se tienen vínculos estrechos con instituciones nacionales tales como: INTA, MAG, Universidades, así como con proyectos establecidos en Nicaragua, tal es el caso de MIP-COSUDE/Zamorano y MIP-CATIE/INTA, entre otros.

Las relaciones consisten básicamente en asesoría técnica, financiamiento para apoyo de la investigación, capacitación y apoyo bibliográfico. También existen relaciones de coordinación, a través de las cuales se impulsan trabajos de manera conjunta, principalmente en investigación. Es importante mencionar que dichas relaciones por lo general no se ejecutan bajo un marco establecido y más bien se hacen de manera informal y hasta cierto punto es coyuntural, es decir depende de la voluntad y/o necesidad de la institución involucrada. Por otro lado, generalmente son los proyectos los que buscan y establecen el vínculo y no las universidades, ya que éstas viven ocupadas en sus actividades rutinarias.

La investigación ha constituido un recurso de la universidad, la cual en la mayoría de los casos es utilizada para la graduación de los estudiantes; dichas investigaciones son apoyadas por los proyectos por que responden precisamente a los intereses de investigación de éstos, además debido a que en las universidades en la mayoría de los casos se carece de planificación de la investigación, son los proyectos los que proponen con base a sus perfiles para los que han sido financiado y no las universidades. Sin

Cuadro 15. Centros universitarios encuestados

No.	NOMBRE DEL CENTRO	DPTO/REGION	MUNICIPIO	NIVEL DE EDUCACION	TITULO OBTENIDO
1.	CUR-Camoapa	Chontales R-V	Camoapa	Superior	Ing. Agrónomo Gral
2.	Escuela de Agricultura y Ganadería de Estell	Estell R-I	Estell	Superior	-Ing. Agropecuario -Tec. Sup. Agropecuario -Lic. Administración Agrop.
3.	Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería	Rivas R-IV	Rivas	Superior	-Ing. Agrónomo -Tec. Superior Agropecuario
4.	UPONIC	Managua R-III	Managua	Superior	Ing. en Ciencias Agrarias
5.	UNA/Escuela Sanidad Vegetal	Managua R-III	Managua	Superior	Ing. Agrónomo Fitosanitario
6.	UNAN-LEON	León R-II	León	Superior Post-grado	-Maestro en Ciencias en Control Integrado de Plagas -Lic. en Biología con mención en MIP

embargo es importante mencionar que las universidades y escuelas agrícolas, constituyen unos de los beneficiarios y/o colaboradores de importancia para los proyectos.

2. PROGRAMAS DE ESTUDIO

El plan de estudio que comprende cada uno de los centros encuestados, en general incluye en su mayoría asignaturas que corresponden a la formación general tanto del técnico superior agropecuario como la del ingeniero agrónomo. De manera que los contenidos de Sanidad Vegetal varían de acuerdo al tipo de técnicos que se formen. Así tenemos que del total de los contenidos del 2% a 40% corresponden a asignaturas de Sanidad Vegetal (Cuadro 16).

Los centros que tienen un menor porcentaje en sus contenidos de Sanidad Vegetal, las asignaturas son más generales. Por otro lado altos porcentajes en los contenidos de Sanidad Vegetal indican una formación más especializada, como es el caso de la UNAN-León y de la UNA-ESAVE.

En cuanto a los programas propiamente de Sanidad Vegetal, se puede decir que existen diferencias entre los centros encuestados. Esta diferencia se basa principalmente en los contenidos, actividades prácticas y teóricas, número de horas, así como el énfasis con que son abordados dichos contenidos.

En los centros de educación cuya formación no es especializada, (escuelas de educación técnica) existen asignaturas tales como: granos básicos, hortalizas, frutales y cultivos agroindustriales en las cuales se contemplan unidades o módulos de Sanidad Vegetal.

2.1 Enfoque MIP en los contenidos temáticos

En general todos los contenidos temáticos de los centros encuestados logran un enfoque MIP. Sin embargo dicho enfoque se considera limitado principalmente por la falta de recursos de carácter económico, material y humano. Así por ejemplo se expresa debilidad en las actividades prácticas para fortalecer el enfoque MIP. Es importante mencionar que este enfoque es mayor en unos centros que en otros, lo cual se explica por las políticas de cada centro que determinan el tipo de formación a brindar

A pesar que en general la formación no es especializada en Sanidad Vegetal es importante resaltar que dicha cualidad no debe constituir un obstáculo para que los futuros técnicos obtengan en su formación un enfoque MIP. Independientemente del tipo de formación que se brinde debería fortalecerse la capacitación de los docentes en aspectos de agricultura sostenible y MIP, con la finalidad que ellos sean multiplicadores de dichas filosofías. No hay que olvidar que los problemas que el agricultor enfrenta no son solamente fitosanitarios, por lo tanto la visión del técnico debe ser suficientemente amplia como para responder a la problemática general del agricultor

Cuadro 16. Asignaturas de Sanidad Vegetal que se imparten en los programas de estudios de los diferentes centros universitarios

NOMBRE DEL CENTRO	ASIGNATURAS	TOTAL HRS.
CUR-CAMOAPA	Introducción a la Sanidad Vegetal	64
	Microbiología General	96
	Entomología General	64
	Fitopatología General	64
	Identificación y Control de Malezas	64
	Manejo Integrado de Plagas	64
EAG-Esteli	Fitopatología General	64
	Fitopatología Especial	64
	Entomología General	64
	MIP	64
	Malezas	64
EIAG-Rivas	Sanidad Vegetal	96
UPONIC	MIP	60
	Entomología	52
	Fitopatología	52
UNA-ESAVE	Entomología General	64
	Introducción a la Patología Vegetal	64
	Microbiología General	96
	Agroecología	64
	Entomología Sistemática	96
	Bacteriología Agrícola	64
	Nematología Agrícola	64
	Virología Agrícola	64
	Micología Agrícola	64

2.2 Contenidos prácticos en las asignaturas de Sanidad Vegetal

Todas las asignaturas de Sanidad Vegetal tienen un contenido práctico (De acuerdo a los programas de asignaturas), lo cual incluye clases prácticas, giras de campo y prácticas de laboratorio. Sin embargo el cumplimiento de las actividades prácticas en ninguno de los centros se ejecuta el 100% de los contenidos. Todo esto indica que aunque en los programas exista un equilibrio entre la teoría y la práctica, en la realidad existen diversas razones que no permiten que éstos se lleven a cabo, de manera que al final se desarrollan los programas con un alto contenido teórico y muy deficientes en el aspecto práctico (Cuadro 17).

2.3 Mejoramiento curricular

Todos los centros encuestados han estado involucrados en el proceso de mejoramiento curricular en diferentes periodos. Dicho mejoramiento ha sido con variable intensidad, llegando en algunos casos a depender de la decisión del docente. En algunos centros el mejoramiento ha sido a nivel de planes (Pénsum académico), en otros a nivel de los programas de asignaturas y en otros en los contenidos de la asignatura en particular. A pesar que el mejoramiento implica cambios que pueden conducir a tener programas que teóricamente contemplen las diferentes formas de la enseñanza, es necesario tomar en cuenta que la base para desarrollar tales programas es la disponibilidad de recursos económicos materiales y humanos.

2.4 Transmisión de conocimientos básicos sobre MIP y Agricultura Sostenible

En todos los centros encuestados se opina que se están transmitiendo buenos conocimientos básicos sobre MIP y Agricultura Sostenible (Cuadro 18). Esto indica que existe una base o punto de partida que debe ser aprovechada para fortalecer la transmisión de éstos conocimientos, lo cual puede lograrse mediante la capacitación de los docentes, fortalecimiento de la actividad práctica, revisión de contenidos y/o programas, intercambios de experiencia con profesionales de centros prestigiosos que además tienen bien definido su enfoque sobre la enseñanza MIP.

2.5 Definición de Temáticas sobre MIP.

La conformación de las temáticas sobre Sanidad Vegetal se definen con base en diferentes criterios, sin embargo en la mayoría de los casos se toma en cuenta la problemática del sector agropecuario, para lo cual se realizan diagnósticos en las zonas productivas, se atienden las demandas de los productores, se aprovecha la experiencia de los docentes, así como se toma en cuenta las necesidades planteadas por los estudiantes para su formación.

Cuadro 17. Porcentaje de cumplimiento de los contenidos prácticos de asignatura de Sanidad Vegetal en las universidades

NOMBRE	DOCENTES										ESTUDIANTES									
	100	90	80	70	60	50	<50	0	100	90	80	70	60	50	<50	0				
CUR-CAMOAPA							X								X					
EAG-ESTELI				X								X								
EIAG-RIVAS			X							X										
UPONIC				X										X						
UNA/ESAVE						X								X						
UNAN-LEON		X									X									

Cuadro 18. Nivel de transmisión de conocimientos en Manejo Integrado de Plagas en las universidades

NOMBRE	DOCENTES				ESTUDIANTES			
	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	DEFICIENTE	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	DEFICIENTE
CUR-CAMOAPA			X				X	
EAG-ESTELI			X				X	
EIAG-RIVAS			X				X	
UPONIC			X				X	
UNA/ESAVE			X				X	
UNAN-LEON			X				X	
TOTAL			6				6	

En algunos casos sin embargo la conformación de las temáticas sobre Sanidad Vegetal se basa en la teoría (bases científicas y ecológicas, por ejemplo), es decir se definen las temáticas basándose en contenidos de libros que muy pocas veces recogen información ajustada a nuestra realidad. En cada uno de los centros existe un perfil definido para la formación del profesional, lo que constituye el principal parámetro para la definición de las temáticas.

Es muy importante señalar que las entidades y/o instituciones que rigen la actividad agropecuaria en el país no participan en la definición de las temáticas, por otro lado no se toma en cuenta la experiencia y/o avances a nivel regional, la experiencia de los centros regionales no es bien aprovechada; finalmente los proyectos vinculados al sector no ejercen ninguna influencia sobre la definición de las prioridades.

3.- RECURSOS MATERIALES

3.1 Medios de enseñanza

Los medios utilizados en los centros en el proceso de enseñanza, consisten básicamente en pizarras, láminas y material vivo, proyectores de acetatos, proyectores de slides, rotafolios, videos (Cuadro 19) es importante señalar que en los centros de educación superior existe mayor uso de equipos, a diferencia de lo que ocurre en los centros de enseñanza media. Sin embargo en algunos centros no se dispone completamente de los medios, por ejemplo se tiene el proyector pero no hay material para proyectar, o se tienen los videos pero se carece de los equipos de video. Debido a tal problemática los centros requieren de algunos medios para mejorar el proceso de enseñanza. Podemos observar que entre las necesidades mas planteadas por los centros en orden de prioridad son: videos, diapositivas, proyector de slides, estereoscopios, bibliografía, así como los materiales básicos para la docencia (pizarra, marcadores, etc.). Es importante mencionar que debido a que los centros encuestados funcionan con el presupuesto estatal (excepto la UPONIC), el cual es muy limitado, se hace imposible la adquisición de medios, por lo tanto la cooperación de otras instituciones o proyectos es de gran valor para ayudar a resolver tal deficiencia.

3.2 Textos Básicos

En algunos centros existen algunos libros de textos que no han sido publicados por falta de recursos, entre ellos tenemos:

EAG-Estefí

- Sanidad Animal II
- Técnicas de Investigación

Cuadro 19. Medios de enseñanza que utiliza el profesor para impartir su clase (Según Docente y Estudiantes)

CENTRO/ MEDIO DE ENSEÑANZA	DOCENTES							ESTUDIANTES							TOTAL
	CUR-C	EAG	EIAG	UPONIC	UNA/ ESAVE	UNAN- LEON	CUR-C	EAG	EIAG	ÚPONIC	UNA/ ESAVE	UNAN/ LEON			
Pizarra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	
Láminas en carulina o papel	X						X	X	X	X	X			6	
Proyector de Acetato		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	10	
Proyector de Slide		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	10	
Videos					X	X					X	X	X	4	
Rotafolios			X		X		X			X				5	
Otros medios	Mat. Vivo	Visita al campo	Catal. Mon. fijos Mat. Vivo		Mat. Vivo, Visitas al campo	Mat. Vivo Visitas al campo	Mat. Vivo	Visita al camp o	Catal. Mon. fijos Mat. vivo		Vis. al campo	Materi al vivo		9	

ElAG-Rivas

-Entomología

UNA-ESAVE

- Entomología Sistemática
- Plaguicidas Agrícolas
- Micología
- Nematología
- Introducción a Sanidad Vegetal
- Plagas de cultivos I.
- Plagas de cultivos II.
- Plagas de cultivos III.

Solamente la UPONIC, UNAN-León y el CURC mencionaron que no tienen material para elaborar textos básicos, ya que ellos no han trabajado en la preparación de dicho material.

Por lo general los centros no tienen implementado como herramienta de estudio el uso de textos básicos. En general se elaboran folletos y guías prácticas de laboratorio y de campo. Realmente la existencia de textos básicos está relacionada con las posibilidades (recursos económicos y materiales) disponibles en cada centro. En todos los casos el docente cuenta con sus conferencias elaboradas, las cuales muchas veces son preparadas a partir de libros los cuales no siempre reflejan la realidad nacional. De tal manera que muchas veces el docente se convierte en repetidor de contenidos de libros, adoleciendo de ejemplos nacionales y conduciendo a una enseñanza extremadamente teórica.

Por otro lado un problema muy grande que influye en la calidad de la enseñanza, es la falta de difusión y/o publicación de los resultados de las investigaciones que realizan los centros de enseñanza y las demás instancias involucradas en la investigación fitosanitaria (INTA, MAG, Proyectos, etc.).

3.3 Libros utilizados en la preparación de las clases

Para la preparación de las clases, sobre todo aquellas que abordan temáticas generales, todos los centros utilizan casi los mismos títulos de libros. Sin embargo existen diferencias en los libros que se emplean para contenidos muy específicos. Por otro lado cada docente por experiencia tiene localizada la información bibliográfica, muchas veces dispone de ella sin tener que ir a la biblioteca. Los estudiantes opinaron que no existen suficientes y adecuados libros para ser utilizados por ellos en las clases de Sanidad Vegetal.

Los principales libros utilizados en cada centro para la preparación de las clases son:

CURC- Camoapa

- Plagas Invertebradas de los Cultivos Alimenticios de América Central.
- Entomología General
- Entomología General y Aplicada
- Manejo Integrado de Plagas Insectiles en la Agricultura
- Fitopatología General

EAG-Estelf

- Fitopatología General
- Entomología General
- Plagas Invertebradas de los Cultivos Alimenticios de América Central.
- Acarología
- Manejo de Malezas

EIAG-Rivas

- Manejo Integrado de Plagas Insectiles en la Agricultura
- Plagas Invertebradas de los Cultivos Alimenticios de América Central.
- Textos Publicados por la EAP- Zamorano

UPONIC

- Fitopatología General
- Introducción a la Fitopatología
- Entomología General
- Introducción a Entomología
- Morfología y Taxonomía de Insectos
- Plagas Invertebradas de los Cultivos Alimenticios de América Central.

UNA-ESAVE

- Textos relacionados a las especialidades que se imparten: Micología, Nematología, Bacteriología, Virología, Plaguicidas, Entomología, etc.

UNAN-LEON:

- Journal, Crop Science, Weed Science, Enviromental Entomology, Journal of Economic Entomology, Canadian Entomology, Entomophaga.
- Anual Review Entomology; Ecology; Revista MIP-CATIE; Rev. Ceiba-Zamorano.

3.4 Base Bibliográfica

Las prioridades bibliográficas que poseen los centros es variada. Esto está en dependencia de las necesidades más sentidas en cada biblioteca. Al menos uno de los centros encuestados cuenta con bibliografía especializada en Sanidad Vegetal, el resto dada la formación que ofrece, carece de tal bibliografía de este tipo. Sin embargo es importante destacar que la dotación de libros en las bibliotecas de cada centro apenas alcanza para llenar las demandas de los docentes, por lo que al estudiante se le hace difícil consultar dichos libros. También es bien notorio la carencia de textos o libros relacionados a la actividad práctica. Un problema en este particular es la adquisición de los libros que se están publicando sobre todos los temas de Sanidad Vegetal, es decir se puede tener libros pero muchos de ellos pueden ser obsoletos, de manera que hay que actualizarlos adquiriendo los libros modernos, los cuales por falta de recursos no llegan a los centros. De manera general se puede decir que la demanda de libros o textos es similar en todos los centros (Cuadro 20).

3.5 Laboratorios de los Centros.

En relación a la enseñanza práctica la situación es más difícil, ya que para poder cumplir con lo contemplado en los programas de enseñanza se requiere de recursos como instalaciones físicas (laboratorios), equipos, cristalería y reactivos; también se requiere de visitas al campo, establecimiento de parcelas, etc. En la mayoría de los centros de educación superior se carece de muchos de estos recursos, por lo que los estudiantes no tienen donde y/como hacer sus prácticas. Solamente en uno de los centros encuestados se dispone de las instalaciones físicas para laboratorios, el resto de los centros o los tiene muy limitados o no los tiene.

La disponibilidad de laboratorios por centro es la siguiente:

CURC- Camoapa

-No disponen de laboratorios (las prácticas son realizadas en la UNA).

EAG-Estelí

-Laboratorio General

EIAG-Rivas

-Entomología

UPONIC

-No poseen laboratorios (compran el servicio a otras instituciones).

Cuadro 20. Base bibliográfica de acuerdo a su prioridad solicitada por las universidades en Fitoprotección

No	AREA BIBLIOGRAFICA DE SAVE	CUR- CAMOAPA	EAG	EIAG	UPONIC	UNA- ESAVE	UNAN- LEON	PRIORIDAD						
								1	2	3	4	5	6	
1	Entomología	1	2	9	2	10	1		1	2	3	4	5	6
2	Fitopatología	2	6	7	3	11	3		0	1	2	0	0	0
3	Nematología	3	7	2	6	7	9		0	1	1	0	0	1
4	Virología	4	8	8	7	3	8		0	0	1	1	0	0
5	Malezas	5	3	1	5	9	6		1	0	1	0	2	2
6	Manejo de plaguicidas	6	10	4	11	8	10		0	0	0	1	0	1
7	C. Biológico	7	4	3	4	1	2		1	1	1	2	0	0
8	Bacteriología	8	9	5	8	4	11		0	0	0	1	1	0
9	MIP	9	1	6	1	6	5		2	0	0	0	1	2
10	C. Microbial	10	5	10	9	5	4		0	0	0	1	2	0
11	Poscosecha	11	11	11	10	2	7		0	1	0	0	0	0

UNA-ESAVE

- Microbiología
- Micología
- Nematología
- Virología
- Fitopatología
- Entomología
- Malezas
- Plaguicidas
- Museo de Insectos
- Cría de Insectos
- Control Biológico

UNAN-León

- Entomología
- Laboratorio de Biología Celular
- Laboratorio de Control Biológico
- Herbario
- Museo Entomológico

3.6 Necesidades de medios y equipos

La docencia directa implica el uso de ciertos medios de enseñanza, que facilitan y agilizan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo esto constituye una de las principales limitantes en los centros de educación superior, ya que en muchos de ellos se dispone de algún tipo de recursos pero se carece de otro, los cuales en la mayoría de los casos son complementarios.

Los laboratorios que poseen los centros de enseñanza (en el caso de los centros que los poseen), aunque poseen algunos equipos, se carece de muchos instrumentos, equipos y materiales básicos, de manera que las prácticas de laboratorio se ven afectadas por estas deficiencias. A continuación se aprecian las necesidades planteadas por los diferentes centros:

CURC- Camoapa

- Microscopios
- Estereoscopios
- Cristalería
- Reactivos

EAG-Estelí

- Microscopios
- Estereoscopios
- Cristalería
- Reactivos, Estufas
- Material Entomológico (alfileres, jaulas, redes)

EIAG-Rivas

- Microscopios
- Estereoscopios
- Cristalería y Reactivos

UPONIC

- Microscopios
- Estereoscopios
- Cristalería
- Reactivos
- Colecciones Entomológicas

UNA-ESAVE

- Microscopios
- Estereoscopios
- Cristalería, Reactivos
- Equipo Fotográfico (para microscopio y/o estereoscopio).

UNAN-LEON

- Microscopio de contraste de fase
- Medidor de pH
- Medidor de temperatura
- Medidor de humedad relativa
- Cajas entomológicas
- Alfileres
- Cristalería
- Estereoscopio
- Reactivos
- Equipo Fotográfico

3.7 Dificultades materiales y económicas

EL análisis realizado indica que los principales problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, están determinados en primer lugar por limitaciones de carácter material y económico, lo cual tiene un efecto directo sobre la calidad de la enseñanza, así como en el enfoque y tipo de formación que reciben los estudiantes.

Las limitaciones se expresaron de la siguiente manera: falta de recursos económicos para las actividades prácticas, recursos para establecimiento de parcelas, falta de transporte para las giras de campo, falta de dinero para la adquisición de insumos, reactivos y materiales en general para la realización de prácticas de laboratorio y de campo. Además se carece de equipos e implementos agrícolas. Las principales dificultades materiales y económicas se listan a continuación:

CURC- Camoapa

- Bibliografía
- Laboratorios
- Presupuesto para la ejecución de las prácticas

EAG-Estelí

- Equipos, cristalería y reactivos
- Bibliografía apropiada (enseñanza teórica y práctica)

EIAG-Rivas

- Laboratorios
- Presupuesto para la ejecución de las prácticas

UPONIC

- Laboratorios
- Presupuesto para la ejecución de las prácticas

UNA-ESAVE

- Presupuesto para la ejecución de las prácticas
- Transporte para estudiantes
- Equipos y herramientas
- Material didáctico para desarrollar docencia

UNAN-León

- Trasporte para estudiantes (Laboratorio de campo)
- Áreas para establecimiento de parcelas
- Presupuesto para poner en práctica los proyectos de Semestre

3.8 Lugares para la ejecución de las Prácticas

En general las actividades prácticas de las asignaturas de Sanidad Vegetal se realizan en áreas propias y/o en campos de productores. La ESAVE-UNA y la EAGE realizan las prácticas tanto en terrenos propios como en terrenos de los productores. No existen muchos problemas referente a lugares donde hacer las prácticas, los problemas se presentan en la ejecución de las mismas, ya que se carece de muchos recursos para ello. Por otro lado, las áreas (propias o de productores) no siempre son muy accesibles, ya que en muchos casos éstas están lejos de los centros de estudio, por lo que la limitante se convierte en la falta de transporte para realizar las visitas.

Consideramos que sería de mucha importancia fortalecer vínculos con productores, de manera que ellos se sientan involucrados y se disponga de sus áreas agrícolas para que los centros de estudio realicen sus prácticas. Este fortalecimiento podría lograrse a través de proyectos, o estableciendo redes de cooperación entre los diferentes centros, proyectos de desarrollo, organizaciones y demás instancias involucradas.

3.9 Origen de los fondos para las Prácticas.

Los pocos recursos económicos para la ejecución de las actividades prácticas, provienen principalmente de fondos propios otorgados por la asignación presupuestaria. Sin embargo en algunos casos existe apoyo de proyectos, apoyo de estudiantes (p.e. pago de transporte) y en otros casos las prácticas no se ejecutan por falta de dinero. Es importante mencionar que el presupuesto estatal de las universidades es muy limitado, de manera que éste no alcanza para financiar actividades prácticas ni la investigación. De manera que los fondos para estas actividades tienen que ser buscados con otras fuentes.

3.10 Como Fortalecer las Actividades Prácticas.

Existen diversos factores que inciden en la calidad de la enseñanza práctica, de manera que el fortalecimiento de dichas actividades puede lograrse incidiendo en diferentes aspectos, tales como: capacitación a docentes, obtención de bibliografía, estableciendo vínculos de colaboración con otras instituciones, obtención y equipamiento de laboratorios, así como disponer de recursos para el establecimiento de parcelas demostrativas para la ejecución de las prácticas (transporte, herramientas, insumos, etc.). Todos los centros coinciden al señalar similares alternativas para lograr el fortalecimiento de las actividades prácticas.

4.- RECURSOS HUMANOS.

De las personas encuestadas en los diferentes centros, solamente un docente tiene título de técnico superior (Cuadro 21), el resto posee títulos de educación superior, tres de ellos tienen grado de maestría. Todos los encuestados ejercen la docencia en Sanidad Vegetal (excepto UPONIC) y dos de ellos tienen cargo de dirección uno como decano y otro como director de escuela.

Cuadro 21. Docentes encuestados que imparten la asignatura de Sanidad Vegetal

CENTRO	DOCENTE	NIVEL ACADEMICO	CARGO	ASIGNATURAS QUE IMPARTE
CUR-CAMOAPA	Raquel Ríos G.	Ing. Agrónomo	Docente	-Introducción SAVE -Entomología Gral.
EAG-ESTELI	Luis E. Dicoovsky	Ing. Agrónomo Msc.	Docente	-Fitopatología -Fruticultura
	Gregorio Altamirano	Ing. Agrónomo	Docente	-Horticultura -Entomología - Biología
	Fausto Muñoz	Lic. Biología	Docente	-Entomología Aplicada -MIP -Malezas
EIAG-RIVAS	Ma. Jesús Tórrez	Téc. Superior Agropecuario	Docente	-SAVE -Cultivos Anuales
UPONIC	Alejandro Mendoza	Ing. Agrónomo	Decano	
UNA-ESAVE	Gregorio Varela	Ing. Agrónomo M.Sc	Director	-Entomología -Plagas y Enf. Cult. I -Plaguicidas -MIP -Metodología de la Investigación
UNAN-LEON	Patricia Castillo	Lic. Biología M.Sc	Docente Investigador	-Bases Ecológicas de MIP -Diseño Experimental -Control Biológico

4.1 Docentes de Sanidad Vegetal

Los profesores que imparten asignaturas de Sanidad Vegetal en los centros encuestados, en su mayoría son profesores de planta (tiempo completo) con excepción de algunos casos donde los profesores pertenecen a otra universidad (profesores horario) o son especialistas que trabajan para proyectos y apoyan a los centros impartiendo algunas asignaturas.

Los docentes que imparten asignaturas de Sanidad Vegetal en su mayoría son egresados de universidades nacionales (UNA y UNAN), algunos en universidades europeas (Bulgaria, URSS), otros en universidades norteamericanas, Cuba y Argentina (Cuadro 22).

El total de docentes que imparten Sanidad Vegetal en los centros es de 42, de los cuales 35 tienen formación en agronomía, los 7 restantes son biólogos o químicos. El 50% de los docentes tiene educación postgraduada, de los cuales el 40% tienen grado de maestro en ciencias, y el resto tiene grado de doctor. El otro 50% de los docentes ostentan títulos de ingeniero agrónomos o licenciados.

Como se puede observar el cuerpo de docentes que imparten Sanidad Vegetal en los centros de educación superior poseen un buen nivel académico, por lo que se podría pensar que no existen problemas en cuanto a la calidad de la enseñanza, sin embargo es importante señalar que la mayoría de ellos no ha recibido formación docente y mas bien se han convertido en profesores debido a la experiencia. Otro aspecto importante a tomar en cuenta es que la formación básica recibida no ha sido en Sanidad Vegetal. La mayoría de estudiantes encuestados opinó que los docentes dominan las asignaturas que imparten.

4.2 Experiencia laboral de los docentes encuestados

Todas las personas encuestadas manifestaron haber tenido experiencia antes de desempeñarse en su actual puesto de trabajo, dicha experiencia abarca entre otros campos los de investigación, educación, producción y en menor grado en administración. Solamente en dos de los centros se expresó haber carecido de experiencia antes de ingresar a trabajar en ellos.

4.3 Distribución del tiempo de los docentes encuestados

Todos los encuestados (excepto UPONIC) están involucrados directamente en la docencia. La distribución del tiempo es variada, sin embargo entre las actividades a las que se les dedica mas tiempo está la docencia directa, enseñanza práctica, planificación de clases, atención a estudiantes y administración; en menor grado se le dedica tiempo a otras actividades como investigación, trabajo con productores, etc.

Cuadro 22. Otros docentes que imparten temas y/o asignatura de Sanidad Vegetal

CENTROS	DOCENTES	NIVEL ACADEMICO	POST GRADO
CUR-CAMOAPA	Elvis Hernández	Lic. Químico	
	Ulises Díaz	Ing. Agrónomo	
	Fernando Hernández	Ing. Agrónomo	
EAG-Esteli	Luis E. Discovsky	Ing. Agrónomo	M.Sc Estadística
	Gregorio Altamirano	Ing. Agrónomo	
	Fausto Muñoz	Ing. Agropecuario	
EIAG-Rivas	Norman Castro	Ing. Agrónomo	
	Carmen Portillo	Ing. Agrónomo	
UPONIC	Ulises Díaz	Ing. Agrónomo	
	Freddy Miranda	Ing. Agrónomo	M.Sc Patología Vegetal
	Magdalena Cerda	Lic. Biología	
UNA-ESAVE	Freddy Alemán	Ing. Agrónomo	M.Sc Patología Vegetal
	Arnulfo Monzón	Ing. Agrónomo	M.Sc Fitoprotección
	Isabel Herrera	Ing. Agrónomo	M.Sc Fitoprotección
	Nicolás Valle	Ing. Agrónomo	M.Sc Patología Vegetal
	Alberto Sediles	Ing. Agrónomo	M.Sc Entomología
	Freddy Miranda	Ing. Agrónomo	M.Sc Patología Vegetal
	Aldo Rojas	Ing. Agrónomo	M.Sc Virología
	Sergio Pichardo	Ing. Agrónomo	M.Sc Patología Vegetal

4.4 Rendimiento académico

En todos los centros encuestados se presentan problemas de rendimiento académico (Cuadro 23), las principales causas que se atribuyen es que los estudiantes no estudian correctamente, escasez de bibliografía adecuada y deficiencia en la enseñanza práctica; hay otras causas como son: falta de estudio, inasistencia a clases y limitaciones técnicas y pedagógicas.

Por su parte los estudiantes también expresan problemas de rendimiento académico en su centro, atribuyendo tales problemas principalmente a la falta de capacitación de los docentes, escaséz de bibliografía, problemas en la elaboración de exámenes y problemas de estudio e inasistencia por parte de ellos.

Los problemas de rendimiento académico son el resultado de una serie de factores los cuales dependen del estudiante, del docente y/o del centro de educación. La mayoría de estos factores están determinados por las limitaciones de recursos que tienen los centros de enseñanza.

4.5 Capacitación Técnica

Las necesidades de capacitación técnica son variadas y diversas, sin embargo las áreas más priorizadas por los centros son: Control Biológico, Malezas, MIP, Plaguicidas y Fitopatología. Existen otras demandas de capacitación en diversas áreas, las cuales son menos comunes entre los centros encuestados. La demanda de capacitación es la siguiente:

CURC- Camoapa

- Fitopatología
- Control Biológico
- MIP
- Malezas

EAG-Estelí

- Entomología
- Malezas
- Virología
- Nematología
- Acarología

Cuadro 23. Opinión de las razones del problema de rendimiento académico en los Centros Universitarios.

AFIRMACIONES	OPINION DE		TOTAL
	DOCENTES	ESTUDIANTES	
La mayoría de los estudiantes carecen de hábitos de estudio	3	3	6
Los estudiantes desconocen los métodos y técnicas de estudio	6	2	8
Inasistencia constante de los alumnos	1	3	4
No poseo una buena metodología de enseñanza	2	3	5
Mucha teoría y poca práctica	4	2	6
Poca o escasa bibliografía actualizada	6	3	9
Falta capacitación científica técnica en el área de Sanidad Vegetal	2	3	5
Hay dificultades al momento de elaborar las conferencias y exámenes	3	3	6
Otras causas	1	2	3

EIAG-Rivas

- Fitopatología
- MIP
- Nematología
- Acarología
- Control Biológico
- Plaguicidas

UPONIC

- Entomología
- Fitopatología
- MIP
- Malezas
- Control Biológico
- Plaguicidas

UNA-ESAVE

- Acarología
- Análisis Socio-económico
- Formulación y Evaluación de Proyectos
- Cultivos no tradicionales
- Metodología de la Investigación Fitosanitario

UNAN-León

- Fitopatología
- Modelos Ecológicos
- Agroecología
- Agricultura Orgánica
- Cultivos no tradicionales

Muchas de las temáticas planteadas como necesidades de capacitación están disponibles en centros de enseñanza en el país o en centros de enseñanza a nivel regional, lo cual constituye una ventaja, ya que no se tendría que recurrir a especialistas o centros procedentes de otros países, lo que resulsaría mas costoso.

4.6 Capacitación Pedagógica.

La demanda de capacitación en este aspecto es muy variada, sin embargo las temáticas más planteadas como necesidades son: elaboración de objetivos, metodologías de enseñanza, trabajos de grupo y evaluación de la enseñanza. En este particular es importante mencionar que la mayoría de profesionales que trabajan en este campo de la educación superior no reciben formación como docentes, por tanto es de esperar que se presenten problemas en el proceso de enseñanza

Ante la situación planteada, la capacitación técnica y pedagógica, son áreas en las que se debe apoyar el fortalecimiento de la enseñanza en los centros de educación superior, lo cual sería muy valioso para lograr una mejor transmisión de conocimientos así como el enfoque sobre MIP y agricultura sostenible.

Los estudiantes encuestados manifestaron no estar satisfechos con la formación que están recibiendo, debido principalmente a la deficiencia de las actividades prácticas aunque la mayoría de ellos afirmó haberse vinculado en con el campo en algún momento de su formación

VIII. PLAN DE NECESIDADES

1.- CAPACITACION TECNICA.

No.	TEMATICA	CENTROS QUE LO DEMANDAN
1	Control Biológico	CETAS, EIAG, UPONIC, UNA
2	Manejo de Plaguicidas	CETAS, EIAG, UPONIC.
3	Manejo Integrado de Plagas	CETAS, CURC, EIAG, UPONIC
4	Fitopatología	CETAS, CURC, EIAG, UPONIC. UNAN-LEON
5	Identificación y Manejo de Malezas	CETAS, CURC, EAGE, UPONIC.
6	Entomología General	CETAS, EAGE, UPONIC.
7	Entomología Sistemática	CETAS.
8	Plagas y Enfermedades de los Cultivos Tropicales	CETAS
9	Plagas y Enfermedades Forestales	CETAS, UNA.
10	Colecta, montaje y Preservación de Insectos	CETAS,
11	Agricultura Sostenible	CETAS, UNA, EAGE, EUAGR, UPONIC, CURC, UNAN-León.
12	Clasificación y recuento de Plagas	CETAS.
13	Redacción Técnica	CETAS
14	Técnicas de Muestreo	CETAS, UNA, EIAG, EAGE, UPONIC, CURC.
15	Análisis e Interpretación en la Investigación Fitosanitaria	CETAS, UNA, EIAG, EAGE, UPONIC, CURC
16	Cultivos no tradicionales	CETAS, UNA, EIAG. EAGE UPONIC, CURC
17	Métodos de Investigación Fitosanitaria	CETAS, UNA, EIAG. EIAG, UPONIC, CURC
18	Sistemas Ecológicos, Cult. no Tradic.	CETAS, UNAN-León
19	Agroecología	CETAS, UNAN-León

No.	TEMATICA	CENTROS QUE LO DEMANDAN
20	Agricultura Orgánica	CETAS,UNA, UNAN-León, UPONIC, EAGE, EIAG, CURC.
21	Análisis Socioeconómico en la Fitoprotección.	UNA, UNAN-LEON
22	Formulación y Evaluación de Proyectos.	CETAS,UNA. UNAN-LEON
23	Técnicas de Comunicación y Desarrollo Rural	CETAS. UNAN-LEON
ENTRENAMIENTO EN SERVICIO		La Comisión debe considerar en que temática se da este tipo de capacitación de acuerdo a la demanda de los Centros y las posibilidades de financiamiento.

2.- CAPACITACION METODOLOGICA.

No.	TEMATICA	CENTROS QUE LO DEMANDAN	POSIBLE CAPACITADOR
1	Planificación de las FOE	EBP, R, B, GPO, JCM, MG, AS, CMV, UPONIC, UNA-ESAVE	UNAN-Managua.
2	Elaboración de Objetivos	BDO, EBP, R, GPO, JCM, AS, CMV, EIAG, UPONIC, EAGE, UNA-ESAVE, CURC.	UNAN-Managua.
3	Metodología de Enseñanza	BDO, EBP, R, GPO, JCM, MG, AS, CMV, UNA-ESAVE, CURC, EIAG, UPONIC UNAN-León.	UNAN-Managua.
4	Técnicas de grupo	CETAS, CURC, EIAG, UPONIC, UNAN-León, UNA-ESAVE.	UNAN-Managua.
5	Elaboración de Materiales Didácticos	CETAS, CURC, UPONIC, UNA-ESAVE.	UNAN-Managua. Zamorano,
6	Uso de Medios Audiovisuales	CETAS, EAGE, UPONIC.	UNAN-Managua, Zamorano.
7	Evaluación de la Enseñanza	CETAS, UNA-ESAVE, UNAN- León.	UNAN-Managua.
8	Supervisión de Clases	GPO.	UNAN-Managua.
9	Enseñanza por encuentros	UNA-ESAVE, EAGE, EIAG, CURC, UPONIC.	UNAN-Managua.

* El capacitador propuesto podría ser sustituido por otro, de acuerdo a la temática.

3. BASE BIBLIOGRAFICA

No	TEMATICA	AUTOR	CENTROS
1.-	Plagas de Invertebrados de C.A	-A.B.S. King y J.L. Saunders	CETAS, UPONIC, CURC, EIAG, EAGE
2	Plagas y Enfer. de cultivos tropicales	-Diversos	CETAS, UNAN-LEON
3	Entomología General	-Diversos	CETAS, UPONIC, EIAG, EAGE, CURC.
4	Entomología Sistemática	-A. De La Llana J.M. Maes	CETAS, UPONIC. UNAN-LEON
5	Introducción a la Entomología	-Coronado Márquez	CETAS, UPONIC
6	Fitopatología	-G.N. Agrios	CETAS, UPONIC, CURC, EIAG, EAGE
7	Introd. a la Fitopatología	-L. C. González	CETAS, UPONIC, CURC, UNAN-LEON
8	Investigación Fitosanitaria	-J. L. French	CETAS, UNAN-LEON
9	Sanidad Vegetal	-Ma. del Rosario Patiño	CETAS, UNAN-LEON
10	Guía práctica de Malezas	-Diversos	CETAS, EAGE
12	Taxonomía de los Insectos	-J.M. Maes	CETAS, UPONIC, UNAN-LEON
13	Patología Vegetal	-F. Meerman -Diversos	CETAS, UNAN-LEON
14	Guía para el estudio de los órdenes y familias de plagas de C.A	-K. Andrews y R. Quezada	CETAS, EIAG, UNAN-LEON
15	Control Biológico	-P. Hanson	CETAS, UNAN-LEON
16	Manejo Integrado de Plagas tomo I y II	-K. Andrews y R. Quezada.	CETAS, CURC, UNAN-LEON
17	MIP en Horticultura	-Diversos	CETAS, UNAN-LEON

No	TEMATICA	AUTOR	CENTROS
18	MIP en Cultivos Industriales	-Diversos	CETAS, UNAN-LEON
19	MIP en Granos Básicos	-Diversos	CETAS, UNAN-LEON
20	Acarología	-Diversos	CETAS, EAGE, ESAVE-UNA, UNAN-LE.
21	MIP en Fruticultura	-Diversos	CETAS, UNAN-LEON
22	Mejoramiento de Plantas Tropicales	-Diversos	CETAS
23	Frutas Tropicales de Nicaragua	-MAG/GTZ (Nic.)	CETAS, ESAVE-UNA, UNAN-LEON
24	Manejo Agronómico y fitosanitario de la Pitahaya	-CEE/ALA (Nic.)	CETAS, ESAVE-UNA, UNAN-LEON
25	Enfermedades del arroz en America Latina y su control	-Diversos	CETAS, UNAN-LEON
26	Gulas Técnicas en los cultivos de: frijol, maíz, arroz	-MAG/INTA -Zamorano. -CATIE	CETAS, EIAG, ESAVE-UNA, UNAN-LEON
27	Guía fotográfica para la identificación de Malezas	-R. Muñoz -A. Pitty	CETAS, EIAG, UPONIC, EAGE, UNA-ESAVE, UNAN-León, CURC.
28	Guía para el diagnóstico y control de enfermedades en cultivos de importancia económica	-J. C. Zapata -L. del Río M.	CETAS, ESAVE-UNA, UNAN-LEON
29	Principios básicos sobre el manejo de malezas	-F. Alemán -EAP/Zamorano	CETAS, EIAG, UPONIC, EAGE, UNA-ESAVE, UNAN-León, CURC.
30	Enfermedades de cultivos en el trópico	-D. Thurston	CETAS, UNAN-LEON
31	Parasitoides de plagas agrícolas en America Central	-R. Cave	CETAS, EIAG, UPONIC, EAGE, UNA-ESAVE, UNAN-León, CURC.
32	Modo de Acción de fitotoxicidad de los Herbicidas	-A. Pitty	CETAS, EIAG, UPONIC, EAGE, UNA-ESAVE, UNAN-León, CURC.
33	Suscripciones de Revistas internacionales (Plant Pathology, Plant Disease, Phytopathology Entomology, Journal of Nematology)	-Diversos	ESAVE-UNA, UNAN-LEON

No	TEMATICA	AUTOR	CENTROS
34	Plaguicidas Agrícolas	-Diversos	CETAS, EIAG, UPONIC, EAGE, UNA-ESAVE, UNAN-León, CURC.
35	Cultivos no Tradicionales	-Diversos	CETAS, EIAG, UPONIC, EAGE, UNA-ESAVE, UNAN-León, CURC.
36	Manejo postcosecha de los cultivos	-Diversos	CETAS, EIAG, UPONIC, EAGE, UNA-ESAVE, UNAN-León, CURC
37	Libros especializados (Nematología, Micología, Bacteriología, Virología, Plaguicidas Agrícolas)	-Diversos	ESAVE-UNA, UNAN-LEON
38	Suscripciones de Revistas Regionales	-MIP/CATIE -CEIBA/EAP	CETAS, EIAG, UPONIC, EAGE, UNA-ESAVE, UNAN-León, CURC.

4.- TEXTOS BASICOS.

No.	CENTRO	TEXTO BASICO	EDICION	RE-EDICION
1.	J. C. Moncada	-Uso y Conservación de Suelos y Aguas	X	
2.	INTECFOR	-Matemática Aplicada Forestal -Estadística Básica	X X	
3.	Mijail Gorbachov	-Guía para la Clasificación y Montaje de Insectos	X	
4.	S. Baldovinos	- Cultivos Industriales - Hortalizas - Frutales	X X X	
5.	G. Pomares O.	-Tesis de relevancia	X	
6.	La Borgoña	- El cultivo de la Pitahaya - Conservación de suelos	X X	
7.	C.M. Vanegas	- Sanidad Vegetal (en proceso)	X	
8.	E.A.G.E.	- Sanidad Animal II - Técnicas de Investigación	X X	
9.	E.I.A G.R.	- Entomología (En proceso)	X	
10.	UNA-ESAVE	- Plaguicidas - Micología Agrícola - Nematología Agrícola - Introducción a SAVE - Plagas y enfermedades de cultivos I, II, III. - Entomología Sistemática - Virología Agrícola	X X X X X X	X

5. MEDIOS DE ENSEÑANZA

No.	MATERIAL DIDACTICO	CENTRO
1.	Proyector de Slides	EAGE, CURC, UNAN-León, JCM, CMV, GPO, EBP, BDO.
2.	Proyector de acetatos	UNAN-León, JCM, CMV, AS, EBP
3.	Videos	EAGE, EIAG, CURC, UNAN-León, ESAVE-UNA, CETAS, UPONIC.
4.	Rotafolios	EAGE, EIAG, CURC, UNAN-León, ESAVE-UNA, CETAS, UPONIC.
5.	Diapositivas	EAGE, EIAG, CURC, UNAN-León, ESAVE-UNA, CETAS, UPONIC.
6.	Televisor	CETA- La Borgoña.
7.	Pantalla para proyectar	EAGE, EIAG, CURC, UNAN-León, ESAVE-UNA, CETAS, UPONIC.
8.	Cámaras fotográficas	GPO, JCM
10.	Cámaras filmadoras	GPO, JCM
11.	Láminas de acetato	EAGE, EIAG, CURC, UNAN-León, ESAVE-UNA, CETAS, UPONIC.
12.	Láminas demostrativas	EAGE, EIAG, CURC, UNAN-León, ESAVE-UNA, CETAS, UPONIC.
13.	Posters de SAVE	EAGE, EIAG, CURC, UNAN-León, ESAVE-UNA, CETAS, UPONIC.
14.	Videos	EAGE, EIAG, CURC, UNAN-León, ESAVE-UNA, CETAS, UPONIC.
15.	VHS	ESAVE-UNA, BDO.
16.	Equipamiento de unidad de dibujo.	ESAVE-UNA.
17.	Material básico para la docencia	EAGE, EIAG, CURC, UNAN-León, ESAVE-UNA, CETAS, UPONIC.

No.	EQUIPO Y MATERIAL DE LABORATORIO	CENTRO
1999	Estereoscopios	CETAS, EAGE, EIAG, CURC, UPONIC, ESAVE-UNA
2.	Microscopios	CETAS, EAGE, EIAG, CURC, UPONIC, ESAVE-UNA
3.	Reactivos	CETAS, EAGE, EIAG, CURC, UPONIC, ESAVE-UNA
4.	Cristalería	CETAS, EAGE, EIAG, CURC, UPONIC, ESAVE-UNA
5.	Mecheros	EAGE.
6.	Estufas	EAGE.
7.	Placas fijas	CETAS, EAGE, EIAG, CURC, UPONIC, ESAVE-UNA
8.	Material para colecciones entomológicas	CETAS, EAGE, EIAG, CURC, UPONIC.

6. MATERIALES PARA PRACTICAS.

No.	Materiales	Centro
1	Insumos	EAGE, EIAG, CETAS, UNA-ESAVE, UNAN-León, UPONIC, CURC
2	Herramientas	EAGE, EIAG, CETAS, UNA-ESAVE, UNAN-León, UPONIC, CURC
3	Apoyo para transporte	EAGE, EIAG, CETAS, UNA-ESAVE, UNAN-León, UPONIC, CURC
4	Areas Experimentales	EIAG, UNA-ESAVE, UNAN-León, UPONIC, CURC
5	Apoyo Económico para ejecución	EIAG, UNA-ESAVE, UNAN-León, UPONIC, CURC, CETAS.