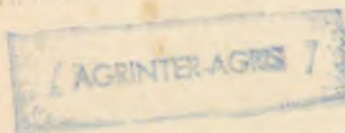


Gobierno de Panamá
Ministerio de Desarrollo Agropecuario
Dirección Nacional de Planificación
Sectorial

2 5 DIC 1983 ✓
Instituto Interamericano de Cooperación
para la Agricultura
Oficina de Panamá



PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DEL MIDA



✓ PROPUESTA DE LA NUEVA ORGANIZACION DEL INSTITUTO
NACIONAL DE AGRICULTURA DE DIVISA, HERRERA, PANAMA



SANTIAGO, VERAGUAS - PANAMA

1983



11CA
E30
975



PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DEL MIDA



✓
**PROPUESTA DE LA NUEVA ORGANIZACION DEL INSTITUTO
NACIONAL DE AGRICULTURA DE DIVISA, HERRERA, PANAMA**



**Preparado Por:
Marco Tulio Urizar
Consultor-IICA.**

00005382

~~004075~~



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
INTER-AMERICAN INSTITUTE FOR COOPERATION ON AGRICULTURE
INSTITUT INTERAMERICAIN DE COOPERATION POUR L'AGRICULTURE
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACAO PARA A AGRICULTURA

OFICINA EN PANAMA

APARTADO 10731

PANAMA 4, PANAMA

TELEFONOS: 69 - 5308 - 69 - 5779

CABLE: IICA PANAMA

AN/PA-281

11 de abril de 1983

Señor Director
Dirección Nacional de Planificación Sectorial
Ministerio de Desarrollo Agropecuario
Ciudad

Señor Director:

Este documento es el resultado del trabajo que lleva por título " Propuesta de la Nueva Organización del Instituto Nacional de Agricultura de Divisa, Herrera, Panamá", ejecutado dentro del Contrato MIDA/IICA para el Programa de Fortalecimiento Institucional del MIDA, forma parte de una serie de trabajos realizados por consultores del IICA con el apoyo de la contraparte MIDA, como base para fundamentar el informe final de la Etapa II, Diseño, denominado "Resumen del Diagnóstico Institucional del MIDA y Diseño de Soluciones para superar los problemas identificados".

El documento debe ser tomado como informe de trabajo y representa el esfuerzo realizado por los consultores, así como del personal contraparte del MIDA que participó.

El trabajo está dentro del marco de los términos de referencia de la Propuesta Técnica y del Plan Maestro del Programa, por lo tanto puede ser considerado como un componente más detallado del sistema MIDA o de un proceso relacionado con este sistema. El trabajo ha sido de gran utilidad para la elaboración del "Diseño de Soluciones de los problemas del MIDA" y se pone a disposición por ser considerado útil para la fase de puesta en marcha y control del PFI.

Los criterios manifestados en el documento son de responsabilidad de los autores y no comprometen al MIDA, al BID o al IICA. Sin embargo, el equipo técnico del PFI-IICA ha considerado su utilidad como documento de trabajo en el desarrollo del Programa, motivo por el cual es puesto a su disposición.

Atentamente,

Guillermo Guerra E.
Director del Oficina del
IICA en Panamá

J. Eugenio Herrera
Jefe Internacional del
PFI.

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
Agradecimientos.....	i
I. Introducción.....	1
II. Justificación.....	6
III. Objetivos y Funciones del INA.....	19
IV. Perfil Profesional del Agrónomo.....	23
V. Plan de Estudios y Descripción de Cursos.	32
VI. Organización y Funciones de Unidades.....	61
VII. Recomendaciones y/o Estrategias.....	84
Bibliografía.....	

AGRADECIMIENTOS

El Consultor del IICA-Panamá, Ing. Agr. Marco Tulio Urizar Montúfar, expresa su agradecimiento a los siguientes profesionales, funcionarios del INA y del MIDA, por sus atenciones y la flexibilidad en el diálogo y colaboración en la realización del presente trabajo. Ellos son:

- 1.- Ing. Agr. Luis O. Castillo
- 2.- Ing. Agr. Carlos Qvistgaard
- 3.- Prof. Willy Pardo
- 4.- Lic. José Luis Solís
- 5.- Prof. Carmelo González

Panamá, Junio de 1983

PROPUESTA DE UNA NUEVA ORGANIZACION DEL INSTITUTO NACIONAL DE
AGRICULTURA (INA) DE DIVISA, HERRERA, PANAMA.

I. INTRODUCCION.

El desarrollo agrícola, social y económico de un país depende en gran parte de la calidad y cantidad de los recursos humanos de diferentes niveles educativos con que cuenta el sector público y sector privado. La formación de esos recursos humanos deberá estar acorde a las necesidades diagnosticadas previamente y así poder determinar o elaborar el inventario de tareas o roles ocupacionales que deberá realizar el profesional en la ejecución de los programas y proyectos que integran el plan de desarrollo a corto, mediano y largo plazo.

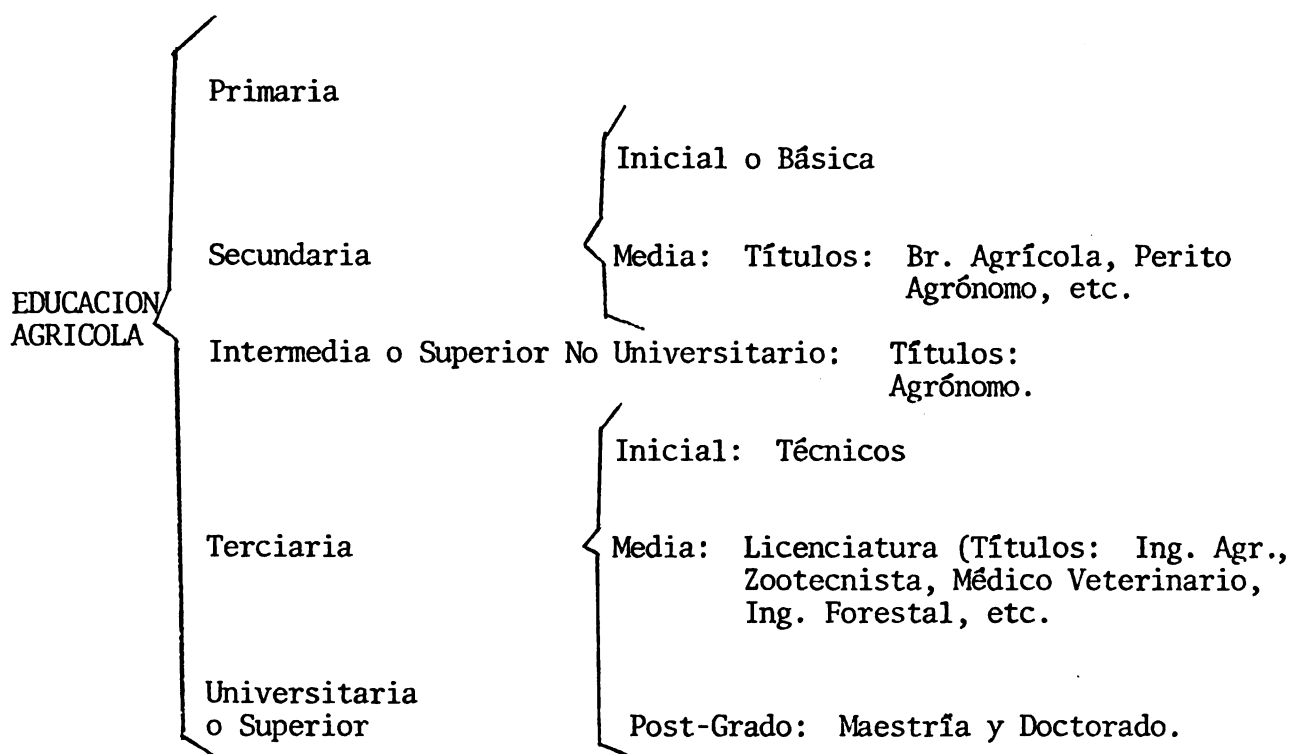
La formación de los recursos humanos puede estar a cargo del sector privado o del sector público del país. El avance o mejoramiento del nivel de vida de la población de un país depende de todas las profesiones.

"Muchos estudios realizados han demostrado la relación que existe entre la educación y el desarrollo. Es decir, que la educación contribuye al mejoramiento económico. Este mejoramiento también es influido por la investigación y la extensión". (11).

El profesional agrícola, egresado de los organismos de educación agrícola formal, indudablemente coadyuva al desarrollo

del país; no sólo en la sección agrícola, sino también en lo económico y social. Este profesional también estará capacitado para participar en programas de educación agrícola extraescolar o informal realizando la transferencia de la tecnología apropiada.

La educación agrícola formal puede ofrecerse en distintos niveles como se muestra en el esquema siguiente:



Pocos países de Latinoamérica tienen establecida una articulación definida o legal entre los distintos niveles de este subsistema de educación. Por otra parte uno o más organismos o establecimientos de los niveles de primaria y secundaria, unos o ambos, están bajo la dirección del Ministerio de Educación y otros del mismo nivel a cargo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación ó Ministerio de Desarrollo Agropecuario, como se

le denomina a esta dependencia del Sector Público en la República de Panamá.

En Guatemala, por ejemplo, el Ministerio de la Defensa en varios de sus Institutos "Adolfo V. Hall", ofrece conjuntamente la Carrera Militar y la de Bachiller Agrícola.

En varios países centroamericanos entre las dependencias del Gobierno existe cierta discrepancia en relación con los roles ocupacionales de los egresados o graduados y desde luego entre los "pensa" de estudios. Poca comunicación hay entre los sectores privado y público.

El sector privado actualmente (1983) no se ha inmiscuido en los niveles primario y secundario-medio; pero sí en el intermedio y en el Universitario (inicial y medio). En otros países de Centroamérica existen universidades privadas que ofrecen carreras agrícolas a nivel de Licenciatura y de Técnicos (universitaria inicial).

Las escuelas o instituciones privadas tales como la Escuela Agrícola Panamericana (EAP) El Zamorano, Honduras, la Escuela Internacional de Agricultura (EIA) de Rivas, Nicaragua, se incluyen entre el nivel intermedio o superior no universitario, simplemente porque no pertenecen a una Universidad. En el Salvador existe la Escuela Nacional de Agricultura (ENA) de San Andrés, La Libertad, también de nivel intermedio al igual que la Escuela Nacional de Agricultura de Catacamas, Olancho, Honduras. Ambas se incluyen también dentro del nivel intermedio, aún cuando per-

tenecen o dependen del Gobierno Central y no de las universidades estatales autónomas. Muchas universidades no le dan válidez, equivalencia o convalidación a los cursos aprobados por educandos, graduados o no de estas escuelas de nivel intermedio cuando éstos desean continuar estudios a nivel terciario o universitario. Todo esto, tal como se dejó anotado anteriormente, a la carencia de articulación entre los distintos niveles.

Los niveles de este subsistema dependen de la edad del educando, de los requisitos de ingresos y de la cantidad de cursos específicos que se ofrecen y que tienen relación con la profesión agrícola. Desde luego yendo del primario hacia el terciario o universitario. Otras veces se observa que en los niveles secundario-medio, en el intermedio y en el universitario inicial, se le dá mayor énfasis y número a cursos tecnológicos, marginando los de formación cultural.

Existe cierto traslape o coincidencia en varias áreas educativas entre los niveles intermedio o superior no universitario y el universitario (inicial y medio). Generalmente el requisito básico de ingreso es el mismo para ambos niveles, es decir que se aceptan aquellos educandos que hayan optado el título de Bachiller en Letras, Bachiller Agrícola, Maestro de Educación Primaria, Perito Agrónomo, Perito Contador, etc. En general el educando debió haber terminado el nivel secundario diversificado y obtenido el título correspondiente.

Indudablemente es necesaria la existencia de profesionales

de los distintos niveles, ya que todos deben participar en las tareas del plan de desarrollo. No existen estudios concretos sobre la demanda, o sea el número o cantidad de profesionales agrícolas necesarios en cada nivel; pero se considera que mientras mayor sea la oferta o sea el número existente de profesionales de altos niveles, mayor será la probabilidad de obtener los logros o alcanzar objetivos de los planes de desarrollo de un país o región. En otras palabras, cuanto mejor capacitado esté el recurso humano, más efectivo serán los resultados del trabajo planificado.

Por lo anterior, se propone que el Instituto Nacional de Agricultura (INA) de Divisa, Herrera, eleve su nivel educativo académico, pasando del nivel secundario-medio actual hacia el intermedio o superior no universitario.

II. JUSTIFICACION.

En el país existen Institutos Agropecuarios de nivel secundario-medio a cargo del Ministerio de Educación, tales como:

1. Colegio "Félix Olivares" de David, Chiriquí.
2. Instituto "Jesús Nazareno" de Atalaya, Veraguas.
3. Instituto Panamá-México, Camino Chepo, Panamá.
4. Instituto General Segundo Villarreal, Las Tablas.
5. Instituto La Pintada de Coclé.
6. Instituto de La Chorrera, Panamá.

Este último no se sabe si continúa formando Bachilleres Agropecuarios.

En los países donde se crean institutos de este nivel, el gobierno ha tenido como objetivo terminal que los graduados vuelvan a su comunidad de origen y sean empresarios propios y que apliquen una tecnología apropiada para mejorar la producción agropecuaria como fuente de alimentos y elevar así el estandar de vida de la población rural. Este objetivo se considera que sólo lo ha cumplido un bajo porcentaje de graduados.

El plan de estudios de los institutos agropecuarios de Panamá fué establecido por el Gobierno a través del Decreto Número 26 del 22 de Febrero de 1972, cuya copia se agrega en las páginas siguientes (8 al 10). En las páginas 11 al 15 se agregan los pensa del Instituto Agropecuario "Jesús Nazareno" de Atalaya, Veraguas

y el actual del Instituto Nacional de Agricultura (INA) de Divisa, Herrera, para que la Comisión reestructuradora pueda compararlos.

Por razones de tiempo el Consultor del IICA, sólo pudo visitar el Instituto Agropecuario de Atalaya. Este instituto cuenta con buenas instalaciones para crianza y engorde de porcinos y de pollos y gallinas; buenas aulas, un laboratorio de química, comedor y dormitorios estudiantiles. Además áreas para crianza de bovinos. Posee maquinaria agrícola y área de cultivos. Quizás es el mejor; es medio privado, manejado por sacerdotes. No se pudo obtener información sobre cantidad y grado académico del profesorado. Tiene 172 estudiantes, quienes pagan B/.20.00 mensuales. Hay becados. Recibe cierta ayuda del exterior.

La información sin confirmar obtenida de otros institutos, dice que les hace falta recursos tanto humanos como físicos.

DECRETO NUMERO 26

(de 22 de febrero de 1972)

Por el cual se adopta el Plan de Estudios para el Bachillerato Agropecuario.

LA JUNTA PROVISIONAL DE GOBIERNO
en uso de su facultades legales

Que el país se haya empeñado en llevar adelante un plan integral de desarrollo;

Que el elemento humano adecuadamente preparado es factor decisivo en el desarrollo económico y social de La Nación;

Que de acuerdo con la información que suministra el último Censo, más del 50% de la población se dedica a la agricultura o actividades afines; lo que indica la importancia de esta actividad, como fuente de riqueza en la economía nacional;

Que es deber del Estado mejorar la educación agrícola de acuerdo con las necesidades y exigencias que se presenten; mediante el establecimiento de centros educativos que reúnan las condiciones necesarias para ofrecer una eficiente formación técnica y práctica en dicho campo y capacitar así personal para organizar y dirigir las actividades agrícolas y pecuarias del país;

Que debe existir uniformidad en los planes y programas de las escuelas que forman Bachilleres Agropecuarios;

Que debe haber articulación y continuidad en los planes y programas de todos los niveles del sistema educativo.

DECRETA:

ARTICULO PRIMERO: Adóptese el siguiente Plan de Estudios correspondiente al Bachillerato Agropecuario:

PLAN DE ESTUDIOS
BACHILLERATO AGROPECUARIO

DECRETO N° 26 de 22 de febrero 1972

A S I G N A T U R A S :	Horas semanales por año		
	IV	V	VI
Matemáticas	4	4	-
Biología (Biología General I Semestre)	6	-	-
Genética General II Semestre			
Química (Química General I Semestre)	6	-	-
Química Orgánica II Semestre			
Botánica (Botánica General I Semestre)	6	-	-
Botánica Sistemática II Semestre			
Español	3	3	-
Inglés	3	3	-
Educación Física	3	-	-
Geografía Económica	3	-	-
Zoología (Zoología Agrícola I Semestre)	6	-	-
Zootecnia General II Semestre			
Trabajo Práctico Agropecuario	8	8	8
Cultivos Básicos	-	6	5
Zootecnia Especial (Anatomía y Fisiología I Sem.			
Manejo de Ganado II Semestre)	-	4	-
Suelos (Suelos y Fertilizantes I Semestre)	-	5	-
Conservación de Suelos y Aguas II Semestre			
Horticultura-Fruticultura I Semestre cada una	-	6	-
SUB-TOTAL.....	48	39	13

A S I G N A T U R A S:	Horas semanales por año		
	IV	V	VI
VIENEN,.....	48	39	13
Extensión Agrícola - Legislación Agraria I Semestre cada una,	-	5	-
Maquinaria Agrícola	-	4	-
Física	-	-	6
Silvicultura	-	-	3
Cooperativismo - Tecnología de Alimentos I Sem. c/u.	-	-	3
Orientación Profesional	-	-	1
Entomología	-	-	3
Agrimensura	-	-	5
Administración Rural - Sociología Rural I Sem. c/u.	-	-	3
Construcción Rural - Introducción a la Experimentación Agrícola, I Semestre c/u.	-	-	6
Sanidad Animal	-	-	5
TOTAL.....	<u>48</u>	<u>48</u>	<u>48</u>

El Trabajo Práctico Agropecuario lo realizarán los estudiantes en jornadas con-
trarias al horario del resto de las asignaturas, o en labores sabatinas.

Para ingresar al Bachillerato Agropecuario se requiere haber aprobado los estudios
correspondientes al Primer Ciclo. (9 años de escolaridad).

INSTITUTO AGROPECUARIO "JESUS NAZARENO" DE ATALAYA, VERAGUAS.

PLAN DE ESTUDIOS

BACHILLERATO AGROPECUARIO

A S I G N A T U R A S:	Horas por semana - por año		
	IV	V	VI
Español	4	4	4
Inglés	2	2	2
<u>Ciencias Sociales:</u>			
Realidad Nacional - Geografía Ec.	1	1	1
Sociología	1	1	1
Religión y Moral	1	1	1
Cooperativismo	2	-	-
<u>Matemáticas:</u>			
Aritméticas	5	-	-
Algebra - Geometría	-	4	-
Trigonometría	-	-	4
Química - orgánica e inorgánica - Laboratorio	4	2	-
Botánica	3	3	-
Zoología	3	-	-
Biología - Genética	3	3	-
Física	-	-	6
Administración Rural	2	-	-
Contabilidad Agropecuaria	2	-	-
<u>AGRONOMIA:</u>			
Cultivos Básicos	3	3	5
Maquinaria Agrícola	2	2	2
Edafología y Fertilización	-	2	2

A S I G N A T U R A S ;	Horas por semana - por año		
	IV	V	VI
Horticultura y Fruticultura	-	2	1
Agrimensura	-	-	5
Sanidad Vegetal - Entomología-Fitopatología	-	-	3
<u>ZOOTECNIA:</u>			
Sanidad Animal:			
Bovicultura	-	1	2
Porcicultura - Piscicultura	-	2	2
Avicultura	-	1	-
Cunicultura - Apicultura	-	-	1
Extensión Agrícola - Legislación Agraria	-	4	1
Silvicultura	-	3	-
Construcciones Rurales	5	1	-
Educación Física	1	1	1
PRACTICAS AGRICOLAS	4	4	4
PRACTICAS PECUARIAS	4	5	5
TOTAL.....	52	52	52

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
INSTITUTO NACIONAL DE AGRICULTURA
"DR. AUGUSTO SAMUEL BOYD".

PLAN DE ESTUDIOS 1982.

IV AÑO.

I SEMESTRE.

<u>A S I G N A T U R A S:</u>	<u>TEORIA.</u>	<u>PRACTICAS O LABORATORIO.</u>
1.- Español. I.	4 hrs.	-
2.- Inglés I.	3 "	-
3.- Geografía.	3 "	-
4.- Matemáticas I.	5 "	-
5.- F.C.B.	3 "	-
6.- Biología I.	2 "	3 hrs.
7.- Agricultura General.	3 "	-
8.- Maquinaria Agrícola I.	<u>3 "</u>	<u>5 "</u>
	26	8

II SEMESTRE.

1.- Español. II.	4 hrs.	-
2.- Inglés II.	3 "	-
3.- Historia.	3 "	-
4.- Estudio de la Real. Nat. y R.	3 "	-
5.- Matemáticas II.	5 "	-
6.- Química I.	2	3 "
7.- Biología II.	2	3 "
8.- Suelo (Física y Fert.)	2	3 "
9.- Zootecnia General.	3	-
10.- Maquinaria Agrícola -II.	<u>3</u>	<u>5 "</u>
	30 hrs.	14 hrs.

Continuación 2.
Plan de estudios.

I SEMESTRE.

V AÑO.

<u>A S I G N A T U R A S :</u>	<u>TEORIA</u>	<u>PRACTICA O LABORATORIO.</u>
1.- Español III.	4 hrs.	-
2.- Inglés III.	3 "	-
3.- Sociología.	2 "	-
4.- Estudio de la Real. Nal. y R.	3 "	-
5.- Matemáticas-Geometría) III.	5 "	-
6.- Química II.	2 "	3 hrs
7.- Botánica Sistemática.	2 "	3 "
8.- Horticultura I (Fruticultura)	3 "	5 "
9.- Zootecnia Especial.	2 "	5 "
10.- Mecanización.	<u>3 "</u>	<u>5 "</u>
	29 hrs.	21 hrs.

II SEMESTRE.

V AÑO.

1.- Español. IV.	4 hrs.	-
2.- Inglés IV.	3 "	-
3.- Matemáticas (Trigonometría) IV.	5 "	-
4.- Física I.	5 "	-
5.- Química III.	2 "	3 hrs.
6.- Horticultura II (Olericultura).	3 "	5 "
7.- Zootecnia Especial II (Avicultura).	2	5 "
8.- Mecanización Agrícola (Implementos).	<u>3</u>	<u>5 "</u>
	27 hrs.	18 hrs.

Página 3.

Plan de Estudio- 1982.

I SEMESTRE.

VI AÑO.

<u>A S I G N A T U R A S :</u>	<u>TEORIA:</u>	<u>PRACTICA O LABORATORIO.</u>
1.- Física II.	5 hrs.	-
2.- Español. V.	3 "	-
3.- Matemáticas V.	3 "	-
4.- Inglés V.	2 "	-
5.- Cultivos.	3 "	5 hrs.
6.- Zootecnia Especial III.	2 "	5 "
7.- Nutrición Animal.	2 "	5 "
8.- Suelo (Riego y Conserv.).	-	5 "
9.- Taller (Construcciones Rurales).	2	5 "
10.- Administración Rural I.	3	-
	<hr/> 25 hrs.	<hr/> 25 hrs.

II SEMESTRE.

VI AÑO.

1.- Español VI.	3	-
2.- Inglés VI.	2	-
3.- Matemáticas VI.	3	-
4.- Física III.	5	-
5.- Cultivos.	3	5
6.- Procesamiento.	2	5
7.- Zootecnia Especial IV.	2	5
8.- Nutrición Animal.	2	5
9.- Extensión Agrícola.	2	5
10.- Administración Rural II.	3	-
	<hr/> 27 hrs.	<hr/> 25 hrs.

El hecho de que estos organismos mencionados otorguen el mismo título que da el Instituto Nacional de Agricultura (INA) de Divisa, hace que los graduados de este Instituto se devalúen, ya que se les considera de igual capacidad. Los seis organismos mencionados si bien otorgan el mismo título, no forman al Bachiller Agropecuario con la misma calidad que lo hace el INA. Es decir, que algunos no cuentan con los recursos (humanos y físicos) suficientes para la formación. En otras palabras, a pesar de ser similares los planes de estudio, los graduados del INA son mejores profesionales, ya que fueron formados o capacitados con mayor énfasis agrícola a través del empleo de mejores recursos.

Esta es una de las razones que el Consultor del IICA toma en cuenta para proponer la elevación de nivel del INA, lo cual diferenciará concretamente a sus graduados en comparación con los de aquellos seis institutos mencionados.

Lo favorable es que, los graduados de estas seis instituciones mencionadas podrán ingresar al INA al igual que los graduados procedentes de establecimientos nacionales o privadas que hayan obtenido el título similar al de Bachiller; desde luego siempre que llenen los requisitos de ingreso que establezca el INA.

El Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) se contactará con la Universidad Nacional de Panamá (Facultad de Agronomía) para que los agrónomos graduados del INA puedan continuar estudios universitarios previa aprobación o convalidación de aquellas asig-

naturas similares ya cursadas en el INA y que se ofrecen en la Facultad de Agronomía. En otras palabras, la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Panamá, elaborará un pensum especial de dos años o dos y medio para los agrónomos graduados en el INA, con base en el plan de estudios ya aprobado y el perfil profesional del Ingeniero Agrónomo. Este plan disminuirá el costo de formación profesional a nivel universitario para la Facultad de Agronomía, ya que la estancia del agrónomo será aproximadamente de 2.5 años académicos y graduarse a nivel de licenciatura con el título de Ingeniero Agrónomo.

La elevación del nivel académico del INA recibirá a estudiantes bachilleres con una mayor madurez, con bases más amplias y una vocación más concreta. Como ejemplo, se cita en este documento algunas de las escuelas que han realizado este cambio y que han formado profesionales con mayor profundidad o a un nivel secundario-medio y al observar las ventajas de la elevación de nivel educativo se esforzaron en hacerlo. He aquí cinco ejemplos:

A. Escuela Agrícola Panamericana (EAP) de El Zamorano, Tegucigalpa, Honduras. Inició sus labores a nivel secundario-inicial en 1942 y sólo daba diploma. En 1957 estableció como requisito de ingreso el bachillerato o título similar, elevando su nivel a intermedio o superior no universitario. Es una escuela privada que actualmente (1983) continúa formando agrónomos a este nivel; o sea que otorga el título de agrónomo. Es ampliamente conocida en Centro y Sur América.

B. Escuela Nacional de Agricultura (ENA) de Catacamas, Olancho, Honduras, subió su nivel en 1979 para igualarse a la EAP, El Zamorano. Esta escuela pertenece a la Secretaría de Recursos Naturales.

C. Escuela Internacional de Agricultura (EIA) de Rivas, Nicaragua. También elevó su nivel en la segunda mitad de la década del 70. Otorga el título de Agrónomo-Veterinario.

D. Igual elevación realizó la Escuela Nacional de Agricultura (ENA) de San Andrés, La Libertad, El Salvador.

E. El quinto ejemplo lo dá la Escuela Forestal de Siguatepeque, Comayagua, Honduras. Esta institución cuenta con alternativa, Forma Peritos Forestales (4º, 5º, 6º años) a nivel secundario-medio. Luego ofrece a nivel superior no universitario (7º a 9º años) la carrera y título de Dasónomo. Para ser dasónomo es necesario poseer título de Perito Forestal.

Todo cambio produce ventajas y nacen algunas limitaciones; por ejemplo, se incrementa la inversión, tanto en personal docente como en laboratorios, maquinaria, etc. El INA se considera que posee los recursos necesarios (humanos y físicos) para elevar su nivel. Lo más importante es formar un mejor profesional; mejor capacitado para el manejo de los recursos naturales renovables y no renovables que se emplean en el desarrollo agrosocioeconómico del país.

III. OBJETIVOS Y FUNCIONES DEL INA.

A. Generales o fundamentales:

1. Formar agrónomos o técnicos en ciencias agrícolas a nivel intermedio o superior no universitario de carácter generalista con capacidad para promover el avance de la agricultura.

2. Coadyuvar en la ejecución del Plan Nacional de Desarrollo del MIDA.

3. Incrementar la producción de alimentos de origen vegetal y animal con miras a fortalecer el consumo interno, la comercialización externa y la economía rural en general.

B. Específicos:

1. Colaborar en el mejoramiento del estandar de vida de la población rural.

2. Lograr un aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables utilizados en la vida humana y en la producción agrícola.

3. Utilizar, en la ejecución de sus funciones, la tecnología más apropiada.

C. Funciones:

Todo organismo agrícola debe cumplir con las tres funciones básicas:

- 1.- Educación o enseñanza-aprendizaje;
- 2.- Investigación;
- 3.- Extensión o proyección social.

Con relación a estas funciones básicas se anotan las funciones específicas que deberá esforzarse el INA en su cumplimiento.

- a) Otorgar el título de Agrónomo a los estudiantes que hayan completado su educación y llenado los requisitos de graduación según el reglamento;
- b) Fomentar en el estudiante una actitud práctica y empresarial;
- c) Motivar al estudiante para que adquiera y aplique el proceso de investigación;
- d) Estimular al estudiante para que adquiera habilidades y destrezas y cierta sensibilidad social que le haga comprender los problemas agrícolas y buscar soluciones a los mismos;
- e) Impartir cursos libres a agricultores regionales pequeños o medianos, previa detectación de necesidades, con el propósito de difundir una tecnología avanzada y mejorar la eficiencia de la agricultura nacional;
- f) Prestar asesoramiento agrícola a empresarios, individuales o colectivos en la resolución de problemas tecnológicos que confronten;

- g) Esforzar al recurso humano docente para que se mantenga al día en los avances tecnológicos y científicos;
- h) Mantener adecuadamente las instalaciones y su sistema de administración;
- i) Mantener actualizado al personal docente en la tecnología educativa. (Técnicas didácticas, Medición y Evaluación educativas, ayudas audiovisuales, etc.) y en disciplinas agrícolas. Estas últimas, previo diagnóstico de necesidades;
- j) Realizar una evaluación periódica del profesorado y de la misma institución y mantener una relación profesor/estudiante adecuada. 1:10 por ejemplo;
- k) Establecer un escalafón salarial del profesorado, según su grado académico y experiencia docente y científica;
- l) Elaborar planes de desarrollo del INA a corto plazo (4 ó 5 años) después de realizar la evaluación mencionada en el inciso (j);
- m) Realizar una encuesta entre graduados para obtener sugerencias para mejoramiento de la institución:
- n) Elaborar reglamentos sobre:
 - i. requisitos de ingreso de estudiantes;
 - ii. requisitos de graduación de los mismos;
 - iii. práctica agrícola supervisada (PAS) que realizarán los estudiantes como actividad obligatoria, previa a graduarse;

- iv. las funciones de las unidades, departamentos y secciones que integran la institución;
 - v. bienestar estudiantil;
 - vi. sanciones a infracciones o faltas que cometa el estudiantado;
- ñ) Instalar, mantener y operar explotaciones agrícolas, donde se desarrollen proyectos de producción, experimentales o de investigación previamente elaborados, que faciliten la labor docente y la práctica de los estudiantes según su nivel de escolaridad;
- o) Realizar proyectos agrícolas, previo convenio con otras dependencias del MIDA, IDIAP, Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Panamá u otras instituciones del sector público o privado. Estos proyectos podrán ser de investigación o experimentación. Se designará al catedrático asesor y estudiantes;
- p) Realizar actividades de divulgación técnica que beneficien a los agricultores de la región. Esto puede realizarse a través de cursos cortos como se menciona en el inciso (e) o a través de publicaciones periódicas (revistas, prensa, televisión, etc.). Estas últimas pueden elaborarlos los estudiantes y catedráticos;
- q) Asignar una cantidad adecuada de fondos para la adquisición constante de obras para la Biblioteca, lo cual ayuda a los educandos.

IV. PERFIL PROFESIONAL DEL AGRONOMO.

El perfil profesional (o roles ocupacionales) es el conjunto de tareas o funciones que debe ser capaz de ejecutar el graduado. Se incluyen las habilidades requeridas tales como conocimientos, actitudes y destrezas que ayudan al graduado a ejecutar eficientemente las tareas.

El inventario o listado de tareas profesionales es base para derivar objetivos institucionales o educativos. Igual sucede con otros factores como el diagnóstico agrícola, social y económico de la región o país o sea un análisis de la situación. (10)

Los resultados del diagnóstico regional orienta para determinar lo que debe enseñarse y qué actitudes o habilidades debe alcanzar el futuro profesional para lograr los objetivos terminales que se fijan.

El diagnóstico agrícola y socio-económico de una región o país ayuda a determinar la demanda de profesionales técnicos y esto sirve para planificar la oferta de parte de los organismos del sector público o privado que forman profesionales.

El perfil profesional sirve de base para diseñar el curriculum o plan de estudios de la carrera.

A continuación se anota el perfil profesional del Agrónomo graduado en el INA.

El agrónomo coadyuva al desarrollo agrosocioeconómico del

país, estará capacitado para cumplir con las siguientes funciones y tareas:

A. Función: Productor de alimentos de origen vegetal.

1. Tareas: elaborar, ejecutar y dirigir proyectos y programas rentables de producción vegetal; hortalizas, frutales, granos básicos, cultivos permanentes o perennes.

a. Habilidades requeridas: tener conocimientos sobre materiales y métodos de propagación de plantas. Uso de reguladores de crecimiento. Saber manejar el suelo o terreno según su clasificación agrológica. Aplicar fertilizantes y abonos de origen vegetal (verdes o materia orgánica humificada).

Realizar e interpretar los análisis mecánico y químico de suelos. Diagnosticar, identificar y controlar enfermedades criptogámicas, bacterianas o virosas. Aplicar un control integrado de plagas insectiles u otras. Manejar determinados equipos, herramientas y maquinarias. Aplicar biocidas.

Identificar y controlar malezas, mecánica o químicamente. Utilizar prácticas de conservación de suelos (mecánicas, culturales o agronómicas).

Colaborar con el cálculo y diseño de sistemas de riego y estar capacitado para administrar el mismo.

Diseñar y dirigir la construcción de pequeños embalses de agua y saber manejar pequeñas máquinas hidráulicas. Recolectar los datos básicos para el cálculo de superficies y planos de terrenos.

Aplicar la tecnología de cosecha, almacenamiento y conservación de productos.

B. Función: Productor de alimentos de origen animal.

1. Tareas: elaborar, ejecutar y dirigir proyectos de producción animal: bovinos de carne y leche, aves, porcinos y peces.

a. Habilidades requeridas: aplicar conocimientos sobre manejo de bovinos de carne y leche: fisiología y nutrición animal. Reproducción. Conocer síntomas de enfermedades. Control de ectoparásitos. Poseer destrezas para el manejo de pastizales naturales y artificiales. Manejo de la leche y carne. Conservación y almacenamiento.

Habilidades similares en el manejo de aves y porcinos. Además saber manejar pequeñas instalaciones: porquerizas, gallineros para producir huevos o pollos de engorde.

Conocer y aplicar las técnicas para producir carne de peces. Construir embalse. Selección de especies piscícolas. Saber algo sobre ecología acuática.

Alimentación de peces, etc.

C. Función: Colaborador en trabajos de investigación y ejecutor de ensayos experimentales.

1. Tareas: realizar ciertas labores en programas de investigación concebidos, elaborados y dirigidos por profesionales de un nivel académico superior. Instalar ensayos experimentales a nivel de laboratorio, invernadero o campo.

a. Habilidades: conocer el proceso de investigación o la aplicación del método científico. Poseer cierta actitud positiva hacia la investigación y experimentación. Tener conocimientos sobre Estadísticas y Diseños experimentales. Saber instalar parcelas demostrativas empleando el método de extensión de comunicación con pequeños grupos, llamado Demostración de Resultados. Redactar un proyecto experimental empleando la estructura siguiente: (i) Introducción: justificación, objetivos del trabajo; hipótesis. (ii) Revisión de literatura sobre trabajos similares. (iii) Materiales y métodos a emplear: localización del experimento, duración, parámetros a evaluar o medir, etc. (iv) Resultados: medidas estadísticas aplicadas, etc. (v) Discusión. (vi) Costos del experimento: salarios del personal, materiales o insumos, etc.

Escribir un informe o artículo científico sobre el trabajo realizado con fines de difusión o extensión.

D. Función: Administrador y comerciante.

1. Tareas: manejar una pequeña o mediana empresa agrícola y comercializar lo producido.

a. Habilidades: poseer ciertas actitudes directivas y conocimientos sobre el manejo de personal laboral, asignación de tareas al mismo. Supervisar el trabajo que realiza la mano de obra. Conocer sistemas de programación de labores y registro de ingresos y egresos. Asignar los salarios adecuados. Prefijar las prestaciones laborales, servicios sociales. Controlar el empleo de herramientas y de insumos (fertilizantes, insecticidas, herbicidas, reguladores de crecimiento, enmiendas alcalinas, etc.) y de combustible empleado en vehículos o maquinaria agrícola.

Elaborar un presupuesto anual de la empresa con divisiones de cada cultivo o hato animal; estableciendo las pérdidas o ganancias. Establecer los costos de producción y precios de venta. Conocer los canales de mercadeo o comercialización nacional y externo.

E. Función: Agente de cambio.

1. Tareas: desempeñar el rol de profesor o educador en la transferencia de tecnología.

Esta tarea podrá realizarla el graduado en la educación agrícola formal (INA u otros) y en educación no formal, extraescolar o extensión agrícola.

a. Habilidades: conocer los métodos y técnicas didácticas (proyectos, problemas, instrucción programada, técnica de exposición oral, técnica de demostración de método o práctica, técnica interrogativa, uso de ayudas audiovisuales como pizarrón, rotafolio, proyectores de diapositivas, acetatos, fotobandas o filminas, cine. Saber utilizar las técnicas de grupo.

Conocer los métodos de extensión agrícola: métodos de comunicación con individuos (entrevistas, visitas a fincas, demostración de resultados), con grupos (reuniones, cursos cortos, días de campo, giras con agricultores) y métodos de comunicación con masas (revistas, televisión, folletos, prensa, radio, etc.).

Conocer el proceso de enseñanza-aprendizaje, elementos de la comunicación; formas de evaluación y medición educativas, (teoría y práctica).

agua y del bosque, en la producción agrícola, animal y forestal. Proteger la fauna silvestre.

a. Habilidades requeridas: conocer las características físicas y químicas del suelo. Saber los parámetros que influyen en la clasificación agrológica de los suelos, del agua, de la fauna silvestre y del bosque.

Correlacionar los factores ecológicos de los ecosistemas en la producción vegetal, animal, fauna silvestre y productos forestales.

Cuantificar los daños causados al suelo por la erosión hídrica y eólica.

Saber controlar el escurrimiento superficial en cultivos limpios, semipermanentes, y permanentes, incluyendo áreas boscosas. Aplicar las prácticas de conservación del suelo y del agua.

Establecer viveros forestales. Saber manejar el establecimiento y aprovechamiento de un bosque.

Conocer la fauna silvestre (incluye la fauna acuática) que puede ser fuente de alimentos. Controlar su uso racional.

Proteger la fauna silvestre y áreas boscosas de los incendios forestales. Identificar y controlar las

enfermedades existentes en rodales forestales.

Cuantificar el volumen de madera que se obtendrá al llegar el turno de corte o aprovechamiento. Conocer y respetar las leyes nacionales relacionadas con los recursos naturales renovables,

Saber controlar la contaminación ambiental, factores que la afectan (residuos industriales, basura, uso y abuso de insecticidas, residuos de energéticos petroleros, etc.). Contaminación del agua. Establecer áreas de recreación para la comunidad.

Proteger predadores útiles en el control biológico de plagas insectiles.

Para obtener las habilidades anotadas en cada función y tareas, es necesario que el graduado tenga conocimientos de las llamadas Ciencias Básicas tales como: matemática, física, química, biología, humanidades y sociales.

V. PLAN DE ESTUDIOS Y DESCRIPCION DE CURSOS.

Con base en el perfil profesional, se elabora el pensum o curriculum. Es decir, que el plan de estudios es el conjunto de cursos que se ofrecerá al estudiante y que él tendrá que aprobar o cumplir con las normas que establezca el INA, como centro educativo.

El Dr. Manuel Vera (13) dice que "la educación comprende fundamentalmente dos ingredientes: 1) la formación cultural que es esencial al hombre maduro para entender el esquema físico del mundo, los procesos de la vida y de la historia, la estructura y funcionamiento de la vida social; 2) las habilidades necesarias para ejercer eficazmente una profesión.

Teóricamente los dos ingredientes pueden separarse, y es posible impartir instrucción profesional sin formación cultural, así como dar una amplia educación cultural sin el acompañamiento de una profesión útil".

Lo anterior justifica lo dicho en el último párrafo del perfil profesional.

Los cursos o asignaturas del plan de estudios deben colocarse u ofrecerse en orden lógico, es decir, yendo de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo complejo, como dijo Comenio.

También es conveniente adjudicarles un código para cuando se usa una computadora para registro de cada estudiante. Las mayús-

culas del código indican el departamento que controla el curso.
1/.

El estudiante también tendrá un número de carnet; número formado por las dos últimas cifras del año en que ingresó y el número de orden; por ejemplo, en 1983 a alguien le correspondió el vigésimo inscrito o aceptado, tendrá el número de carnet 83020. En 1984 el duadragésimo tendrá el 84040. Este número lo indentificará durante los tres años de la carrera.

Es recomendable además adjudicar a cada curso los períodos de clases teóricas y los de laboratorio o práctica de campo, por semana; y finalmente el número de créditos o unidades valorativas. (1 período de teoría por semana, por semestre es igual a un crédito o unidad valorativa. 3 períodos de laboratorio o campo por semana por semestre es igual a un crédito o unidad valorativa. Esto lo aprobó la reunión de Decanos de Agronomía de América Latina, realizada en América del Sur en 1962).

Si se aprueba la propuesta de elevar el nivel del INA; el Consultor del IICA propone el siguiente plan de estudios para la carrera de agrónomo a nivel intermedio, técnico, o nivel superior no universitario.

<u>1/</u>	CB	=	Ciencias Básicas	IA	=	Investigación Agrícola
	PV	=	Producción Vegetal	EA	=	Extensión Agrícola o Proyección Social.
	PA	=	Producción Animal			
	PC	=	Práctica de Campo			

PLAN DE ESTUDIOS DEL INA, DIVISA, PANAMA

"Dr. Augusto Samuel Boyd"

Primer Año (VII)

PRIMER SEMESTRE

Código	C u r s o	Teoría 1/ Por Semana	Práctica o Lab./Semana	Créditos o Unid. Val.
CB 101	Matemática I	4 períodos	-	4
CB 102	Biología General I	3 "	3 períodos	4
CB 103	Química General	3 "	3 "	4
CB 104	Español I	3 "	-	3
CB 105	Introd. CC. Sociales	3 "	-	3
CB 106	Filosofía	3 "	-	3
CB 107	Inglés I	3 "	-	3
PV 108	Suelos I	3	3	4
PC 109	Práctica Agrícola I (Es- taciones de Trabajo).	-	18	6
	TOTAL.....	25	27	34

SEGUNDO SEMESTRE

CB 110	Matemática II	4 Períodos	-	4
CB 111	Biología Gral. II	3 "	3 períodos	4
CB 112	Química Orgánica	3	3	4
CB 113	Español II	3	-	3
PA 114	Genética	3	3	4
CB 115	Historia Nacional	3	-	3
CB 116	Inglés II	3	-	3
PV 117	Suelos II y Fertilidad	3	4	4
PC 118	Práctica Agrícola II (Es- taciones de Trabajo)	-	14	5
	TOTAL.....	25	27	34

1/ Cada período es de 45 minutos.

Segundo Año (VIII)

PRIMER SEMESTRE

Código	C u r s o	Teoría/ Semana	Práctica/ Semana	Créditos
CB 201	Matemática III	4 períodos	-	4
CB 202	Bioquímica	3 "	3	4
EA 203	Sociología Rural	3 "	-	3
PV 204	Agrimensura	3 "	4	4
PV 205	Botánica Sistemática	3 "	3	4
PV 206	Ecología General	3 "	3	4
PV 207	Fruticultura	3 "	3	4
IA 208	Estadística	3 "	-	3
IA 209	Práctica Agrícola III (Proyectos)	-	11	4
	TOTAL.....	25	27	34

SEGUNDO SEMESTRE

CB 210	Matemática IV	4	-	4
EV 211	Economía Agrícola	3	-	3
CB 212	Física General I	3	3	4
PV 213	Mecanización Agrícola	3	3	4
PV 214	Entomología	3	3	4
PV 215	Olericultura	3	3	4
IA 216	Elaboración y Evaluación de Proyectos: Agr.	3	3	4
PA 217	Fisiología y Nutrición Animal	3	3	4
IA 218	Práctica Agrícola IV (Proyectos)	-	9	3
	TOTAL.....	25	27	34

Tercer Año (IX)

PRIMER SEMESTRE

Código	C u r s o	Teoría	Práctica Lab.	Créditos
PV 301	Tecnología de Semillas	3 períodos	3 períodos	4
PV 302	Patología Vegetal	3 "	3 "	4
CB 303	Física General II	4 "	3 "	5
IA 304	Diseños Experimentales	3 "	3 "	4
PV 305	Cultivos Extensivos I	3 "	3 "	4
PV 306	Administración Agrícola	3 "	3 "	4
PA 307	Bovinotecnia	3 "	3 "	4
PV 308	Pastos y Forrajes	3 "	3	4
IA 309	Práctica Agrícola V (Proyectos, empresas)	-	3 "	1
	TOTAL.....	25	27	34

SEGUNDO SEMESTRE

PV 310	Conservación de Suelos y Riego	3 períodos	3 períodos	4
PA 311	Sanidad Animal	3 "	3 "	4
EA 312	Extensión Agrícola	3 "	3 "	4
PA 313	Avicultura y Porcino- cultura	3 "	3 "	4
PV 314	Cultivos Extensivos II	4 "	3 "	5
PV 315	Silvicultura	3 "	3 "	4
PV 316	Mercadeo Agrícola	3 "	-	3
PA 317	Piscicultura	3	3	4
IA 318	Práctica Agrícola VI (Proyectos Empresas)	-	6	2
	TOTAL.....	25	27	34

CURSOS SELECTIVOS U OPTATIVOS

Código

PA 319	Tecnología de la carne y de la leche en vez de Sanidad Animal.
PA 320	Apicultura en vez de Piscicultura.
PV 321	Manejo Cuencas Hidrológicas en vez de Silvicultura.
PA 322	Construcciones rurales en vez de Práctica Agrícola V.

El número de períodos (45 minutos) asignado a cada curso se hizo con base en el horario de labores establecido, el cual es así:

- a.- Práctica (Laboratorio o campo) de 8:00-11:30 horas.
Lunes a Sábado.
- b.- Clases (teoría) de 13:00-17:05 horas, Lunes a Viernes.

Se dejó un pequeño lapso de 5 minutos entre períodos consecutivos para que el estudiantes tenga tiempo para trasladarse de una aula a otra o para ir al baño.

De 19:00 a 21:00 horas, tienen el tiempo para estudio obligatorio, supervisado por profesores.

DESCRIPCION DE LOS CURSOS.

1. MATEMATICA I;

Este curso ofrece conceptos básicos y lógicos sobre Algebra y Conjuntos. Natación de conjuntos y lógica simbólica. Sistemas numéricos, operaciones algebraicas: Binomios, polinomios, funciones y relaciones. Factorización, potenciación, radicación y logaritmación. Ecuaciones lineales de 1º y 2º grado.

2. BIOLOGIA GENERAL I:

Ciencias biológicas y sus divisiones. Organización de los seres vivos. Esbozo general de los grupos de seres vivos. Diferencia entre plantas y animales. La célula, (citología) funciones: reproducción, anatomía y organelos celulares. Histología comparada.

Práctica.

3. QUIMICA GENERAL:

Principios y leyes fundamentales de la química. Símbolos y fórmulas. Combinaciones químicas. Estructura atómica. Valencia, peso y número atómico. La materia. Oxireducción. Clasificación de los elementos. Grupos de la tabla periódica. Estudio de los elementos básicos. Equilibrio atómico. Algunas propiedades físicas. Energía. Compuestos: ácidos, bases, sales, gases, agua.

Laboratorio.

4. ESPAÑOL I:

Gramática funcional. Oraciones; sujeto, verbo, sustantivos, adverbios, adjetivos. Concordancia entre ellos, Etimología semántica, Prosodia y ortografía. Signos de puntuación. Acento y tildes. Arcaísmos, barbarismos y neologismos. Composición. Ejercicios de redacción. Lectura de obras literarias del país.

5. INTRODUCCION A LAS CIENCIAS SOCIALES:

La sociología como ciencia. Clases sociales. Desarrollo histórico. Idealismo y materialismo. La vida social. Relaciones humanas. La comunicación, elementos. Proceso de grupo. Roles de los miembros de un grupo. Liderazgo. Normas morales. Relación hombre-estado. Leyes sociales. Democracia.

6. FILOSOFIA:

La ciencia, características generales. El conocimiento científico. Desarrollo de la ciencia. La práctica como criterio de verdad. La dialéctica, materialismo. Proceso de investigación. El método científico, Inducción, deducción, observación, experimentación. Hipótesis. Técnicas de investigación. Leyes científicas. Uso de biblioteca.

7. INGLES I:

Vocabulario. Frases con verbos regulares, Sustantivos, verbos, adverbios, adjetivos. Ejercicios de pronunciación y escritura. Traducción inglés-castellano y viceversa.

8. SUELOS I:

Este curso se refiere a las características físicas de este recurso básico de la agricultura y agronomía; características que el estudiante debe saber y dominar, Origen del suelo. Clasificación de las rocas. Factores ecológicos que influyen en la formación del suelo. Meteorización. Perfil del suelo. Textura y estructura. Humedad, permeabilidad, capacidad de campo, punto de marchitez. El aire en el suelo. Papel de la materia orgánica. Micro-organismos del suelo, inoculación. Relación agua-planta-suelo. Clasificación de los suelos. Laboratorio: análisis mecánico, humedad. Densidad aparente y real, etc.

9. PRACTICA AGRICOLA I:

Esta se realizará en estaciones de trabajo, durante el primer semestre del 7º año. (1º de la carrera de Agrónomo). Se ejecuta por las mañanas. Es rotativo, es decir que 3 ó 4 días laborará un grupo de estudiantes en un cultivo y luego pasará a otro. Las actividades pueden ser manuales (uso de herramientas manuales) o con maquinaria, incluye: preparación del suelo, limpieza, siembra o plantación, control de malezas, de plagas y enfermedades. Riego. Cosecha. Bimensualmente el estudiante presentará un informe escrito de lo realizado, La práctica es supervisada y evaluada por un profesor titular o auxiliar.

10. MATEMATICA II:

Este curso dará al estudiante lo básico sobre geometría pla-

na y esférica. Una fracción de Algebra Superior y Trigonometría. Senos, cosenos, tangentes, etc y demás funciones trigonométricas. Angulos. Resolución de triángulos. Cálculo de superficies y volúmenes. Permutaciones y combinaciones.

11. BIOLOGIA GENERAL II:

Estudios básicos y vida de los grandes grupos del Reino Animal. Ejemplos de especies nativas. Evolución biológica. Procesos vitales de los animales. Invertebrados terrestres y acuáticos. Factores ecológicos. Clasificación y nombres científicos. Especies menores de vertebrados: aves, peces, anfibios y mamíferos. Asignar a estudiantes (grupos de 3-4) el estudio de algunas especies, fijar objetivos y que reporten por escrito los resultados. Orientarlos sobre bibliografía a consultar.

12. QUIMICA ORGANICA:

Comportamiento del Carbono (C) en compuesto orgánicos e inorgánicos. Atomo del Carbono. Hidrocarburos. Alcanos, alquenes, etc. Halogenados: alcoholes, fenoles, éteres, acetonas, aldehidos, etc. Carbohidratos y grasas. Proteínas y hormonas. Aminas y amidas.

Laboratorio.

13. ESPAÑOL II:

Redacción. Sintaxis. Homónimos, sinónimos y parónimos. La literatura. Normas para la oratoria o exposición oral y la escrita. Estructura de un informe de trabajo. Artículo científico.

Redacción técnica: uso de cifras o números, mayúsculas. Grabados o textos al pie de figuras (Fig.). (Incluye gráficas y fotografías). Título de Cuadros. Ejercicios de redacción de temas asignados o informes de trabajos agrícolas realizados. Concurso sobre temas agrícolas. Los mismos estudiantes pueden evaluar a los expositores.

14. GENETICA:

Leyes fundamentales de la herencia y variación. Mutaciones. Sistemas genéticos extra nucleares. Genes, genotipos, fenotipos. Leyes de Mendel. Empleo en fitomejoramiento y en mejoramiento animal. Introducción, selección e hibridación. Ejercicios de polinización entre plantas autógamas y alógamas. Inseminación artificial en bovinos y otros. Bancos de germoplasma.

15. HISTORIA NACIONAL:

Descubrimiento y conquista de América. Régimen colonial. La religión y política, Formas de gobierno administración. Educación. Independencia del país. Próceres. La Zona del Canal. Constructores del mismo. Problemas confrontados. Pizarro, Balboa y otros. Influencia de la cultura hispánica. La imprenta, arquitectura, literatura, artesanías precolombinas y actuales. Lecturas y exposiciones sobre temas variados de parte de los estudiantes.

16. INGLES II:

Lectura de artículos agrícolas científicos publicados en re-

Vitas, journal, etc. Traducción y comprensión. Emplear libros en inglés sobre cualquier área: cultivos, zootecnia, química, literatura, etc., para su lectura y traducción o entendimiento de ese lenguaje.

17. SUELOS II Y FERTILIDAD:

Características químicas del suelo. Estudio de macro elementos (N, P, Ca., MG.) y microelementos. Análisis de muestras de suelos para determinar presencia y disponibilidad de esos elementos. Sales solubles. Métodos e interpretación de los análisis. Funciones de macroelementos en el crecimiento de plantas y productividad. Deficiencias. La materia orgánica. Reacción y pH. del suelo, determinación del mismo. Salinidad y sodicidad. Coloides. Fertilidad. Fertilizantes simples y compuestos. Foliare. Recomendaciones para su uso una vez analizado el suelo. Abonamiento usando estiércol de bovinos o gallinas.

Laboratorio. Recolección de muestras. Detectar P.K., Ca. en suelos. Microproyectos tipo hidroponía para observar deficiencias de macroelementos. Establecer pequeñas parcelas de un cultivo limpio u hortalizas y aplicarles distintas dosis de fertilizante. (Sólo N, sólo P., sólo K y combinaciones).

18 PRACTICA AGRICOLA II:

Su sistema es igual o similar a lo mencionado en la Práctica Agrícola I. (Estaciones de trabajo).

19. MATEMATICA III:

Conceptos básicos de geometría analítica. Ecuaciones de rectas. Ecuaciones cuadráticas, vectores y matrices. Parábola elipse e hipérbola. Coordenadas rectangulares. Plano analítico, curvas. Ejercicios, resolución de problemas.

20. BIOQUIMICA:

Metabolismo de carbohidratos y grasas. Metabolismo del N. Enzimas y pigmentos. Fotosíntesis. Absorción de sales minerales. Reguladores de crecimiento. Ósmosis. Proteínas y vitaminas. Algunos temas se relacionan con plantas y animales. Generalidades sobre fisiología vegetal. Ciclo de Kreps. Pirúmbisis. Laboratorio.

21. SOCIOLOGIA RURAL:

Introducción. Los grupos humanos: religiosos, políticos. Clases sociales en el área rural. La población rural, condiciones de vida. Tenencia de la tierra en el país, latifundios, minifundios. Política agraria. Historia agraria. Cooperativismo. Problema social agrario. Socioeconomía del país. La población rural y la tecnología agrícola. La realidad regional o nacional. Servicios del estado a la población rural. Estrategias para el desarrollo rural: educación, sanidad, agricultura, extensión agrícola, etc.

22. AGRIMENSURA:

Perimetria. Métodos para recolección de datos para elaborar

planos de terrenos. Cálculo de superficie, método pensylvania, trapecio y otros. Uso de la cinta métrica. Uso de brújula, la plancheta, el clinómetro. Manejo del teodolito. Métodos: azimut inverso, vuelta de campana, radiaciones, rumbos, etc. Uso del nivel de precisión para la altimetría o nivelación. Cálculo de cotas. Uso del planímetro. Dibujo de planos.

Trabajo de campo: perimetría, altimetría o nivelación. Trabajo de gabinete.

23. BOTANICA SISTEMATICA:

La organografía vegetal: tallo, hojas, raíz, flor, fruto y semilla. Sistema de clasificación botánica. Clasificación de plantas vasculares. Especies de importancia para el país. Meristemos. Epidermis. Parenquimas. Sistema vascular. Especies más importantes. Nombres científicos. Asignar a los estudiantes (grupos) el estudio de algunas especies. Presentar resultados. Práctica de campo. Observar y clasificar plantas mayores.

24. ECOLOGIA GENERAL:

Estructura y función de ecosistemas. Factores: energía solar, la atmósfera, (CO_2 , N, O, etc.) suelo, agua, etc. Relación entre factores para el desarrollo vegetal y animal (incluye vida silvestre). Las especies en los ecosistemas. Contaminación del ambiente. Efectos en plantas, animales y humanos. Factores limitantes para ciertos cultivos y animales domésticos. Uso y abuso de insecticidas, herbicidas, fungicidas. Generalidades sobre ecología acuática.

25. FRUTICULTURA:

Especies frutícolas de valor económico. Ecosistema: suelo, clima (temperatura y precipitación), altura sobre el nivel del mar, que necesitan. Frutales deciduos y cítricos. Propagación: semilla, injerto (distintos tipos), ventajas y limitaciones. Cuidados culturales: limpieza, fertilización, control de plagas y enfermedades. Reguladores de crecimiento. Cosecha, conservación.

Trabajo de campo: semillero, almácigo, plantación, (patrones). Práctica de injertos. Plagas insectiles y enfermedades criptogámicas, bacterianas y virosas de los frutales.

26. ESTADISTICA:

Importancia de la estadística biológica. Recolección y organización de datos. Cálculo de media aritmética, mediana. Medidas descriptivas, variabilidad. Desviación estandar. Probabilidad. Muestreo estadístico. Regresión y correlación. Procesamiento de datos "t" de student. Prueba de Tukey. Regresión múltiple. Ejercicios.

27. PRACTICA AGRICOLA III:

El catedrático asesor asignará a grupos de estudiantes (2-3 estudiantes por grupo) sendos proyectos de trabajo. Sobre cuestiones agrícolas o pecuarias. Cada proyecto escrito contiene sus propósitos u objetivos, materiales y métodos de trabajo, forma de realizarlo, etc. Duración del proyecto. Cada grupo recolectará

los datos o parámetros indicados y presentará por escrito los resultados. Como está llevando Estadística puede aplicar algunas medidas a los resultados. El informe presentado será evaluado por el profesor. Puede también realizarse un foro donde cada grupo (o uno de los integrantes) exponga todo el proceso de desarrollo del proyecto. (Título del proyecto, localización, objetivos, materiales y métodos empleados, resultados, etc.).

28. MATEMATICA IV:

Límites: sucesiones, convergencia. Análisis de curvas, interpolación. Cálculo infinitesimal. Diferencia: continuidad de una función. Funciones continuas. Derivadas. Máximos y mínimos. Solución de ecuaciones por interacción (método Newton). Integral: funciones. Propiedades de la integral, sustitución, integración por partes, fracciones e integración de funciones racionales. Integrales especiales. Cálculo de áreas, longitud de arcos, volúmenes y otros.

29. ECONOMIA AGRICOLA:

Importancia. Fundamentos económicos de la agricultura. El desarrollo agrícola. Elementos de la producción. Ley de rendimiento. Uso de los recursos. Selección de productos. Papel de la agricultura (incluye ganadería). Costos, oferta y demanda de productos básicos. Teoría económica. Ley de la oferta y la demanda. Costos, beneficio. Mercadeo. Crédito agrícola. Elasticidad.

30. FISICA GENERAL I:

Sistema de medidas y vectores. Mecánica: fuerza, trabajo y energía. Movimiento rectilíneo, leyes. Momentun lineal. Rotación, movimiento, dinámica y energía. Movimiento angular. Gravitación.

Laboratorio.

31. MECANIZACION AGRICOLA:

Propósitos del uso de maquinaria en la agricultura. Ventajas y limitaciones. Motores de combustión interna. Energéticos. Partes especiales de motores de gasolina y diesel. Tiempos. Cajas de cambios. Enfriamiento, lubricación. Arados y rastras. Equipo para fumigación, fertilización, asperjadoras, Cosechadoras. Embragues, ruedas, orugas, barra de tiro, poleas. Máquinas hidráulicas, Bombas centrífugas, funcionamiento. Bombas de turbina vertical. Otras. Práctica: manejar tractor, para arar, rastrear, cosechar. Desmote. Uso de bomba para riego.

32. ENTOMOLOGIA:

Morfología y fisiología de los insectos. Ordenes, familias, especies más comunes. Reconocimiento de especies que afectan cultivos. Insectos del suelo y foliares. Control integrado de plagas. Ecosistema. Evaluación de daños. Otros sistemas de control (biológico y químico). Dosificación de insecticidas. Problemas en el abuso de insecticidas. Medidas de seguridad al aplicar insecticidas.

Práctica: grupos de estudiantes (3-4) que hagan una colección de insectos, identificándolos. Aplicar insecticidas de suelos y foliares.

33. OLERICULTURA:

Importancia económica de las hortalizas. Ecosistema según las especies: suelo, luz solar, clima, etc. Hortalizas de raíz, hoja o tallo, flor y fruto. Propagación. Siembra directa y plantación de plántulas de semillero. Semillero, esterilización y control de insectos del suelo y foliares. Control de hongos del suelo y foliares. Enfermedades bacterianas. Control de nemátodos. Cosecha, almacenamiento y conservación. Costos de producción.

Práctica de campo: establecer y trabajar en un huerto hortícola, sembrando por lo menos 5 especies diferentes.

34. ELABORACION Y EVALUACION DE PROYECTOS AGR.:

Definición de proyecto. Perfil o estructura: nombre del proyecto. Objetivos generales y específicos. Resumen, recomendaciones. Descripción del proyecto. Aspectos técnicos y económicos. Diagnóstico del mercado: demanda, oferta, precios. Estructura de producción. Materia prima. Localización y tamaño del proyecto. Programa de producción. Ingeniería del proyecto. Inversiones, financiamiento. Presupuesto de ingresos y egresos. Organización. Evaluación financiera y social. Calendarización. Costo-beneficio.

Práctica: grupos de estudiantes deberán elaborar un microproyecto, redacción y presentarlo al profesor quien lo calificará.

35. FISIOLOGIA Y NUTRICION ANIMAL:

Anatomía animal. Monogástricos y poligástricos. Comparación entre animales domésticos. Fisiología gástrica (bovinos y porcinos), órganos. Nociones sobre reproducción. Metabolismo de carbohidratos y proteínas. Minerales, agua y vitaminas. Raciones y fuentes de alimentos. Tecnología de la nutrición. Concentrados. Almacenamiento.

Práctica: cálculo de raciones, costo, cantidad diaria, etc. Elaboración y presentación escrita. Realización de proyectos con distintas dosis de especies pequeñas.

36. PRACTICA DE CAMPO IV (PROYECTOS):

Igual sistema empleado en la Práctica Agrícola III. Sólo que el proyecto será sobre un cultivo distinto o ganado diferente al realizado en la III.

37. TECNOLOGIA DE SEMILLAS:

Importancia de la semilla. Origen de la semilla. Anatomía y fisiología de una semilla. Germinación: la giberelina. Viabilidad. Pureza de la semilla. Humedad. Almacenamiento. Plagas y enfermedades de semillas almacenadas. Estimuladores de germinación. Escarificación química y mecánica. Semilla certificada. Control de calidad. Almacenamiento.

Laboratorio: germinador (eléctrico y ambiental), %. Tetrazo-
liun. Pureza (diafanoscopio). Escarificación con H_2SO_4 Ensa-
yos. División. Medir grado de humedad (aparato). etc.

38. PATALOGIA VEGETAL:

Importancia y estructura de hongos, bacterias y virus. Bac-
terias simbióticas y no simbióticas. Clasificación de los hon-
gos y bacterias. Anatomía y fisiología de microorganismos. Iden-
tificación de hongos patógenos. Principales enfermedades cripto-
gámica de hortalizas, granos básicos y cultivos permanentes.
Principales fungicidas y bactericidas. Formas de aplicación.
Nemátodos, clasificación, daños. Medidas de de seguridad al apli-
car fungicidas.

Laboratorio: cultivo de ciertos hongos, preparación de medios.
Uso del microscopio, binocular y estéreo. Método de extracción
de nemátodos. Visitar áreas cultivadas para identificar enfer-
medades: reporte.

39. FISICA GENERAL II:

Calorimetría. Magnetismo, electromagnetismo. Capilaridad.
Hidrostática. Hidrodinámica. Electrostatica.

Calorimetría, principios termométricos. Fuentes de energía. Ley
de Doulong y Petit. Termodinámica. Ley de Boyle. Ley de Gay
Lussac. Ley de Avogadro. Leyes de los gases. Magnetismo. Elec-
tromagnetismo. Capilaridad. Hidrostática. Hidrodinámica. Elec-
trostatica. Si el tiempo alcanza dar un poco sobre óptica y acús-
tica. Laboratorio o práctica.

40. DISEÑOS EXPERIMENTALES:

Principios de la experimentación agrícola. Clasificación de diseños: bloques al azar, cuadrado latino. Pruebas de comparación múltiples. Experimentos factoriales. Serie de experimentos. Muestreo.

Práctica: instalar en campo un pequeño experimento; presentar resultados.

41. CULTIVOS EXTENSIVOS I:

Importancia económica de los granos básicos (maíz, arroz, frijol, trigo y sorgo). Producción en el país. Ecosistema: suelo, clima. Variedades principales. Cuidados culturales: preparación del suelo, sistema de siembra, limpieza, (control de malezas). Identificación y control de plagas y enfermedades. Cosecha. Almacenamiento. Costo de producción. Uso de insecticidas y fungicidas.

Campo: siembra de una área, cuidados culturales. Fertilización. Parcela demostrativa. Rendimiento por hectárea.

42. ADMINISTRACION AGRICOLA:

Tipos de explotaciones agrícolas. Pequeños y medianas empresas. Organización de una pequeña empresa. Recursos Humanos, físicos y económicos. Factores internos y externos en la empresa agrícola. Programas de trabajo. Presupuesto y contabilidad agrícola. Inventario de recursos de una finca. Mano de obra, maquinaria, manejo de insumos: combustible, fertilizantes y pesticidas.

Técnicas o estrategias para una eficiente administración. Control de la producción y productos almacenados. Crédito agrícola. Cálculo de pérdidas y ganancias.

43. BOVINOTECNIA:

Importancia de la crianza de bovinos de leche y de carne. Situación de la producción de bovinos en PANamá. Ecosistema: suelos, pastos, clima (temperatura, agua). Principales razas de ganado de leche y de carne. Fisiología de la lactancia. Composición de la leche, factores que la afectan. Micro-organismos en la calidad de la leche. Pasteurización. Manejo de la leche fluida. Maquinaria lechera. Mercado de la leche. Manejo de bovinos, en pastoreo y estabuladó: Cruzamiento de bovinos. Manejo de la carne. Costos. Productos lácteos: leche, crema, queso, composición. Reproducción de bovinos. Inseminación artificial. Grados y calidad de la carne. Curado y congelación. Práctica: manejo de hatos lecheros y de carne por 5-6 días, intermitentes durante el semestre.

44. PASTOS Y FORRAJES:

Importancia en la nutrición animal. Características y clasificación de las plantas forrajeras. Factores ecológicos que influyen en su producción. Gramíneas y leguminosas. Pastizales naturales y artificiales. Manejo de pastizales. Rotación y sobrepastoreo. Conservación de pastos. Cuidados culturales: malezas, fertilización. Almacenamiento y conservación de forrajes:

ensilaje. Tipos de silos. Proceso físico-químico.

45. PRACTICA AGRICOLA V:

Esta se realiza en empresas privadas, desarrollando proyectos, colaborando en el manejo de bovinos de leche o de carne. El tiempo semanal, horario lo establecerá el profesor. El estudiante presentará cada bimestre un informe escrito sobre el trabajo o proyecto realizado. Esto será durante la primera semana del bimestre siguiente.

46. CONSERVACION DE SUELOS:

Definición de erosión. Clases, tipos y formas de erosión del suelo. Factores activos y pasivos de la erosión hídrica. Métodos para cuantificar la erosión del suelo. Precipitación, medidas: promedio, isoyetas y Thiesen. Características de las lluvias. Intensidad máxima de precipitación en 5, 10, 15, etc. minutos. Cálculo de escurrimiento crítico o máximo para periodos de retorno de 5, 10 años en terreno con pendientes. Secciones de canales, taludes. Aplicar fórmula Ramser y de Manning. Cálculo de probabilidad y frecuencia de lluvia.

Parámetros para la clasificación agrológica de los suelos. Características de clase I a la VII.

Prácticas de conservación: culturales, agronómicas y mecánicas. (Distribución de cultivos, rotación, cultivo en contorno, barreras vivas, acequias de ladero, canales de desviación, terrazas individuales y terrazas de banco, Control de cárcavas).

ribereña. Erosión eólica. Barreras contravientos. Sistema de riego. Aforo. Cálculo lámina de riego.

Práctica: uso del caballete, clinómetro y nivel de precisión. Calcular y ejecutar prácticas mecánicas.

47. SANIDAD ANIMAL:

Principales enfermedades comunes de bovinos, porcinos y aves. Etiología, sistomatología. Enfermedades parasitarias. Recolección y remisión de muestras al Veterinario. Estudio de ectoparásitos. Vectores de enfermedades. Control de ectoparásitos. Limpieza de establos, lechería. Plantas venenosas en pastizales, identificación. Profilaxis, Efecto de pesticidas. Técnicas de aplicación de alimentos sanos.

Práctica: limpieza de establos, recolección de algunos ectoparásitos. Visita a fincas ganaderas para observar la sanidad animal. Reportes escritos.

48. EXTENSION AGRICOLA:

Filosofía de la extensión. Objetivos generales y específicos. Cualidades del agente de cambio. Principios y elementos de la comunicación. Métodos de transferencia de tecnología. Con individuos: entrevista, visita a fincas, demostración de resultados; con grupos: demostración de métodos, reuniones, días de campo, giras educativas, etc.; con masas: carta circular, trifoliar, folletos, artículos en la prensa, programas de radio y televisión. Proceso de aprendizaje. Métodos didácticos. Planeamiento de un

curso corto; prefijar objetivos según taxonomía de Bloom y colaboradores. Técnicas de grupo: sociodrama, panel, simposio, foro, debate, pequeños grupos de discusión. Medios audiovisuales: rotafolio, fotobandas, diapositivas, acetatos, cine, maquetas, modelos, etc. Importancia, ventajas y limitaciones. Técnica expositiva. Evaluación del curso. Programar contenido, etc. Costos. Alojamiento y alimentación para agricultores durante el curso. Amas de casa. Asociaciones juveniles.

Práctica: cada estudiante o pequeños grupos preparan un tema agrícola para presentarlo oralmente y por escrito. Hacer ejercicios de panel, pequeños grupos de discusión, simposio, etc. Escribir un artículo corto sobre un problema agrícola para la prensa.

49. AVICULTURA Y PORCINOCULTURA:

Importancia económica de la producción de pollos, gallinas (huevos) y cerdos. Razas de gallinas y cerdos. Requisitos nutricionales para ambas especies. Enfermedades. Manejo de hatos avícolas y porcinos. Instalaciones de porquerizas, requisitos. Igual para gallinas productoras de huevos y pollos de engorde. Medidas de Sanidad. Sistemas de reproducción. Incubadoras. Mataderos. La industria porcina en Panamá. Aspectos económicos. Datos estadísticos de la producción en los últimos cinco años: pollos, gallinas, huevos, cerdos. Precios.

Práctica: manejo de un gallinero durante 5-6 días. Igual una porqueriza de engorde o de cría. Reporte de lo observado y aprendido.

50. CULTIVOS EXTENSIVOS II:

Importancia económica de la caña de azúcar y del café, como productos de consumo local y de exportación. Situación actual de ambos cultivos: área plantada, producción anual, Costos por hectárea. Sistemas de producción. Ecosistemas: suelos, clima, altitud, etc. Siembra y plantación. Variedades de ambos cultivos. Cuidados culturales o manejo de plantaciones: limpieza, control de enfermedades y plagas insectiles. Fertilización. Variedades resistentes o tolerantes a la roya. En caña variedades resistentes al carbón. Nemátodos. Zafra. Cosecha del café. Proceso industrial en ambos. Podría agregarse algo similar sobre el cultivo del tabaco, del banano y del cacao. Problemas que se confrontan en estos cultivos.

¿Podría introducirse clones nuevos y cultivar el hule (Hevea brasiliensis)?

Práctica: manejar pequeñas parcelas con distintas variedades de caña. Hacer ensayos de distintos niveles de fertilización. Sembrar y plantar variedades de café resistentes a la roya (catimor). Reportar resultados de los trabajos realizados. Visitar plantaciones de caña e Ingenios.

51. SILVICULTURA:

Importancia de los recursos forestales del país. Área poblada. Especies de la comunidad forestal, Clasificación de especies arbóreas, Métodos de reproducción, Instalación y diseño de viveros, condiciones necesarias. Administración de viveros. Métodos

de plantación en campo definitivo. Ecosistema necesario para el desarrollo. Tratamiento de rodales. Recolección de semillas. Reforestación natural y artificial. Mantenimiento. Ventajas del bosque. Vida silvestre, especies animales de valor económico. Protección forestal: incendios, plagas y enfermedades, pastoreo excesivo, tala inmoderada, etc. Aprovechamiento, formas. Corte y transporte. Medición de volúmenes de áreas boscosas. Medición de árboles o trozas apeadas. Planificación y ejecución de inventario forestal. Parques naturales, manejo e importancia.

Práctica: recolectar semillas de árboles. Establecer semillero, almácigos en viveo. Plantación de coníferas o de hoja ancha. Estimar costos por ha. Medición de altura, diámetro altura de pecho, volumen en pies tablares. Uso cinta diamétrica, de la forcipula, relascopio, hipsómetro, etc. Reporte de trabajos realizados.

52. MERCADEO AGRICOLA:

Estudio de la estructura y organización de los mercados de insumos y productos. Producción y oferta. Canales y funciones de comercialización en Panamá. Costos y márgenes. Problemas en el mercadeo de productos importantes en el país. Intermediarios. Organización y funcionamiento de Cooperativas Agrícolas. Bases de cooperativismo.

53. PISCICULTURA:

Biología de los peces. Distribución. Historia natural.

Clasificación y nombres científicos de especies de valor económico. Ecología acuática. Reproducción. Predadores. Alimentación natural en agua de mar y en agua dulce. Problemas y enfermedades en la fauna acuática silvestre. Cultivo de peces en estanques, lagunetas. Construcción, profundidad adecuada. Alimentación: dosis, frecuencia, insumos, etc. Costos. Aprovechamiento: pesca, sistemas. Almacenamiento, secado. Demanda y oferta actual de especies principales.

Práctica: identificar especies, establecer un pequeño vivero piscícola. Alimentación en estanques: uso de estiércol (bovino, porcino, aves), fertilizantes u otros insumos. Reporte del trabajo realizado en cada bimestre.

54. PRACTICA AGRICOLA VI:

Desarrollo o ejecución de proyectos agrícolas (incluye ganadería) de investigación, experimentación y extensión, en empresas privadas o estatales. El proyecto deberá escribirse previamente fijando los objetivos, métodos de trabajo, duración, etc. Recolectar los datos o resultados. Presentar al profesor un informe de lo realizado con análisis de resultados. Consultar bibliografía. Los proyectos pueden ser realizados por grupo de 3 ó 4 estudiantes o individuales.

ACLARACION: Debido al poco tiempo que el Consultor del IICA trabajó en esta propuesta, la descripción de cursos anterior puede contener errores, o puntos débiles, tales como:

- a) La descripción de algunos cursos puede que se haya ano-

tado con cierto desorden;

- b) Otros puede que les haga falta algunos temas;
- c) Algunos cursos se detallaron extensamente. Quizás aparezcan como muy extenso o profundos.

El propósito del Consultor fue dar una idea general sobre el contenido de cada curso; y corresponde al profesor que lo imparta, quien tendrá especialidad en el área, hacer las correcciones y mejorar la descripción acá anotada, sobre todo cuando se elabore el programa analítico de cada curso o bien que se hga el planeamiento de impartición del mismo.

VI. ORGANIZACION Y FUNCIONES DE UNIDADES

A. Dirección y Departamentos.

La estructura organizativa y administrativa que se propone, en orden jerárquico, es así: (Ver organigrama adjunto)

1. Dirección General y Consejo Académico.
2. Subdirección General.
3. Departamentos:
 - a. Educación Agrícola.
 - b. Producción Vegetal.
 - c. Producción Animal.
 - d. Investigación y Experimentación Agrícola.
 - e. Extensión Agrícola.
 - f. Planificación.
 - g. Servicios Estudiantiles y Trabajadores.
 - h. Administración.

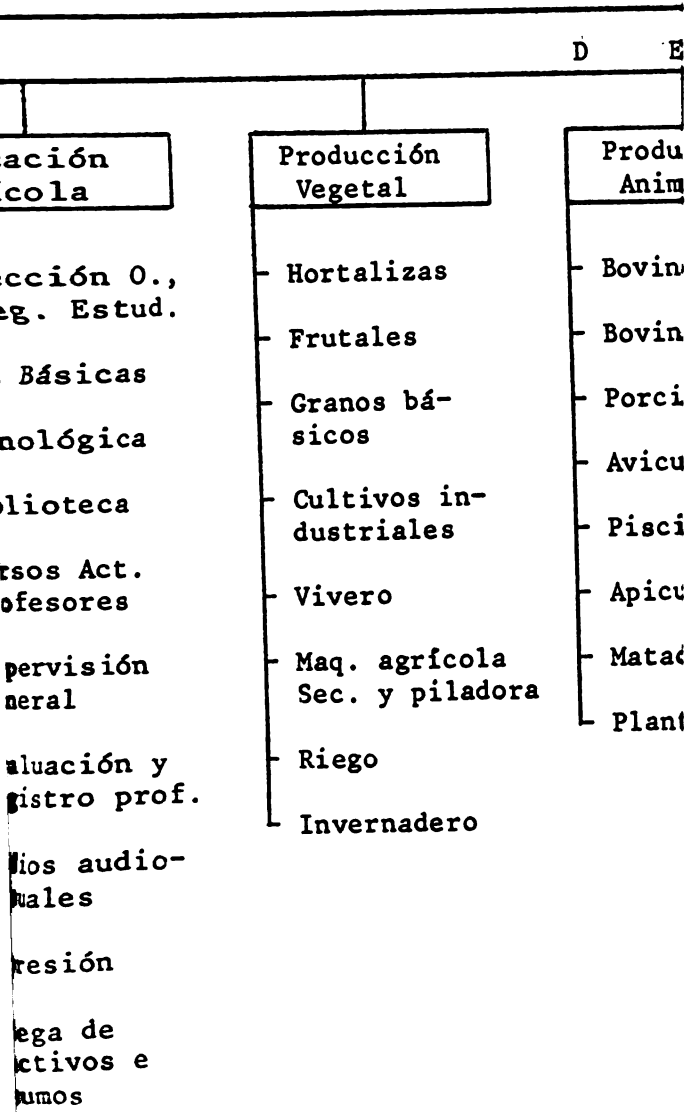
B. Secciones de los Departamentos.

De los ocho Departamentos anteriores, seis se dividen en Secciones, de la manera siguiente:

1. Departamento de Educación Agrícola; Secciones de:
 - a. Selección, Orientación y Registro Estudiantil.
 - b. Ciencias Básicas (Teoría y Laboratorios).
 - c. Tecnológica.
 - d. Cursos de Actualización de Profesores.

ORGANIGRAMA DE

Auditor
Interi



- b. Bovinos de carne.
- c. Porcinocultura.
- d. Avicultura.
- e. Piscicultura,

- e. Evaluación y Registro de Profesores.
- f. Medios Audiovisuales.
- g. Impresión.
- h. Biblioteca.
- i. Bodega de reactivos e insumos.
- j. Supervisión General.

Algunas de estas secciones, quizá funciones en forma intermitente, por ejemplo, la (d) y la (e), tendrán períodos relativamente cortos para la programación y ejecución de sus funciones.

2. Departamento de Producción Vegetal, Secciones de:

- a. Hortalizas.
- b. Frutales.
- c. Granos Básicos.
- d. Cultivos Industriales.
- e. Vivero.
- f. Maquinaria Agrícola (incluye Secadora y Piladora)
- g. Riego.
- h. Invernadero.

3. Departamento de Producción Animal, Secciones de:

- a. Bovinos de leche.
- b. Bovinos de carne.
- c. Porcinocultura.
- d. Avicultura.
- e. Piscicultura,

- f. Apicultura.
 - g. Matadero.
 - h. Planta de Alimento.
4. Departamento de Extensión Agrícola, Secciones de:
- a. Trabajo de Corregimiento.
 - b. Cursos cortos.
 - c. Divulgación (radio, TV, folletos, etc).
5. Departamento de Servicios Estudiantiles y Trabajadores, Secciones de:
- a. Cocina.
 - b. Comedor.
 - c. Dormitorios.
 - d. Servicios Médicos.
 - e. Lavandería.
 - f. Barbería.
 - g. Deportes.
 - h. Recreación.
 - i. Alojamiento.
 - j. Seguridad Estudiantil.
6. Departamento de Administración, Secciones de:
- a. Mercadeo y Cobros,
 - b. Contabilidad.
 - c. Servicios Generales,
 - d. Personal y Archivo.
 - e. Transporte.

- f. Proveduría y Compras.
- g. Almacén.
- h. Seguridad de bienes.
- i. Radio-Comunicación.

C. Objetivos y Funciones de las Unidades.

Todas las unidades, desde la Dirección General hasta las secciones, tienen un objetivo común. Una o dos unidades solas, no podrán alcanzar el logro prefijado. El objetivo común o general del INA que deben conocer todas las unidades es el de:

Formar Agrónomos a través de un sistema de enseñanza-aprendizaje que abarque la teoría y la práctica, con base en el perfil profesional establecido.

D. Dirección y Sub-Dirección Generales.

1. Objetivo:

Lograr que la institución (INA) funcione con una eficiencia aceptable acorde a su nivel académico.

2. Funciones:

- a. Expedir el título de Agrónomo a los estudiántes que hayan completado sus estudios;
- b. Coordinar, dirigir y asesorar a los recursos humanos (profesionales o no) en el desarrollo de sus funciones o actividades programadas.

- c. Supervisar el uso de los bienes, económicos, naturales y físicos, como instrumentos de alcance del objetivo general prefijado.
- d. Revisar los programas anuales de cada sección o departamento para comprobar su ajuste a las necesidades de personal y uso de recursos y evaluar los resultados obtenidos;
- e. Proponer ante el MIDA el nombramiento de profesores, directores de departamento u otro cargo, previamente evaluados los propuestos;
- f. Aceptar la asesoría del Consejo Académico del INA y del Señor Ministro de Desarrollo Agropecuario, quien designa al Director y Subdirector y de cuyo Ministerio depende el INA.
- g. Mantener una comunicación constante con funcionarios del INA, de instituciones colaboradores y con el estudiantado.
- h. Firmar convenios con otras dependencias del MIDA, IDIAP, Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá u otras, en beneficio del objetivo general del INA.

E. El Consejo Académico.

1. Objetivo:

Prestar asesoría al Director y Sub-Director en la

solución de problemas académicos y administrativos a fin de mejorar la eficiencia institucional.

2. Funciones de los Miembros:

- a. Asistir y participar en las reuniones ordinarias y extraordinarias del Consejo;
- b. Analizar las causas de problemas institucionales y proponer soluciones adecuadas;
- c. Evaluar los logros obtenidos por cada departamento, según los programas e informes anuales o semestrales que presenten al Director General los Directores respectivos;
- d. Sugerir la inclusión de nuevas actividades en los programas de algunos departamentos.

3. Integración del Consejo Académico:

Esta unidad estará integrada por el Director General del INA, quien actuará como moderador o director del mismo; por el Sub-Director quien actuará como Secretario y elaborador de la agenda de sesiones o reuniones y de las actas donde se anoten las soluciones aprobadas por mayoría absoluta; y por los ocho Directores de los departamentos, quienes también tendrán voz y voto.

F. Departamento de Educación Agrícola:

1. Objetivo:

Que el estudiante durante su formación profesional

adquiera las habilidades y destrezas, a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje teórico-práctico, que le sean de utilidad en el desarrollo agrícola y económico del país.

2. Funciones:

- a. Elaborar su programa de actividades anuales, incluyendo las secciones;
- b. Poner en marcha el plan de estudios, pensum o curriculum aprobado por las autoridades superiores;
- c. Elaborar horarios de clases del profesorado, tanto de actividades teóricas, como de laboratorio y campo. Este horario se dará a conocer al Director General.
- d. Aplicar la tecnología didáctica moderna en el proceso enseñanza-aprendizaje, teórico y práctico;
- e. Elaborar el programa de selección de estudiantes de nuevo ingreso. Además revisar las pruebas de examen de admisión sobre las cuatro áreas básicas: matemática, lenguaje, ciencias naturales y agricultura; así como las pruebas psicológicas;
- f. Supervisar las labores programadas de cada sección; y realizar uno o más reuniones mensuales con los directores o jefes de secciones para in-

tercambiar ideas o información sobre labores realizadas, etc.;

- g. Revisar los programas analíticos de los cursos, tanto los que están a su cargo (Ciencias Básicas), como los que imparten profesionales de otros departamentos;
- h. Mantener registros de control de asistencia y de desempeño de labores del personal docente y no docente de las distintas secciones;
- i. Elaborar el presupuesto de inversión anual para el departamento y sus secciones, principalmente: personal, biblioteca, equipo laboratorio, reactivos, medios audiovisuales que utilizarán profesores y extensionistas, etc.
- j. Mantener comunicación constante con otros directores (General y de Departamentos), con profesores, estudiantes y padres de familia;
- k. Revisar el registro de calificaciones o notas obtenidas por estudiantes (historial académico); y extender certificaciones con Vo.Bo. del Director General, cuando sean solicitadas, o para ordenar la impresión del título a otorgar;
- l. Supervisar todas las instalaciones: aulas, laboratorios y tareas prácticas que ejecutan los estudiantes, dentro del propio departamento o bien a cargo de otros departamentos;

- m. Elaborar un documento o cuestionario para evaluar al profesorado de parte de los estudiantes. El propio Director puede dialogar con los profesores para evaluarlos. Otra opción evaluativa es que observe clases que dan los profesores. Los resultados se darán a conocer en privado a cada profesor evaluado. Los registros indicarán el progreso o lo contrario.
- n. Realizar una encuesta entre profesores para detectar necesidades de ciertos cursos de actualización para ellos. De acuerdo con los resultados, programar y ofrecer esos cursos.

F. Departamento de Producción Vegetal.

1. Objetivos:

- a. Ser fuente de alimentos de origen vegetal para estudiantes, profesores y trabajadores del INA, o bien para venta externa;
- b. Servir como instrumento de formación o capacitación, práctica del futuro agrónomo, empleando una tecnología avanzada y adecuada al medio;

2. Funciones:

- a. Cumplir con su programa de trabajo, previamente elaborado;
- b. Colaborar con el Departamento de Educación Agrí-

- cola, en la formación de agrónomos, impartiendo cursos del área tecnológica en sus fracciones teórica y práctica;
- c. Dirigir y supervisar los cuidados culturales de cada área de cultivo que haya sido asignada a grupos estudiantiles;
 - d. Fijar los objetivos de la práctica estudiantil y evaluar los resultados. Estos datos trasladarlos al Director de Educación.
 - e. Supervisar el uso y mantenimiento de la maquinaria agrícola, planta secadora y piladora; asimismo controlar el sistema de riego y máquinas hidráulicas;
 - f. Vigilar el uso y mantenimiento de viveros e invernadero; y promover la reforestación;
 - g. Establecer los costos de producción de cada cultivo y evaluar los rendimientos, generando los ingresos para beneficio del INA;
 - h. Participar en actividades de extensión o de transferencia de tecnología, de acuerdo con el Departamento respectivo; asimismo colaborar con el Departamento de Investigación y experimentación agrícola, en el desarrollo de proyectos;
 - i. Presentar a la Dirección General su presupuesto anual de inversión (Egresos e ingresos).

H. Departamento de Producción Animal.

1. Objetivos:

- a. Ser fuente de alimentos de origen animal para estudiantes, profesores y demás personal de la institución; asimismo para venta o población externa;
- b. Servir como instrumento colaborador en la formación o capacitación teórica y práctica de futuros profesionales agropecuarios (Agrónomos).

2. Funciones:

- a. Dirigir la ejecución de actividades programadas a cargo de cada una de las secciones que le corresponden;
- b. Impartir los cursos de producción animal que figuran en el pensum o plan de estudios para la formación de agrónomos a cargo del INA.
- c. Transferir a estudiantes y ganaderos de corregimientos, la tecnología apropiada en el manejo de las distintas especies de ganado (mayores y menores); empleando la teoría y la práctica correspondientes. Esto de acuerdo con los Departamentos de Educación y de Extensión Agrícola.
- d. Supervisar el uso de áreas de producción animal, pastizales, forrajes, planta de alimentos, mata-

dero, porquerizas, silos gallineros, estanques de peces, apiarios, etc.;

- e. Colaborar con el Departamento de Investigación y Experimentación en el planeamiento y desarrollo de proyectos pecuarios;
- f. Elaborar el presupuesto de inversión para cada una de las secciones y determinar los costos de producción, ganancias y pérdidas.

I. Departamento de Investigación y Experimentación Agrícola:

1. Objetivos:

- a. Aplicar el método científico en la búsqueda de soluciones a problemas agrícolas;
- b. Diseñar, instalar y dirigir ensayos experimentales sobre aspectos de cultivos o razas animales. El Director del Departamento de Educación seleccionará a grupos estudiantiles para que rotativamente participen en ambas áreas mencionadas anteriormente. Los ensayos previstos los conocerá el Director General.
- c. Asesorar a profesores y estudiantes que realizan práctica de campo aplicando el método de proyectos.
- d. Colaborar con el Departamento de Educación Agrícola impartiendo los cursos correspondientes y

- dirigir la práctica de campo del último año de la carrera;
- e. Escribir artículos científicos con miras a difundir los resultados de investigación o experimentación, a través de revistas, folletos o prensa;
 - f. Trasladar al Departamento de Extensión Agrícola los buenos resultados de una nueva práctica o una nueva especie o variedad (animal o vegetal) que se adapte a un ecosistema, a fin de que dicho Departamento los difunda entre pequeños y medianos agricultores de un corregimiento o poblado;
 - g. Elaborar el presupuesto anual del Departamento anotando los costos de cada proyecto, incluyendo personal, materiales o insumos. Cursarlo hacia planificación;
 - h. Evaluar los resultados del trabajo del Departamento y presentar un informe final al Director General del INA y Consejo Académico;
 - i. Supervisar los terrenos, invernadero, laboratorio, instalaciones de animales, donde se ejecutan proyectos de investigación o experimentación;
 - j. Gestionar el financiamiento total o parcial de algunos proyectos antes grandes empresas agríco-

las o ganaderas del sector privado; o bien ante otras Direcciones del MIDA. Asimismo solicitar la colaboración temporal de especialistas de los sectores mencionados y de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá.

- k. Cuando el Director del Departamento lo considere necesario, después de uno o dos años de labores, solicitar a la Dirección General del INA el fraccionamiento del Departamento en Secciones adecuadas y solicitar el personal conveniente. Asimismo integrar un Comité de Investigación integrado por delegados del IDIAP, de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá, Directores de los Departamentos de Producción Vegetal y Animal, para que este Comité preste asesoría al Departamento en la programación y/o ejecución de actividades de investigación y experimentación.

J. Departamento de Extensión Agrícola.

1. Objetivos:

- a. Colaborar en el mejoramiento de la tecnología agrícola (incluye lo pecuario) de la población rural;
- b. Coadyuvar en elevar el estandar de vida de la población rural;

2. Funciones:

- a. Seleccionar anualmente un Corregimiento cercano al INA y accesible. Realizar un diagnóstico de necesidades de la población de ese Corregimiento;
- b. Elaborar un programa anual de trabajo con base en los resultados del diagnóstico. El programa, además de sus objetivos, contendrá las áreas a mejorar: agrícola, ganadera, economía doméstica, alfabetización, recreación, salud, etc. También contendrá los métodos de extensión, difusión o transferencia de tecnología, a emplear; (visitas a fincas, visitas a amas de casa, demonstración de resultados, reuniones) tanto por los extensionistas como por los estudiantes auxiliares;
- c. Elaborar un presupuesto de inversión que contenga los costos de salarios de personal, (incluir educadoras para el hogar) materiales y transporte. Profesores de cursos cortos que se ofrezcan en el Corregimiento tanto a agricultores (incluye ganaderos) o bien a profesores de escuelas primarias, urbanas o rurales. Para éstos últimos pueden ser sobre hortalizas, ornamentales, maíz, etc. para que ellos a su vez los den a sus estudiantes y que éstos realicen la práctica correspondiente. Muchas escuelas rurales carecen de

plantas ornamentales y forestales. Muchas tareas agrícolas pueden ser útiles para aplicar la matemática, lenguaje, botánica, etc.

Si los cursos cortos se ofrecen en las instalaciones del INA, similares a los que impartió hace años el Centro de Adultos, se incluirán los costos de alimentación de los agricultores asistentes, materiales (medios audiovisuales: rotafolios, acetatos, retroproyector, fotobandas, etc. Las necesidades sentidas detectadas a través del diagnóstico, que no pueda satisfacer el Departamento de Extensión Agrícola del INA. Este dará sugerencias a las autoridades del Corregimiento como y ante quien gestionar la solución de esas necesidades, (alfabetización, centro de salud, por ejemplo).

- d. Difundir por escrito impreso (carta circular, folletos, etc.) nueva tecnología o variedades de plantas y animales;
- e. Gestionar ante una Radiodifusora que le cedan gratuitamente unos treinta minutos (diario o semanalmente) para difundir programas agrícolas (incluye ganadería) que mejoren la tecnología actual. Estos pueden gravarse previamente en cassettes.
- f. Seleccionar agricultores que presten una área

para establecer en la región o Corregimiento parcelas demostrativas; (fertilización, nuevas variedades, etc.) o ensayos experimentales;

- g. Contactarse con el Departamento de Desarrollo Social del MIDA, para obtener colaboración o datos de necesidades del Corregimiento seleccionado;
- h. Informar al Director General del INA y al Consejo Académico sobre el trabajo realizado y los resultados obtenidos.

K. Departamento de Planificación.

1. Objetivos:

- a. Elaborar en coordinación con los Directores (General y de Departamentos) los presupuestos anuales de inversión del INA conforme a los programas de trabajo de cada departamento aprobados previamente por el Director General del INA.
- b. Asesorar al Director General del INA en el manejo de los fondos presupuestados;
- c. Colaborar en el funcionamiento eficiente de la institución;

2. Funciones:

- a. Asesorar a los Directores de Departamentos en la elaboración de sus programas generales o proyectos

agrícolas y pecuarios, fijando los costos de inversión apropiados;

- b. Establecer un sistema de evaluación de los programas de trabajo de los departamentos de la institución; incluyendo proyectos específicos, una vez realizados ambos;
- c. Dirigir la evaluación institucional a realizarse cada 4 ó 5 años; y proponer ante el Director General un plan de desarrollo de la misma en coordinación con los Directores de los demás Departamentos;
- d. Colaborar con el Departamento de Educación impartiendo, por lo menos un curso por semestre, según el pensum en vigor; y ocasionalmente con el Departamento de Extensión Agrícola;
- e. Participar en reuniones del Consejo Académico;
- f. Visitar las áreas de trabajo de cada departamento, e épocas apropiadas para observar el funcionamiento racional de las mismas;
- g. Evaluar la eficiencia de labores del personal o mano de obra calificada y no calificada de las distintas secciones de los Departamentos.

L. Departamento de Servicios Estudiantiles y Trabajadores.

1. Objetivo:

- a. Lograr la mejor eficiencia en la prestación de servicios de bienestar estudiantil y trabajadores;

2. Funciones:

- a. Programar las funciones o tareas del personal de cada una de las secciones del Departamento;
- b. Supervisar la elaboración de alimentos para estudiantes y trabajadores;
- c. Supervisar el uso adecuado y mantenimiento de mobiliario de dormitorios estudiantiles, lavandería, barbería, equipo y otras instalaciones de alojamiento;
- d. Mantener comunicación constante con la sección de Proveduría del Departamento de Administración, para la obtención oportuna de productos alimenticios. Igualmente con los Departamentos de Producción Vegetal y Animal;
- e. Elaborar el presupuesto de inversión anual acorde con la cantidad de personas por atender; con la asesoría del Departamento de Planificación;
- f. Fijar las normas de seguridad estudiantil durante los trabajos de laboratorio, principalmente de química. Asimismo en el uso de insecticidas, fungicidas y herbicidas de común acuerdo con otros Departamentos. Colocar en puntos adecuados,

extinguidores de incendios en laboratorios, dormitorios u otras localidades, o bien mangueras que surtan agua en casos de emergencia;

En viajes o giras educativas a otras regiones difundir entre viajeros las medidas de seguridad. Evitar bebidas alcohólicas. Si se visitan áreas acuáticas recomendar el uso de salvavidas;

- g. Fijar las normas de disciplinas, en coordinación con los demás Departamentos, a mantenerse en el comedor, dormitorios, recreación, etc.;
- h. Informar al Director General y Consejo Académico, sobre resultados satisfactorios y problemas que surgen en el desarrollo de labores;
- i. Organizar y programar eventos deportivos para adiestramiento físico de estudiantes y trabajadores jóvenes;
- j. Organizar y programar actos de recreación para todo el personal de la institución. (Conciertos con grupos musicales, cantantes, obras de teatro, etc.). En el mismo INA pueden formarse grupos artísticos. (Incluye pintura).
- k. Coordinar con los demás Departamentos la participación del INA en exposiciones de ferias titulares de Regimientos o poblados. En el mismo

INA puede organizarse una exposición anual de productos agrícolas y pecuarios, pinturas, etc., invitando a autoridades, padres de estudiantes, vecinos de Distritos o Corregimientos cercanos.

M, Departamento de Administración.

1. Objetivos:

- a. Colaborar en el funcionamiento eficiente de la institución, tanto de los recursos humanos como los físicos;
- b. Controlar el manejo de recursos económicos presupuestados por cada unidad integrante de la institución;

2. Funciones;

- a. Establecer y ejecutar un mecanismo de manejo y control de los recursos humanos, físicos y financieros de la institución. (14);
- b. Aplicar las normas de registro de ingresos y egresos (contabilidad) conforme a los presupuestos de los departamentos, secciones y Dirección General del INA;
- c. Cotizar y adquirir los materiales alimentarios humanos y de animales y otros (reactivos, fertilizantes, pesticidas, etc.), equipo de laboratorios, maquinaria, combustibles, etc., que requie

ran los Departamentos para cumplir con sus funciones y que hayan sido presupuestados;

- d. Cooperar con los otros Departamentos en el mantenimiento de inmuebles (aulas, cocina, comedor, dormitorios, limpieza, pintura o reparación) y otros;
- e. Controlar la asistencia y trabajo del personal (secretarias, mano de obra, choferes, etc.), que presta sus servicios en la institución;
- f. Supervisar el mantenimiento de vehículos empleados en transporte humano y de materiales; y del equipo de Radio-Comunicación;
- g. Elaborar el presupuesto anual de inversión del Departamento (personal, equipo, etc.), y presentarlo al Departamento de Planificación;
- h. Participar en las reuniones del Consejo Académico;
- i. Presentar a la Dirección General del INA un informe anual sobre logros y puntos débiles del Departamento;
- j. Mantener las normas fiscales que sugiera la Contraloría y Auditoría Interna.

VII. RECOMENDACIONES Y/O ESTRATEGIAS

Si el INA mantiene su nivel académico actual, de todas maneras tiene que reforzar ciertos puntos débiles que posee. Varios de estos puntos aparecen en documentos escritos por la Comisión Reestructuradora o alguna Sub-Comisión, designada por el MIDA según Resuelto No. A.P-09.NDM del 5 de mayo de 1981. Entre esos puntos figuran los siguientes:

A. Fortalecer los laboratorios de Química, Biología, Botánica, etc. El documento denominado "Reestructuración del INA", que contiene las apreciaciones, premisas, etc., en la página 20 dice:

"En el presente la educación agrícola en el INA es imposible por las siguientes razones:

1. No existen laboratorios agrícolas, por lo tanto no pueden haber prácticas.

2. Muy poco o casi nada tienen de herramientas y materiales disponibles para el uso de los profesores y estudiantes.

3. Los estudiantes no les es permitido, o por lo menos se les descorazona porque no se les da oportunidad de trabajos en los departamentos de producción. Este trabajo es hecho por obreros o peones. Por lo tanto son los peones los que aprenden y no los estudiantes".

B. El Consultor del IICA, además de lo expresado en los

primeros renglones del inciso "A" anterior, recomienda que el INA debe instalar, implementar o equipar un laboratorio de Suelos para la práctica de los estudiantes;

C. Eliminar o suprimir los términos "Escuela Nacional de Agricultura" en expresiones orales o escritas, ya que la ley emitida por el Gobierno, Decreto No.15 de febrero de 1941, creó el Instituto Nacional de Agricultura, fusionando la Estación Experimental y la Escuela de Agricultura. Este Decreto se considera que está en vigor (5).

D. Tomar en cuenta las sugerencias innovadoras que expresan las tres subcomisiones que integran la Comisión Reestructuradora actual (1983), tales como:

1. Mantener los requisitos de ingreso para nuevos estudiantes: que la sección Sicológica ayude más para realizar una selección más adecuada (9).

2. Establecer mecanismos para cumplir con el Reglamento disciplinario de estudiantes. (9)

3. Programar y reglamentar la práctica de campo del estudiantado (Estaciones de trabajo ¿cuántos? Práctica de verano, práctica profesional en empresas, práctica sabatina, laboratorios). Evaluar cada práctica. (9). Lo anterior conforme al nuevo plan de estudios que se inició en 1981, aprobado por la Comisión Reestructuradora. (9) (1)

4. Implementar o revitalizar los programas de inves-

tigación y extensión. (7)

5. Integrar Comité de investigación y extensión (7).

6. Mejorar la situación crítica que atraviesa el INA, orgánica y administrativa (7).

7. Utilizar óptimamente la infraestructura y producción que posee el INA y que actualmente no se utiliza (7).

8. Definir un mecanismo de coordinación a fin de que todo programa sirva de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto en la capacitación de estudiantes, como de productores agrícolas, técnicos y actualización de profesores del INA (7).

9. Gestionar la ayuda internacional para apoyar o cooperar en programas de extensión agrícola (7).

10. Revisar y establecer procedimientos administrativos acordes a las necesidades actuales (8).

11. Realizar un inventario de la capacidad instalada a fin de promover un plan de mayor aprovechamiento (8).

12. Rehabilitar y mejorar el sistema de riego existente (8).

E. Buscar un mecanismo para suprimir entre el estudiantado la llamada "Conguiadera", ya que esta es una de las causas o razones de deserción de estudiantes.

F. Programar y realizar los siguientes cursos de actualización del profesorado del INA. Se ofrecerán dos cursos por año y repetirse principalmente los numerados 1 a 5, cuando cambie un número apreciable de profesores.

En orden prioritario estos cursos son:

1. Metodología de la Enseñanza de las Ciencias Agrícolas, (incluye ayudas audiovisuales).
2. Medición y Evaluación Educativas.
3. Elaboración y Evaluación de Proyectos Agrícolas;
4. Diseños Experimentales;
5. Redacción Técnica;
6. Administración Educativa;
7. Computación (Programación en Computadora;
8. Otros, que se detecten a través de una encuesta entre profesores, realizada por el Departamento Escolar. La duración de cada curso es más o menos de 35 a 40 horas.

G. La formación de estudiantes debe incluir además de lo intelectual, la educación física y ética.

H. Ofrecer a empleados del INA (Secretarias, trabajadores) cursos de capacitación o fortalecimiento, previo estudio de necesidades a base de una encuesta o diagnóstico. Esto estaría a cargo del Departamento Escolar.

I. Aprovechar al máximo el tiempo del año; es decir que el primer semestre se inicie en los primeros días hábiles de febrero y finaliza en la penúltima semana de junio. Luego iniciar el segundo semestre el ocho o diez de julio y finalizar en la última semana de noviembre. Es decir que cada semestre conste de 20 - 21 semanas, más o menos.

J. Buscar un mecanismo, de acuerdo con el MIDA, que evite el cambio frecuente de Director General del INA. Que no se repita lo ocurrido en la segunda mitad de la década del 70.

K. Modificar el sistema actual de calificaciones o notas de exámenes parciales, prácticas de laboratorio o campo y exámenes finales de estudiantes. Se sugiere que las notas sean de 1 a 100 en vez de 1 a 5. Esto si no existe alguna ley al respecto. Se aprobará un curso con 61 puntos o más. La escala de punteo tendrá las equivalencias siguientes:

1. Grado "A" de 91 a 100 puntos = Excelente
2. Grado "B" de 81 a 90 puntos = Muy bueno
3. Grado "C" de 71 a 80 puntos = Bueno
4. Grado "D" de 61 a 70 puntos = Regular
5. Grado "E" de 1 a 60 puntos = Malo

L. Gestionar la creación de una Comisión Nacional, que estudie y sugiera un mecanismo para lograr la articulación entre los distintos niveles de educación agrícola formal que ofrecen distintos ministerios del sector público e instituciones del

sector privado. Si se aprobara esta sugerencia, la comisión estaría integrada por sendos delegados del Ministerio de Educación, Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá, delegados de Universidades privadas o instituciones privadas que ofrecen educación agrícola a nivel primario o secundario; y por un delegado de uno o más organismos internacionales que cooperan con la educación agrícola. El resultado del estudio tendrá que ser legislado o aprobado por autoridades superiores.

M. Incluir dentro del presupuesto de la Dirección General del INA, la edición de una Revista (publicación periódica) semestral o anual, previendo un número adecuado de ejemplares. La revista contendrá información sobre labores realizadas, resultados de trabajos de investigación agrícola (incluye lo pecuario) y de ensayos experimentales. Trabajos o artículos escritos por estudiantes. Para sufragar los gastos de impresión pueden incluirse anuncios comerciales de algunas empresas agrícolas que venden agroquímicos o maquinaria agrícola liviana. Se establecerá el costo de suscripción o venta a estudiantes, profesores y miembros de la Asociación de graduados del INA (ANEINA).

N. Establecer convenios escritos entre el INA y otras dependencias del MIDA que funcionan en terrenos del INA (La Montuna, Vimapesa, Fomento Lechero, ENASEM, Acuicultura, Estación Meteorológica, Apicultura, IDIAP) y la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá, donde se fije la colaboración de estas unidades en actividades educativas (teóricas y prácticas) de

investigación y extensión, a cargo del INA.

Solicitar a quien corresponde que en la estación meteorológica se incluya un pluviógrafo y un heliógrafo. Ambos son útiles para cursos como Conservación de Suelos y Olericultura.

O. Si la Comisión Reestructuradora del INA aprueba la propuesta presentada por el Consultor del IICA en el presente documento, considerado por el mismo como la mejor opción para elevar el prestigio y nivel académico del INA, se recomienda:

1. Que la Comisión Reestructuradora elabore un modelo de Decreto Ley para someterlo a consideración del MIDA y luego al organismo legislativo. El modelo o borrador del decreto contendrá modificaciones o derogaciones de leyes o decretos anteriores. (Ley 55 del 24 de diciembre de 1938, Decreto No.15 del 28 de febrero de 1941, Ley No.12 del 25 de febrero de 1973, etc.).

P. Al estar aprobada legalmente la elevación del nivel académico del INA, y así formar Agrónomos a nivel intermedio no universitario, se recomienda:

1. Realizar las sugerencias anotadas en los incisos de "A" a "N" anteriores. Además:

2. Establecer laboratorios de Patología Vegetal, Tecnología de Semillas, Química Orgánica, Entomología, Física, etc.

3. Dejar pasar un lapso de tres años (enero-diciembre) antes de iniciar la primera promoción de Agrónomos y conservar el mismo monto de presupuesto anual, con el propósito de utilizar

los fondos en la restauración de aulas o inmuebles en general; instalación de nuevos laboratorios (equipo y reactivos, etc.), nuevo mobiliario en ciertas secciones, etc. Todo lo anterior de acuerdo con un plan previamente elaborado. Desde luego el profesorado colaborará en supervisión de instalaciones de laboratorios y elaboración de listados de pedidos de equipo y materiales (critalería, microscopios, etc.) según los catálogos de empresas proveedoras.

Q. Cada profesor, antes de elaborar el planeamiento o programa del curso que impartirá, debe pasar al grupo de estudiantes una prueba de diagnóstico para así determinar adecuadamente el contenido programático que ofrecerá al grupo.

R. Finalmente, el Consultor del IICA expresa dos sugerencias o recomendaciones que podría promover el INA y repite la ventaja de elevar el nivel académico de esta institución como la opción más apropiada.

1. Realizar un estudio de diagnóstico de los Institutos Agropecuarios del país, estatales y privados, y de otros organismos que ofrecen carrera agrícola a nivel primario o secundario.

2. Promover la creación legal de la "Asociación Panameña de Educación Agrícola (APEA)" integrada por delegados directores o decanos de colegios o Institutos Agropecuarios del Instituto Nacional de Agricultura (INA), de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá y de otras instituciones

cionales o privadas que ofrecen educación agrícola a cualquier nivel. Si esto se aprueba se realizarían reuniones anuales o bianuales en cualquier provincia del país, con el propósito de obtener cooperación mutua e intercambiar ideas y experiencias y quizás aplicar el mecanismo de articulación entre niveles (ver inciso "L") para así lograr una integración en la formación de recursos humanos que coadyuvan en el desarrollo agrícola, social y económico del país.

3. La Sub-Comisión de Docencia (9) propone el estudio de cuatro opciones para la reestructuración del INA, éstas son:

- a. Continuar la formación de Bachilleres Agropecuarios (3 años) con plan de estudios reformado;
- b. Formar Bachilleres Agropecuarios reforzados con un año más de estudios (4 en total);
- c. Formar Agrónomos de nivel intermedio no universitario con 3 años de estudio;
- d. Formar Técnicos Agropecuarios con dos ó tres años de estudio adicionales al Bachillerato Agropecuario. (5 ó 6 años de estudio en total).

La primera opción (a), aún cuando se reforme el plan de estudios, el título es el mismo que otorgan los institutos agropecuarios, nacionales o privados. El mercado no reconoce la mejor formación que se le dá al Bachiller Agropecuario en el INA, actualmente y desde 1955.

La segunda opción (b) incrementaría un año la duración de estudios con orientación en alguna área agropecuaria. Esto incrementaría también los costos de inversión del INA; y como ya se dejó anotado aún cuando se amplíe la capacitación del Bachiller Agropecuario, su mejor formación no será reconocida por los sectores de empleo, ya que los graduados obtienen el mismo título que dan los institutos agropecuarios. Es decir, que no se supera el grado académico. Agregar un año de estudios para obtener el título de Bachiller sitúa al INA, fuera del Sistema Nacional de Educación.

La tercera opción (c), es la que recomienda el Consultor del IICA. Es decir, que el INA forme Agrónomos de tipo generalista a un grado o nivel intermedio no universitario, que es superior al Bachillerato. La duración de estudios sería de tres años, a partir de Bachilleres graduados en otros institutos. El plan de estudios será más amplio y profundo y situaría al INA como una institución superior no universitaria. Este cambio lo han realizado otras escuelas, privadas o estatales, de Centroamérica, como se dejó anotado en el Capítulo II; y han obtenido prestigio a través de la mejor calidad de sus graduados. Es lógico que al elevar el nivel académico del INA se incrementará el presupuesto de inversión, aún cuando la carrera tenga una duración de tres años. Esto porque se necesita ampliar ciertos recursos físicos (laboratorios técnicos y de investigación, insumos, reactivos, equipo, etc.) y los recursos humanos (algunos profesores con grado académico de Maestría o Doctorado). Así que,

este documento presenta la propuesta concreta de este cambio y la nueva organización que tendría el INA, si dicho cambio es aprobado por la Comisión Reestructuradora y autoridades superiores del Gobierno.

Algunos profesionales creen que los Agrónomos de nivel intermedio entrarían con profesionales con grado académico de Licenciatura (Ingeniero Agrónomos, Zootecnistas, Licenciados en Ciencias Agrícolas, etc.). Si esto así fuese, ¿por qué las mismas Universidades Centroamericanas han creado carreras técnicas con orientación hacia ciertas áreas agrícolas u otras?

La presente propuesta de cambio que expresa el Consultor del IICA en este documento, deberá ser reafinada por la Comisión Reestructuradora del INA, si es que está anuente, y presentarla al MIDA, con el agregado indicado en el número 1 del inciso "0" anteriores.

La cuarta opción (d) presentada por la Sub-Comisión de Docencia, de que el INA imparta Carreras Técnicas Agropecuarias a nivel universitario con dos ó tres años de estudio adicionales al Bachillerato (total 5 ó 6 años en el INA) resultaría un costo de inversión demasiado alto para esta institución.

Finalmente, el Consultor del IICA felicita a las autoridades del MIDA y del INA por el surgimiento de estas inquietudes y espera que se alcancen los logros en beneficio del país.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. CORLETO, F. Marco histórico, conceptual, filosófico de la educación del plan de estudios del Bachillerato Agropecuario del INA. Divisa. Panamá. 1982.
2. Comisión Reestructuradora del INA, Dr. A. Bernal. Reuniones de mayo a diciembre 1981, Panamá.
3. Facultad de Agronomía. Universidad de Panamá. Nuevos planes de estudio para estudiantes que se iniciaron en la Facultad de Agronomía a partir de abril de 1977. Imprenta Universitaria. Panamá. 1977.
4. Facultad de Agronomía. Universidad de San Carlos de Guatemala. Plan de estructura 1980. Guatemala. Comisión de Reestructura. 1979. s.n.t.
5. IICA, Zona Norte. Guatemala. Evaluación de la Escuela Nacional de Agricultura de Divisa, Panamá. M.T.Urizar. 1967. Mimeógrafo.
6. IICA. Panamá. Estudio sobre oferta y demanda del personal para el MIDA. F. Sylvester, et al. Panamá. 1981.
7. INA - IDIAP. Documento de la Sub-Comisión de Investigación y Extensión o Transferencia de Tecnología. s.n.t.
8. INA. Documento de la Sub-Comisión de Administración y Recursos Físicos. Dic. 82.
9. INA. Documento de la Sub-Comisión de Docencia.
10. MACKENSIE, R.S. Análisis de la enseñanza en educación profesional. Universidad de Florida. E.U.A. Editorial ALAFO. Guatemala, 1975. Traducción al español por el Dr. Carlos Pomés.

11. Ministerio de Agricultura, Managua, Nicaragua. Plan Nacional de Investigación, Extensión y Educación Agrícola. N. Zúñiga, Consultores del IICA, Zona Norte, J.A. Aguirre y B. Yopo, Vol. IV. Mimeógrafo. 1971.
12. Universidad del Valle de Guatemala. Catálogo de Estudios 1981-1983. Mimeógrafo. 1981.
13. VERA, M. Nuevas Tendencias de la Educación Agrícola Superior. In Metodología de la Enseñanza de las Ciencias Agrícolas. IICA, Zona Norte, Guatemala. Mimeógrafo. Vol. I. 1968.
14. VILLAQUIRAN, E.J. Direcciones técnicas, normativas y de supervisión a las direcciones regionales. Dirección Nacional del Instituto Nacional de Agricultura. In Manual de Organización y Cargos del MIDA. Trabajo #33 del PFI. MIDA-IICA. Mimeógrafo. Santiago, Veraguas. Panamá. 1983.

