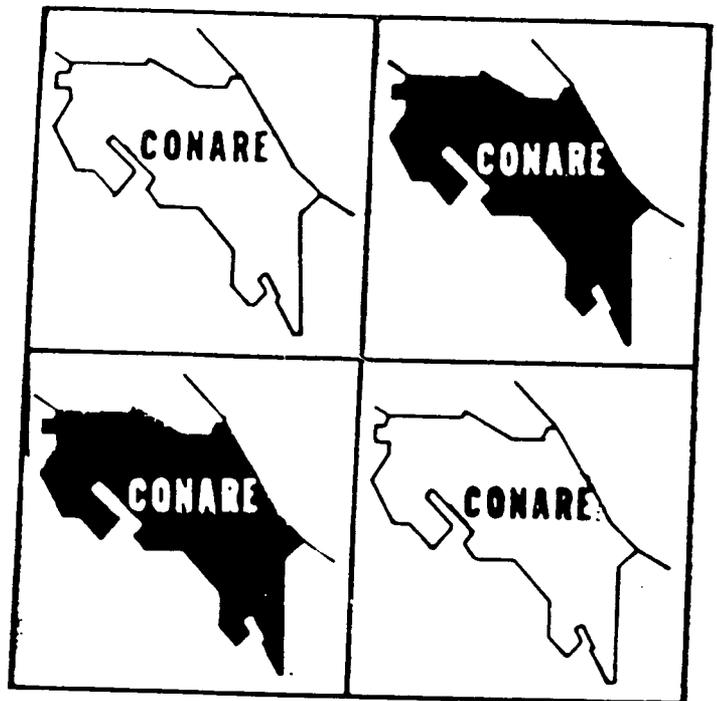


# CONSEJO NACIONAL DE RECTORES OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR



ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE LA  
BIBLIOTECA DEL  
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES  
ACTIVO NUMERO: 6042.



EVALUACION DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS

TROPICALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

1990 - 1996

636. 089

C-e Consejo Nacional de Rectores. Oficina de Planificación de la Educación Superior

Evaluación de la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales de la Universidad Nacional 1990-1996 / Consejo Nacional de Rectores, OPES.

-- San José C.R. : Publicaciones de la OPES, 1996.  
95 p. : cuadros, ; 28 cm.

Incluye anexos

1. EDUCACION SUPERIOR. 2. EVALUACION. 3. GRADO ACÁDEMICO. 4. MEDICINA VETERINARIA. 5. ESTUDIOS DE POSGRADO. 6. MEDICOS VETERINARIOS. 7. PLANES - PROGRAMAS - ESTUDIO. 8. ADMISION - MATRICULA - GRADUACION - DESERCIÓN. I. TÍTULO.

## PRESENTACION

Este documento se refiere a la evaluación realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) del programa de Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales de la Universidad Nacional.

Fue elaborado por la Licda. Laura Jiménez U., y con ella colaboró la M.Ed. Jeannette Fallas M., integrantes del Equipo de Evaluación de la División Académica de la OPES.

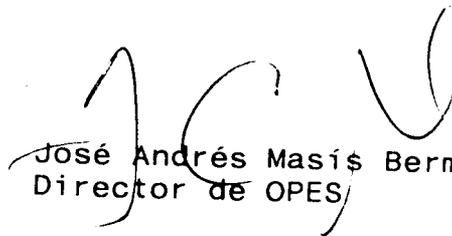
La revisión final del informe fue realizada por el M.B.A. Minor Martín G., Jefe de la División Académica. La edición del documento fue realizada por la señora Leidy Camacho C.

Las evaluadoras agradecen la valiosa colaboración de la Dra. Ana María Ortuño V., Directora del programa al inicio de la evaluación y del Dr. Marco V. Herrero A. su actual director. También queremos hacer patente nuestro agradecimiento a los administrativos del programa, especialmente a la Srta. Bernarda Rivas S. y al Sr. Carlos Perlaza G.

Asimismo, se agradece la colaboración de los profesores y estudiantes que participaron en la evaluación, los cuales respondieron con responsabilidad los cuestionarios.

La evaluación de la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales fue aprobada por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión 13-97, artículo 6, celebrada el 13 de mayo, 1997.



  
José Andrés Masís Bermúdez  
Director de OPES

EVALUACION DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS  
TROPICALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

1990 - 1996

INDICE DE TEXTO

|   | <u>PAGINA</u> |
|---|---------------|
| 1. Introducción   | 1             |
| 2. La evaluación  | 3             |
| 3. Discusión de resultados  | 6             |
| 3.1. Justificación del programa                                     | 6             |
| 3.2. Objetivos  | 9             |
| 3.3. Características del programa                                   | 13            |
| 3.3.1 Plan de estudios  | 13            |
| 3.3.2 Admisión, matrícula, deserción y graduados                    | 22            |
| 3.3.3 Caracterización del estudiante                                | 30            |
| 3.3.4 El personal docente   | 30            |
| 3.3.5 Organización administrativa                                   | 35            |
| 3.4. La investigación   | 38            |
| 3.5. Recursos de planta física, equipo, materiales y financiamiento | 39            |
| 4. Conclusiones   | 43            |
| 4.1. Objeto y función del programa                                  | 43            |
| 4.2. La investigación y su papel en el programa                     | 43            |
| 4.3. La docencia y su estructuración en el programa                 | 43            |
| 4.4. Los estudiantes y sus características                          | 44            |
| 4.5. Los académicos y su contribución al programa                   | 45            |
| 4.6. La administración y su apoyo al programa                       | 45            |
| 4.7. El financiamiento y su efectividad                             | 45            |
| 4.8. Impacto del programa en el ámbito nacional y regional          | 45            |
| 5. Recomendaciones  | 46            |

## INDICE DE CUADROS

|  | <u>PAGINA</u> |
|--|---------------|
| <u>CUADRO N<sup>o</sup>1:</u> Evolución del número de estudiantes de la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales según promoción                               | 23            |
| <u>CUADRO N<sup>o</sup>2:</u> Número de estudiantes que se han matriculado en la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales, según promoción y país de origen    | 26            |
| <u>CUADRO N<sup>o</sup>3:</u> Características de los docentes de la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales para 1996   | 32            |
| <u>CUADRO N<sup>o</sup>4:</u> Estudiantes de la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales, según país de procedencia y fuente de financiamiento de los estudios | 41            |
| <u>CUADRO N<sup>o</sup>5:</u> Ingresos recibidos por la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales, por año  | 42            |

## INDICE DE ANEXOS

|  |    |
|--|----|
| <u>ANEXO A:</u> Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales: Plan de estudios | 49 |
|--|----|

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| <u>ANEXO B:</u> | Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales: Programas de los cursos  | 54 |
| <u>ANEXO C:</u> | Graduados de la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales, según promoción, nacionalidad y título de la tesis | 88 |
| <u>ANEXO D:</u> | Proyectos de investigación vigentes de la Escuela de Medicina Veterinaria y el Posgrado en Ciencias Veterinarias | 92 |

## 1. Introducción

La Universidad Nacional (UNA) solicitó al Consejo Nacional de Rectores (CONARE), autorización para crear la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales en noviembre de 1989. El CONARE encargó, en su sesión NQ02-90 (artículo 8), del 30 de enero de 1990, a la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES), la realización del dictamen correspondiente.

En la División Académica de OPES se analizó el documento presentado y se concluyó que la UNA debería presentar información adicional sobre algunos profesores y convenios, información que llegó a la citada Oficina adjunta a los oficios PCVET-006 y PCVET-010 del 5 y 20 de febrero de 1990. Una vez que se tuvo la información requerida, la OPES elaboró el estudio correspondiente, aprobado por el CONARE en la sesión NQ11-90 del 15 de mayo de 1990, en el que se recomendó:

- . "Autorizar a la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, a ofrecer el programa de Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales.
  
- . La Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) realice una evaluación del programa al cabo del quinto año de funcionamiento del programa cuya autorización se recomienda. A su vez, se sugiere que la Universidad Nacional,

efectúe evaluaciones internas sistemáticas durante el desarrollo del programa."<sup>1</sup>

El programa recibió la primera promoción en 1990. En marzo de 1991 una comisión técnica del CSUCA, tomando en cuenta elementos como plan de estudios, la investigación en el programa, planta física, recursos bibliográficos, docentes y estudiantes, entre otros, reconoce la maestría como un Programa Regional de Posgrado.

En 1995 entran en vigencia las modificaciones al plan de estudios y al título obtenido, y se ofrecen de manera conjunta e integrada tres énfasis: Medicina Preventiva y Epidemiología, Enfermedades Tropicales y Reproducción Animal Integrada.

Actualmente este posgrado forma parte del Sistema de Estudios de Posgrado de la UNA (SEPUNA) y tiene como unidad base la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional.

Como parte del proceso de evaluación de las carreras regionales, realizado por el Sistema de Carreras Regionales (SICAR) del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), se realizó una autoevaluación de esta Maestría. Este informe de

---

<sup>1</sup> Oficina de Planificación de la Educación Superior. Dictamen sobre la propuesta de creación de la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales en la Universidad Nacional. San José: Oficina de Publicaciones de la OPES, 1990, p.30.

autoevaluación, facilitado a la División Académica de OPES por el Coordinador de Programas Académicos del CSUCA, fue tomado en cuenta en el presente estudio.

## 2. La evaluación

Esta evaluación se realiza en cumplimiento del acuerdo de creación de nuevas carreras del CONARE y el de apertura de la maestría. Su objetivo es proveer de información al CONARE y a los órganos vinculados en la autorización y desarrollo del programa para la toma de decisiones correspondientes y al mismo tiempo constituye una evaluación formativa que retroalimenta la labor del programa al hacer partícipe de ella a los académicos y estudiantes, así como a las entidades internas de la UNA que se relacionan con esta maestría.

Los datos fueron recolectados en tres ámbitos:

- Administrativo académico: a través de entrevistas con los Directores del Programa, con la Directora a.i. de la Escuela de Medicina Veterinaria, con la Presidenta del Consejo Central de Posgrado (CCP) y por medio de documentos escritos.

De esta forma se conoció mejor la fundamentación y justificación del programa, su funcionamiento administrativo-académico, su relación con la unidad académica base, las facilidades de recursos humanos, financiamiento, infraestructura

para la investigación, los criterios de admisión de nuevos estudiantes, la dedicación, permanencia y rendimiento de los estudiantes en el programa.

Académico: a través de dos instrumentos dirigidos a los profesores del programa. Con el primero se caracterizó al docente que labora en la maestría de acuerdo con su formación académico profesional, experiencia docente, experiencia reciente en investigación, producción intelectual, situación laboral y distribución de la carga académica. El segundo recoge la opinión respecto al plan de estudios, incidencia de la investigación, procedimientos de admisión, índices de graduación, organización administrativa, recursos con que se cuenta, logros y limitaciones del programa. Se logró la participación de doce de los trece profesores que con más frecuencia participan en el posgrado y quienes, para el año en curso, estuvieron colaborando en alguno de los cuatrimestres.

Estudiantil: a través de un instrumento dirigido a estudiantes actuales, graduados y retirados de la maestría. Dicho instrumento consta de dos partes: la primera permite caracterizar a la población estudiantil de acuerdo con su formación y experiencia académico-profesional, rendimiento académico, condición laboral y algunas variables sociodemográficas. Se incluye información sobre becas y otras

facilidades para el estudio. La segunda recoge la opinión de los estudiantes con respecto al Programa, requisitos de ingreso, nivel académico de los cursos, papel de la investigación, requisitos de graduación, incidencia del Programa en el nivel profesional de los estudiantes.

Se logró obtener la respuesta de trece estudiantes, de éstos siete son costarricenses, cuatro de ellos graduados y tres en proceso de preparación de tesis; y seis son extranjeros, todos en proceso de preparación de tesis; cinco de los cuales se encontraban en nuestro país realizando su tesis y el sexto fue el único de los extranjeros, actualmente residente en su país de origen, que devolvió el cuestionario.

A los quince estudiantes de la quinta promoción, que iniciaron el plan de estudios en junio de 1996, no se les pasó el cuestionario, dado que acaban de ingresar al programa.

De acuerdo con las normas del CONARE, con la reglamentación del SEPUNA y de la UNA y con las características mismas del programa, éste se analizó dentro del marco siguiente:

- . Objeto y función del programa
- . La investigación y su papel en el programa
- . La docencia y su estructuración en el programa
- . Los académicos y su contribución al programa

- . Los estudiantes y sus características
- . El financiamiento y su efectividad
- . Impacto del programa en el ámbito nacional y regional.

### 3. Discusión de resultados

#### 3.1. Justificación del programa

En 1990, para la autorización de la maestría, se presentó una justificación del programa bastante completa.

En 1995 se recibió en la OPES nueva documentación referente al plan de estudios y su estructura, en donde se incluyó también una justificación. A pesar de que esta última es una justificación más reciente se ha decidido incorporar la justificación original, dado que la presentada en 1995 es más una justificación de los cambios operados en el plan de estudios y no del programa y de su necesidad, como sí lo plantea la justificación primera, que a continuación se presenta:

"La medicina veterinaria ha progresado enormemente en los últimos años. La utilización de biotecnologías avanzadas ya es rutina en muchos países desarrollados. En América Latina, y en especial en la región de Centroamérica, Panamá y el Caribe, un cierto nivel de desarrollo se ha dado mediante la importación de estas tecnologías modernas. Sin embargo, existe una necesidad creciente de desarrollar metodologías propias para enfrentar los problemas actuales asociados a la producción pecuaria regional, pues cada vez se hace más difícil seguir utilizando las tecnologías de los países de mayor o diferente desarrollo tecnológico y de condiciones económicas diferentes.

La población de ganado bovino, que es la más significativa desde el punto de vista económico en la región, es de alrededor de 15 millones de cabezas, de las cuales alrededor del 75% es ganado con diferentes niveles de encaste con razas cebuinas.

Este encaste dificulta la adopción de tecnologías de países desarrollados, las cuales se encuentran en su mayoría dirigidas a razas de origen europeo, por lo cual esta población animal demanda cada día, crecientes programas de investigación y proyectos de explotación que la hagan más rentable y más competitiva con otras producciones que compiten por el uso de la tierra.

Tradicionalmente los veterinarios de la región, que en su mayoría son graduados fuera de la misma, tienen una preparación médica, con gran énfasis en clínica, patología y cirugía. Su preparación en aspectos de manejo reproductivo en hatos, mejoramiento genético, economía y nutrición, entre otros, es insuficiente. El desarrollo del sector agropecuario, teniendo en cuenta las características regionales requiere un manejo global de los hatos, concepto que se conoce en la actualidad como Salud de Hato y Control de la Producción, para lo cual se necesita una formación específica.

En los últimos años, han existido en varios países, intentos gubernamentales y privados para incrementar la eficiencia de la producción animal. Una de las grandes dificultades ha sido siempre la falta de personal capacitado, con capacitación incompleta o inadecuada. La opción, por lo general, ha sido enviar a profesionales a cursos de especialización, normalmente a nivel de maestría o doctorado, a países con buen desarrollo tecnológico. Estos profesionales a su regreso, encuentran dificultades para aplicar las modernas tecnologías aprendidas, muchas veces inadaptadas o fuera del contexto regional, enfrentándose además a un faltante de información local que brinde las bases para un desarrollo sostenido.

#### DEMANDA

La región de Centroamérica cuenta con 541190 kilómetros cuadrados dentro de la faja tropical de 7 a 18.5 grados de latitud. En 1988, la población humana era de 28 millones, con una tasa de crecimiento anual cercana al 3%. Se estima que en el istmo centroamericano existen alrededor de dos mil médicos veterinarios, habiéndose graduado la mayoría en Brasil o México. También han contribuido a formar profesionales la Escuela de Medicina Veterinaria de San Carlos, en Guatemala, y la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional en Costa Rica. De este total de médicos veterinarios, se estima que solamente unos 20 tienen estudios avanzados de posgrado en reproducción animal y unos diez en enfermedades tropicales. Algunos técnicos han realizado cursos cortos organizados generalmente por las universidades del área, lo cual en los últimos años, han contribuido a aliviar el déficit en este campo.

Como característica predominante en los países del istmo encontramos además, que alrededor del 60% de los veterinarios

trabajan en la función pública, demostrando la necesidad de esfuerzos gubernamentales para promover la capacitación de éstos. Por las razones discutidas anteriormente, se crea la necesidad de establecer un programa regional de posgrado en Ciencias Veterinarias Tropicales. Este programa deberá caracterizarse por una excelencia académica y científica, de tal forma que médicos veterinarios de la región, tengan oportunidad de desarrollar o adecuar las habilidades en Salud de Hato o Enfermedades Tropicales. Además, deberá proporcionar un entrenamiento enfocado a la realidad regional, de tal forma que al regresar a sus países, estos profesionales puedan generar investigación a alto nivel, contribuyendo al desarrollo de tecnología adecuada para lograr un mejoramiento del manejo reproductivo y sanitario de los hatos y un aumento sostenido de la producción animal regional.

Específicamente, las prioridades regionales, en términos de medicina veterinaria, son la reproducción animal, la epidemiología y las enfermedades tropicales. Para satisfacer la demanda de profesionales especializados en estos campos, es necesario brindar dos programas principales, uno en Salud de Hato, donde el estudiante podrá enfocar sus estudios hacia la reproducción animal o la epidemiología, y otro en Enfermedades Tropicales.

También se comenta que el programa será ejecutado por la Escuela de Medicina Veterinaria, (EMV), que está localizada en una finca cercana a la ciudad de Heredia de 35 Ha. de terreno y con 11.520 metros cuadrados de construcción, incluyendo un hospital veterinario docente para especies mayores y diversos laboratorios especializados(15). Esta escuela fue fundada en 1973, cuenta con 42 tiempos completos de docentes, ha graduado alrededor de 200 médicos veterinarios; tiene programas de educación continua; una biblioteca especializada con 3000 libros de texto y 350 títulos de revistas. Realiza gran actividad en extensión en beneficio de fincas pequeñas y medianas, así como en investigación que ha culminado con más de 500 publicaciones en revistas nacionales y extranjeras. Con estas condiciones la UNA cree que la EMV podría enfrentar adecuadamente el programa de posgrado propuesto."<sup>2</sup>

Esta justificación ha resultado válida ya que en todas las cinco promociones del programa, incluyendo la que acaba de comenzar en junio del presente año, además de costarricenses, se han recibido estudiantes provenientes de Panamá, Nicaragua, Honduras,

---

<sup>2</sup> Ibid., pp. 4-8.

Guatemala, El Salvador, Venezuela, Perú, México y Colombia. Como se desprende de lo anterior, la demanda ha ido, paulatinamente, trascendiendo los límites geográficos de la región centroamericana, superando así las expectativas iniciales, aspecto que es necesario resaltar.

### 3.2. Objetivos

En lo que concierne a los objetivos generales y específicos presentados originalmente sí ha habido cambios con respecto a los presentados en 1995; dado que no se encuentra en éstos últimos el marcado énfasis hacia la preparación científica de los médicos veterinarios que tenían los objetivos originales, sino que, por el contrario se busca la multidisciplinariedad, tanto en la formación como en la investigación, aunque no se mencione explícitamente. A continuación, se presentan los nuevos objetivos, tanto generales como específicos:

#### Objetivos generales

- . "Proporcionar, entrenamiento de posgrado, a profesionales que trabajen en el área de producción animal en Centro América y el Caribe para implementar y desarrollar soluciones innovativas y sustentables a los problemas regionales.
- . Proveer, un espacio académico de alto nivel, para el desarrollo de la investigación científica en Ciencias Veterinarias Tropicales en la región.

#### Objetivos específicos

- . Desarrollar un programa de maestría en Ciencias Veterinarias con menciones en Medicina Preventiva y Epidemiología, Reproducción Animal Integrada y Enfermedades Tropicales.

- . Entrenar recursos humanos, del área de Centro América y el Caribe para planear, ejecutar e interpretar investigaciones de alto nivel en Ciencias Veterinarias.
- . Establecer vínculos académicos entre profesionales trabajando en gobiernos, institutos y universidades que faciliten la puesta en marcha de programas regionales.
- . Proveer instrumentos de análisis e interpretación al personal académico asociado a los laboratorios (nacionales y regionales) que permitan la ejecución de programas de investigación y/o extensión optimizando el uso de la infraestructura disponible en la región."<sup>3</sup>

Se debe señalar que en los objetivos presentados, tanto en los generales como en los específicos, se le da especial importancia a la investigación, lo que es congruente con la definición de CONARE para una maestría académica como aquella que "profundiza y actualiza conocimientos principalmente para realizar investigación que genere más conocimiento, por lo que la investigación se constituye en su núcleo generador."<sup>4</sup>

### Perfil ocupacional y profesional

Con la modificación efectuada en 1995 al plan de estudios, se mejoró notablemente el perfil ocupacional y profesional, ya que en lugar de ser general, se toman en cuenta ahora los

<sup>3</sup> Universidad Nacional de Costa Rica. Programa Regional de Posgrado en Ciencias Veterinarias Tropicales. Propuesta de Modificación. 1995, pp.2-3.

<sup>4</sup> Consejo Nacional de Rectores. Oficina de Planificación de la Educación Superior. Modificación al Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior. 1991, p.2.

componentes específicos de reproducción animal, epidemiología y enfermedades tropicales, tal y como se presenta seguidamente:

"Perfil ocupacional:

**Cargos:**

El egresado de este programa desempeñará sus labores en instituciones públicas(i.e. Universidades, Ministerios) o empresas privadas(i.e. laboratorios, clínicas y fincas). Se desempeñará en puestos docentes, de investigación o de extensión, como profesores, investigadores, asesores, o directores de programas locales, nacionales, regionales e internacionales.

**Funciones:**

#### Medicina Preventiva y Epidemiología

Diseñará, ejecutará, analizará e interpretará estudios epidemiológicos a nivel de poblaciones animales. Apoyará equipos multidisciplinarios para el desarrollo de sistemas de producción animal sustentables a nivel local y regional. Su nivel de ejecución será, especialmente, en el uso de instrumentos cuantitativos para la planificación, el análisis y la interpretación de los datos.

#### Reproducción Animal Integrada

Planificará e implementará proyectos de docencia, extensión e investigación en salud de hato y reproducción. Conducirá y participará en equipos interdisciplinarios que conlleven a un incremento sustentable de la producción animal. Reconocerá y analizará los factores y procesos que interfieren o determinen la eficiencia reproductiva.

#### Enfermedades Tropicales

Será capaz de dirigir y realizar la investigación en el área de Enfermedades Tropicales, podrá realizar diagnóstico en esa área. Participará con otros grupos en actividades de transferencia de tecnología e innovación tecnológica. También estará capacitado para la enseñanza.

Perfil profesional:

### Medicina Preventiva y Epidemiología

**Conocimientos:** El profesional en esta área tendrá conocimientos específicos sobre epidemiología, bioestadística, modelos epidemiológicos, ecología, epidemiología analítica y salud pública. Así como conceptos relacionados con: Sistemas de Información, Salud de Hato, Economía de la Producción Pecuaria y Estudio de Casos Multidisciplinario.

**Habilidades lógico formales:** Tendrá habilidad para el pensamiento lógico indirecto y deductivo. Desarrollará habilidad para el procesamiento matemático abstracto, tendrá destrezas en el uso de microcomputadoras para la elaboración de modelos epidemiológicos, empíricos y técnicos.

**Actitudes:** Su actitud le permitirá el trabajo interdisciplinario en equipo y podrá asumir el liderazgo para la resolución de problemas epidemiológicos a nivel local o regional.

### Reproducción Animal Integrada

**Conocimientos:** El profesional en esta área tendrá conocimientos específicos en Fisiología Reproductiva, Producción Animal Integrada, Diagnóstico Reproductivo, Biotecnología de la Reproducción y Genética y Mejoramiento Animal. Así como conceptos relacionados con: Bioestadística, Sistemas de Información, Ecología, Epidemiología, Salud de Hato, Economía de la Producción Pecuaria y Estudio de Casos Multidisciplinario.

**Habilidades lógico formales:** Tendrá destrezas manuales acordes con su especialidad. Estas destrezas serán: Manejo de partos, diagnóstico de preñez, Análisis hormonal, transplante de embriones, exámenes andrológicos. Además será capaz de recolectar y analizar datos para el diseño de estudios.

**Actitudes:** Su actitud le permitirá el trabajo interdisciplinario en equipo y podrá asumir el liderazgo para la resolución de problemas reproductivos a nivel individual y de hato.

### Enfermedades Tropicales

**Conocimientos:** El profesional en esta área tendrá conocimientos específicos en: Enfermedades Tropicales, Microbiología, Inmunología y Bioquímica. Según su interés podrá también tener conocimientos específicos en Bacteriología, Virología, Inmunología Avanzada o Parasitología. Así como conceptos relacionados con: Bioestadística, Sistemas de Información, Ecología, Epidemiología,

Salud de Hato, Economía de la Producción Pecuaria y Estudio de Casos Multidisciplinario.

**Habilidades lógico formales:** Conocerá los instrumentos de diagnóstico de enfermedades tropicales disponibles, su uso y sus limitaciones. Podrá participar en proyectos de transferencia tecnológica e implementar técnicas a nivel de laboratorio. Podrá resolver problemas relacionados a los principios involucrados en la aplicación de técnicas particulares. Sus destrezas incluirán el manejo apropiado de instrumentos de laboratorio, análisis e interpretación de los datos y diseño de estudios.

**Actitudes:** Su actitud le permitirá el trabajo interdisciplinario en equipo y podrá asumir el liderazgo para la resolución de problemas en el área de enfermedades tropicales."<sup>5</sup>

Cabe destacar que el perfil profesional y ocupacional, para cada una de las tres menciones, corresponde a los requerimientos estipulados en CONARE, donde se hace alusión a que el perfil del graduado de una maestría debe describir los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que un graduado deberá adquirir a través del programa, así como también las funciones que será capaz de desempeñar en su área de estudios, como producto final de un programa de posgrado centrado en la investigación.

### 3.3. Características del programa

#### 3.3.1 Plan de estudios

El plan de estudios presentado en 1990, tenía dos áreas principales: Enfermedades Tropicales y Salud de Hato, con un total de 59 créditos cada una, desglosados en 44 créditos en cursos y seminarios y 15 créditos en la elaboración de la tesis. En el área de Salud de Hato se podía obtener una de las

---

<sup>5</sup> Ibid., pp. 4-5.

dos menciones siguientes: Salud de Hato con énfasis en Reproducción Animal o Salud de Hato con énfasis en epidemiología. En lo que respecta al área de Enfermedades Tropicales, la mención obtenida lleva el mismo nombre.<sup>6</sup>

Cabe destacar que no existían cursos comunes y las dos áreas del programa se ofrecían en forma alternada y no conjunta. Por otra parte, en lo que concierne a la mención Salud de Hato, en el año de 1993 se presentaron a la Oficina de Planificación de la Educación Superior, (OPES), mediante oficio R-1305, las modificaciones propuestas a dicha mención. La respuesta de esta oficina, emanada en el oficio OPES N°527-93-A, hacía ver que no se podían avalar los cambios propuestos por la Universidad Nacional mientras no se corrigieran, fundamentalmente, dos aspectos: la inconsistencia temporal, al pasar de cuatrimestres a trimestres de 14 semanas, lo que daría un año de 56 semanas; y la sobrevaloración de los créditos puesto que se presentaba una distribución de horas por crédito como si fueran ciclos de 15 semanas. Asimismo, se hizo notar que la incorporación de un ciclo de nivelación al que se le asignó una valoración de 14 créditos, cuando dicho ciclo no tiene creditaje, hace que los cursos del primer ciclo sean tan generales que no puedan considerarse del nivel académico de una maestría.

---

<sup>6</sup> Oficina de Planificación de la Educación Superior. Dictamen sobre la propuesta de creación de la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales en la Universidad Nacional. San José: Oficina de Publicaciones de la OPES, 1990, pp.13-18.

Posteriormente, se envía a la OPES la información respectiva para la modificación de todo el plan de estudios, y es a partir de julio de 1995, con la cuarta promoción de la maestría, que empiezan a entrar en vigencia las modificaciones al plan de estudios, aprobadas según el oficio OPES N<sup>o</sup>263-95-A.

En lo que concierne a la justificación de la modificación, ésta fue presentada en los siguientes términos:

"Como resultado de estos primeros cinco años de labor los académicos de este posgrado han visto la necesidad de actualizar el curriculum existente y reforzarlo en base a la experiencia adquirida, los nuevos conocimientos y la anuencia del recurso humano mejor calificado de la Escuela. Se trata pues, de hacer una modificación, en tal forma que exista un conjunto de cursos comunes a todos los estudiantes (once del total de dieciséis) y tres menciones:

- 1- Medicina Preventiva y Epidemiología,
- 2- Reproducción Animal Integrada, y
- 3- Enfermedades Tropicales."

En cuanto a la nueva estructura, el programa de Maestría se inicia cada año en el mes de junio y requiere 27 meses para su conclusión, 14 meses para completar los cursos y 13 meses para la tesis. Las diferentes menciones de la maestría se empiezan a ofrecer en forma conjunta. Asimismo, cuenta con 41 créditos que corresponden a cursos comunes y cursos especializados, cuatro para cada mención, y 25 créditos que corresponden a investigación.

---

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Costa Rica. Programa Regional de Posgrado en Ciencias Veterinarias Tropicales. 1995, p.2.

En cuanto a los cursos optativos, éstos fueron incluidos en la modificación realizada, aunque sólo para dos menciones: Medicina Preventiva y Epidemiología y la de Enfermedades Tropicales; con un curso optativo para cada mención.

En el Anexo A se incluye el plan de estudios actual y en el Anexo B se presenta una breve descripción de cada uno de los cursos.

En relación con los objetivos del programa, once de los doce profesores, consideran que el plan de estudios vigente de la Maestría es adecuado para cumplir con los objetivos para los cuales fue creado. Ellos opinan que el plan responde a las necesidades de la industria ganadera de Centroamérica y permite formar estudiantes, mediante el sistema de bloques y cursos comunes, en tres áreas prioritarias desde el punto de vista del mercado y en áreas consolidadas en la Escuela de Medicina Veterinaria.

En cuanto a la opinión conjunta de docentes y profesores sobre varios aspectos del plan de estudios ofrecido, a continuación se ofrecen sus respuestas:

La mayoría de los docentes y estudiantes consideran que en el plan de estudios existe flexibilidad en cuanto a temas de estudio y temas de investigación; aunque en lo que respecta a los temas de estudio dentro de los cursos, los estudiantes de la

cuarta promoción expresan que se debería reestructurar el curso común denominado Estudio de casos Multidisciplinarios. Para ellos es conveniente que se revise lo concerniente a la planificación del curso y de sus prácticas por parte del profesorado.

En lo que respecta a si existe o no flexibilidad en los cursos optativos, once de los doce docentes opinan que sí existe flexibilidad en este tipo de cursos, que fueron incluidos oficialmente en 1995 con las modificaciones al programa.

Por otra parte, en cuanto a los estudiantes, existen opiniones divididas entre las diferentes promociones; aunque cabe resaltar que dos de los estudiantes que ingresaron en 1995 a la Maestría, en las especialidades de Medicina Preventiva y Epidemiología y Reproducción Animal Integrada, dicen que realmente no hay cursos optativos, en el caso de la Mención de Reproducción Animal Integrada, y aunque en el plan se ofrezcan, en la realidad sólo se da uno y en ese hay que matricularse; situación que se presenta con la Mención en Medicina Preventiva y Epidemiología, específicamente.

De acuerdo con el director a.i. de la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales, dado el escaso número de estudiantes de la cuarta promoción, no se podía darle al estudiante posibilidad de que escogiera entre varios cursos posibles y se abría sólo un curso, de acuerdo con el interés de la mayoría. Asimismo, espera

que con la quinta promoción, que cuenta con un número considerablemente mayor de estudiantes, pueda haber más oferta de cursos optativos en todas las menciones.

En cuanto a los métodos y técnicas que utilizan los docentes con más frecuencia para impartir sus enseñanzas en esta Maestría, la mayoría de los docentes señala los siguientes:

- . Discusión de investigaciones recientes, y
- . Desarrollo de temas teóricos

Por otra parte, para los estudiantes los métodos y técnicas más utilizados son:

- . Clases Magistrales
- . Desarrollo de temas teóricos, y
- . Desarrollo de proyectos de investigación

En cuanto a la valoración de estos métodos y técnicas, para los docentes son muy buenos y para los estudiantes son buenos. Entre las razones que dan los docentes están la de considerar que cubren los requerimientos de los cursos en sus objetivos, enseñando integralmente y permitiendo al estudiante una mayor participación activa, al contrario de lo que sucede en las clases magistrales.

Para los estudiantes, estos métodos y técnicas se adaptan bien al programa y promueven en el estudiante una continua

necesidad de conocimiento actualizado en la disciplina profesional, lo que amplía el criterio y propicia la discusión. Asimismo, se expresa que se debería dar mayor orientación al estudiante sobre los temas o bibliografía a revisar y preparar.

Por otra parte, en lo que concierne al nivel académico de los cursos del programa, docentes y estudiantes expresan valoraciones diferentes en lo que respecta a los cursos comunes, especializados y optativos, pues la mayoría de los docentes considera que en todos estos cursos el nivel académico es muy bueno; al contrario de los estudiantes quienes en su mayoría los consideran buenos.

Cabe resaltar que en cuanto a los cursos especializados, los estudiantes de la cuarta promoción, consideran que se debe mejorar el curso de Salud Pública, de la especialidad en Medicina Preventiva y Epidemiología, en donde no se cubrió toda la materia porque el profesor tenía otro compromiso, pero aún así, evaluó la materia como si la hubiera desarrollado en clase. Asimismo, coinciden en señalar que muchos de los cursos son tutoriales y que en el caso de los estudiantes extranjeros, con muchas deficiencias en su formación, no se les ha dado todo el apoyo que necesitan para superar sus problemas.

En cuanto a los cambios que deberían realizarse para mejorar el plan de estudios vigente, los estudiantes fueron más

consistentes a la hora de responder, pues la mayoría se inclinó porque se incluyeran más cursos prácticos; y como segunda opción consideraron que deberían actualizarse los cursos especializados. Entre las razones que dan los estudiantes se citan las siguientes:

- . Se necesita más énfasis en los cursos del área específica y eliminar cursos comunes innecesarios para determinadas áreas.
- . Mucho del trabajo que luego debemos realizar necesita que se tengan experiencias de corte práctico.

La mayoría de los profesores, al contrario de los estudiantes no coinciden en todas sus apreciaciones, dado que para tres docentes no se debe hacer ningún cambio pues se acaba de revisar el currículo y el programa está bien estructurado. Sin embargo, en sus opiniones, aunque dispersas, se encuentran elementos valiosos que es conveniente señalar y que en algunos casos son similares a los externados por los estudiantes, como se puede ver en las opiniones que se presentan a continuación:

- . Hay que aumentar los cursos optativos, cambiando algunos de los obligatorios y aumentando la lista de cursos optativos a escoger, ya que los estudiantes son de profesiones diferentes.
- . Muchos cursos teóricos. Es necesario que el estudiante se familiarice con la práctica.

De lo anterior se desprende un interés común, entre docentes y estudiantes por fortalecer la práctica dentro del plan de

estudios, en los cursos y áreas donde así se amerite, y darle mayor énfasis también a las destrezas y habilidades, que junto con los conocimientos, actitudes y valores conforman el perfil profesional y ocupacional del graduado en la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales.

En cuanto al sistema de evaluación que se aplica en la Maestría, la mayoría de los estudiantes y docentes considera que el sistema de evaluación de los cursos, en relación con los objetivos del programa, es exigente. Sin embargo, con respecto a los estudiantes, llama la atención que en sus respuestas se hace alusión a un sistema en el que no están establecidas de antemano las normas de evaluación, como se evidencia en las siguientes opiniones de estudiantes de promociones anteriores y actuales:

- . A la promoción nuestra, en algunos cursos se evaluó utilizando criterios empleados en pregrado, lo que causó mucho disgusto y conflicto.
- . No es igual en todos, unos exigen mucho y otros no exigen nada.

Por otra parte, cabe resaltar que para los estudiantes de la cuarta promoción la evaluación es un problema serio, puesto que en algunos cursos no se hacen evaluaciones periódicas o parciales, sino que se evalúa todo el curso con un trabajo que, en algunos casos, no tiene nada que ver con la materia que cubre el curso. Asimismo, manifestaron que algunos de los profesores no devuelven las evaluaciones y ponen las notas sin que los

estudiantes conozcan a qué corresponden, y no existe relación entre lo que se hace y la nota. Mencionan que las quejas ante la dirección del programa o ante la Comisión tampoco surten efecto y, en general, no hay instancias en donde plantearlas por lo que consideran que la maestría debe tener un Reglamento de Evaluación propio, darlo a conocer y hacer que se cumpla, ya que nunca se dice cómo se va a evaluar y cuando lo dicen no lo cumplen.

Se consultó a los estudiantes si consideraban que la carrera de licenciatura, en la que se habían graduado, y la maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales eran semejantes o no. Nueve de los trece estudiantes, consideraron que ambos programas son sustancialmente diferentes. Entre las razones que dan mencionan que existen diferencias en cuanto a la metodología de enseñanza, a la calidad y nivel de los cursos y porque mejoró la capacidad de investigación, análisis y criterio profesional.

### 3.3.2 Admisión, matrícula, deserción y graduados

En el Cuadro No.1 se presenta la evolución del número de estudiantes de la maestría según promoción. Se puede observar que hasta la fecha se han admitido 37 estudiantes, de los cuales 10 se han graduado y 21 son estudiantes actuales: 6 de la cuarta promoción, que están en proceso de elaboración de la tesis y 15 de la quinta promoción que comenzó en junio de 1996.

**CUADRO No.1**

**EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA EN  
CIENCIAS VETERINARIAS TROPICALES SEGÚN PROMOCIÓN**

| <b>PROMOCIÓN</b> | <b>MATRICULADOS</b> | <b>RETIRADOS</b> | <b>GRADUADOS</b> | <b>PENDIENTE<br/>PRESENTACIÓN DE<br/>TESIS</b> | <b>ACTIVOS</b> |
|------------------|---------------------|------------------|------------------|--|----------------|
| 1. 1990          | 4                   | -                | 4                | -  | -              |
| 2. 1992          | 4                   | 1                | 3                | -  | -              |
| 3. 1993          | 8                   | -                | 3                | 5  | -              |
| 4. 1995          | 6                   | -                | -                | -  | 6              |
| 5. 1996          | 15                  | 1                | -                | -  | 14             |
| <b>TOTAL</b>     | <b>37</b>           | <b>2</b>         | <b>10</b>        | <b>5</b>                                       | <b>20</b>      |

**FUENTE:** Elaborado en la OPES de acuerdo con información suministrada por la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales

Cinco estudiantes, pertenecientes a la tercera promoción, tienen pendiente la preparación de la tesis y solamente un estudiante no concluyó.

Los requisitos de ingreso son los siguientes:

- . Profesionales en Medicina Veterinaria o Ciencias Biológicas afines.
- . Examen de ubicación (únicamente candidatos que hayan cumplido con los documentos solicitados).
- . Entrevista (únicamente a los candidatos que hayan cumplido con los documentos solicitados).

Los documentos que se deben presentar son los siguientes:

- . Formulario de aplicación completo
- . Fotocopia del título universitario debidamente autenticado.
- . Certificado de las calificaciones de la carrera, con información sobre el sistema de calificaciones.
- . Tres fotos tamaño pasaporte.
- . Fotocopia del pasaporte.
- . Certificado médico de salud.
- . Certificado de dominio de inglés instrumental.

La anterior información, que también se encuentra en el documento que describe las modificaciones al plan de estudio, fue tomada de un panfleto plegable con información acerca de los cursos, requisitos de ingreso y graduación de la maestría que se publicó con el fin de promocionarla tanto a nivel regional como

latinoamericano. Esta estrategia ha venido a dar sus frutos puesto que para la quinta promoción, que inició en junio de 1996, se cuenta con quince estudiantes, número total de matriculados sin precedentes, donde 8 de ellos son extranjeros y siete costarricenses. En el Cuadro No.2 se presenta el número de estudiantes que se han matriculado en la maestría según promoción y país de origen, desde 1990 hasta la fecha. Como se puede observar, 22 estudiantes son extranjeros, un 59.4% del total de la matrícula, y 15 son costarricenses, un 41%.

Se les preguntó a los estudiantes si conocían las características del programa que iba a recibir y nueve de los trece estudiantes respondieron afirmativamente; expresando que la información que conocían era de tipo general, la que venía en el catálogo y se obtuvo en el posgrado o por medio del CSUCA, Consejo Superior Universitario Centroamericano y del DAAD, Agencia Alemana para el Intercambio Académico.

Con respecto a si los criterios de selección de estudiantes son adecuados, no existe una opinión generalizada entre los estudiantes, pues seis de trece afirman que sí y cinco de trece dicen que no son adecuados. Cabe destacar que en ambos grupos hay estudiantes de la cuarta promoción, en la que se pusieron en vigencia las modificaciones del plan de estudios, incluyendo los requisitos de ingreso.

**CUADRO No.2**

**NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE SE HAN MATRICULADO  
EN LA MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS TROPICALES,  
SEGÚN PROMOCIÓN Y PAÍS DE ORIGEN**

| País de Origen | Promoción |          |          |          |           | Total     |
|----------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
|                | I         | II       | III      | IV       | V         |           |
| Costa Rica     | 3         | 1        | 2        | 2        | 7         | 15        |
| Panamá         | 1         | 2        | 1        |          | 2         | 6         |
| Nicaragua      |           | 1        | 2        | 2        | 1         | 6         |
| Honduras       |           |          | 1        |          | 1         | 2         |
| Guatemala      |           |          | 1        |          |           | 1         |
| Venezuela      |           |          | 1        |          |           | 1         |
| El Salvador    |           |          |          | 1        | 1         | 2         |
| Perú           |           |          |          | 1        |           | 1         |
| Colombia       |           |          |          |          | 2         | 2         |
| México         |           |          |          |          | 1         | 1         |
| <b>Total</b>   | <b>4</b>  | <b>4</b> | <b>8</b> | <b>6</b> | <b>15</b> | <b>37</b> |

**FUENTE:** Elaborado en la OPES de acuerdo con información suministrada por la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales

Las razones de los estudiantes que consideran adecuados los criterios son las siguientes:

- . Permite evaluar el candidato antes del período de estudio.
- . Tiene requisitos de admisión en base a rendimiento académico y desempeño en el campo profesional.

Por otra parte, entre los argumentos de los que consideran inadecuados estos criterios de admisión están:

- . El examen de admisión y los otros procesos no descubren la capacidad real de los candidatos.
- . Se necesita mayor calidad pero se necesita mayor oferta.

Por el contrario, once de los doce docentes consideran que estos criterios son adecuados porque permiten elegir y fueron hechos con criterios académicos y de calidad, de acuerdo con las necesidades de la región. Por otra parte, destacan que uno de los problemas que ha tenido la maestría son los pocos estudiantes que aplican, lo que a su vez puede impedir una selección adecuada.

Lo anterior, se evidencia con las siguientes afirmaciones de los profesores:

- . En parte, debido al bajo número de estudiantes que han aplicado en los últimos años no se han podido aplicar en un 100% los criterios establecidos por el posgrado.

- . El problema que encontré en promociones de estudiantes anteriores, es que los criterios se suavizaban debido al bajo número de solicitantes.

Para que un estudiante se gradúe deberá tener un mínimo de 41 créditos en cursos obligatorios; presentar el examen de candidatura y tener un total de 21 créditos en tesis de graduación. Una vez aprobados todos los cursos y el examen de candidatura, el estudiante podrá dedicarse a realizar su trabajo de tesis en Costa Rica o en su país de origen. En este último caso deberá existir un tutor en Costa Rica y un cotutor en el país correspondiente. La tesis será presentada y defendida en Costa Rica.

Con respecto al trabajo de tesis se hicieron varias preguntas a estudiantes y profesores. A continuación se resumen las principales observaciones de los profesores y estudiantes:

- . La instrumentación académica que ofrece esta maestría para realizar la investigación que requiere la tesis es suficiente para doce de los trece estudiantes y para once de los doce docentes.
- . Los cursos o seminarios de la maestría que preparan al estudiante para investigar son suficientes para la casi totalidad de docentes y estudiantes.
- . La escogencia del tema de la tesis se relaciona con el patrocinio y financiamiento para el proyecto y con el trabajo

profesional del estudiante para la mayoría de los docentes y estudiantes.

- . La escogencia del director y los lectores de tesis se hace de acuerdo con la relación que tenga el tema con la especialidad del profesor y el interés del profesor por trabajar en el tema, según la mayoría de los docentes y estudiantes.
- . La falta de tiempo del director o de los lectores es una de las causas más importantes que dificultan la elaboración de la tesis para tres de los cuatro graduados que respondieron el cuestionario.
- . El nivel académico de las tesis presentadas en este programa es bueno para nueve de los doce profesores.
- . Los temas de las tesis que se realizan y el trabajo profesional del estudiante tienen una relación adecuada para la casi totalidad de docentes y estudiantes.

En el Anexo C se incluye la lista, por promoción, de los 10 estudiantes graduados, la nacionalidad y el título de la tesis.

### 3.3.3 Caracterización del estudiante

Con la información suministrada por los 13 estudiantes que participaron en la evaluación, se puede caracterizar al estudiante de la maestría como un centroamericano (12 de 13) que ingresó a la maestría para mejorar su nivel académico y profesional (12 de 13), con una edad entre los 25 y 35 años (8 de 13), con el grado académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria (11 de 13), graduado entre 1985 y 1995 (8 de 13), maneja instrumentalmente el idioma Inglés (11 de 13); ha desarrollado proyectos de investigación o de acción social en los últimos cinco años (9 de 13); no trabaja mientras estudia (10 de 13) y tiene beca para estudiar (10 de 13), consistente en financiamiento durante el programa de estudios proveniente de un organismo extranjero (8 de 13), principalmente.

### 3.3.4 El personal docente

En la evaluación participaron 12 de los 13 profesores que normalmente colaboran con la maestría; y que tuvieron cursos a su cargo durante 1996. Cabe resaltar que una de las docentes tiene también la condición de ser graduada de este programa, pero participó como docente, razón por la que no se incluye su opinión con la de los estudiantes.

En términos generales, el docente que participa en la Maestría en Ciencias Veterinarias se puede caracterizar como un costarricense (10 de 12) cuya formación base es la Medicina Vete-

rinaria, principalmente (8 de 12); posee el doctorado académico (9 de 12) en áreas afines a la Epidemiología, Enfermedades Tropicales y Reproducción Animal; participó como profesor en el año de 1996 (la totalidad); ha tenido una participación en el programa de tres a seis años (9 de 12 ); está en el Régimen de Carrera Docente (10 de 12), trabaja con una jornada de tiempo completo en la Escuela de Medicina Veterinaria (6 de 12) sin descarga académica en el posgrado, donde es contratado por una jornada de un cuarto de tiempo completo para impartir lecciones (9 de 12); ha desarrollado proyectos de investigación o de acción social en los últimos cinco años (11 de 12); ha tenido como colaboradores a los estudiantes del programa de maestría en algunos de los proyectos en que ha participado (10 de 12) y la principal fuente de financiamiento de sus proyectos de investigación o extensión son las entidades externas (la totalidad) y domina el idioma inglés (la totalidad).

En el cuadro No.3 se presenta información acerca de algunas de las características académicas de los docentes que participaron en la evaluación, tales como grado académico, años de participación en el programa de Maestría, carga académica en la Escuela de Medicina Veterinaria y carga académica en la Maestría, entre otros aspectos.

**CUADRO No.3**

**CARACTERÍSTICAS DE LOS DOCENTES DE LA MAESTRÍA EN  
CIENCIAS VETERINARIAS TROPICALES PARA 1996**

| DOCENTE | GRADO ACADÉMICO | CATEGORÍA RÉGIMEN CARRERA DOCENTE | ESPECIALIDAD        | UNIDAD ACADÉMICA PERTENECIENTE | CARGA ACADÉMICA EN LA |                 | AÑOS DE PARTICIPACIÓN |
|---------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
|         |                 |                                   |                     |                                | MAESTRÍA              | ESC. M. V. / TC |                       |
| 1.      | MAESTRÍA        | CATEDRÁTICO                       | REPRODUCCIÓN ANIMAL | ESC. MED. VETER.               | 1/4 TC                | TC              | 3                     |
| 2.      | DOCTORADO       |                                   | ANDROLOGÍA          | EXTERNO                        | 1/4 TC                | 1/4 TC          | 8                     |
| 3.      | DOCTORADO       | CATEDRÁTICO                       | FISIOLOGÍA ANIMAL   | EXTERNO                        | 1/4 TC                | 1/4 TC          | 6                     |
| 4.      | DOCTORADO       | CATEDRÁTICO                       | INMUNOLOGÍA         | ESC. MED. VET.                 | 1/4 TC                | TC              | 6                     |
| 5.      | DOCTORADO       | CATEDRÁTICO                       | EPIDEMIOLOGÍA       | ESC. MED. VET.                 | 1/4 TC                | TC              | 6                     |
| 6.      | DOCTORADO       | PROFESOR II                       | EPIDEMIOLOGÍA       | ESC. MED. VET.                 | 1/4 TC                | TC              | 1                     |
| 7.      | DOCTORADO       |                                   | VIROLOGÍA           | ASIGNADA A POSGRADO POR DAAD   | TC                    |                 |                       |
| 8.      | MAESTRÍA        | PROFESOR II                       | REPRODUCCIÓN ANIMAL | POSGRADO                       | TC <sup>2</sup>       |                 | 6                     |
| 9.      | DOCTORADO       | PROFESOR II                       | INMUNOLOGÍA         | ESC. MED. VET.                 | 1/4 TC                | TC              | 6                     |
| 10.     | DOCTORADO       | PROFESOR II                       | FISIOLOGÍA ANIMAL   | ESC. MED. VET.                 | 1/4 TC                | TC              | 3                     |

Continuación Cuadro No.3

| DOCENTE | GRADO ACADÉMICO | CATEGORÍA RÉGIMEN CARRERA DOCENTE | ESPECIALIDAD | UNIDAD ACADÉMICA PERTENECIENTE | CARGA ACADÉMICA EN LA MAESTRÍA | CARGA ACADÉMICA EN LA ESC. M. V./I | AÑOS DE PARTICIPACIÓN |
|---------|-----------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| 11.     | MAESTRÍA        | PROFESOR II                       | INFORMÁTICA  | ESC. MED. VET.                 | 1/4 TC                         | 1/4 TC                             | 5                     |
| 12.     | DOCTORADO       | CATEDRÁTICO                       | ENTOMOLOGÍA  | POSGRADO                       | TC                             |                                    | 6                     |

<sup>1</sup>/<sub>i</sub>: Escuela de Medicina Veterinaria.

<sup>2</sup>/<sub>i</sub>: Directora de la Maestría actualmente con permiso de un año sin goce de sueldo. El número 12 funge como Director a.i. y ocupa la plaza respectiva.

**FUENTE:** Elaborado en la OPES de acuerdo con información suministrada por los participantes en la evaluación y por la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales

Profesores y estudiantes calificaron el nivel de los docentes en cuanto a su preparación académica como muy bueno, por el nivel de conocimientos científicos que tienen y porque son investigadores de alto nivel, la mayoría con doctorado. En cuanto al desempeño de las labores docentes la mayoría de los estudiantes consideran que es bueno. Sobre este aspecto existen opiniones divididas entre los docentes, pues cinco consideran que el desempeño es muy bueno y otros cinco consideran que es bueno.

Entre las razones con las que los docentes justificaron la valoración del desempeño están las siguientes:

- . Los docentes intentan transmitir en la docencia los problemas actuales del país y región y logran que los estudiantes realicen sus tesis en el marco de los proyectos de investigación inscritos.
- . Están nombrados solamente por 1/4 de tiempo, se retrasan los salarios y nombramientos, no hay muchos incentivos para los docentes, lo que influye en la motivación de los profesores para participar en la maestría.

Los estudiantes, por su parte, justifican sus respuestas con razones como la siguiente:

- . En el momento en que llevé a cabo la maestría todavía no se había consolidado bien el desempeño de todos los profesores.

Por otra parte, cabe destacar que para los estudiantes de la cuarta promoción, la mayoría de los docentes tienen problemas para enseñar, no toman en cuenta al estudiante, no le orientan en sus dificultades, no le dan atención fuera de las horas de clase

y en algunos casos ni siquiera cumplen con el horario de docencia. Asimismo, estos estudiantes expresan que existen unos pocos profesores que sí se preocupan por ellos y tratan de que aprendan y practiquen, aunque la mayoría no permite el acercamiento del estudiante y más bien son groseros en su trato, señalándoles que tienen mucho trabajo y que no pueden atender consultas.

### 3.3.5 Organización administrativa

El posgrado en Ciencias Veterinarias Tropicales forma parte del SEPUNA, que a su vez está compuesto por los programas de posgrado existentes y por el CCP. En cada uno de estos programas funciona un Comité Académico de Posgrado (CAP), en el que participan el Director del programa y los docentes respectivos. Tal como se indica en la justificación del programa, la unidad base es la Escuela de Medicina Veterinaria; sin embargo, el programa administrativamente y en la asignación de plazas es independiente.

Para el nombramiento de los docentes el posgrado cuenta con 4 y 1/2 plazas, destinadas para hacer las contrataciones respectivas cada cuatrimestre, tanto para los docentes externos, que no tienen carga académica en la Escuela de Medicina Veterinaria y son nombrados por un cuarto de tiempo, como para los docentes internos, que están a tiempo completo con la Escuela de Medicina Veterinaria y son nombrados con una jornada adicional equivalente a un cuarto de tiempo completo.

En lo que respecta a esta jornada adicional, los estudiantes de la cuarta promoción se quejan de la falta de tiempo de los docentes quienes, por trabajar en el grado, no les dedican tiempo para consultas, tutoría, etc. Estas opiniones externadas por los estudiantes han sido también motivo de preocupación de los mismos docentes, tal y como se evidencia con la siguiente afirmación, emanada de un taller de reflexión organizado por la Maestría en 1992:

"Los profesores manifestaron que antes de este taller se reunieron para conversar sobre su situación y se analizó el hecho de que los profesores para impartir los cursos deben preparar las lecciones lo cual exige gran esfuerzo, nivel de conocimientos más amplio y siguen participando regularmente en los cursos de la Escuela de Medicina Veterinaria, además de los de posgrado. Ellos no solicitan que se les pague con dinero, pero sí tal vez tener descarga académica".<sup>8</sup>

Con respecto a esta situación la Presidenta del Consejo Central de Posgrado expresó que este problema no lo puede ella resolver porque no tiene que ver con el SEPUNA, sino que es un asunto propio de la administración central de la Universidad.

En lo que concierne a los nombramientos en el posgrado, se utilizan para ello plazas convenio, asignadas de manera especial por la Universidad Nacional a las unidades académicas o programas que no tienen docentes en propiedad.

---

<sup>8</sup> Universidad Nacional, Programa de Posgrado en Ciencias Veterinarias Tropicales. Informe sobre Cuestionario de Autoevaluación del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA). sl., sf. sp.

También se cuenta con una plaza en propiedad, a tiempo completo, destinada para la dirección del programa, que, propiamente, es una plaza para docencia otorgada por la Vicerrectoría Académica de la UNA.

Los fondos que se manejan para las contrataciones del personal que labora en la Maestría provienen, principalmente, del financiamiento externo con que se cuenta para proyectos de investigación desarrollados por la Escuela de Medicina Veterinaria y el Posgrado en Ciencias Veterinarias; así como del dinero proveniente por concepto de matrícula.

Para las labores administrativas, el programa cuenta con 3 plazas a tiempo completo: Asistente Administrativo, Oficinista II y Técnico de Laboratorio; una en propiedad y dos por servicios especiales, otorgadas por la Universidad Nacional a personal administrativo que labora en forma interina. Para la mayoría de los docentes, la organización administrativa de la Maestría ha sido eficiente.

En cuanto a la Escuela de Medicina Veterinaria, la mayoría de los docentes consideran que el apoyo brindado ha sido adecuado o muy adecuado. Entre las razones que manifiestan se encuentran las siguientes:

- . Se utiliza la infraestructura, laboratorios y docentes de la Escuela. Muy buena cooperación y apoyo incondicional.
- . Creo que en este aspecto se ha mejorado mucho. En el pasado existía una gran desconfianza mutua.

Asimismo, para la mayoría de los docentes el apoyo del SEPUNA ha sido adecuado, aunque consideran que puede mejorar.

#### 3.4. La investigación

En el Anexo D se presenta una lista con los proyectos de investigación vigentes de la Escuela de Medicina Veterinaria y el Posgrado en Ciencias Veterinarias, en donde se detalla el nombre del proyecto, el nombre de los investigadores, la infraestructura y la entidad que financia el proyecto. Muchos de estos investigadores son también docentes en la maestría.

La mayoría de los docentes y estudiantes consideraron que existía una adecuada relación entre las actividades docentes y las de investigación. Entre las razones que dan se encuentran las siguientes:

- . Es la única manera de trabajar en posgrado.
- . Se usan los proyectos existentes como materia prima de trabajo de los estudiantes.
- . Por la distribución del tiempo y las directrices internas del posgrado.

La mayoría de los docentes y estudiantes consideran que la investigación que se lleva a cabo en el programa es de gran utilidad porque:

- . Guarda una relación estrecha con nuestra realidad.
- . Se trabaja sobre problemas prácticos del área centroamericana.

- . El posgrado intenta colocar a sus estudiantes en temas de tesis dentro de proyectos relevantes a la región.

El énfasis que se da a la investigación en el programa es adecuado en opinión de once de los doce docentes, considerando que es una maestría académica y dicha investigación trata sobre problemas específicos del país y de la región. Asimismo, de acuerdo con la mayoría de los profesores, la formación en investigación que adquieren los graduados es buena, porque:

- . Pueden desarrollarse como investigadores o como personal de campo.
- . Los cursos más la tesis (anteproyecto, proyecto, defensa) los forman adecuadamente.
- . Partimos de un material humano que es deficiente en algunas áreas y lo llevamos hasta el nivel individual que cada uno puede llegar.

En lo que respecta a los graduados, cabe señalar que tres de los cuatro afirmaron que continúan investigando.

### 3.5. Recursos de planta física, equipo, materiales y financiamiento

La mayoría de los docentes y estudiantes valoraron como suficiente la disponibilidad de los recursos de planta física, sistemas de información actualizados, equipo y material para los laboratorios y material bibliográfico con que cuenta la Maestría. Por otra parte, cabe señalar que la maestría tiene convenios y programas de cooperación establecidos con las siguientes instituciones:

- . Organización de Estados Americanos (OEA)
- . Convenio de Intercambio Académico Alemán (DAAD)
- . Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT)
- . Convenio Holandés UNA RUU
- . Programa de Cooperación Científica entre Canadá y América Latina (AUCC IDRC/CIID)
- . Programa de Cooperación con México.
- . Programa de Cooperación con España.

En el Cuadro No.4 se presenta, por país de procedencia la fuente del financiamiento de los estudiantes que han estado en esta Maestría. Como se puede observar, los estudiantes nacionales son autofinanciados o exonerados del 50% de la matrícula, en los casos que así se amerite, y los extranjeros sí están cubiertos por algún organismo o entidad internacional. Esta falta de financiamiento para los estudiantes nacionales es considerada por los estudiantes y docentes como una limitación en el desarrollo de la Maestría.

En cuanto a las actividades de prestación de servicios que tiene el Programa Regional de Posgrado en Ciencias Veterinarias Tropicales, como una fuente alterna de financiamiento, destaca la docencia contratada para impartir la Maestría Modular en Medicina Preventiva y Epidemiología (sector salud).

En lo que concierne al presupuesto, la Maestría cuenta con un presupuesto asignado por la UNA, en colones, y el ingreso por matrícula, en dólares, como se puede observar en el Cuadro No.5.

**CUADRO No.4**

**ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS  
TROPICALES, SEGÚN PAÍS DE PROCEDENCIA Y  
FUENTE DE FINANCIAMIENTO DE LOS ESTUDIOS**

| País de<br>Procedencia | Fuentes de Financiamiento |             |                                   |             |          |                    |                  | TOTAL     |
|------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|----------|--------------------|------------------|-----------|
|                        | DAAD                      | CONICI<br>T | Convenio<br>México-<br>Costa Rica | UNA-<br>RUU | OE<br>A  | Auto<br>financiado | Exonerado<br>50% |           |
| Costa Rica             |                           | 4           |                                   | 1           |          | 5                  | 5                | 15        |
| Panamá                 | 5                         |             |                                   | 1           |          |                    |                  | 6         |
| Nicaragua              | 5                         |             |                                   | 1           |          |                    |                  | 6         |
| Honduras               | 1                         |             |                                   |             | 1        |                    |                  | 2         |
| Guatemala              |                           |             |                                   | 1           |          |                    |                  | 1         |
| Venezuela              |                           |             |                                   | 1           |          |                    |                  | 1         |
| El Salvador            | 2                         |             |                                   |             |          |                    |                  | 2         |
| Perú                   |                           |             |                                   |             |          | 1                  |                  | 1         |
| México                 |                           |             | 1                                 |             |          |                    |                  | 1         |
| Colombia               |                           |             |                                   |             |          | 2                  |                  | 2         |
| <b>TOTAL</b>           | <b>13</b>                 | <b>4</b>    | <b>1</b>                          | <b>5</b>    | <b>1</b> | <b>8</b>           | <b>5</b>         | <b>37</b> |

**FUENTE:** Elaborado en la OPES de acuerdo con información suministrada por la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales

**CUADRO No. 5**

**INGRESOS RECIBIDOS POR LA MAESTRÍA EN CIENCIAS  
VETERINARIAS TROPICALES POR AÑO.**

| <b>Fuente de Financiamiento del Programa</b> |                                      |   |
|--|--------------------------------------|---|
| <b>Año</b>                                   | <b>Presupuesto UNA<br/>(colones)</b> | <b>Ingresos por Matrícula<br/>(dólares)</b> |
| 1990   | -                                    | 4.500                                       |
| 1991   | 350.000.00                           | 18.000                                      |
| 1992   | 410.000.00                           | -   |
| 1993   | 535.675.00                           | 36.000                                      |
| 1994   | 449.186.05                           | -   |
| 1995   | 949.186.00                           | 30.900                                      |

**FUENTE:** Elaborado en la OPES de acuerdo con información suministrada por la Maestria en Ciencias Veterinarias Tropicales.

#### 4. Conclusiones

##### 4.1. Objeto y función del programa

Los objetivos que se propone la maestría se han ido cumpliendo, aunque se considera que el número de graduados puede ser mayor, debido a que hay cinco personas, pertenecientes a la tercera promoción, que todavía tienen pendiente la preparación y presentación de la tesis.

##### 4.2. La investigación y su papel en el programa

La investigación ha constituido un elemento importante en el desarrollo de esta maestría, dada la vinculación de los docentes con los proyectos de investigación desarrollados por la Escuela de Medicina Veterinaria.

Es necesario resaltar que, tanto en los objetivos generales como en los específicos, se le da especial importancia a la investigación; importancia que se ve reforzada por la vinculación del personal docente con proyectos de investigación, lo que permite que para esta maestría, la investigación se constituya, realmente, en su núcleo generador y área de mayor fortaleza y proyección del programa según los docentes y estudiantes.

##### 4.3. La docencia y su estructuración en el programa

Los cambios curriculares, vigentes a partir de 1995, han venido a dar mayor solidez, consistencia y articulación al plan de estudio original. Asimismo, la maestría cuenta con

personal docente de un excelente nivel en cuanto a su formación académica y como investigadores, condición que se suma a la adecuada y congruente reestructuración del plan de estudio.

#### 4.4. Los estudiantes y sus características

Desde el inicio de la maestría se han matriculado 37 estudiantes; de ellos 15 pertenecen a la quinta promoción que ingresó al programa en junio de 1996.

Cabe señalar que el estudiante de la Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales se caracteriza por ser centroamericano, ingresó a la maestría para mejorar su nivel académico y profesional, con una edad entre los 25 y 35 años, con el grado académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria, graduado entre 1985 y 1995, maneja instrumentalmente el idioma Inglés; ha desarrollado proyectos de investigación o de acción social en los últimos cinco años; no trabajaba mientras estudiaba y tuvo beca para estudiar, consistente en financiamiento durante el programa de estudios proveniente de un organismo extranjero, principalmente.

#### 4.5. Los académicos y su contribución al programa

La maestría cuenta con un grupo de profesores que le dan solidez y estabilidad al programa por su formación académica y su labor como docentes e investigadores. Sin embargo, tienen la limitante de no contar con una redistribución de su carga académica, dado que el tiempo que laboran en el posgrado es

adicional al tiempo completo que tienen asignado en la Escuela de Medicina Veterinaria. Esta situación evidencia un problema de estructura del posgrado en cuanto al manejo de los recursos docentes, lo que afecta a su vez a los estudiantes, que se quejan de la dedicación al programa por parte de sus profesores.

#### 4.6. La administración y su apoyo al programa

En lo que respecta a la relación establecida con la Escuela de Medicina Veterinaria, la administración de este programa ha resultado eficiente en cuanto a la utilización de equipo, materiales y bibliografía.

#### 4.7. El financiamiento y su efectividad

El financiamiento externo que recibe esta maestría, unido a las contrapartidas que aporta la UNA, ha contribuido positivamente al logro de los objetivos propuestos; esto es particularmente importante en el caso de los extranjeros, que son los principales beneficiarios de los convenios.

#### 4.8. Impacto del programa en el ámbito nacional y regional

En opinión de la totalidad de los graduados, con el programa de maestría su formación ha tenido un cambio muy positivo, ya que trabajan actualmente en diferentes organismos e instituciones gubernamentales o universitarias, en funciones donde utilizan los conocimientos adquiridos en el programa.

## 5. Recomendaciones

De acuerdo con las conclusiones anteriores, se recomienda a la Dirección del programa de Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales que:

- . Estudie y establezca mecanismos, en unión con la Escuela de Medicina Veterinaria, el Consejo Central de Posgrado y las autoridades de la Universidad, que posibiliten una eficiente utilización de los recursos humanos, con el fin de prever las posibles implicaciones que una jornada adicional al tiempo completo pueda tener en el desarrollo de los cursos y en la tutoría de las investigaciones del programa.
- . Tenga en cuenta que los estudiantes que ingresen a una nueva promoción deben tener suficiente apoyo y tutoría académica en el área de investigación para poder culminar un largo proceso y no quedarse rezagados. Esto es vitalmente importante, sobre todo con los quince estudiantes que acaban de ingresar y que conforman la promoción de la maestría con el mayor número de personas matriculadas, en sus seis años de funcionamiento.
- . Realice una valoración del desempeño de los docentes, tanto de los internos, con nombramiento en propiedad y a tiempo completo en la Escuela de Medicina Veterinaria y que son nombrados por un cuarto de tiempo adicional para laborar en

- . la maestría, como de los externos, contratados por el posgrado por un cuarto de tiempo, para conocer así las razones que están impidiendo en cada caso, un desempeño adecuado.
- . Procure que el trabajo de investigación para la tesis de graduación se lleve a cabo en Costa Rica, con el fin de que el estudiante cuente con los recursos y tutoría necesarios para su trabajo de campo. En el caso de que dicho trabajo se realizara en el exterior, se deben garantizar los mecanismos de coordinación y comunicación necesarios para la adecuada tutoría y conclusión de la tesis.
- . Revise la posibilidad real de ofrecer más cursos optativos entre los varios elegibles para cada mención o utilizar los cursos, previamente definidos, de las otras menciones de este posgrado o de otros posgrados.
- . Incluya en los cursos que lo ameriten prácticas y laboratorios planificados, de manera que se fortalezca en los cursos teórico-prácticos tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y destrezas.
- . Ponga en vigencia el Reglamento Interno de Evaluación para la Maestría, de manera que haya lineamientos generales, claros y definidos previamente al desarrollo de los cursos,

que posibiliten una adecuada valoración del trabajo de los estudiantes.

Propicie la firma de Convenios con entidades nacionales o extranjeras para que también se financie a los estudiantes costarricenses.

ANEXO A

MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS

TROPICALES: PLAN DE ESTUDIOS

ANEXO A.1

MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS  
TROPICALES: PLAN GENERAL DE ESTUDIOS

| <u>NOMBRE DEL CURSO</u>  | <u>CREDITOS</u> |
|--|-----------------|
| <u>I cuatrimestre</u>  | <u>9</u>        |
| Bioestadística   | 3               |
| Sistemas de información  | 3               |
| Ecología   | 3               |
| <u>II cuatrimestre</u>   | <u>8</u>        |
| Epidemiología  | 3               |
| Salud del hato   | 3               |
| Seminario de desarrollo alternativo I  | 2               |
| <u>III cuatrimestre</u>  | <u>5</u>        |
| Economía de la producción pecuaria   | 3               |
| Seminario de desarrollo alternativo II                                       | 2               |
| <u>IV cuatrimestre</u>   | <u>4</u>        |
| Estudio de casos en Ciencias Veterinarias<br>Tropicales - multidisciplinario | 4               |
| <u>Fase de investigación</u>   | <u>25</u>       |
| Seminario anteproyecto tesis   | 2               |
| Seminario de tesis   | 2               |
| Tesis  | 21              |
| <u>Cursos especializados por mención</u>                                     | <u>15</u>       |
| TOTAL  | <u>66</u>       |

FUENTE: Elaborado por la Oficina de Planificación de la Educación Superior con base en el documento enviado por el Posgrado para las modificaciones del programa.

ANEXO A.2

MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS TROPICALES:  
CURSOS ESPECIALIZADOS PARA LA MENCION EN  
MEDICINA PREVENTIVA Y EPIDEMIOLOGIA

| NOMBRE DEL CURSO         | CREDITOS         |
|--------------------------|------------------|
| <u>II cuatrimestre</u>   | <u>3</u>         |
| Bioestadística avanzada  | 3                |
| <u>III cuatrimestre</u>  | <u>6</u>         |
| Diseño de estudios       | 3                |
| Curso optativo *         | 3                |
| -Modelos epidemiológicos |                  |
| -Ecología de vectores    |                  |
| <u>IV cuatrimestre</u>   | <u>6</u>         |
| Epidemiología analítica  | 3                |
| Salud pública            | 3                |
| <b>TOTAL</b>             | <b><u>15</u></b> |

\* Curso optativo: los cursos optativos se ofrecerán siempre y cuando haya un mínimo de 4 estudiantes interesados. El estudiante también podrá tomar como optativo el curso de Epidemiología de enfermedades de animales silvestres de la Maestría de Vida Silvestre.

FUENTE: Elaborado por la Oficina de Planificación de la Educación Superior con base en el documento enviado por el Posgrado para las modificaciones del programa.

ANEXO A.3

MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS TROPICALES:  
CURSOS ESPECIALIZADOS PARA LA MENCION  
EN REPRODUCCION ANIMAL INTEGRADA

| <u>NOMBRE DEL CURSO</u>          | <u>CREDITOS</u> |
|----------------------------------|-----------------|
| <u>II cuatrimestre</u>           | <u>3</u>        |
| Fisiología reproductiva          | 3               |
| <u>III cuatrimestre</u>          | <u>6</u>        |
| Producción animal integrada      | 3               |
| Diagnóstico reproductivo         | 3               |
| <u>IV cuatrimestre</u>           | <u>6</u>        |
| Biotecnología de la reproducción | 3               |
| Genética y mejoramiento animal   | 3               |
| TOTAL                            | <u>15</u>       |

FUENTE: Elaborado por la Oficina de Planificación de la Educación Superior con base en el documento enviado por el Posgrado para las modificaciones del programa.

ANEXO A.4

MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS TROPICALES:  
CURSOS ESPECIALIZADOS PARA LA MENCIÓN EN  
ENFERMEDADES TROPICALES

| NOMBRE DEL CURSO                          | CREDITOS  |
|---|-----------|
| <u>II cuatrimestre</u>                    | <u>3</u>  |
| Bioquímica                                | 3         |
| <u>III cuatrimestre</u>                   | <u>6</u>  |
| Inmunología                               | 3         |
| Enfermedades tropicales I                 | 3         |
| <u>IV cuatrimestre</u>                    | <u>6</u>  |
| Enfermedades tropicales II                | 3         |
| Curso optativo *                          | 3         |
| - Diagnóstico de enfermedades infecciosas |           |
| - Inmunología avanzada                    |           |
| - Ecología de vectores                    |           |
| - Ecología de enfermedades tropicales     |           |
| TOTAL                                     | <u>15</u> |

\* Curso optativo: los cursos optativos se ofrecerán siempre y cuando haya un mínimo de 4 estudiantes interesados. El estudiante también podrá tomar como optativo el curso de Epidemiología de enfermedades de animales silvestres de la Maestría de Vida Silvestre.

FUENTE: Elaborado por la Oficina de Planificación de la Educación Superior con base en el documento enviado por el Posgrado para las modificaciones del programa.

ANEXO B

MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS

TROPICALES: PROGRAMAS DE LOS CURSOS

## ANEXO B

### MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS TROPICALES: PROGRAMAS DE LOS CURSOS

Curso: BIOESTADISTICA

Créditos: 3

Descripción:

El curso consiste en el aprendizaje e internalización de los diversos métodos estadísticos que ofrecen fundamentación a la inferencia estadística, desde las elementales definiciones introductorias hasta iniciación en el uso y aplicación de inferencia a través de intervalos de confianza y pruebas de hipótesis. Se ofrecerá una pequeña introducción a la estadística no paramétrica.

Objetivos:

Al aprobar este curso, el estudiante estará en capacidad de:

- . Utilizar conceptos estadísticos para realizar el diseño de sus investigaciones.
- . Apelar a una estructura sistemáticamente organizada de conceptos al momento de diseñar sus esquemas de trabajo.
- . Utilizar apropiadamente los recursos estadísticos, hasta el alcance de los contenidos, para juzgar información.
- . Operar conceptos básicos de computación para agilizar el análisis estadístico que se realice.
- . Operar apropiadamente el computador utilizando el lenguaje de alto nivel Statistical Analysis System (SAS)
- . Utilizar con destreza su calculadora de bolsillo.

- . Tomar conciencia de la importancia de utilizar los conceptos estadísticos, regidos por una conceptualización sustentativa firme y sólida.

Contenido temático:

- . Filosofía de la ciencia, definiciones básicas, la conceptualización teórica.
- . El método científico, estadística descriptiva, presentación de la información, medidas de tendencia central, medidas de dispersión, teoría de probabilidades, distribuciones de probabilidad (Binomial).
- . Normal, t de Student, F. de Fisher,  $\chi^2$ ), distribuciones de medias, teoría de la prueba estadística, uso de estadística no paramétrica.

Bibliografía:

Chou, Y.L. Análisis estadístico. INTERAMERICANA. 1992

Mendenhall. Introducción a la probabilidad y la estadística

Zubizarreta, A. La aventura del trabajo intelectual. ADDISON-WESLEY. 1983.

Ramírez, E.R. La responsabilidad ética en ciencia y tecnología. ETCR. 1991

Sincich, T.; Statistics by example. DELLEN. 1982.

Curso: SISTEMAS DE INFORMACION

Créditos: 3

Descripción:

En este curso el estudiante ampliará sus conocimientos en informática de tal forma que sea capaz al finalizar el curso de digitar datos apropiadamente, crear bases de datos, manejar bases de datos y utilizar programas de análisis de datos para obtener resultados de las investigaciones. En el laboratorio los estudiantes tendrán la oportunidad de trabajar directamente e independientemente con las computadoras y sus programas.

Contenido temático:

- . Introducción a la computación aplicada:
  - Fundamentos de Sistemas de Información.
  - Fundamentos de Computación.
  - Bases de Datos.
  - Modelos de Simulación.
  - Sistemas de expertos e inteligencia artificial.
- . Aplicaciones computacionales y Sistemas de Producción Animal:
  - Apoyo para Sistemas de Producción Animal.
  - Estadística.
- . Computación Aplicada.
  - Diseño de un archivo para captura y almacenamiento de datos (conceptos).
  - Captura, almacenamiento y procesamiento de datos en hojas electrónicas (Lotus, QPro).
  - Captura, almacenamiento y procesamiento de datos en manejadores de datos (DBASE).
  - Presentación gráfica de resultados (Harvard Graphics).

Curso: ECOLOGIA

Créditos: 3

Descripción:

El curso proporciona la teoría para entender el concepto de desarrollo sustentable e interpretar los principales componentes del mismo. Se proporcionan algunos instrumentos cuantitativos usados en análisis ecológicos. Se expone al estudiante al análisis crítico de la literatura en el campo de la especialidad.

Contenido temático:

- . Medio físico y sus recursos, atmósfera, hidrósfera y geosfera.
- . Ciclos biogeoquímicos.
- . Niveles de organización de la biosfera, relaciones tróficas, autoecología y sinecología. Se introduce el concepto de agroecosistema, se tipifican los elementos que caracterizan los principales sistemas de producción, enfatizando los de

producción animal, se analiza la acción humana como fuerza modificante de este tipo de sistemas.

Curso: EPIDEMIOLOGIA GENERAL

Créditos: 3

Descripción:

Epidemiología General es un curso que pretende dar una introducción a los métodos y principios de los problemas poblacionales. El curso cubre múltiples aspectos en los que se destacan tasas y proporciones, propiedades de los test diagnósticos, principios en muestreo, introducción a diseños de estudios y modelos epidemiológicos.

Objetivos:

- . Entender que es la epidemiología y su relación con otras disciplinas.
- . Familiarizar al estudiante con los usos y aplicaciones generales de la epidemiología en medicina veterinaria, humana y específicamente en salud del hato.
- . Iniciar al estudiante en el uso de términos comunes en epidemiología.
- . Adquirir destreza en el uso de microcomputadoras y su uso en epidemiología.
- . Desarrollar habilidad en el planteamiento de hipótesis epidemilógicas

Contenido temático:

- . Tasas (prevalencia, incidencia, específicas); cocientes y proporciones.
- . Técnicas de muestreo y tamaño de la muestra.
- . Definiciones usadas en descripción de enfermedades y métodos de transmisión de enfermedades.
- . Técnicas en la investigación de brotes.

- . Propiedad de los test diagnósticos (sensibilidad, especificidad, valor predictivo) e interpretación de los mismos.
- . Diseño de estudios epidemiológicos (descriptivos, analíticos, experimentales, estudios clínicos, cohorte, caso-control).
- . Medidas de riesgo (relativo, atribuible, odds ratio).

**Bibliografía:**

Veterinary Epidemiology, (Martin, Meek y Williberg), 1986

Epidemiology in Veterinary Practice (Schwabe CW; Riemann HP; Franti CE.),

Veterinary Epidemiology (Thrusfield M.) 1986.

Veterinary Clinical Epidemiology (Ronald Smith) 1995

Curso: SALUD DE HATO

Créditos: 3

**Descripción:**

Se pone énfasis en la importancia de la metodología del trabajo sistemático, abarcando planes de planificación, ejecución y control en las diferentes áreas tales como manejo de pastos y nutrición, salud de ubre, control de parásitos, salud, reproducción, crianza de terneros, producción, y economía. Lo anterior, permitirá al estudiante proyectarse a los establecimientos y con ello a la comunidad, entrenándose en la aplicación científica de sus conocimientos y destrezas frente a un problema global -de la finca- buscando la manera de mejorar o corregir los principales problemas de salud y producción que repercuten a su vez directa o indirectamente en la salud humana. Además, le permitirá al estudiante entrenarse en el trabajo de equipo interdisciplinario, facilitándole por tanto, el diálogo y la cooperación.

**Objetivos:**

- . Dominar y aplicar los planes de salud de hato en sus diferentes componentes.

- . Aplicar los conocimientos fundamentales sobre sistemas de producción pecuaria y valorar la participación de los programas de salud de hato en ellos.
- . Conocer que la salud de hato puede ser una alternativa importante de trabajo en la Medicina Veterinaria.
- . Tener capacidad para realizar un diagnóstico de situación.
- . Dominar el uso de registros flexibles y uniformes, y lograr interpretar el apoyo de la informática para evaluar y mejorar los índices de rendimiento en los diferentes programas de salud de hato.
- . Conocer los diferentes planes de manejo preventivo y técnicas de diagnóstico a nivel de hato, para la identificación temprana de los factores determinantes de enfermedades.
- . Conocer algunas técnicas de cuatificación del impacto económico de las enfermedades en el establecimiento.
- . Utilizar el cómputo como una herramienta más en los programas de Salud de Hato.
- . Valorar y fundamentar con bases las ventajas y necesidades de salud de hato.
- . Involucrar y motivar al productor en los programas de salud de hato.
- . Decidir sobre las alternativas de control de enfermedades en base a costos y beneficios que generan.

Contenido temático:

- . Teoría sobre la metodología de salud de hato y control de la producción.
- . Sistemas de producción.
- . Aplicación de técnicas epidemiológicas en programas de salud de hato.
- . Uso de protocolos.
- . Aplicación del programa VAMPP en las actividades de trabajo en fincas bovinas y suinas.
- . Análisis de información pecuaria.

Curso: SEMINARIO DE DESARROLLO ALTERNATIVO I

Créditos: 2

Descripción:

El Seminario de Desarrollo Alternativo I debe ser tomado por todos los estudiantes que ingresan al PCVET y su eje temático fundamental es el desarrollo sostenible de los países de América Latina. Complementa en este sentido, lo aprendido en el curso de Ecología en lo referente a la AGENDA 21.

Objetivos:

Discutir y profundizar en aquellos aspectos propios del desarrollo sostenible de los pueblos latinoamericanos; analizando la situación de los países de la región.

Contenido temático:

- . El impacto del deterioro ambiental en la sociedad y en la economía.
- . Recursos Naturales, Medio Ambiente y Desarrollo.
- . Estrategias para un desarrollo sustentable: Un marco regional.
- . Un nuevo pacto internacional para el desarrollo sustentable.
- . Acotación final.
- . Situación del medio ambiente en Colombia.
- . Situación del medio ambiente en Panamá
- . Situación del medio ambiente en Costa Rica y políticas de conservación de áreas naturales.
- . Situación del medio ambiente en Nicaragua
- . Situación del medio ambiente en Honduras
- . Situación del medio ambiente en El Salvador
- . Situación del medio ambiente en México.

Curso: ECONOMIA DE LA PRODUCCION PECUARIA

Créditos: 3

Descripción:

El curso consiste en el aprendizaje e internalización de elementos básicos de teoría económica, que ofrezcan sustento apropiado para desarrollar sobre ellos procedimientos aplicados de análisis económico y financiero, y de toma de decisiones.

Objetivos:

Al aprobar este curso, el estudiante estará en capacidad de:

- . Utilizar elementos económicos fundamentales para la conceptualización de su trabajo de investigación y en su vida profesional.
- . Operar procedimientos de uso cotidiano en el trabajo de presupuestación, evaluación económica, análisis financiero y toma de decisiones.
- . Apreiciar la importancia de la conceptualización económica como medio de justificar la toma de decisiones en el campo profesional.
- . Asumir responsabilidad por la utilización del conocimiento adquirido.

Contenido temático:

- . Políticas para la toma de decisiones en salud y producción animal a nivel de productores.
- . Toma de decisiones con y sin información probabilística.
- . Técnicas para la cuantificación de las pérdidas financieras causadas por las enfermedades de los animales.
- . Análisis costo-beneficio.
- . Evaluación económica de explotaciones agropecuarias.
- . Estudios de prefactibilidad y factibilidad en la modificación de sistemas de producción pecuaria.
- . Teoría de producción, teoría de costos, análisis oferta y demanda, presupuesto.

Bibliografía:

Doll, J. y Orazem, F. Production economics GRID. 1978.

Gittinger, J.P. Análisis económico de proyectos agrícolas TECNOS. 1978.

Guerra, G. Manual de Administración de Empresas Agropecuarias. IICA. 1982.

Henderson, J. y Quandt, R. Teoría microeconómica. ARIEL. 1972.

Intriligator, M. Optimización matemática y teoría económica. Prentice/Hall. 1988.

Leftwich, R. Sistema de precios y asignación de recursos. Interamericana. 1985.

Ferguson, C.E. Teoría microeconómica. Fondo de Cultura.

Curso: SEMINARIO DE DESARROLLO ALTERNATIVO II

Créditos: 2

Descripción:

El seminario ampliará los conocimientos del estudiante sobre desarrollo sustentable, en especial de aquellos aspectos relativos a los recursos disponibles para este desarrollo y el papel del profesional en ciencias veterinarias tropicales en la conservación del medio ambiente. En este curso se pretende que el estudiante conciba formas específicas de acción del profesional en ciencias veterinarias para el desarrollo sustentable en el contexto regional.

Contenido temático:

- . Papel del profesional en Ciencias Veterinarias Tropicales.
- . Medios de ejecución.

Curso: ESTUDIO DE CASOS MULTIDISCIPLINARIO

Créditos: 4

Descripción:

Durante los últimos siete años un grupo de investigadores de la Escuela de Medicina Veterinaria ha venido realizando varias investigaciones sobre la leishmaniasis cutánea en el cantón de Acosta con el objetivo de establecer medidas de control que sean prácticas, efectivas, aceptadas por la comunidad y algunas de ellas implementadas por las comunidades afectadas. Este enfoque comunitario ha permitido consolidar un grupo multidisciplinario de investigadores que incluyen disciplinas como la antropología, la inmunología, la pediatría y la dermatología.

Este curso busca que los estudiantes propongan soluciones integrales a problemas prácticos donde ellos hagan uso de las técnicas aprendidas en otros cursos. Para este objetivo tendrán que trabajar en equipo y elaborar una propuesta concreta sobre las acciones a tomar.

Objetivos:

- . Conocer la importancia del trabajo multidisciplinario para la solución de problemas en salud.
- . Aprender a formular planes de trabajo y acciones con miras a solucionar problemas específicos.
- . Aprender a trabajar con profesionales de diferentes disciplinas a la propia.
- . Adquirir la experiencia de trabajar en comunidades y aprender a negociar con ellas en caso de implementar algunos cambios.
- . Aprender como evaluar intervenciones en salud.
- . Sensibilizar al estudiante sobre la importancia de conocer y considerar las prioridades de las poblaciones humanas antes de implementar medidas o programas de control de las enfermedades, tanto en humanos como en animales.

Contenido temático:

- . Estudio interdisciplinario de casos a nivel de Sistemas de Producción y Salud Pública asociado a los proyectos en ejecución.

Bibliografía:

Williams TR. Métodos de campo en el estudio de la cultura. Taller ediciones Josefuno Betancor. Madrid, 1973.

Smith PG, Morrow R. Methods for field trials of interventions against tropical diseases: A Toolbox. Oxford University Press. 1991.

James CR, Stall R. Gifford SM. Anthropology and Epidemiology. D. Reidel Publishing Company 1986.

Abramson JH. Survey methods in Community Medicine. Churchill Livingstone Ed. 1990.

Rojas JC. Risk factors for domiciliary and peridomociliary transmission of cutaneous leishmaniasis in Costa Rica. Doctoral Thesis. The Johns Hopkins University. Baltimore, USA 1993.

Publicaciones varias, artículos científicos, propuestas de investigación relacionados con el tema de estudio.

Curso: SEMINARIO ANTEPROYECTO DE TESIS

Créditos: 2

Descripción:

Una de las actividades más importantes durante la formación de posgrado es la INVESTIGACIÓN rigurosa de un tema original para la elaboración de la tesis de Maestría. Se pretende con esto lograr que el estudiante visualice el conocimiento científico en una forma dinámica, no se trata de adquirir conocimientos *per se* sino de aprender a usar lo conocido para la generación de nuevas ideas. Durante el desarrollo de su tesis, el estudiante, obtendrá una experiencia en el área de investigación la cual además de aportarle esta perspectiva activa sobre el conocimiento científico deberá darle instrumentos aplicables a otras situaciones en que se desee ejecutar una labor académica.

En este sentido, el curso de SEMINARIO DE TESIS pretende desarrollar en el estudiante habilidades que le faciliten posteriormente su trabajo de graduación. Además, incorporará en su conocimiento instrumentos que le permitan desarrollar su investigación en el momento de su reinserción en el mercado laboral.

Objetivos:

- . Proporcionar, al estudiante, instrumentos que lo hagan más eficiente en la generación de conocimientos científicos.

Curso: SEMINARIO DE TESIS

Créditos: 2

Descripción:

En este seminario se presentan conceptos relacionados a la producción científica y al quehacer del investigador. En este marco conceptual, el estudiante, debe presentar y corregir su anteproyecto de tesis.

Objetivos:

- . Proponer un esquema de desarrollo para la investigación científica.
- . Discutir los anteproyectos presentados por el estudiante y su relación con el esquema de desarrollo propuesto.
- . Proponer y analizar las hipótesis a probar en cada uno de los anteproyectos.
- . Corregir el contenido de los anteproyectos propuestos y hacer que concuerden a un plan de trabajo factible.
- . Elaborar un presupuesto adecuado a las necesidades de cada anteproyecto.
- . Aplicar los conocimientos adquiridos para la elaboración de estructuras de bases de datos acordes al tipo de datos generados en el anteproyecto.
- . Criticar la metodología estadística propuesta para el análisis de los datos a producirse durante la tesis.
- . Comentar los aspectos éticos del quehacer del investigador.
- . Resumir, los principios básicos para la comunicación de los resultados, en forma oral o escrita.
- . Reforzar el uso adecuado de medios audiovisuales en la comunicación.

- . Reforzar el uso adecuado de microcomputadoras en la elaboración de anteproyectos.
- . Percibir el proceso de conocimientos en las ciencias biológicas como un proceso dinámico.

. Contenido temático:

- . Anteproyecto de tesis: Análisis crítico de su justificación, diseño, metodología, presupuesto, cronograma, referencias.
- . Discusión de las hipótesis a probar.

### MENCION EN MEDICINA PREVENTIVA Y EPIDEMIOLOGIA

Curso: BIOESTADISTICA AVANZADA

Créditos: 3

Descripción:

El curso consiste en el aprendizaje e internalización de elementos especializados de análisis estadístico en las áreas del diseño de experimentos, de muestreo, y de asociación y regresión; incluidos algunos procedimientos no paramétricos en el campo del análisis de experimentos.

Objetivos:

Al aprobar este curso, el estudiante estará en capacidad de:

- . Utilizar conceptos estadísticos especializados para diseñar experimentos, toma de muestras de campo o análisis de causalidad en sus investigaciones.
- . Apelar a una estructura sistemáticamente organizada de conceptos al momento de diseñar sus experimentos, muestras de campo y análisis de causalidad.
- . Utilizar apropiadamente los recursos estadísticos, hasta el alcance de los contenidos, para juzgar información.

- . Operar conceptos avanzados de lenguajes computación de alto nivel para agilizar sus análisis estadísticos.
- . Operar apropiadamente el computador utilizando el lenguaje de alto nivel Statistical Analysis System (SAS).
- . Utilizar con destreza su calculadora de bolsillo.
- . Appreciar la importancia de utilizar los conceptos estadísticos, regidos por una conceptualización sustentativa firme y sólida al diseñar experimentos y confeccionar muestras de campo.
- . Asumir la responsabilidad de utilizar adecuadamente el conocimiento estadístico adquirido.

#### Contenido temático:

- . Diseño de experimentos, diseño irrestricto al azar, diseño de bloques completos al azar, contrastación de medias, uso de muestreo en el diseño de experimentos, cumplimiento de los supuestos, conceptos de los muestreos en campo, muestreos totalmente aleatorios, muestreos por estrato, análisis de correlación, análisis de regresión, análisis de residuales.
- . Uso de sistemas avanzados de cómputo.

#### Bibliografía:

- Chou, Y.L., Análisis estadístico, Interamericana. 1992.
- Steel, R.G; Torrie, J.H. Bioestadística. M<sup>c</sup>Graw-Hill. 1985.
- Little, T.; Jackson, F. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. TRILLAS. 1984.
- Draper, N.; Smith, H. Applied regression analysis. WILEY INTERSCIENCE. 1966.
- Netter, J.; Wasserman, W.; Kutner, M. Applied linear regression models. RICHARD IRWIN. 1983
- Scheaffer, R.L.; Mendenhall, W.; Ott, L. Elementos de muestreo. IBEROAMERICA. 1987.

Curso: DISEÑO DE ESTUDIOS

Créditos: 3

Descripción:

- . Diseñar los protocolos de investigación.
- . Utilizar metodología apropiada para el análisis de riesgo y criterios de validez interna y externa.
- . Analizar la viabilidad y factibilidad de proyectos.
- . Identificar y aplicar los principios fundamentales de investigación en salud.
- . Elaborar escritos científicos y documentos técnicos.
- . Utilizar técnicas e indicadores para el monitoreo de evaluación.

Contenido temático:

- . Investigación y su tipo de guía.
- . Evaluación de estudios epidemiológicos: Validez interna y externa.
  - Factores de confusión.
  - Sesgos: selección, información.
  - Generalización de resultados.
- . Diseño y análisis, estudio epidemiológico.
  - Estudios epidemiológicos experimentales-estudios de intervención comunitaria.
  - Estudios observacionales: cohorte, caso control.
- . Diseño de protocolos de investigación.
- . Viabilidad y factibilidad de proyectos (Grants, etc.).
- . Elaboración de escritos científicos y documentos técnicos.

Curso: EPIDEMIOLOGIA ANALITICA

Créditos: 3

Descripción:

Este es su último curso, en la serie de clases en epidemiología. Los pre-requisitos son epidemiología general, diseño de estudios. Los cursos en estadística serán de gran ayuda (especialmente análisis de regresión).

Hasta este punto ustedes conocen la mayoría de los fundamentos de la epidemiología, incluyendo tasas, medidas de los efectos, factores de confusión, y diseño de estudios. Este curso está diseñado para integrar estos conocimientos en el análisis de eventos de salud. Se asume que al entrar a este curso ustedes tienen un conocimiento básico de como analizar datos epidemiológicos. Se espera que al salir del curso ustedes tengan un claro conocimiento de cómo analizar datos con métodos estadísticos clásicos y algunos un poco más avanzados.

A pesar que este curso se utiliza mucho estadística, deseamos que ustedes tengan claro que EPIDEMIOLOGIA ANALITICA no es ESTADISTICA APLICADA. Se hará mucho énfasis que la estadística es solo un componente de la epidemiología.

Objetivos:

- . Entender que son factores de confusión y modificadores de efecto.
- . Familiarizar al estudiante con las técnicas y métodos estadísticas más adecuadas para el análisis de datos de salud.
- . Adquirir destreza en el uso de computadoras y programas de cómputo de uso común en epidemiología.
- . Ser capaz de analizar y criticar estudios epidemiológicos publicados.
- . Motivar al estudiante en el desarrollo un abordaje sistemático en el análisis de datos epidemiológicos.

Contenido temático:

- . Análisis crudo y análisis estratificado.
- . Fundamentos de análisis pareado.
- . Regresión logística.

. . Análisis de sobrevivencia.

• Bibliografía:

Selvin: statistical methods of epidemiologic data.

Kleinbaum, Kupper & Morgenstern: Epidemiologic research.

Rothman: Modern Epidemiology.

CURSO: SALUD PUBLICA

Créditos: 3

Descripción:

• El objetivo de este curso es que el estudiante aprenda la importancia de la salud pública en medicina veterinaria (historia, presente y futuro), como también la participación del médico veterinario en los diferentes campos de esta especialidad (tradicionales y no tradicionales). También se enfatiza el uso del método epidemiológico en el diagnóstico y estudio de problemas de salud pública. El laboratorio de este curso consiste en la aplicación de los principios y técnicas aprendidas a situaciones reales.

Objetivos:

- Conoce la importancia de la Salud Pública y su relación con la Medicina Veterinaria.
- Conoce los aportes de la Medicina Veterinaria a la Salud Pública y su evolución histórica.
- Conocer las zoonosis de mayor importancia en su país de origen y su magnitud.
- Aprende a clasificar las enfermedades zoonóticas.
- Conocer y discute aspectos relevantes de las zoonosis más importantes del área centroamericana.
- Diseña estudios epidemiológicos para el estudio de una determinada zoonosis.
- Diseña estudios epidemiológicos para el estudio una determinada zoonosis.

- . . Diseña estudios epidemiológicos para el estudio de una determinada zoonosis
- . . Conoce los diferentes campos de acción del médico veterinario en la salud pública.
- . . Conocer la información que se genera en el Depto. de Zoonosis del Ministerio de Salud
- . . Diseña un programa de vigilancia epidemiológica para principales enfermedades zoonóticas.
- . . Diseña un programa de vigilancia epidemiológica para principales enfermedades zoonóticas.
- . . Diseña un programa de vigilancia epidemiológica para principales enfermedades zoonóticas

Contenido temático:

- . . Definiciones.
- . . Evaluación histórica de la salud pública (veterinaria).
- . . Aportes de la medicina veterinaria a la salud pública.
- . . Revisión de algunas enfermedades zoonóticas de mayor impacto en salud pública.
- . . Estudio de casos.
- . . Oportunidades en salud pública.

**MENCION EN REPRODUCCION ANIMAL INTEGRADA**

Curso: FISIOLOGIA REPRODUCTIVA

Créditos: 3

Descripción:

Este curso pretende producir un refrescamiento y actualización de los conocimientos en fisiología reproductiva y productiva,

incluyendo endocrinología, estación, parto y lactancia. De esta forma el estudiante podrá interpretar mejor los fenómenos productivos y reproductivos y las relaciones de estos con el medio en que se desarrolla el animal.

#### Objetivos:

- . Después del curso los estudiantes serán capaces de conocer los mecanismos de control que regulan los procesos fisiológicos del animal.
- . Familiarizar al estudiante con la literatura en el campo de la bioquímica y fisiología mediante la lectura de artículos y documentos científicos.
- . Establecer una base sólida en fisiología para los próximos cursos de la carrera.
- . El estudiante adquirirá destrezas en el manejo de equipo de laboratorios para el análisis de hormonas.
- . Desarrollar un afecto por la investigación.

#### Contenido temático:

- . Mecanismos de control que regulan los procesos fisiológicos y endocrinológicos de los animales.
- . Procesos biotecnológicos utilizados en la producción y reproducción animal.
- . Técnicas más recientes en manejo reproductivo y de la lactancia.

#### Bibliografía:

Austin and Short *Reproduction in Mammals*. Second Edition, Cambridge University press, 1984.

Ganong W.F. *Review of Medical Physiology*. 10Th Edition. LANGE Medical Publications. Los Altos California.

Mountcastle. V. B. *Medical Physiology*. 14Th Edition. C. V. Mosby Company St. Louis Mo.

Stryer L. *Biochemistry*. Second Edition W. H. Freeman and Co. San Francisco.

Curso: PRODUCCION ANIMAL INTEGRADA

Créditos: 3

Descripción:

El estudiante se familiarizará con estudios de sistemas integrados de producción animal (tradicional y no tradicional), la optimización de los Sistemas de Producción Animal para un uso eficiente de los recursos disponibles con énfasis en aspectos ambientales y sociales. El laboratorio de este curso consiste en visitas a diferentes sistemas de producción animal, para luego integrar los principios y técnicas aprendidas a situaciones reales.

Objetivos:

- . Conocer y discutir los sistemas integrados de producción animal tradicional y no tradicional.
- . Aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales de sistemas integrados de producción animal.
- . Reforzar la aplicación de los principios y técnicas aprendidas a situaciones reales.
- . Reforzar el uso de sistemas de información para el análisis e integración de los Sistemas de Producción.

Contenido temático:

- . Análisis de sistemas de producción.
- . Integración de los sistemas de producción.
- . Reciclaje de desechos.
- . Utilización de la biodiversidad.
- . Protección de recursos naturales y producción animal.

Curso: DIAGNOSTICO REPRODUCTIVO

Créditos: 3

Descripción:

Este curso comprende la enseñanza de las diferentes técnicas de diagnóstico reproductivo necesarias para el buen desempeño de la práctica diaria en reproducción animal tanto en enfermedades reproductivas (patológicas) como en las denominadas enfermedades económicas que disminuyen la capacidad productiva.

Objetivos:

- . Alcanzar un dominio en el manejo de las técnicas avanzadas de diagnóstico reproductivo, en especies domésticas y silvestres (RIA, Elisa, Ultrasonido).
- . Desarrollar un criterio profesional orientado a buscar soluciones científicas, prácticas y económicas para el productor.
- . Analizar y aplicar los conocimientos adquiridos en este curso como complemento al diagnóstico de situaciones reales de problemas reproductivos que enfrenten las fincas.
- . Adquirir destrezas en la técnica de diagnóstico utilizando RIA, ELISA y Ultrasonido.
- . Adquirir destrezas en el manejo de equipo de laboratorio.

Contenido temático:

- . Métodos diagnósticos avanzados: ultrasonido, radioinmunoensayo, análisis enzimático.

Bibliografía:

Ultrasonic Imaging and Reproductive Events in the Mare. O.J. Ginther

Publicaciones periódicas:

Theriogenology  
Biology of Reproduction  
Journal of Reproduction and Fertility  
Journal of Animal Science

Curso: BIOTECNOLOGIA DE LA REPRODUCCION

Créditos: 3

Descripción:

Este curso pretende capacitar al estudiante en el manejo de diferentes biotécnicas aplicables en la reproducción animal tanto domésticos como silvestres con fines de experimentación o servicio a productores. Se discutirá ampliamente sobre la aplicabilidad técnica y económica de las mismas en el sector productivo regional. El laboratorio consiste en el aprendizaje de las siguientes técnicas: Transferencia y congelamiento de embriones, Fertilización *in vitro*, y Técnicas enzimáticas en animales silvestres.

Objetivos:

- . Conocer las diferentes técnicas aplicables en la reproducción animal.
- . Aplicar éstas técnicas con fines experimentales o servicios a productores.
- . Aplicar las técnicas enzimáticas en el análisis hormonal de animales silvestres.
- . Adquirir destrezas en las técnicas de Transferencia y congelamiento de embriones.
- . Adquirir destrezas en el manejo de equipo de laboratorio.

Contenido temático:

- . Biotecnología de la reproducción en animales domésticos y silvestres.
- . Colecta y procesamiento de gametos, criopreservación y fertilización *in vitro*.

Bibliografía:

Publicaciones periódicas:  
Theriogenology  
Biology of Reproduction  
Journal of Reproduction and Fertility  
Journal of Animal Science  
Zoo and Wildlife Medicine  
Zoo Biology

Curso: GENETICA Y MEJORAMIENTO ANIMAL

Créditos: 3

Descripción:

Este curso es una materia que da la oportunidad a un estudiante de fortalecer más sus criterios globales de la problemática a nivel de finca en forma integral y cuantitativa. Para ello prevé de elementos cuantitativos y biológicos con especial énfasis en la utilización racional de los recursos biofísicos en el funcionamiento de la unidad finca.

Objetivos:

- . Contribuir a mejorar la capacidad del estudiante en el proceso de identificación cuantitativa de los limitantes principales, independientes de que éstos sean biológicos o no.
- . Enseñar herramientas que ayudan a la jerarquización de los factores a nivel de finca.
- . Identificar los componentes biológicos y no biológicos así como biométricamente se puede minimizar los efectos no-biológicos para vislumbrar mejor aquellos que son biológicos.
- . Proveer al estuidante con herramientas y estrategias de mejoramiento animal con miras y efectos de hacer mejoramiento a nivel de finca como toda una unidad con un concepto eco regional.

Contenido temático:

- . Genética cualitativa, cuantitativa y de poblaciones.
- . Heredabilidad, recuperabilidad, consanguinidad, frecuencias génicas.
- . Estimación de efectos aditivos y no aditivos.
- . Selección y cruzamiento.
- . Prueba de comportamiento, prueba de progenie.

Bibliografía:

Becker, Walter, 1985. Manuel of Quantitative Genetics. Washington State University Press.

Chapman, A.B. 1986. Quantitative Genetics. Elsevier Printing Press (1a. Edición).

Van Uleck, D.L. 1989. Animal Breeding.

Pirchner, F.S. 1979. Population Genetics and Animal Breeding. Pergamon Press.

Falconer, D.S: 1975. Introduction to Quantitative Genetics. Ronald Press.

Tewolde, A. \_\_\_\_\_ Notas de clases (no editadas y publicadas todavía) CATIE.

#### MENCION EN REPRODUCCION ENFERMEDADES TROPICALES

Curso: BIOQUIMICA

Créditos: 3

Descripción:

Este curso revisa la estructura y la función de las macromoléculas relacionadas con la vida. Enfatiza en su aislamiento, purificación y caracterización así como en el estudio de las estructuras primarias, secundarias y terciarias de éstas. El curso de bioquímica se propone que los estudiantes adquieran conocimientos generales de las proteínas, los carbohidratos, los lípidos y los ácidos nucleicos en relación a su función en las células eucarionicas y procarionicas. El objetivo fundamental es adiestrar al estudiante para que tenga bases suficientes para entender la materia que se impartirá en los siguientes cursos y el fundamento necesario para sus actividades de investigación durante la Maestría.

Objetivos:

- Recordar la estructura básica de las macromoléculas y la diversidad de funciones que cumplen dentro de la célula.
- Comprender los ciclos básicos que siguen las macromoléculas en la célula.

- . . Comparar los diferentes niveles de estructura macromolecular entre las variedades biológicas.
- . . Inferir sobre los diferentes mecanismos bioquímicos su importancia dentro de la organización de los seres vivos.
- . . Valorar la importancia que tienen las diferentes estructuras dentro de la organización de los seres vivos.

Contenido temático:

- . . Macromoléculas.
- . . Proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos.
- . . Estructura y función.
- . . Membranas celulares, citoesqueleto, mecanismos genéticos básicos, metabolismo.

Bibliografía:

Libro de texto: Biochemistry de Lehninger, 1994.

Revistas periódicas.

Biochemistry, 1989, Stryer

Molecular Biology of the Cell, 1993

Molecular Biology of the Gen, 1993.

Curso: INMUNOLOGIA

Créditos: 3

Descripción:

Este curso revisa principalmente la organización y función del sistema inmune en mamíferos. Se divide en tres partes: la primera trata sobre el estudio de la estructura y función de los anticuerpos, receptor del linfocito T y otros miembros de la familia de las superinmunoglobulinas. La segunda parte hace énfasis en las interacciones celulares y sus requisitos durante la evolución de la respuesta inmune. En la última parte el curso se

propone describir la respuesta inmune en relación a patologías específicas.

Objetivos:

- . Que los estudiantes tengan los instrumentos teóricos necesarios para comprender los mecanismos de defensa, el diagnóstico, la vacunación y la evolución de las enfermedades infecciosas en los hospederos.
- . Inferir sobre los diferentes mecanismos inmunológicos y su importancia en la defensa del organismo.
- . Valorar la importancia que tienen los diferentes mecanismos celulares y humorales en la defensa y valorar su importancia durante la vacunación y el diagnóstico

Contenido temático:

- . Organización del sistema inmune, estructura y genética de los anticuerpos y del linfocito B, estructura y genética del Tcr y del MHC, antígenos y reconocimiento antigénico, células del sistema inmune, respuesta inmune, regulación de la respuesta inmune, inmunología de las superficies y complemento.

Curso: ENFERMEDADES TROPICALES I

Créditos: 3

Descripción:

La primera parte de este curso se dedica a describir a los microbios, parásitos e insectos de importancia médico-veterinaria, principalmente en lo referente a su estructura, taxonomía y evolución. La segunda parte se dedica a estudiar las relaciones hospedero-parásito y la ecología de los mismos, incluyendo ciclos de vida y sus hospederos naturales, hospederos secundarios y reservorios.

Objetivos:

- . El objetivo principal de este primer curso es que los estudiantes comprendan esencialmente la biología y naturaleza de los patógenos y su importancia en el trópico, y recuerden

- . cuales son los grupos de patógenos más importantes en la región.
- . Recordar los modelos básicos y los ciclos de vida de los patógenos que se estudien.
- . Comprender la importancia de los patógenos desde el punto de vista médico, científicos, económico y social.
- . Inferir sobre los diferentes mecanismos biológicos y sobre la patogénesis en los diferentes hospederos.
- . Identificar los patógenos de acuerdo a sus rangos y agresividad en relación con los hospederos.
- . Valorar la importancia que tienen las diferentes patógenos para las poblaciones de animales y humanos en el Trópico.

Contenido temático:

- . Agentes etiológicos, mecanismos moleculares para la producción de enfermedades, ciclos de vida, mecanismos de transmisión y de persistencia, patogénesis.

Bibliografía:

Microbiology, 1990, Eisen, Dulbecco, Weiss.

Medical Microbiology, 1993, Mims, Playfair, Roitt, Wakelin, Williams.

Principles and practice of infectious diseases, 1990, Mandel, Douglas, Bennett.

Curso: ENFERMEDADES TROPICALES II

Descripción:

Este segundo curso estudia patogénesis y síndromes de las enfermedades transmisibles más importantes desde el punto de vista médico-veterinario en el Trópico. La temática se diseñó de acuerdo a modelos específicos procurando estudiar aquellos sistemas que son más importantes para la región y en los cuales los docentes involucrados en el curso tienen experiencia acumulada como resultado de sus investigaciones.

### Objetivos:

- . Que los estudiantes comprendan y recuerden los mecanismos de patogénesis de las infecciones más importantes en el Trópico.
- . Inferir sobre los diferentes mecanismos de patogénesis en los diferentes hospederos.
- . Identificar los patógenos de acuerdo a sus rangos y agresividad en relación con los hospederos.
- . Valorar la importancia que tienen las diferentes modelos para las poblaciones de animales y humanos en el Trópico.

### Contenido temático:

- . Mediante el uso de enfermedades específicas tomadas como modelo se ilustrarán los aspectos generales de la patogénesis.
- . Los modelos a tratar serán virales, bacterianos o parasitarios.

### Bibliografía:

Microbiology, 1990, Eisen, Dulbecco, Weiss.

Medical Microbiology, 1993, Mims, Playfair, Roitt, Wakelin, Williams.

Principles and practice of infectious diseases, 1990, Mandel, Douglas, Bennett.

## CURSOS OPTATIVOS

Curso:            MODELOS EPIDEMIOLOGICOS

Créditos:        3

Descripción:

El estudiante se familiarizará con los modelos matemáticos de uso en epidemiología. Analizará sus componentes, sus supuestos y

sus aplicaciones. Obtendrá información sobre los conocimientos previos necesarios para desarrollar al menos uno de estos modelos en situaciones tropicales. El laboratorio de este curso consiste en la aplicación de los principios y técnicas aprendidas a situaciones reales.

#### Contenido temático:

- Modelos epidemiológicos de compartimentos, modelos de Reed & Frost, Anderson & May y modelos geográficos para hacer predicciones de la incidencia, prevalencia de una enfermedad.
- Para un mejor entendimiento de los mecanismos biomédicos; interacciones del agente-huésped-medio ambiente, y para toma de decisiones en salud animal.

Curso: ECOLOGIA DE VECTORES

Créditos: 3

#### Descripción:

Las enfermedades transmitidas por vectores son importantes, en el área de Centro América, en salud humana y animal. Enfermedades como el dengue y la malaria han incrementado su incidencia en nuestros países en los últimos años afectado principalmente a nuestros pobladores de áreas rurales. Otras, como las enfermedades zoonóticas que afectan al hombre y a los animales han sido reconocidas como de interés por la Organización Mundial de la Salud. Las hay también aquellas que mantienen su ciclo de transmisión entre los animales como es el caso de la anaplasmosis y la babesiosis. Cuando no referimos a enfermedades transmitidas por vectores, estamos generalmente hablando de aquellas causadas por microorganismos que en forma obligatoria requieren de un artrópodo para completar su ciclo vital. En este curso el estudiante aprenderá ecología de vectores; comprendiendo a cabalidad la utilización de conceptos de manejo integrado de vectores y las enfermedades transmitidas por estos.

#### Objetivos:

Al finalizar este curso el estudiante deberá:

- Conocer la ecología de los vectores de mayor importancia en el área de Centro América, enfatizando su impacto en salud animal, en zoonosis y en salud humana.

- . Conocer las fuentes bibliográficas más importantes en Ecología de Vectores, leer e interpretar apropiadamente la literatura especializada.
- . Presentar oralmente y en forma apropiada la ecología de un complejo vector-parásito-huésped así como comentar literatura especializada.
- . Desarrollar una revisión bibliográfica actualizada de un problema en Ecología de Vectores y reconocer las áreas en que se hace necesario desarrollar más investigación.
- . Reconocer el impacto de la Ecología de Vectores en la comprensión de la epidemiología de enfermedades tropicales selectas e indicar las relevancia de aspectos puntuales que podrían ser incluidos en propuestas de investigación.
- . Comprender el concepto de Manejo Integrado y su relevancia en la prevención control de enfermedades tropicales selectas.

#### Contenido temático:

- . Principalmente grupos de artrópodos de interés médico y veterinario.
- . Biocenosis.
- . Tipos de transmisión.
- . Relación huésped-vector; patógeno-vector.
- . Arácnida (Ixódida).
- . Insecta (Diptera).
- . Autoecología de dípteros de relevancia en salud humana y animal (Nematocera, Brachycera, Ciclorrahapha).

Curso: ECOLOGIA DE POBLACIONES

Créditos: 3

Descripción:

Se propone la aplicación de conceptos ecológicos para el análisis de poblaciones de animales; sin embargo, se enfatiza la importancia de las prácticas culturales y otros factores de manejo

para conformar la estructura de estos grupos animales. Finalmente se analiza la influencia de las relaciones interpoblacionales en la conformación de la comunidad. Se proporcionan instrumentos cuantitativos de análisis de poblaciones. El laboratorio de este curso consiste en la aplicación de los principios y técnicas aprendidas a situaciones reales.

#### Contenido temático:

- . Se estudian las características propias de una población como tasa de natalidad, tasa de mortalidad, estructura por edades, etc.
- . Se estudia el concepto de fluctuación poblacional y los factores que influyen en estas fluctuaciones.
- . En poblaciones silvestres se estudian los conceptos de factores dependientes de la densidad y factores independientes de la densidad que regulan el tamaño poblacional.
- . Se analizan tipos de relaciones interpoblacionales que afectan estos mecanismos.
- . En lo referente a relaciones intrapoblacionales se analizan los conceptos de competencia y cooperación.
- . En poblaciones de vertebrados se analizan los sistemas de organización social y los tipos de jerarquización en grupos sociales.

Curso:                   DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Créditos:               3

#### Descripción:

Curso colegiado en énfasis en el diagnóstico laboratorial de enfermedades infecciosas de origen microbiano y parasitario. Se dará énfasis en las enfermedades veterinarias y zoonóticas tradicionales. El curso pretende que el estudiante adquiera las destrezas para llevar a cabo diagnóstico laboratorial de enfermedades tropicales.

Contenido temático:

- El curso comprende una introducción de las técnicas de biología molecular que jugarán un papel preponderante en el diagnóstico de estas enfermedades en el futuro.

Curso: INMUNOLOGIA AVANZADA

Créditos: 3

Descripción:

Este curso está dirigido a estudiantes de Maestría con un interés en las relaciones huésped-parásito. Para este fin se tomarán tanto de la literatura como de la experiencia del profesor modelos específicos en que la protección es mediada principalmente por células. Principalmente por anticuerpos o por ambas ramas de la respuesta inmune. Este curso pretende que el estudiante aprenda los componentes de la respuesta inmunológica-celular y humoral e identifique la forma en que el huésped responda al agente etiológico.

Contenido temático:

- Entre los temas a incluir están brucelosis, leishmaniasis, mastitis bovina, complejo respiratorio agudo del bovino, diarrea aguda del ternero así como otros adicionales a definir.

Curso: ECOLOGIA DE ENFERMEDADES TROPICALES

Créditos: 3

Descripción:

En este curso, el estudiante aprenderá la relación ambiente-parásito-huésped de enfermedades tropicales específicas. El curso incluye la caracterización de los ecosistemas, en sus aspectos biológicos y no biológicos, dinámica de poblaciones de vectores silvestres y domésticos y su interacción en hábitats definidos. Este curso pretende que el estudiante reconozca los componentes de una biocenosis y las posibilidades para el manejo integrado de enfermedades.

Contenido temático:

- . . Caracterización de medio ambiente (zonas de vida).
- . . Identificación de factores abióticos y su medición.
- . . Dinámica de poblaciones.
- . . Estructuras de comunidad.
- . . Manejo de poblaciones domésticas.
- . . Interacciones intra e inter poblaciones de los agentes patógenos.
- . . Epidemiología descriptiva.
- . . Epidemiología molecular.
- . . Ejemplos específicos: Estomatitis vesicular, Leishmaniasis cutánea, Hemoparásitos bovinos, Dengue y malaria.

ANEXO C

GRADUADOS DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS  
VETERINARIAS TROPICALES, SEGUN PROMOCION,  
NACIONALIDAD Y TITULO DE LA TESIS

ANEXO C

GRADUADOS DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS  
VETERINARIAS TROPICALES, SEGUN PROMOCION,  
NACIONALIDAD Y TITULO DE LA TESIS

**PRIMERA PROMOCION (1990)**

Estudiante: Jorge Mario Bolaños Moya  
Nacionalidad: Costarricense  
Título de tesis: Características de esteroides ováricos y perfiles metabólicos en el postparto de vacas *Bos Indicus* en el Trópico húmedo de Costa Rica

Estudiante: Roberto Bonilla Montoya  
Nacionalidad: Costarricense  
Título de tesis: Utilización sistema de información pecuaria para análisis de reproducción bovina

Estudiante: Ramiro Toribio Cedeño  
Nacionalidad: Panameño  
Título de tesis: Liberación de prostaglandina F2x, involución uterina y reinicio de la actividad ovárica en vacas cebuinas durante el posparto y después del destete total al parto

Estudiante: Sandra Estrada Konig  
Nacionalidad: Costarricense  
Título de tesis: Factores que influyen en la presentación de la pubertad en novillas Bos Indicus y sus cruces en la zona del Pacífico Seco en Costa Rica

**SEGUNDA PROMOCION (1992)**

Estudiante: Víctor Alvarez Calderón  
Nacionalidad: Costarricense  
Título de tesis: Estudio seroepidemiológico de la babeosis en Poás, Costa Rica

Estudiante: Marcos E. George Balma  
Nacionalidad: Panameño  
Título de tesis: Aislamiento y caracterización del virus de la Artritis-encefalitis caprina en Costa Rica

Estudiante: Marcelino Jaén Torrijos  
Nacionalidad: Panameño  
Título de tesis: Dinámica Serológica (In G) y factores de riesgo al nacimiento contra *Babesia bovis* en terneros lactantes de un área tropical de Costa Rica

### TERCERA PROMOCION (1993)

Estudiante: Roberto Baca Fuentes  
Nacionalidad: Hondureño  
Título de tesis: Evaluación de Programas Reproductivos bajo inseminación artificial a estro sincronizado y natural en hatos de carne del Trópico seco en Costa Rica

Estudiante: Fredy González Guerrero  
Nacionalidad: Guatemalteco  
Título de tesis: Estudio del período postparto en ganado de doble propósito con uno o dos ordeños en el Trópico de Guatemala

Estudiante: Danilo Montero Caballero  
Nacionalidad: Costarricense  
Título de tesis: Estudio epidemiológico de las lesiones podales de ganado de leche en el Trópico húmedo de Costa Rica

Los siguientes estudiantes de la III Promoción no han defendido su tesis:

Estudiante: Salomón Abrego Coronado  
Nacionalidad: Panameño  
Título de tesis: Evaluación de los factores que afectan la eficiencia reproductiva y su influencia en la producción de los sistemas especializados de leche de grado "A" en la provincia de Chiriquí, Panamá

Estudiante: Jorge Chacón Calderón  
Nacionalidad: Costarricense  
Título de tesis: Estudio prospectivo sobre la fertilidad potencial del toro Cebú en la zona del Pacífico Seco Costarricense

Estudiante: Willy Alfonso Flores Díaz  
Nacionalidad: Nicaraguense  
Título de tesis: Evaluación del rendimiento productivo y reproductivo de hatos lecheros en el Trópico Seco de Nicaragua y determinación de los factores que los afectan

Estudiante: Francisco Gómez Varela  
Nacionalidad: Venezolano  
Título de tesis: Efectos de procedimientos de manejo y nutrición en el posparto de vacas cruzadas (*Bos indicus* X *Bos taurus*) de primer parto en el Pacífico Seco de Costa Rica

Estudiante: Otilio José González Obando  
Nacionalidad: Nicaraguense  
Título de tesis: Estudio epidemiológico ambidireccional de la etiología de abortos en vacas lecheras de la zona del Poás, Alajuela, Costa Rica

ANEXO D

PROYECTOS DE INVESTIGACION VIGENTES DE LA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y EL POSGRADO  
EN CIENCIAS VETERINARIAS

ANEXO D

PROYECTOS DE INVESTIGACION VIGENTES DE LA ESCUELA DE  
MEDICINA VETERINARIA Y EL POSGRADO EN CIENCIAS VETERINARIAS

| NOMBRE  | DOCENTES<br>INVESTIGADORES  | INFRAESTRUCTURA   | PRESUPUESTO     |
|---|---|---|-----------------|
| Fortalecimiento de la investigación en reproducción animal en Costa Rica    | Sandra Estrada M.Sc.<br>Manuel Padilla M.Sc.<br>José R. Molina Ph.D.<br>Eduardo Müller Ph.D.<br>Ana M. Ortuño M.Sc.<br>Jorge M. Bolaños M.Sc. | Laboratorios de:<br>Andrología,<br>Reproducción<br>Cómputo<br><br>Fincas:<br>ITCR San Carlos<br>GISA Guanacaste   | SAREC-R*<br>UNA |
| Salud del Hato  | Enrique Pérez Ph.D.<br>Sandra Estrada M.Sc.<br>Enrique Cappella M.Sc.   | Laboratorios de:<br>Reproducción<br>Microbiología<br>Análisis Clínico<br>Patología<br>Cómputo<br><br>Fincas:<br>Proyecto Piloto Poás<br>Proyecto Piloto Tilarán | RUU<br>UNA      |
| Centro Regional de Informática para la Producción Animal sostenible -CRIPAS | Enrique Pérez Ph.D.<br>Enrique Cappella M.Sc.<br>Sandra Estrada M.Sc.   | Laboratorios de:<br>Cómputo<br><br>Fincas:<br>Proyecto Piloto Poás<br>Proyecto Piloto Tilarán   | CRIPAS<br>UNA   |
| Uso del perfil metabólico del estado de Salud del Hato ganadero             | Jorge M. Bolaños M.Sc.  | Laboratorios de:<br>Reproducción<br>Análisis Clínico<br><br>Fincas:<br>ITCR San Carlos  | SAREC-R*<br>UNA |
| Programa biología y manejo del Tepezcuente <i>Auguti paca</i> en cautiverio | Magaly Caballero M.Sc.<br>Ana M. Ortuño M.Sc.   | Laboratorios de:<br>Histología<br>Microbiología<br>Reproducción   | SAREC-R*<br>UNA |

| NOMBRE  | DOCENTES<br>INVESTIGADORES   | INFRAESTRUCTURA   | PRESUPUESTO  |
|---|--|---|--|
| Programa de Investigación en Enfermedades Tropicales - PIET   | Magaly Caballero M.Sc.<br>Carlos Jiménez Ph.D.<br>Gaby Doltz Ph.D.<br>Marco V. Herrero Ph.D.<br>Edgardo Moreno Ph.D.<br>Fernando García Ph.D.<br>Luis N. Araya Ph.D.<br>Julio C. Rojas Ph.D. | Laboratorios:<br>Microbiología<br>Entomología<br>Inmunología<br>Virología<br>Patología Aviar<br>Epidemiología<br>Zoonosis | IFS<br>U. de Wisconsin<br>UNDP<br>Coop. Dos Pinos<br>SAREC-P<br>Otros<br>UNA |
| Diagnóstico, epidemiología y profilaxis de enfermedades virales en pequeñas especies en Costa Rica                      | Gaby Doltz Ph.D.<br>Carlos Jiménez Ph.D.   | Laboratorios de:<br>Virología<br>Pequeñas Especies  | Donación del Dr. Barret Cowen de la Universidad de Pensilvania<br>UNA        |
| Un modelo ambiental y educacional basado en la participación comunitaria para el control de leishmaniasis en Costa Rica | Julio C. Rojas Ph.D.<br>Marco V. Herrero Ph.D.   | Laboratorios de:<br>Virología<br>Entomología<br>Zoonosis  | CIID<br>UNA  |
| Estudios inmunológicos del virus de la leucemia bovina  | Edgardo Moreno Ph.D.   | Laboratorios:<br>Inmunología<br>Virología   | IFS<br>IAEA<br>UNA   |
| Caracterización de parásitos de Leishmania y sus vectores en Centroamérica usando técnicas moleculares                  | Julio C. Rojas Ph.D.   | Laboratorios:<br>Zoonosis   | CCE<br>UNA   |
| Fortalecimiento de la investigación en salud animal en Costa Rica   | Magaly Caballero M.Sc.<br>Fernando García Ph.D.<br>Marco V. Herrero Ph.D.  | Laboratorios:<br>Virología<br>Microbiología<br>Entomología  | SAREC-P<br>UNA   |
| Implementación de ELISA e Hibridización de ADN para el diagnóstico de IBR, BLV y hemoparásitos en ganado bovino         | Carlos Jiménez Ph.D.<br>Gaby Doltz Ph.D.<br>Marco V. Herrero Ph.D.<br>Edgardo Moreno Ph.D.   | Laboratorios:<br>Virología<br>Inmunología<br>Entomología  | OIEA<br>MAG<br>UNA   |

| NOMBRE  | DOCENTES<br>INVESTIGADORES   | INFRAESTRUCTURA  | PRESUPUESTO   |
|---|--|--|---|
| Localización y caracterización de Polisacáridos y Lípidos de Oritina en miembros del género <i>Brucella</i>                     | Edgardo Moreno Ph.D.   | Laboratorios:<br>Inmunología   | TWAS<br>SAREC-P<br>INSERM                             |
| Identificación y Control del Virus de la Bronquitis Infecciosa Aviar en parvadas comerciales de Costa Rica                      | Carlos Jiménez Ph.D.   | Laboratorios:<br>Virología<br>Patología aviar  | Universidad de Pensilvania<br>UNA                     |
| Identificación ayudado por computadora de Fiebótomos de América   | Marco V. Herrero Ph.D.   | Laboratorios:<br>Entomología   | USAID<br>Cooperación Internacional<br>Francesa<br>UNA |
| Radioteca   | Antonio Alfaro M.Sc.   | Laboratorios:<br>Radiología<br>Cirugía de grandes especies   | UNA   |
| Programa Hospital Veterinario   | Antonio Alfaro M.Sc.<br>Manuel Padilla M.Sc.<br>Magaly Caballero M.Sc.<br>Carlos Jiménez Ph.D.<br>Gaby Doltz Ph.D.                           | Instalaciones de la Escuela de Medicina Veterinaria (laboratorios, aulas, vehículos, biblioteca, etc.)                   | UNA   |
| Mejoramiento de la eficiencia reproductiva a través del uso de la inseminación artificial                                       | Sandra Estrada M.Sc.<br>Eduardo Müller Ph.D.<br>Enrique Pérez Ph.D.<br>Ana M. Ortuño M.Sc.<br>Jorge M. Bolaños M.Sc.<br>José R. Molina Ph.D. | Laboratorios:<br>Reproducción<br>Andrología<br>Cómputo<br><br>Fincas:<br>Proyecto Piloto Poás<br>Proyecto Piloto Tilarán | OIEA*<br>UNA  |
| Proyecto colaborativo de enlace entre las universidades de Carolina del Norte, Universidad de Costa Rica y Universidad Nacional | Eduardo Müller Ph.D.<br>Ana M. Ortuño M.Sc.<br>Enrique Pérez Ph.D.<br>Magaly Caballero M.Sc.   | Laboratorios:<br>Reproducción<br>Cómputo<br>Microbiología<br><br>Fincas:<br>CAPLE, San Carlos                            | ULPD (NCSU-UCR-UNA)*                                  |

\* Proyectos adscritos al Posgrado en Ciencias Veterinas Tropicales.