

# Universidad Autónoma de Baja California

## INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

**DIRECCIÓN**  
**Oficio No.113/2004-2**

**SR. DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA**  
**SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD**  
**AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**P R E S E N T E:**

Me permito hacerle llegar el acta de reunión del Consejo Técnico y de Investigación que se celebró el día 9 de septiembre de 2004 en las instalaciones del Instituto de Ciencias Agrícolas.

En esta reunión se evaluó y analizó la propuesta de reestructuración de los Programas de Posgrado:

- Maestría en Sistemas de Producción Animal.
- Maestría en Ciencias Agrícolas.

La reestructuración de ambos Postgrados fueron aprobadas, previas recomendaciones que hicieron los Sres. Consejeros y en la que los Sres. Coordinadores de ambas Maestrías quedaron formalmente en corregir o bien ajustar.

Anexo a esta comunicación las propuestas de reestructuración de ambos Postgrados, así como el acta de la reunión de trabajo del Consejo Técnico y de Investigación de este Instituto de Ciencias Agrícolas.

Sin otro particular de momento, me es grato saludarle afectuosamente.

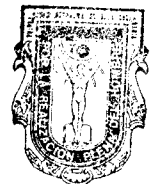
**A T E N T A M E N T E**  
**"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"**

Ej. Nuevo León, Valle de Mexicali, B.C. a 23 de septiembre de 2004.



**ING. VÍCTOR MANUEL VEGA KURI**  
**DIRECTOR DEL INSTITUTO**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



INSTITUTO DE  
CIENCIA AGRÍCOLAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA

**RECIBIDO**  
SEP 30 2004  
**RECIBIDO**

SECRETARIA GENERAL

c.c.p. Archivo

VMVK/Nadya...

# **INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS**

## **REUNIÓN DE CONSEJO TÉCNICO Y DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS**

Cumpliendo con la comunicación que se les dirigió a los Sres. Integrantes del Consejo Técnico y de Investigación, y de acuerdo con la orden del día 9 de septiembre de 2004 a las 12:00 horas en la Sala Audiovisual No. 1, inició la reunión de trabajo.

1) Se tomó lista de asistencia, habiendo estando presentes los Sres:

### **Consejeros Propietarios**

**M.C. Carlos Ceceña Durán.**  
**M.C. Raúl de la Cerda López.**  
**Dr. Jesús Adolfo Román Calleros.**  
**Dr. Leonel Avendaño Reyes.**

### **Consejeros Suplentes**

**M.C. Francisco Javier Verdugo Zárate.**  
**M.C. David Calderón Mendoza.**  
**M.C. Rubén Medina Martínez.**  
**M.C. Cristina Ruíz Alvarado.**

Participaron en esta reunión de trabajo el Dr. Enrique Álvarez Almora, Coordinador del Programa de Maestría en Sistemas de Producción Animal y el C.a. Dr. Salvador Ruíz Carvajal, Coordinador del Programa de Maestría en Ciencias Agrícolas, para que en caso de requerirse alguna aclaración respecto a las reestructuraciones que se proponen, pudieran dar respuesta con mayor conocimiento de causa.

Inició esta reunión de trabajo el Ing. Víctor Manuel Vega Kuri en su calidad de Presidente del Consejo Técnico y de Investigación del Instituto de Ciencias Agrícolas, leyendo la orden del día y haciendo especial énfasis en que se habría de tratar un solo punto que era: someter a la consideración de los Sres. Consejeros la reestructuración de los Programas de Postgrado: Maestría en Sistemas de Producción Animal y Maestría en Ciencias Agrícolas, para que de ser aprobados por los Sres. Consejeros, turnarlo a la consideración del H. Consejo Universitario para su aprobación definitiva, en el entendido de que la Coordinación de Postgrado y de Investigación ya había revisado ambos Programas.

El Ing. Vega Kuri solicitó al Dr. Enrique Álvarez Almora informara a los Sres. Consejeros en que había consistido la reestructuración del Programa de Maestrías en Sistemas de Producción Animal, señalando el Dr. Álvarez Almora que con la reestructuración del Postgrado antes mencionado, los alumnos

tendrán la obligación de llevar únicamente tres cursos básicos, salvo que el Comité de Tesis o el Asesor principal decida que el alumno requiera capacitarse en algún tópico adicional específicamente, además dijo que se habían eliminado cursos que se tenían registrados de años atrás y que eventualmente no se habían impartido en los últimos 10 años.

El M.C. Rubén Medina Martínez preguntó quienes habían participado en la reestructuración del Postgrado, contestando el Dr. Álvarez Almora que se venía trabajando en dicha reestructuración desde dos años atrás con la participación de los Sres. Integrantes del Comité de Estudios de esta Maestría que él coordina.

El M.C. Francisco Javier Verdugo Zárate preguntó cómo elegiría el estudiante sus cursos por tomar, cuando que el alumno no tiene mucha experiencia en esto, contestando el Dr. Álvarez Almora que será su Comité de Tesis o bien el Asesor de Tesis el que le indique qué cursos habrá de requerir y si sus conocimientos son suficientes.

Los Sres. Consejeros decidieron que harían las correcciones pertinentes sobre el borrador que se les envió o entregó y así se lo harían llegar al Coordinador para que procediera.

Respecto al Programa de Postgrado: Maestría en Ciencias Agrícolas, se le solicitó al C.a Dr. Salvador Ruíz Carvajal, Coordinador de esta Maestría hiciera una exposición en cuanto a la reestructuración que se le hizo a este postgrado, señalando que ésta consistió principalmente en sustituir algunas materias, indicó el Maestro Ruíz Carvajal que se programarán de 5 a 6 cursos específicos por cada área terminal con que cuenta este Postgrado y que el alumno tendrá que tomar y acreditar, cursos optativos a criterio de su Comité de Tesis o Asesor Principal de Tesis.

Áreas Terminales:

- Uso y manejo de agua de riego en zonas áridas.
- Horticultura y parasitología agrícola.

Se hizo notar que es importante la participación de los Comités de Tesis, buscando orientar mejor al alumno y elevar la eficiencia Terminal del Postgrado.

- El Ing. Vega Kuri comentó la conveniencia de darle mayor importancia a los cursos de Tesis I, II y III, a fin de que puedan ser aprovechados por el



alumno en sacar adelante su trabajo de Tesis Terminal. Como trabajo práctico a realizar para poder acreditar la materia.

- El M.C. Carlos Ceceña Durán señaló la importancia de considerar cursos con carácter de obligatorios como son Malezas e Insectos, ya que estos cursos son el sustento en Fases Terminales como es Hortalizas.

El Ing. Vega Kuri sugirió al C.a Dr. Ruíz Carvajal el empleo de Cátedras Colegiadas donde se contemplen de 3 a 4 módulos interrelacionados que permita al alumno recibir mayor volumen de conocimiento.

El Dr. Jesús Adolfo Román Calleros hizo notar que en el documento que revisó se advierten imprecisiones, errores ortográficos y de redacciones y precisión de cifras, así como fechas de ubicación, indicando el C.a. Dr. Ruíz Carvajal que procedería a realizar las correcciones que se le señalaban.

La reunión de trabajo terminó a las 14:35 horas.

**A T E N T A M E N T E**

**"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"**

Ej. Nuevo León, Valle de Mexicali, B.C. a 21 de septiembre de 2004.



**ING. VÍCTOR MANUEL VEGA KURI**  
**DIRECTOR DEL INSTITUTO**

**VMVK/Nadya...**

# INSTITUTO DE CIENCIAS AGÍCOLAS

## RELACIÓN DE RECIBIDO

Reunión de Consejo Técnico de Investigación  
9 de septiembre de 2004.

### Consejeros Propietario

### Consejeros Suplentes

Nombre	Firma	Nombre	Firma
M.C. Carlos Ceceña Durán		M.C. Francisco Javier Verdugo Zárate	
M.C. Raúl De la Cerda López		M.C. David Calderón Mendoza	
Dr. Jesús Adolfo Román Calleros		M.C. Rubén Medina Martínez	
Dr. Leonel Avendaño Reyes		M.C. Cristina Ruíz Alvarado	



27 de enero de 2005

**M. C. Guillermo Torres Moya**

**Coordinador de Postgrado e Investigación**  
**Edificio de Rectoría**  
**P r e s e n t e**

Por este conducto quisiera agradecerle que depositara en un servidor la confianza para hacer una evaluación del documento de reestructuración del Programa de Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal. Después de haberlo revisado me permito hacerle llegar los siguientes comentarios:

La pertinencia del programa ha sido bien establecida y su orientación es única en el país lo cual le da una ventaja sobre otros postgrados. El objetivo de su reestructuración y la revisión continua de sus avances es una labor pertinente y que debe de mantenerse en forma regular.

El desarrollo de programas y planes para que el programa este dentro de los reconocidos por CONACYT es un éxito y un compromiso para su continua superación y revisión de metas.

Los cambios en la flexibilización de los programas son de gran relevancia y permitirán fortalecer la eficiencia terminal. Existe una adecuada justificación del plan de estudios en relación con el área de influencia de la Universidad.

La mayoría de las metas y las estrategias planteadas son apropiadas, sin embargo un aspecto que puede ser crítico es el presupuesto que reciba el programa para que se puedan llevar a cabo.

Los perfiles de ingreso son más flexibles que en otros postgrados, lo cual les da ventajas para mantener una demanda constante. Los perfiles de egreso son teóricamente apropiados, y su evaluación se podrá realizar conforme vayan saliendo las distintas generaciones de estudiantes, en un programa de seguimiento de exalumnos.

Se encuentran bien definidos los cursos que son aportados por las diferentes líneas de investigación en la formación de los estudiantes por área de énfasis. Además la oferta de cursos permite que los estudiantes puedan adquirir algunos conocimientos adicionales de otras áreas.

Los cambios realizados en la estructura del plan son importantes para mejorar la eficiencia terminal. Los cambios de reducir el número de créditos por cursos (80 a 50) con el consecuente incremento en créditos por tesis (16 a 30) tendrán un impacto positivo en la generación de conocimiento experimental, y se espera que esto pueda reducir el tiempo promedio para obtener el grado y mejorar la eficiencia terminal. Cambios similares han realizado otros postgrados en México con resultados positivos.



27 de enero de 2005

**M. C. Guillermo Torres Moya**

**Continuación Hoja 2.**

Con relación a los profesores, es conveniente establecer un programa de formación de profesores para que aquellos que no tienen el doctorado lo puedan obtener en los próximos años. Se pueden reconocer investigadores de gran trayectoria académica en el programa, y de hecho el número de estos en el Sistema Nacional de Investigadores es un indicador de la calidad de su personal académico.

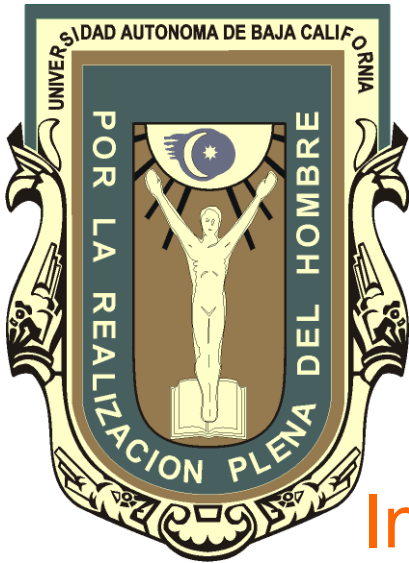
Es de reconocerse el número de proyectos financiados lo cual constituye una fortaleza del programa. Esto complementa la infraestructura que es adecuada para realizar trabajos de investigación a nivel maestría y doctorado.

En términos generales, la opinión de su servidor, es que están llevando el programa por el rumbo adecuado desde el punto de vista académico, y se espera que siga evolucionando en forma positiva dada la importancia regional que este implica.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para saludarle y me pongo a su disposición para cualquier aclaración que se precise.

**ATENTAMENTE**

**Dr. Germán David Mendoza Martínez**  
**Profesor Investigador Titular**  
**Investigador Nacional, Nivel III**



# Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de  
Investigación y Postgrado

Documento de Referencia y Operación  
de Programas de Postgrado

Sistemas de Producción Animal

---



## 1. Identificación del programa

Unidad(es) académica(s) responsable(s): **INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS**

Nombre del programa: **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL**

Campo de orientación: **BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS**

Nivel del programa académico: **MAESTRÍA**

Ámbitos institucionales y disciplinarios del programa académico de Postgrado: **PRODUCCIÓN ANIMAL, SALUD ANIMAL .**

Tipología del Programa: (Según la Convocatoria Sep-Conacyt)

### A. Pertinencia y suficiencia del programa

1. **Ámbito Institucional:** El Programa de Maestría en Sistemas de Producción Animal desde 1987 ha participado activamente en la formación de profesores e investigadores y a través de sus grupos de investigación le ha permitido a la UABC recibir reconocimiento en el ámbito científico al pertenecer desde 1991 al Padrón Nacional de Postgrados de SEP-CONACYT y albergar a varios miembros del Sistema Nacional de Investigadores.

2. **Ámbito local:** La participación activa de los distintos grupos de trabajo a través de sus líneas de investigación surgidas de las demandas de solución a problemas regionales y el elevado capital humano que representan el trabajo conjunto de profesores-investigadores y estudiantes becarios, son garantía de participación en la solución de algunos de los problemas que el sector agropecuario demanda en la región.

3. **Ámbito nacional:** El programa de maestría en Sistemas de Producción Animal de la UABC tiene dos características únicas: a) representa al único centro de investigación y enseñanza en el país cuyo postgrado guarda el enfoque de sistemas y b) no existe otro en la región noroeste de México con reconocimiento dentro del Padrón Nacional de Postgrados SEP-CONACYT.

4. **Ámbito internacional:** El programa de Maestría en Sistemas de Producción Animal ha acrecentado su proyección a nivel internacional al interactuar sus profesores-investigadores cada vez con más grupos de investigación en el extranjero. Este proceso se ha evidenciado en tres aspectos: a) la colaboración de nuestros grupos de investigación con instituciones de países como Estados

Unidos, Canadá y Cuba, b) la publicación conjunta de manuscritos científicos con instituciones de otros países, c) la inscripción en nuestro programa de estudiantes originarios de Colombia, Brasil, Estados Unidos y Argentina, entre otros países.

## 2. Descripción del programa ▶

### a. Características generales.

#### i. Contextualización

La necesidad de apoyar el desarrollo del sector pecuario productor de alimentos de origen animal en el noroeste del país es la principal meta del Programa de **Maestría en Sistemas de Producción Animal**. El Instituto de Ciencias Agrícolas de la UABC es la única institución educativa en México, dedicada exclusivamente a la enseñanza, investigación y extensión en sistemas de producción de leche y carne con énfasis en zonas áridas extremosas. Esta región es prácticamente un "laboratorio natural" para el estudio de las relaciones planta-animal. La maduración académica de nuestros investigadores, estudiantes y sus correspondientes líneas de investigación ha sido facilitada por el intercambio y cercanía geográfica con universidades del norte y noroeste de nuestro país (Universidad Autónoma de Chihuahua, Universidad de Sonora, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Universidad Autónoma de Sinaloa), y del suroeste de los Estados Unidos (Universidad de California-Davis y La Universidad de Arizona-Tucson). El más reciente convenio de intercambio académico y de investigación se estableció con la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez en el año 2000.

Derivado de los análisis periódicos internos y evaluaciones externas (CONACYT, 1991, 1993, 1995, 1996 y 1999), se han adecuado los programas de estudio y normado la actividad de investigación para alcanzar un nivel óptimo de producción científica y eficiencia terminal. La primera reestructuración del plan de estudios se realizó en 1991 para eliminar un programa rígido y escolarizado. Con la segunda, en 1995, se pretendió flexibilizar el programa de estudios para facilitar la realización del trabajo terminal de investigación y elevar la eficiencia terminal. La presente propuesta de reestructuración se apoya en el Plan de Desarrollo Institucional 2002-2006 mediante la intensificación de la relación investigador-estudiante dentro de los cuerpos académicos o grupos de investigación, la interacción con otras instituciones de educación superior en la región y la necesidad de mejorar el índice actual de eficiencia terminal.

**Diferencias con programas afines.** El programa de Maestría en Sistemas de Producción Animal es el único a nivel nacional que tiene un enfoque de sistemas, en él están representados los dos modos de producción pecuaria más importantes en esta región del país, la producción de carne y la de leche en sus variantes intensiva y extensiva bajo un clima cálido extremo, que además de identificar la zona permite que sea un “laboratorio natural” para analizar las relaciones ambiente-planta-animal. Los postgrados más cercanos con áreas similares de estudio se ubican en la Universidad Autónoma de Chihuahua y en la Universidad de Sinaloa, en ambas las condiciones climáticas son diferentes, así como también las condiciones de producción.

## **ii. Posibles trayectorias de ingreso**

- 1- Los mecanismos de vinculación y posible trayectoria de ingreso existentes entre licenciatura y postgrado dentro del propio Instituto de Ciencias Agrícolas radican en la participación de estudiantes de licenciatura en proyectos de investigación como tesista, becario-tesista o prestador de servicio social, o por la continua actividad docente que los profesores de postgrado mantienen con los estudiantes de nivel licenciatura.
- 2- El ingreso de estudiantes de otras instituciones ocurre a través del programa permanente de difusión auspiciado por la UABC y el CONACYT, la relación de profesores-investigadores con otras instituciones nacionales y del extranjero y los programas de intercambio vigentes para formación de profesores. En todos los casos el aspirante debe enviar toda la información y documentación requerida por el programa, para su evaluación en el pleno del Comité de Estudios de Postgrado. El dictamen de ingreso pondera el interés y capacidad del aspirante, así como los recursos disponibles en la línea de investigación del estudiante, durante su estancia en el Instituto de Ciencias Agrícolas.

## **iii. Tiempo de dedicación**

Es requisito de ingreso al programa de Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal dedicar tiempo completo a fin de satisfactoriamente cumplir con las actividades docentes y de investigación. Este requisito es también exigido por el CONACYT para mantener una eficiencia terminal óptima, ya que el estudiante debe obtener su grado a los dos años de haberse inscrito por primera vez.

## **iv. Mercado de trabajo**

Los egresados del programa encuentran empleo en las diferentes universidades o centros de investigación de donde regularmente provienen. La segunda mejor opción de empleo lo

representa la industria animal en las explotaciones intensivas de las diferentes especies de animales ó también la permanente oferta de empleos en las áreas de investigación y difusión de compañías productoras de insumos agropecuarios. Plan de estudios

### **b. Justificación del plan de estudios**

Esta propuesta de reestructuración del Plan de Estudios 1995-2 del Programa de Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal tiene por objetivo lograr la confluencia de tres aspectos fundamentales: 1) Reducir la escolarización del programa al disminuir el número de créditos por cursos y elevar el número de créditos por tesis, 2) Lograr que el grupo académico integrante de la línea de investigación y participante mayoritario en los Comités Particulares sea responsable de los cursos optativos de sus estudiantes y del avance de sus trabajos de tesis y 3) Que las investigaciones dirigidas mantengan bajo evaluación todo lo relacionado con el trabajo de tesis.

### **c. Metas y estrategias**

#### **METAS.**

#### **ESTRATEGIAS:**

<b>META</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
Lograr que las modificaciones al Plan de Estudios (carga académica e investigaciones dirigidas Reestructurado inicie en Enero de 2005.	Atender lo relacionado al procedimiento para el envío, correcciones y aprobación del Plan de Estudios propuesto
Que el 100% de los cursos ofrecidos por cada línea de investigación sea cubierto con profesores-investigadores de la misma, a excepción de la participación de profesores visitantes.	Los grupos de investigación son responsables de los cursos ofertados y la tutoría de sus estudiantes
Lograr por cada línea de investigación un ingreso anual de estudiantes igual al número de investigadores activos que la integran.	El programa tiene difusión permanente en las páginas electrónicas de la UABC, CONACYT y la Secretaría de Relaciones Exteriores, además de que se acude a las diferentes promociones que CONACYT y la UABC realizan en el país.
Alcanzar una eficiencia terminal superior al 85% con un tiempo máximo de 2.5 años para la obtención del grado de Maestro en Ciencias.	La modificación al plan de estudios referente a la acreditación de Investigaciones Dirigidas y la responsabilidad las líneas de investigación en el funcionamiento de los Comités Particulares permitirá incrementar la eficiencia terminal
Consolidar la participación de todos los estudiantes en al menos dos congresos al año.	La participación de estudiantes como becarios-tesistas en los proyectos de investigación y la inclusión del apoyo a intercambio académico dentro del presupuesto operativo del programa garantiza su asistencia a eventos académicos.
Evaluar semestralmente los avances en los trabajos de tesis con la participación de al menos	Para la realización de la Sesión Semestral de Evaluación de trabajos y proyectos de tesis los fondos provienen tanto de proyectos de

dos profesores visitantes	investigación, el presupuesto operativo del programa o a través de apoyos PROMEP.
Lograr la publicación de al menos un artículo arbitrado por cada profesor integrante del núcleo básico del programa.	Existe la exigencia por parte externa (Sistema Nacional de Investigadores y PROMEP) de realizar una publicación anual por parte para los profesores que conforman el núcleo básico del programa.
Incremento del acervo bibliográfico en la bibliotecas del ICA	Financiado por el Sistema de Información Académica a través del presupuesto operativo del programa y recursos derivados del Sorteo Universitario. Anualmente desde 1991 se ha incrementado el número de suscripciones a revistas científicas especializadas.
Elevar en número de convenios de intercambio de estudiantes y profesores con otras instituciones nacionales y extranjeras	Establecer convenios específicos de colaboración académica con instituciones con quien ya existen convenios generales de intercambio, o los que se generen a partir de atender la Convocatoria SEP 2004 de Fortalecimiento a Cuerpos Académicos y Formación de Redes.
Impulsar el desarrollo agropecuario regional mediante la investigación y la formación de recursos humanos de alto nivel en el área de las Ciencias Agropecuarias	Realizar investigación de calidad orientada a la solución de las necesidades del desarrollo agropecuario regional  Consolidar la planta académica del programa de DCA  Vinculación con el sector productivo e instituciones gubernamentales relacionadas con el área agropecuaria
Consolidarse como parte de una red internacional de investigación agropecuaria, con énfasis en Ciencia Animal, Salud Animal y Agricultura	Realizar investigación y publicar conjuntamente con grupos de investigación interesados en Ciencias Agropecuarias  Organización de eventos científico-académicos conjuntamente con otros grupos de investigación en Ciencias Agropecuarias

#### **d. Perfiles de ingreso**

El candidato poseerá relativo conocimiento del sector agropecuario y preferentemente de la problemática relacionada con su área de interés durante sus estudios de postgrado.

El candidato poseer interés por desarrollar habilidades para la investigación científica aplicada en el área de producción animal.

El aspirante tendrá coherencia y una definición clara de su objetivo de realizar estudios de postgrado en su área de interés.

### **e. Procesos de selección**

Después de establecer contacto con la Coordinación de Estudios de Postgrado y entregar completa su documentación para ser evaluada, el estudiante deberá sustentar la entrevista ante el Comité de Estudios de Postgrado y ser evaluado por la Escuela de Idiomas para determinar su nivel de dominio del idioma inglés.

### **f. Perfiles de egreso**

El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.

El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.

El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.

### **g. Requisitos de egreso**

No haber incurrido en faltas al Reglamento General de Estudios de Postgrado que ameriten su separación del programa.

Haber finalizado y atendido todas las recomendaciones de su Comité Particular para la publicación de su trabajo de tesis.

Cumplir satisfactoriamente con todos los créditos y requisitos académico-administrativos para solicitar la realización de su defensa del trabajo de tesis.

Haber acreditado 400 puntos en el Examen TOEFL

### **h. Características de las asignaturas**

#### ***Cursos Generales***

<b>Asignatura</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Aportaciones al perfil de egreso</b>
Métodos Estadísticos	Suministrar las bases para el análisis de información colectada metodológicamente y con objetivo específico	El egresado es capaz de obtener información específica de un conjunto de datos obtenidos por la vía

		experimental
Metodología de la Investigación	Que el estudiante desarrolle su capacidad analítica mediante la crítica basada en el método científico a reportes de investigación publicados en revistas arbitradas	El egresado podrá analizar las condiciones de experimentación o de producción mediante un sentido crítico basado en las deducciones y conocimientos adquiridos durante sus estudios de postgrado.
Seminario de Investigación	El estudiante recibirá entrenamiento en la redacción y presentación de trabajos de investigación	El egresado será capaz de redactar y presentar conferencias, proyectos o reportes de investigación
Bioquímica	Identificar la base bioquímica de la función celular y sistémica y sus mecanismos controladores de flujo bioenergético	El egresado contará con las bases para identificar los factores que comúnmente modifican la función metabólica en los organismos vivos
Diseños Experimentales	Que el estudiante aplique los diferentes modelos estadísticos para el análisis de información experimental	El egresado será capaz de organizar la información colectada mediante técnicas experimentales y de muestreo e inferir de ellos.
Investigaciones Dirigidas	Evaluar los avances de investigación del estudiante y su trabajo de tesis	El egresado cronológicamente dará seguimiento a trabajos de investigación para su conclusión oportuna.

## **Línea de Investigación 1: Nutrición y Forrajes**

Nutrición Animal Avanzada	Se revisarán los diferentes principios bioquímicos, metabólicos y funcionales en el animal y su relación con los aportes nutricionales de los alimentos	El egresado será capaz de identificar los factores nutricionales relacionados con el crecimiento y desarrollo de los animales.
Nutrición de Rumiantes	El estudiante revisará los mecanismos bioquímicos, fisiológicos y etológicos con que los rumiantes utilizan los nutrientes consumidos en el alimentos	El egresado podrá tomar ventaja de las características particulares del nicho alimenticio de los rumiantes
Alimentos y Alimentación de No Rumiantes	El estudiante revisará las características y ventajas de los alimentos y los requerimientos alimenticios de los no rumiantes.	El egresado podrá planificar y evaluar el método alimenticio adecuado en animales no rumiantes.
Alimentación de Rumiantes en Corral y Pastoreo	Presentar las principales características y factores que inciden sobre el funcionamiento y la eficiencia productiva de rumiantes en condiciones intensivas y semi-extensivas	El egresado podrá planificar, conducir y evaluar el rendimiento de rumiantes bajo condiciones de pastoreo y estabulación.
Técnicas de laboratorio en Nutrición Animal	El estudiante revisará los más comunes procedimientos analíticos en muestras experimentales y evaluar en laboratorio la calidad de los ingredientes	El egresado podrá decidir la conveniencia de análisis en particular para evaluar condiciones de producción o experimentales.
Técnicas para la Evaluación y Utilización de Forrajes	Revisar los diferentes métodos para determinar la calidad, disponibilidad y utilización de los forrajes en la alimentación de rumiantes.	El egresado estará capacitado para recomendar la utilización de los principales tipos de forraje y señalar el más conveniente método para su análisis



## Línea de Investigación 2. Fisiología y Genética Animal

Nombre de la asignatura	Objetivo	Aporte al perfil del egresado
Fisiología Ambiental	Describir las adaptaciones fisiológicas de los animales domésticos al cambio en las condiciones ambientales	El egresado será capaz de analizar información y considerar factores de influencia sobre la homeostasis del animal
Fisiología de la Lactancia	Identificar las base fisiológica de la lactancia y estimular la lectura científica actualizada en este tópico	El egresado podrá proponer procedimientos para aumentar la eficiencia láctea en vacas lecheras.
Fisiología de la Reproducción	Proveer las bases fisiológicas y endocrinas involucradas en los procesos reproductivos de los animales domésticos y estimular la lectura científica actualizada en este tópico	Aplicación de distintos procedimientos reproductivos con el fin de aumentar la eficiencia reproductiva en animales domésticos.
Endocrinología	Revisar detalladamente la función hormonal, sus patrones de secreción y sus efectos reguladores del comportamiento reproductivo de los animales.	El egresado será capaz de analizar información y considerar factores de influencia sobre la función hormonal en el comportamiento reproductivo
Genética de Poblaciones	Revisar los procedimientos de la teoría genético estadística para el cálculo de estimadores poblacionales en ganado lechero y de carne.	El egresado será capaz por medio del cálculo o análisis de estimadores poblacionales de diseñar programas de mejoramiento genético en poblaciones de ganado productor de leche o carne.
Biotecnología en Producción Animal	Analizar las bases de esta nueva Ciencia que incluye la Biología Molecular, Cultivo de Tejidos y Fermentaciones y su impacto potencial en la producción animal.	El egresado será capaz de incluir principios de esta ciencia y analizar su impacto en la producción animal.

### Línea de Investigación 3. Sistemas de Producción

Nombre de la asignatura	Objetivo General	Aportaciones al perfil de egreso
Análisis de Sistemas en Producción Animal	Proporcionar al alumno las herramientas del manejo de sistemas integrales de producción animal	El egresado será capaz de utilizar los principios de la ingeniería de sistemas en la cría y explotación de animales domésticos
Sistemas de Producción de Leche	Proporcionar al alumno los conocimientos científico-prácticos de la industria productora de leche	El egresado será capaz de diseñar sistemas integrales de producción de leche sin deterioro del medio ambiente
Sistemas de Producción de Carne bovina	Capacitar al alumno en la integración de los componentes de la cría y engorda de bovinos productores de carne	El egresado será capaz de diseñar sistemas integrales de producción de carne bovina tanto en la cría como en la producción de carne
Ciencia y tecnología de la Leche	Actualizar al alumno en los procesos de manejo e industrialización de la leche y sus derivados	El egresado será capaz de supervisar rigurosamente el proceso de producción, manejo e industrialización de la leche en beneficio de su conservación y calidad
Ciencia y Tecnología de la Carne	Actualizar al alumno en los procesos de manejo y conservación de la calidad y cantidad de la carne de los animales domésticos	El egresado será capaz de aplicar las normas de calidad que rigen el mercado de la carne en las diversas industrias que la componen
Sistemas de Producción de Cerdos	Proporcionar al alumno los conocimientos científico-prácticos en la cría y explotación del cerdo	El egresado será capaz de diseñar sistemas integrales de cría y manejo de cerdos
Microeconomía Agropecuaria	Aplicación de los principios de la economía en los sistemas de producción animal propuestos	El egresado será capaz de analizar la factibilidad económica de los sistemas de producción animal en todas sus modalidades

## **Estructura del Plan:**

Duración del Programa de Maestría: **2 años (4 semestres)**

Sesiones:

**Primavera:** Febrero a Mayo, 16 Semanas.

**Intersemestrales:** Junio-Agosto ó Diciembre-Enero, 6 Semanas.

**Otoño:** Agosto-Noviembre, 16 Semanas.

1. Para obtener el grado de Maestro en Ciencias se requiere un mínimo de 80 créditos. Al menos veinticuatro deberán ser por cursos pertenecientes a la Línea de Investigación. Veintiséis créditos pueden ser por cursos generales o cursos pertenecientes a otra línea de investigación. Los 30 créditos restantes se contabilizarán con la aprobación del examen reglamentario de Maestría. El programa de estudios de cada estudiante deberá ser elaborado o modificado sólo con la aprobación del Comité Particular Correspondiente.

## ***i. Mapa curricular***

### Nutrición y Forrajes

HC		HL	HC: Número de horas/semana/mes de teoría. HL: Número de horas/semana/mes de laboratorio. HE: Número de horas/semana/mes de talleres/Campo. C: Créditos.
Materia			
HE		C	

#### 1er semestre

#### 2do semestre

#### 3er semestre

#### 4to semestre

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;">02</td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;">02</td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;">Cursos generales o de otra línea de investigación</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>06</td></tr> </table>	02		02	Cursos generales o de otra línea de investigación					06	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;">02</td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;">02</td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;">Cursos generales o de otra línea de investigación</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>06</td></tr> </table>	02		02	Cursos generales o de otra línea de investigación					06	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;">Cursos generales o de otra línea de investigación</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>6</td></tr> </table>				Cursos generales o de otra línea de investigación			2		6	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;">1</td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;">Cursos generales o de otra línea de investigación</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>4</td></tr> </table>	1			Cursos generales o de otra línea de investigación			2		4
02		02																																					
Cursos generales o de otra línea de investigación																																							
		06																																					
02		02																																					
Cursos generales o de otra línea de investigación																																							
		06																																					
Cursos generales o de otra línea de investigación																																							
2		6																																					
1																																							
Cursos generales o de otra línea de investigación																																							
2		4																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;">1</td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;">2</td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;">Cursos generales o de otra línea de investigación</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td></tr> </table>	1		2	Cursos generales o de otra línea de investigación					4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;">1</td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;">Cursos generales o de otra línea de investigación</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>4</td></tr> </table>	1			Cursos generales o de otra línea de investigación			2		4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;">1</td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;">Cursos generales o de otra línea de investigación</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>4</td></tr> </table>	1			Cursos generales o de otra línea de investigación			2		4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>									
1		2																																					
Cursos generales o de otra línea de investigación																																							
		4																																					
1																																							
Cursos generales o de otra línea de investigación																																							
2		4																																					
1																																							
Cursos generales o de otra línea de investigación																																							
2		4																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>										<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;">3</td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;">2</td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;"><b>Cursos de su línea de investigación</b></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td></tr> </table>	3		2	<b>Cursos de su línea de investigación</b>					8	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;">3</td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;">2</td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;"><b>Cursos de su línea de investigación</b></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td></tr> </table>	3		2	<b>Cursos de su línea de investigación</b>					8	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;">3</td><td style="width: 60%;"></td><td style="width: 20%;">2</td></tr> <tr><td colspan="3" style="padding: 2px;"><b>Cursos de su línea de investigación</b></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td></tr> </table>	3		2	<b>Cursos de su línea de investigación</b>					8
3		2																																					
<b>Cursos de su línea de investigación</b>																																							
		8																																					
3		2																																					
<b>Cursos de su línea de investigación</b>																																							
		8																																					
3		2																																					
<b>Cursos de su línea de investigación</b>																																							
		8																																					

**Cursos Generales: Debe cumplir al menos 26 créditos de los siguientes cursos generales:** Métodos Estadísticos, Metodología de la Investigación, Seminario de Investigación, Bioquímica, Diseños Experimentales, Investigaciones Dirigidas.

**Cursos de la Línea de Investigación: Debe cumplir al menos 24 créditos de los siguientes cursos de su Línea de Investigación:** Nutrición Animal Avanzada, Nutrición de Rumiantes, Alimentos y Alimentación de No Rumiantes, Alimentación de Rumiantes en Corral y Pastoreo, Técnicas de Laboratorio en Nutrición Animal, Técnicas para Evaluación y Utilización de Forrajes.

# ***j. Mapa curricular***

## Fisiología y Genética Animal

HC		HL	HC: Número de horas/semana/mes de teoría. HL: Número de horas/semana/mes de laboratorio. HE: Número de horas/semana/mes de talleres/Campo. C: Créditos.
Materia			
HE		C	

### 1er semestre

### 2do semestre

### 3er semestre

### 4to semestre

02		02			1			
Cursos generales o de otra línea de investigación			Cursos generales o de otra línea de investigación			Cursos generales o de otra línea de investigación		
		06			2		4	

1		2						
Cursos generales o de otra línea de investigación			Cursos generales o de otra línea de investigación			Cursos generales o de otra línea de investigación		
		4	2		4			

			3		2		3		2		
			<b>Cursos de su línea de investigación</b>			<b>Cursos de su línea de investigación</b>			<b>Cursos de su línea de investigación</b>		
					8				8		8

**Cursos Generales:** Métodos Estadísticos, Metodología de la Investigación, Seminario de Investigación, Bioquímica, Diseños Experimentales, Investigaciones Dirigidas.

**Cursos de la Línea de Investigación:** Debe cumplir al menos 3 de los siguientes cursos de su Línea de Investigación: Fisiología Ambiental, Fisiología de la Lactancia, Fisiología de la Reproducción, Endocrinología, Genética de Poblaciones, Biotecnología en Producción Animal.

## ***k. Mapa curricular***

### Sistemas de Producción Animal

HC		HL	HC: Número de horas/semana/mes de teoría. HL: Número de horas/semana/mes de laboratorio. HE: Número de horas/semana/mes de talleres/Campo. C: Créditos.
Materia			
HE		C	

#### 1er semestre

#### 2do semestre

#### 3er semestre

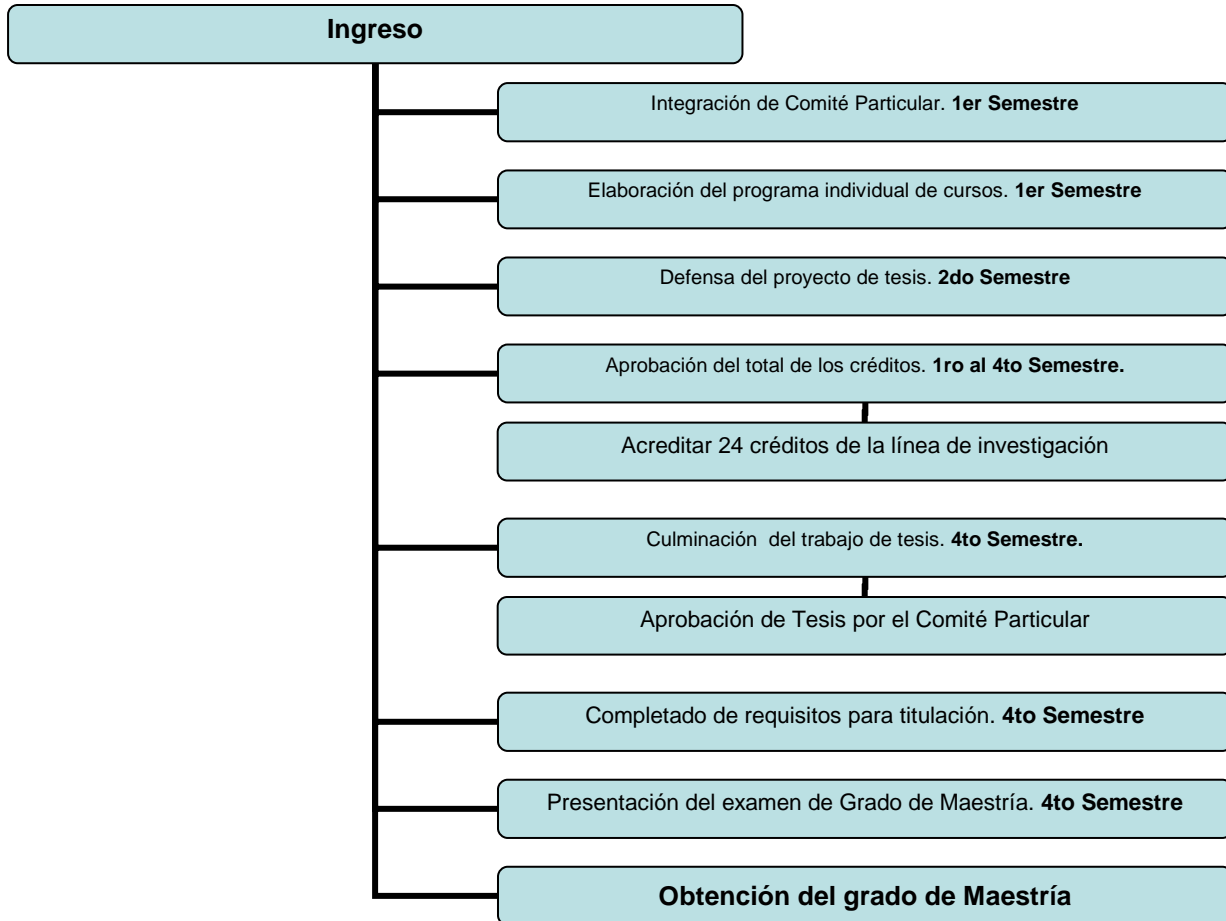
#### 4to semestre

02		02	02		02		1							
Cursos generales o de otra línea de investigación			Cursos generales o de otra línea de investigación			Cursos generales o de otra línea de investigación			Cursos generales o de otra línea de investigación					
06			06			2			6					
						2			4					
1		2	1			1								
Cursos generales o de otra línea de investigación			Cursos generales o de otra línea de investigación			Cursos generales o de otra línea de investigación								
4			2			2			4					
			3			2			3			2		
			<b>Cursos de su línea de investigación</b>			<b>Cursos de su línea de investigación</b>			<b>Cursos de su línea de investigación</b>					
			8			8			8					

**Cursos Generales:** Métodos Estadísticos, Metodología de la Investigación, Seminario de Investigación, Bioquímica, Diseños Experimentales, Investigaciones Dirigidas.

**Cursos de la Línea de Investigación:** Debe cumplir al menos 3 de los siguientes cursos de su Línea de Investigación: Análisis de Sistemas en Producción Animal, Sistemas de Producción de Leche, Sistemas de Producción de Carne de Bovino, Ciencia y Tecnología de la leche, Ciencia y Tecnología de la carne, Sistemas de Producción de Cerdos, Microeconomía agropecuaria

## I. Ruta crítica de Diplomación/ Graduación



### m. Evaluación de los estudiantes

Los estudiantes del programa de Maestría en Sistemas de Producción Animal son sometidos a las siguientes evaluaciones:

**Ingreso:** Evaluación curricular mediante la documentación enviada al Comité de Estudios de Postgrado. Los objetivos particulares, metas y congruencia mediante la entrevista personal e individual ante el Comité de Estudios de Postgrado. Realizar la evaluación por la Escuela de Idiomas para determinar su nivel de dominio del idioma inglés.

**Defensa del Proyecto:** Sustentación ante el Comité Particular del Anteproyecto de Tesis para su aprobación.

**Formación:** Evaluaciones periódicas a criterio de los profesores durante los diferentes cursos.

**Investigación:** A sugerencia del Comité Particular obtener la acreditación secuencial de un máximo de tres semestres de Investigación Dirigida durante la realización del trabajo experimental.

**Idioma extranjero:** Acreditación de al menos 400 puntos en el examen TOEFL como requisito de egreso.

**Defensa de la Tesis:** Sustentación del examen recepcional para obtener el grado de maestro en Ciencias

#### **n. Características de la tesis o trabajo terminal**

Para su elaboración el documento de tesis deberá seguir la siguiente ruta:

Aprobación del anteproyecto de tesis ante el Comité Particular del estudiante y visto bueno del Comité de Estudios de Postgrado.

Culminación del trabajo experimental, revisión bibliográfica y análisis de resultados.

Escritura del documento final regido por el Estilo y Forma de la revista Agrocienza, órgano oficial de la Asociación Mexicana de Producción Animal.



### 3. Líneas de trabajo o de investigación relacionadas con el programa

LINEAS DE INVESTIGACION		
Nombre	Investigador Participante	
<b>Nutricion y Forrajes</b>  <b>Rutas de Énfasis:</b>  Nutricion de Rumiantes  Nutrición de No Rumiantes  Utilización de Forrajes	Dr. Enrique G. Alvarez Almora	
	Dr. Martin F. Montaña Gómez	
	Dr. José Fernando Calderón Cortes	
	Dr. Miguel Cervantes Ramírez	
<b>Fisiología y Genética</b>  <b>Rutas de Énfasis:</b>  Fisiología Ambiental  Reproducción  Mejoramiento Genético	Dr. Abelardo Correa Calderón	
	Dr. Leonel Avendaño Reyes	
	Dr. Adolfo Pérez Márquez	
<b>Sistemas de Producción</b>  <b>Rutas de Énfasis:</b>  Producción de Leche  Producción de Carne	M.C. David Calderón Mendoza	
	M.C. Juan Rodríguez García	
	M.C. Gustavo Carrillo Aguirre	

## 4. Planta docente ▶

### a. Núcleo académico básico

Codificación:								
1. Grado académico			2. Horas promedio asignadas al programa a la semana					
3. Formación y experiencia en			4. Horas promedio asignadas a la semana para la atención de estudiantes					
5. Línea(s) de trabajo o investigación			6. Institución de Educación que le otorgó el grado más alto obtenido					
7. Total de estudiantes involucrados en las líneas de trabajo o investigación			8. Total de alumnos bajo su responsabilidad					
Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
Leonel Avendaño Reyes	DR	20	Fisiología y Estadística	10	Fisiología y Genética	Mississippi State University	5	5
Miguel Cervantes Ramírez	DR	20	Nutrición de Cerdos	10	Nutrición y Forrajes	University of Kentucky	7	5
Martín F. Montaña Gómez	DR	15	Nutrición de Ganado en Corral	10	Nutrición y Forrajes	UNAM	5	4
Alejandro Plascencia Jorquera	MC	10	Nutrición y Alimentación de Ganado Lechero	5	Nutrición y Forrajes	UABC	2	2
Abelardo Correa Calderón	DR	20	Fisiología Animal y Estrés Calórico	10	Fisiología y Genética	University of Arizona	5	5
Enrique G. Álvarez Almora	DR	20	Nutrición Animal y Utilización de Forrajes	10	Nutrición y Forrajes	UNAM	5	5
José Fernando Calderón Cortés	DR	15	Nutrición de Ganado en Corral	8	Nutrición y Forrajes	University of Queensland, AU	2	2
Adolfo Pérez Márquez	DR	20	Genética y Mejoramiento Animal	10	Fisiología y Genética	University of Nebraska	4	4
Juan Rodríguez García	MC	20	Sistemas de Producción	8	Sistemas de Producción	UABC	3	3
David Calderón Mendoza	MC	10	Producción y Adaptación de Forrajes	5	Sistemas de Producción	Universidad Autónoma de Chihuahua	2	2

Gustavo Carrillo Aguirre	MC	10	Nutrición de Ganado en Agostaderos	5	Sistemas de Producción	Universidad Autónoma de Chihuahua	2	2
Noemí Torrentera Olivera	MC	10	Ciencia de la Carne	5	Sistemas de Producción	Universidad Autónoma de Chihuahua	6	2

### b. Por asignatura

Codificación:								
1. Grado académico			2. Horas promedio asignadas al programa a la semana					
3. Formación y experiencia en			4. Horas promedio asignadas a la semana para la atención de estudiantes					
5. Lugar donde labora y/o Línea(s) de trabajo o investigación			6. Institución de Educación que le otorgó el grado más alto obtenido					
7. Total de estudiantes involucrados en las líneas de trabajo o investigación			8. Total de alumnos bajo su responsabilidad					
Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
Richard Avery Zinn	DR	5	Nutrición y alimentación de ganado en corral	5	Nutrición y forrajes	University of Kentucky	4	4
Juan N. Guerrero	DR	5	Producción de forrajes y pastoreo	5	Sistemas de Producción	Texas A&M University	3	3

**c. Participación de la planta académica en la operación del programa**

<b>Codificación:</b> (escribir Sí o No en el espacio correspondiente)								
1. Docencia	2. Conferencias							
3. Dirección de tesis	4. Participación en eventos especializados							
5. Exámenes de grado	6. Actividades de gestión							
7. Tutores	8. Promoción y difusión							
<b>Nombre</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Leonel Avendaño Reyes	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Miguel Cervantes Ramírez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Martín F. Montaña Gómez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Alejandro Plascencia Jorquera		Si	Si	Si	Si	Si		
Abelardo Correa Calderón	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Enrique G. Alvarez Almora	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
José F. Calderón Cortéz	Si	Si	Si	Si	Si		Si	
Adolfo Pérez Márquez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Juan Rodríguez García	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si
David Calderón Mendoza		Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Gustavo Carrillo Aguirre	Si	Si	Si		Si	Si	Si	Si
Richard Avery Zinn	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Juan N. Guerrero	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	

**d. Evaluación docente.**

Por parte de la Coordinación General de Postgrado e Investigación existe un mecanismo de evaluación del desempeño de la función del personal académico, en él participan los alumnos. Este procedimiento ha sido utilizado semestralmente en el Programa de Maestría en Sistemas de Producción Animal.

## 5. Productos académicos del programa

- i. La Coordinación de la Maestría en Sistemas de Producción Animal, a través de su apoyo administrativo recopila semestralmente la información relacionada con la producción académica de los profesores a efecto de integrar el Informe de Actividades que se envía anualmente al CONACYT.
- ii. La UABC cuenta con un Departamento de Egresados en el que se concentra y actualiza la información referente al directorio de egresados
- iii. Los estudios de impacto se realizan anualmente a efecto de integrar el Informe Anual para el CONACYT.
- iv. La información estadística de los exalumnos se encuentra concentrada en el archivo [Egresador.xls](#) en la Coordinación del Programa.
- v. Las tesis se encuentran en Biblioteca y en la Coordinación del Programa
- vi. Los Premios y Distinciones a profesores se encuentran registrados en el archivo para le informe CONACYT

## 6. Seguimiento de egresados

El Instituto de Ciencias Agrícolas, a través de Departamento de Vinculación cuenta con un Área para Egresados, la cual se mantiene en estrecha relación con el Departamento de Egresados de la UABC y con la Coordinación del Programa de Maestría en Sistemas de Producción Animal. Se mantiene una base de datos con información académica, personal y laboral de casi el 100% de los egresados del Postgrado.

Existe también en la Subdirección del ICA el directorio de egresados que mantiene actualizado la Coordinación del Programa, por la frecuencia de envío de reportes CONACYT.

## 7. Servicios de apoyo

El Comité de Estudios de Postgrado del Programa de Maestría en Sistemas de Producción Animal es el órgano responsable de las decisiones relevantes en cuestiones académicas y administrativas para el funcionamiento del programa, gestión y atención a docentes y estudiantes. El Comité está conformado por cinco Profesores - Investigadores que participan activamente en el programa. El presidente del Comité es el Coordinador del Programa de Maestría.

El Comité de Tesis es el órgano más cercano de seguimiento de la actividad académica y de investigación del estudiante. Está integrado por el Director de Tesis y cuatro profesores o investigadores. Sus funciones son: **a)** Evaluar el Proyecto de Tesis del alumno y programar sus cursos, **b)** Asesorar al alumno por medio de consultas periódicas. **c)** Reunirse con el alumno para revisar progresos y evaluar resultados al menos una vez cada período escolar y notificar por escrito los avances al Comité de Estudios de postgrado. **d)** Determinar las deficiencias académicas del alumno y proponer las medidas necesarias para corregirlas. **f)** Revisar la tesis y recomendar las modificaciones pertinentes.

Adicionalmente, el programa de maestría recibe apoyo logístico y financiero de la Coordinación de Postgrado e Investigación de la UABC y del Campus Mexicali, así como apoyo académico y administrativo y del propio Instituto de Ciencias Agrícolas.

Las actividades prácticas y de investigación también son realizadas en aulas, laboratorios y talleres del Instituto de Ciencias Veterinarias y del Desert Research & Extensión Center de la Universidad de California, Davis.

## 8. Vinculación

Desde 1995 anualmente se titulan alrededor de 8 estudiantes de cuyas tesis existen 24 publicaciones científicas en revistas con arbitraje, 15 publicaciones en revistas de divulgación y 43 ponencias en congresos y reuniones nacionales e internacionales relacionadas con el sector agropecuario.

En el último año entre el Instituto de Ciencias Agrícolas y el Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias se han ejecutado 36 proyectos de investigación financiados por

organismos externos y por la UABC misma, los cuales se encuentran directamente asociados al personal que participa en el el programa de Postgrado.

Lo anterior, gracias a la permanente relación que guarda el Postgrado con las distintas asociaciones de productores pecuarios de la región y con las diferentes dependencias de gobierno estatal y federal relacionadas con el sector agropecuario que en un esfuerzo conjunto, proporciona los elementos científicos y tecnológicos en la búsqueda de las soluciones a la problemática que en el estado enfrenta el sector.

## **9. Infraestructura física y de apoyo ▶**

### **a. Aulas.**

El Instituto de Ciencias Agrícolas cuenta con 12 aulas recién remodeladas, y equipadas con mobiliario moderno apropiado para la impartición de las clases, incluyendo equipo audiovisual (proyector de acetatos y pantalla) en cada una de ellas. El mobiliario es cómodo, consistente en mesas de trabajo y sillas individuales, pizarrón de acrílico y sistema de aire acondicionado. Cada aula tiene una capacidad para 15 estudiantes cómodamente instalados.

Además, se cuenta con dos salas audiovisuales completamente equipadas (proyector de acetatos y de transparencias, proyector digital, pantallas, señaladores láser, etc.) para la presentación de seminarios.

### **b. Laboratorios y Talleres.**

En el Instituto de Ciencias Agrícolas se tienen los laboratorios equipados siguientes: nutrición animal, agua y suelo, carnes, lácteos, fisiología digestiva-metabolismo de cerdos, y metabolismo de bovinos. Además se cuenta con un taller de alimentos balanceados para animales, de maquinaria y una pradera. Todos estos laboratorios y talleres son de apoyo al programa de postgrado en Sistemas de Producción Animal, en las tres líneas de investigación vigentes.

El laboratorio de nutrición animal está equipado con cuatro estufas de secado, tres muflas para incineración, un digestor-destilador manual Kjeldhal de 12 estaciones y otro automatizado de 2 estaciones, dos digestores de fibra de 6 estaciones cada uno, un aparato Goldfish para la extracción de grasas, un cromatógrafo de gases, una campana para extracción de orgánicos, un aparato HPLC para análisis de aminoácidos, una estufa

para hidrólisis de proteína, una ultracentrífuga refrigerada, un liofilizador, un refrigerador y un congelador. El laboratorio de agua y suelo cuenta con un analizador de nitrógeno LECO y un espectrofotómetro de absorción atómica. Además ambos laboratorios cuentan con la cristalería necesaria para la realización de los análisis que involucran estos equipos.

El laboratorio de carnes está equipado con todo el instrumental utilizado en el sacrificio de los animales, cierras para el corte de canales de bovinos y cerdos, material para la valoración de canales de bovinos y cerdos; además se tiene un cuarto frío para el almacenamiento de las canales de los animales a evaluar. El laboratorio de lácteos tiene, entre otros, el equipo para analizar el contenido de grasa en leche. El laboratorio de fisiología digestiva y metabolismo de cerdos cuenta con 42 jaulas metabólicas individuales para cerdos en crecimiento, 20 corraletas para alojamiento de 2 a 3 cerdos en finalización, una báscula digital, una báscula mecánica, un congelador e instrumental quirúrgico. Adicionalmente, se tiene una sala con 26 jaulas para cerdos de destete, con piso elevado, una báscula digital y acondicionada con clima controlado. Todas las jaulas están equipadas con comederos automáticos de acero inoxidable y bebedero tipo “chupón”. El laboratorio de bovinos cuenta con 10 jaulas metabólicas individuales equipadas con comederos y bebederos de plato, y un congelador.

El taller de alimentos balanceados está equipado con un molino de martillo con capacidad para moler de 40 toneladas. Diariamente, dos mezcladoras horizontales con capacidades para 500 y 2000 Kg. Una mezcladora vertical para 1000 kg, dos básculas y todos los ingredientes utilizados en las dietas de los animales. En este taller está en proceso la instalación de dos silos para granos con capacidad para 60 toneladas. cada uno, un silo para pasta de soya para 25 ton, y tres silos para grano molido con capacidades de 5 toneladas cada uno. Además, este taller de maquinaria cuenta con la herramienta necesaria para la reparación de los equipos de los talleres de fisiología digestiva, metabolismo y alimentos balanceados. La pradera tiene una superficie de 17 ha, y está dividida en tres secciones, una para zacate ballico (6 ha), otra para bermuda (4 ha) y otra para cultivos varios (7 ha).

### **c. Cubículos y áreas de trabajo.**

Cada profesor e investigador involucrado en el programa de postgrado posee un cubículo con todo el mobiliario requerido para el buen desempeño de sus funciones. Además, el ICA cuenta con 20 cubículos compartidos para los estudiantes del programa.



Adicionalmente, en cada laboratorio existen de 2 a 3 cubículos destinados a los estudiantes.

d. Equipo de cómputo y conectividad.

Cada profesor cuenta con su respectivo equipo de cómputo, consistente en una computadora personal e impresora tipo láser o de inyección, entre otros. Además el programa de postgrado cuenta con dos laboratorios de cómputo equipados con 20 computadoras y 20 impresoras cada uno. Este equipo contiene los programas de cómputo más usados en nuestra área de conocimiento (e.g., Microsoft office, SAS, Statistix, SPS, etc.). Todas las computadoras, tanto de los profesores como de las salas de cómputo, están conectadas entre si mediante una red interna y con la Internet. Cada estudiante y profesor posee su propia cuenta para el acceso a Internet y al correo electrónico.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN ACADÉMICA

BIBLIOTECA:

## 10. INVENTARIO DE REVISTAS

### a. POR COMPRA

#### EN ESPAÑOL

AGRO. SINTESIS

CEBU

CARNE Y LECHE

EL SURCO

HORTALIZAS FRUTAS Y  
FLORES

PROCESO

SÍNTESIS PORCINA

TERRA

#### EN INGLES

ANIMAL SCIENCE

AGRONOMY JOURNAL

APPLIED ENGINEERING IN AGRICULTURE

ASAE STANDARDS 2000 STANDARDS ENGINEERING  
PRACTICE DATA

CANADIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE

CROP PROTECTION MANAGER

CALIFORNIA AGRICULTURE

CROP SCIENCE

DARY GOAT JOURNAL (PERIODICO MENSUAL)

DIGEST POULTRY

FOOD NUTRITION AND AGRICULTURE,  
NUTRITION Y AGRICULTURA

FEEDSTUFFS (PERIODICO SEMANAL)

HORTICULTURE WEEK  
JOURNAL OF PRODUCTION AGRICULTURE  
JOURNAL OF FOOL PROTECTION  
JOURNAL OF IRRIGATION AND DRINAJE  
ENGENNERING  
JOURNAL OF IRRIGATION SOCIRTY FOR  
HORTUCULTURE SCIENCE  
JOURNAL OF DARY SCIENCE  
JOURNAL OF WATHER RESOURCES PLANNINGAND  
MANAGGEMENT  
JOURNAL OR ANIMAL SCIENCE  
JOURNAL OF RANGE MANAGGEMENT  
MEAT SCIENCE  
POUL TRY USA  
PHYTOPATOLOGY  
RESOURCE  
SOILSCIENCE S.A. JOURNAL  
SISTEMATIC ENTOMOLOGY  
SUMMER TRADE CATALOGE 2001  
TRANSACTIONS OF THE ASAE  
THE JOURNAL OF NUTRITION  
THEREOGENEOLOGY

EN TOTAL POR COMPRA  
SON 40

**b. POR  
DONACIÓN**

**EN ESPAÑOL**

AGRO SUR

AVANCE Y PERSPECTIVA

AGRO RED EL PERIODICO  
DE INFORMACIÓN  
AGRICOLA

AVANCE AGROINDUSTRIAL

ACTITUDES BIOLÓGICAS

BRAGANTIACOMFLUENCIA  
DEL NOROESTE

CALAFIA

CIMARRONES

CONFLUENCIA

CENICAFE

CENICAÑA

DIVULGARE

ENLACE

FOLIA ENTOMOLÓGICA  
MEXICANA

HORTICULTURA MEXICANA

INDIANA

LECHERO LATINO

MÉXICO HOLSTEIN

NOTICIERO DE RECURSOS

**EN INGLES**

BEEF FEEDER

BIOLOGY OF REPRODUCTION ESTA DEL AÑO 1969 AL  
1999 DO

COOTON FT DEVELOPPEMENT

FITOGÉNICOS

PARADIGMAS

POLÍTICAS AGRÍCOLAS

PLANTACIONES

MODERNAS

REVISTA DE FACULTAD DE

AGRONOMÍA

REVISTA MEXICANA DE

FITOPATOLOGÍA

REVISTA DE CHAPINGO

SEMILLERO

VETERINARIA DE MÉXICO

YUBAI

EN TOTAL POR DONACIÓN SON 31

## 11. Recursos financieros para la operación del programa

El Programa de Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal cuenta para su operación con un presupuesto anual asignado por la Coordinación General de Postgrado e Investigación y apoyo logístico por parte de los Institutos de Ciencias Agrícolas y del CONACYT, quien ofrece becas-crédito a estudiantes aceptados en el programa y que cumplen la totalidad de los requisitos..

Las tareas de investigación se desarrollan a partir de proyectos apoyados con recursos económicos o en especie por una o más de las siguientes fuentes: la UABC a través de sus Convocatorias Internas de Apoyo a Proyectos de Investigación, Fundación PRODUCE de Baja California, SEBS-SEP-CONACYT, Unión Ganadera Regional de Baja California, Asociación de Productores de Leche de Tijuana, INTERVET, Gobierno del estado y otras.

A la fecha (ciclo lectivo 2003-1) se cuenta con un total de 18 proyectos de investigación vigentes apoyados por las siguientes organizaciones:

Fuente de Financiamiento	Número de Proyectos
Fundación PRODUCE	6

VII Convocatoria Interna UABC	13
Convocatoria SEBS-SEP-CONACYT	2
Total Proyectos	21

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS		
Programa		MAESTRIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL		
Nombre de la asignatura		ALIMENTACION DE RUMIANTES EN CORRAL Y PASTOREO		
Tipo de Asignatura		LINEA DE INVESTIGACION		
Clave (Postgrado e Investigación)		POR REGISTRAR		
Horas teoría	02	Horas laboratorio		Créditos Totales
				6
Horas taller	02	Horas prácticas de campo		
<b>Perfil de egreso del programa.</b>				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				

<b>Definiciones generales de la asignatura</b>			
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>	Capacidad para desempeñarse como gerente de producción de unidades de engorda comercial tanto en corral o pastoreo. Realizar investigación tecnológica en el área de engorda de rumiantes		
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	Reforzar el conocimiento adquirido y entender la problemática de la industria engordadora de carne y proponer alternativas de solución		
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	Considerar tanto el sistema de producción de carne en condiciones extensivas (Sistema vaca-becerro; crecimiento) e intensivas desde la recepción hasta la finalización del ganado		
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	Analizar con fundamentos científicos el proceso de alimentación practica del ganado y sus efectos en el producto final y beneficios económicos en el sistema de producción de carne de rumiantes		
<b>Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
I.. MANEJO ALIMENTICIO EN LA RECEPCIONL DEL GANADO DE ENGORDA	APLICAR TECNICAS MODERNAS EN EL PROCE-SAMIENTO DEL GANADO AL ARRIBO EN LA ENGORDA	1. MANEJO ALIMENTICIO ENTIESTRESS DEL TRASLADO 2. ADAPTACION A LA RACION DE INICIO. 3. ALIMENTACION DURANTE LA FASE DE RECEPCION	1. MANEJO DURANTE LA RECEPCION DEL GANADO DE ENGORDA 2. REVISION SOBRE EL ESTRÉS DEL TRASLADO
2. MANEJO ALIMENTICIO DURANTE LA FASE DE CRECIMIENTO-FINALIZACION	DISEÑAR PROGRAMAS DE ALIMENTACION DURANTE EL CRECIMIENTO-FINALIZACION	1. PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN EN EL CRECIMIENTO. 2. PROGRAMA DE ALIMENTACION DURANTE LA FINALIZACION	2. USO DE LA COMPUTADORA PARA LA PROYECCION DEL MANEJO ALIMENTICIO DEL HATO



3. EFECTO DE LA ALIMENTACION SOBRE LAS CARACTERISTICAS DE LA CANAL	APLICAR LAS NORMAS QUE RIGEN LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LA CANAL	1. CLASIFICACION DE LA ESTRUCTURA DEL GANADO DE CARNE 2. RENDIMIENTO Y CALIDAD DE LA CANAL	1. EVALUACION DE CANALES 2. VISITAS A RASTROS DE LA LOCALIDAD
4. PASTOREO DEL GANADO EN INICIACION Y CRECIMIENTO	IMPLEMENTAR SISTEMAS DE ALIMENTACION DE RUMIANTES EN PRADRAS Y AGOSTADEROS	1. METODOS DE PASTOREO 2. SUPLEMENTACION DEL GANADO EN PASTOREO 3. DETERMINACION DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA PRADERA.	1. ELABORACION DE LA PROYECCION DE UN HATO EN PASTOREO EN PRADERAS DE INVIERNO Y DE VERANO 2. ELABORACION DE UN PROGRAMA PARA EL ESTRÉS CALORICO
5. SISTEMAS DE PRODUCCION DE CARNE EN RUMIANTES	DISEÑAR SISTEMAS DE PRODUCCION DE CARNE EN RUMIANTES	1. EL SISTEMA BASADO EN PASTOREO MONOCULTIVO 2. LOS SISTEMAS DE PASTOREO SECUENCIAL 3. EL SISTEMA MIXTO DE PRODUCCION DE CARNE (PRADERA Y CORRAL)	2. DISEÑO DE PROGRAMAS ALIMENTICIOS DENTRO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE CARNE

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:** EXPOSICION EN CLASE CON MEDIOS AUDIOVISUALES, PIZARRON Y PRACTICAS DE CAMPO

Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas) . EVALUACIONES PERIODICAS SOBRE LOS TEMAS TRATADOS EN CLASE; REVISIONES BIBLIOGRAFICA Y EXPOSICION DE SEMINARIOS

**BIBLIOGRAFIA:**

E. W. Harris y L. E. Harris.1977. Nutricion Animal Aplicada. Ed. Acribia. Madrid.

Cullison, A. E. 1988. Alimentos y Alimentación de Animales. Ed. Diana. México

Church, D. C. y W.G. Pond.1996. Fundamentos de Nutricion y Alimentación Animal. Ed UTEHA. México

Millar, W. J. 1989. Nutricion y Alimentación del Ganado Lechero. Acribia. Madrid

N.R.C. Serie Nutrient Requirements of Domestic Animals.

Davis, C. L. y J. K. Drackley. 1998. The developmentt and Management of the Young Calv. Ed. IOWA State University..

Ensminger, M E. y J. E. Oldfield. 1990. Feeds and Nutrition. Ed. Ensminger Publishing.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)* M.C. JUAN RODRIGUEZ GARCIA

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)* : ING. VICTOR MANUEL VEGA KURI

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*C: CUERPO ACADEMICO EN NUTRICION ANIMAL

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa		MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL		
Nombre de la asignatura		BIOTECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN ANIMAL		
Tipo de Asignatura		LINEA DE INVESTIGACION		
Clave (Posgrado e Investigación)		95213202730 (Plan 95-2)		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
				6
Horas taller		Horas prácticas de campo		
<b>Perfil de egreso del programa</b>				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
<b>Definiciones generales de la asignatura</b>				
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>		El egresado conocerá los principios de esta ciencia y su impacto en la producción animal.		
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>		Entender las bases y la aplicación de esta ciencia en el desarrollo de investigación en el área de producción animal.		

<b>Cobertura de la asignatura.</b>	La asignatura revisará las bases de la biotecnología, sus principales metodologías de aplicación y finalmente las perspectivas dentro de áreas como nutrición, fisiología y genética.		
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	Analizar las bases del código genético, fundamentos para la identificación de genes y técnicas de replicación y separación a fin de que al final del curso el estudiante al menos colabore en estudios en que las técnicas biotecnológicas juegan un papel central.		
<b>Temario</b> (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
<b>Unidad I</b>  INTRODUCCIÓN	<b>Objetivo</b>  Presentar al estudiante los aspectos generales de biotecnología y su aplicación en producción animal.	<b>Tema</b>  Generalidades sobre Biología	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>  <b>El estudiante presentará una reseña histórica del desarrollo de la biotecnología.</b>
<b>UNIDAD II</b> ESTRUCTURA QUÍMICA DE ÁCIDOS NUCLEICOS	Conocer las diferentes estructuras químicas de los ácidos nucleicos y su implicación en biotecnología.	1. Nucleotidos 2. DNA 3. RNA 4. Implicaciones en Biotecnología.	
<b>UNIDAD III</b> INTERACCIONES ÁCIDOS NUCLEICOS-PROTEÍNAS	Conocer las diferentes formas de interacción entre ácidos nucleicos y proteínas y su importancia en biotecnología.	1. DNA-Proteínas 2. RNA-Proteínas 3. Implicaciones en Biotecnología.	El estudiante esquematizará la estructura de los ácidos nucleicos dentro de las conformaciones proteicas (seminario).

<b>UNIDAD IV</b> DUPLICACIÓN DE DNA	Conocer los mecanismos involucrados en los procesos de duplicación de DNA y la importancia de esos en la industria biotecnológica.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polimerasas</li> <li>2. Endonucleasas</li> <li>3. Primer sintetasa</li> <li>4. Ligasas</li> <li>5. Proceso de replicación</li> <li>6. Mutaciones y correcciones de DNA</li> <li>7. Implicaciones de Biotecnología.</li> </ol>	
<b>UNIDAD V</b> TRANSCRIPCIÓN DE RNA	Conocer los mecanismos involucrados en los procesos de transcripción de RNA y la importancia de esos en Biotecnología.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RNA Plimerasas</li> <li>2. Promotores y Potenciadores</li> <li>3. Proceso de Transcripción</li> <li>4. Procesamiento de RNA</li> <li>5. Implicaciones en Biotecnología</li> </ol>	
<b>UNIDAD VI</b> SINTESIS DE PROTEÍNA	Conocer los mecanismos involucrados en los procesos de síntesis de proteína y la importancia de esos en Biotecnología.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Código Genética</li> <li>2. Activación de Aminoácidos</li> <li>3. Proceso de Polimerización</li> <li>4. Implicaciones en Biotecnología y Producción Animal.</li> </ol>	El estudiante presentará el esquema completo de la síntesis proteica.
<b>UNIDAD VII</b> EXPLORACIÓN DE GENES	Discutir el modo de acción de productos biotecnológicos en la producción animal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis construcción y clonación de DNA.</li> </ol>	
<b>UNIDAD VIII</b> EFECTO Y MODO DE ACCIÓN DE PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS EN PRODUCCIÓN ANIMAL	Revisar los aportes recientes de la biotecnología a la industria animal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hormona del crecimiento</li> <li>2. Fitasa</li> <li>3. Glucanasa</li> <li>4. Cignasa-celulosa</li> <li>5. Proteasas</li> </ol>	El estudiante presentará un seminario de una revisión bibliográfica de los aportes recientes de la biotecnología a la industria animal.
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> EXPOSICION EN CLASE CON MEDIOS AUDIOVISUALES, PIZARRON Y DEMOSTRACIONES EN LABORATORIO.			
Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas) EVALUACIONES PERIODICAS SOBRE LOS TEMAS TRATADOS EN CLASE; REVISIONES BIBLIOGRAFICAS Y EXPOSICION DE SEMINARIOS.			

**Bibliografía:**

Stryer A. Biochemistry Freeman USA 1989.

Matheus Biochemistry Freeman USA 1991.

Pearse Lyons, Biotecnology in the Feed Industry, Lyons, USA 1989.

Pearse Lyons, Biotecnology in the Feed Industry, Lyons, USA 1990.

Pearse Lyons, Biotecnology in the Feed Industry, Lyons, USA 1991.

Pearse Lyons, Biotecnology in the Feed Industry, Lyons, USA 1992.

Pearse Lyons, Biotecnology in the Feed Industry, Lyons, USA 1993.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*

*PH. D. Miguel Cervantes Ramírez.*

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

*Ing.. Víctor Manuel Vega Kuri*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

CUERPO ACADEMICO EN **FISIOLOGÍA Y GENÉTICA ANIMAL**

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS		
Programa		MAESTRIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL		
Nombre de la asignatura		CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LA CARNE		
Tipo de Asignatura		LINEA DE INVESTIGACIÓN		
Clave (Posgrado e Investigación)		POR REGISTRAR		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	1	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	0	7
Perfil de egreso del programa				
<p>Competente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>Competente para identificar problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>Competente para elaborar proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>		El egresado será capaz de aplicar las normas de calidad que rigen el mercado de la carne en las diversas industrias que la componen		
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>		Hacer énfasis en la complementariedad entre las técnicas de procesamiento de productos carnicos y los sistemas de producción para obtener un producto comestible de manera eficiente.		
<b>Cobertura de la asignatura.</b>		Analizar a detalle la validez y confiabilidad de las técnicas y procedimientos de conservación y procesamiento de la carne		

<b>Profundidad de la asignatura.</b>		Buscar la comprensión conceptual de la metodologías, y desarrollarla practicamente .	
<b>Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
I ANTECEDENTES Y DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE LA CARNE	Conocer el desarrollo historico de los sistemas de produccion de carne	1.1 Contribuciones para la implementacion de la Industria moderna  1.2 Tendencias futuras en la industria carnica	Reporte de la situacion regional de la industria carnica incluyendo antecedentes, mercado y calidad
II FACTORES DE PRODUCCION ANIMAL QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE LA CARNE	Relacionar los factores de manipulacion durante el crecimiento animal con la calidad de la carne	2.1 Nutricion  2.2 Genetica  2.3 Manejo	Revision y discusion de articulos cientificos
III ESTRUCTURA Y BIOQUIMICA DEL MUSCULO Y TEJIDOS ASOCIADOS	Conocer la funcionalidad y metabolismo de los tejidos corporales	3.2 Estructura y funcionalidad de los tejidos muscular, adiposo y ose  3.3 Proceso de conversion del musculo a carne	Analisis de investigaciones acerca del proceso de conversion de musculo a carne



IV SISTEMAS DE CLASIFICACION DE CANALES	Comparar distintos sistemas de clasificacion de canales de animales domesticos	4.1 Caracteristicas de la Canal 4.2 Grado de rendimiento 4.3 Grado de Calidad	Reporte de evaluacion de canales de bovino y cerdos realizadas en campo
V ANATOMIA MUSCULAR Y CORTES COMERCIALES DE CARNE	Identificar los principales musculos y los cortes de carne que de ellos se obtienen	5.1 Ubicación de musculos en la canal 5.2 Cortes primarios 5.3 Cortes al menudeo	Reporte de practicas de deshuese de bovinos y cerdo en campo
VI METODOS DE PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS CARNICOS	Conocer los procedimientos basicos para preservar y transformar los productos carnicos	6.1 Curado 6.2 Ahumado 6.3 Reestructuracion y embutido	Reportes de practicas
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>			
<b>Métodos y estrategias de evaluación:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) . Reporte de practicas</li> <li>2) Exámenes parciales teorico practicos</li> <li>3) Revisión y Exposición de temas especificos</li> </ol>			

**Bibliografía:**

**The meat we eat . 1985. J.R. Romans,K.W.Jones, W.J. Costello. C.W. Carlson. The Interstate Printers 7 Publisher, Inc. USA**

**Live animal Carcass Evaluation and Selection Manual. 1995. D.L. Boggs and R.A. Merkel. Kendall/Hunt Publishing Co. Iowa, USA**

**Meat Science. Laboratiry Manual. 2000. J.W. Savell and G.C. Smith. American Press. Massachusetss. USA.**

**Meat Handbook. 1990. Albert Levie. AVI Publishing Co. USA.**

**Growth of Farm Animals. 2002. T.L.J. Lawrence and V.R. Fowler. CABI Publishing. London.UK**

**Meat Science Journal**

**Journal of Animal Science**

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*

Noemi Guadalupe Torrentera Olivera

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

Ing. Víctor Manuel Vega Kuri

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

**CUERPO ACADÉMICO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL**

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa		MAESTRIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL		
Nombre de la asignatura		DISEÑOS EXPERIMENTALES		
Tipo de Asignatura		LINEA DE INVESTIGACIÓN		
Clave (Posgrado e Investigación)		95213200110 (Plan 95-2)		
Horas teoría	03	Horas laboratorio		Créditos Totales 7
Horas taller	01	Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>		El egresado será capaz de organizar la información colectada mediante técnicas experimentales y de muestreo e inferir de ellos		
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>		1.-Aplicación de los resultados obtenidos una vez que fueron analizados bajo la estructura del Análisis de Varianza. 2. Tomar decisiones e inferir sobre su aplicación, así como el impacto en algún campo del mundo real.		
<b>Cobertura de la asignatura.</b>		<p>Aspectos básicos de Estadística experimental, Planeación y conducir experimentos en forma precisa y eficiente, así como el correcto análisis e interpretación de resultados de estos experimentos.</p> <p>Solución de tareas: 1) Solución de problemas, 2) Revisión bibliográfica sobre Investigaciones que involucren el uso de algún (os) diseño(s) experimental (es).</p>		

<b>Profundidad de la asignatura.</b>	La profundidad es a nivel Posgrado. No obstante, adicional a la motivación del Instructor; la participación e interés (reto) propio del estudiante impactará decisivamente en el nivel de su formación.		
<b>Temario</b> (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
<b>Unidad</b> <b>1.</b> <b>INTRODUCCION</b>	Hacer un bosquejo histórico del desarrollo de la estadística experimental desde su origen en Agricultura y su expansión a otros campos.	a. Contribuyentes relevantes en el desarrollo de la Estadística Experimental.	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje) a. Revisión bibliográfica pertinente a la Unidad.
<b>2. Notación</b> <b>Sumatoria.</b>	Demostrar en pizarrón cálculos de sumas y su uso en el cálculo de sumas de cuadrados para el Análisis de Varianza.	a. Sumatoria. b. Sumas de Cuadrados. c. Mínimos Cuadrados.	Ejercicios a desarrollar por el estudiante extra clase y evaluar su habilidad en análisis numérico.
<b>3. PLANEACION</b>	Describir los Aspectos relevantes en la Planeación de Experimentos	a. Justificación de un Proyecto de Investigación.	1. Estructura del Marco de un Proyecto como ejercicio a desarrollar por el estudiante.

<p><b>4. DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR.</b></p>	<p>Exponer y describir la estructura de un Diseño con Aleatorización Irrestriccta(DCA)</p>	<p>a. Derivación de las Sumas de Cuadrados para un DCA  b.Desarrollo de un ejemplo numérico  c. Construcción del Análisis de Varianza (ANVA)  d.Interpretación de la información.  e. Inferencia.</p>	<p>1.Solución de problemas manual y por computadora por el estudiante extra clase para entregar al instructor.</p>
<p><b>5.DISEÑO EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR.</b></p>	<p>Exponer y Describir la estructura del Diseño en Bloques Completos al Azar (DBCA).</p>	<p>a. Derivación de las Sumas de Cuadrados para un DBCA.  b. Aleatorización  c. Desarrollo de un ejemplo para analizar datos bajo la estructura DBCA.  d. Construcción del ANVA.  e. Interpretación  f. Inferencia.</p>	<p>1.Solución de problemas manual y por computadora por el estudiante extra clase para entregar al instructor.  2.Interpretación e Inferencia.</p>
<p><b>6.DISEÑO EN BLOQUES AL AZAR GENERALIZADO O CON INTERACCIÓN</b></p>	<p>Exponer y Describir la estructura del Diseño en Bloques Al Azar Generalizado ó con interacción DBCAG</p>	<p>a. Derivación de las Sumas de Cuadrados para un DBCAG.  b. Aleatorización  c. Desarrollo de un ejemplo para analizar datos bajo la estructura DBCA.  d. Construcción del ANVA.  e. Destacar que el DBCAG, se utiliza cuando no se requiere independencia entre bloques y tratamientos.</p>	<p>1.Solución de problemas manual y por computadora por el estudiante extra clase para entregar al instructor.  2.Interpretación e Inferencia.</p>

<p><b>7.SUBMUESTREO</b></p> <p><b>DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR (DCAS) y DISEÑO EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR (DBCAS)</b></p>	<p>Explicar e Ilustrar con ejemplos el análisis numérico de información que involucra el uso de Unidades experimentales</p> <p>Grandes y con ello el uso de Diseños con anidamiento.</p> <p>Fundamentar el uso del DCL bloqueando de dos formas (Hileras y Columnas)</p>	<p>a.Derivación de Sumas de Cuadrados para: DCAS y DBCAS</p>	<p>El estudiante resolverá problemas extra clase, los resultados serán discutidos en clase y evaluados por el Catedrático.</p>
<p><b>8.DISEÑO EN CUADRO LATINO BASICO.</b></p>	<p>Desarrollar el procedimiento para analizar datos cuando se prueban dos tipos de tratamientos y se bloquea por hileras y columnas</p>	<p>a.Derivación de las Sumas de Cuadrados para el análisis de varianza (ANVA)</p> <p>b. Desarrollo de un ejemplo numérico</p> <p>c. Análisis de Varianza.</p> <p>d. Inferencia</p> <p>Derivar las sumas de cuadrados para estimar los componentes de varianza ANVA</p>	<p>1.Revisión de artículos científicos pertinentes, Solución de problemas extrclase.</p> <p>2.Interpretación de resultados sobre Cuadros ANVA e Inferencia.</p> <p>Solución de problemas, revisión de artículos científicos, interpretación, inferencia y toma de decisiones.</p>
<p><b>9.DISEÑO EN CUADRO GRECOLATINO</b></p>	<p>Describir y Fundamentar el uso de [DSCS y DSCD]</p>	<p>a.Derivación de Sumas de Cuadrados.</p> <p>b. Asignación de Tratamientos a Unidades Experimentales, Criterio de Bloqueo.</p>	<p>1.Revisión bibliográfica de artículos pertinentes.</p> <p>2. Solución de Problemas extra clase</p>
<p><b>10. DISEÑOS: DE SOBRECAMBIO SIMPLE Y DOBLE [DSCS y DSCD]</b></p>	<p>Fundamentar y Justificar el uso de Parcelas Divididas</p>	<p>a.Derivación de Sumas de Cuadrados</p> <p>b.Destacar el uso de DPD, DPSD y DPF cuando el limitante son las Unidades Experimentales UE'S.</p>	<p>1.Revisión de artículos que utilizan DPDS y Variantes por su estructura más complicada.</p> <p>2.Solución de Problemas extra clase, 21 análisis, interpretación e inferencia.</p>
<p>Versión 2.0</p>	<p>Desarrollar la metodología para el análisis de datos que</p>		

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:** Además de la exposición por el Instructor, el estudiante recibirá entrenamiento en Estadística Experimental con el propósito de que tengan un entendimiento claro de los Conceptos de Diseño y Análisis de tal forma que puedan: 1) Planear y Conducir experimentos en forma precisa y eficiente, 2) El correcto análisis e interpretación de resultados., así como inferir pertinentemente sobre el tipo de estudio.

Métodos y Estrategias de Evaluación: Evaluaciones Parciales: 25%, Tareas 25%  
Evaluación Final 50%.

#### **Bibliografía**

- Alger, P.L. 1948. The growing importance of statistical methods in industry. General Electric Rev. Vol. 51, No.12.
- Anderson, R. L., and Houseman, E.E.1942. Tables of orthogonal polynomial values extended to N=104. Agr. Exp. Sta. Res. Bull.297, Iowa State University, Ames.
- Bartlett, M.S. 1937. Some examples of statistical methods of research in agriculture and applied biology. J. Roy. Stat. Soc. (Suppl.) 4:137.
- Cochran, W. G. And Cox, G. M. 1957. Experimental Designs, 2<sup>nd</sup>. Ed. Wiley, New York.
- Cox, D.R. 1958. Planning of Experiments, Wiley, New York.
- Draper, N.R. and Smith, H. 1966. Applied Regression Analysis. Wiley, New York.
- Kemphorne, O. and Folks, L. 1971. Probability, Statistics, and Data Analysis. Iowa State University Press.
- Ostle B. and R. W. Mensing. 1979. Statistics in Research. The Iowa University Press/Ames.
- Pearson, E.S., and Hartley, H.O.1932. The percentage limits for the distribution of range in Samples from a normal population. Biometrika 24 (Nov.): 404-17
- Neter, J. and Wasserman, W. 1974. Applied Linear Statistical Models: Regression, Analysis of Variance and Experimental Design. Irwin, Homewood, ILL.
- Snedecor, G.W. 1950. The statistical part of the scientific method. Ann. N.Y. Acad. Sci. Vol 52.
- Snedecor, G.W., and Cochran, W. 1967. Statistical Methods. 6<sup>th</sup>. Ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- Steel, R.G.D., and Torrie, J. H. 1960. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill, New York.
- Yates, F. 1937. The design and analysis of factorial experiments. Tech. Comm. 35, Imperial Bureau of Soil Science.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *Dr. ADOLFO PEREZ MARQUEZ.*

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *Ing. Victor Manuel Vega Kuri*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

**CUERPO ACADÉMICO EN FISIOLÓGÍA Y GENÉTICA ANIMAL**

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS		
Programa		MAESTRIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL		
Nombre de la asignatura		ENDOCRINOLOGIA		
Tipo de Asignatura		LINEA DE INVESTIGACION		
Clave (Posgrado e Investigación)		95213204530 (Plan 95-2)		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	1	Créditos Totales
				7
Horas taller		Horas prácticas de campo		
<p><b>Perfil de egreso del programa.</b></p> <p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
<p><b>Definiciones generales de la asignatura</b></p>				



<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>	El egresado será capaz de analizar información y considerar factores de influencia sobre la homeostasis del animal
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El curso está orientado a describir la relación existente entre la función anatómo-fisiológica y el comportamiento animal con los patrones de secreción hormonal en los animales de interés pecuario.
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	El curso comprende la revisión de conceptos relacionados con el equilibrio homeostático y la etología, la anatomía de células y glándulas receptoras, los patrones de secreción hormonal y su constante interacción con el comportamiento reproductivo y productivo del animal.
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	El curso alcanza la explicación a nivel de identificar el funcionamiento de hormonas con diferente estructura bioquímica y los umbrales de respuesta de receptores a nivel tisular y sistémico.

**Temario** *(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)*

<b>Unidad</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
I.. CONCEPTO DE HOMEOSTASIS Y SU RELACION CON LAS HORMONAS	Al termino de la unidad el alumno entenderá la relación que guardan las hormonas con el mantenimiento del equilibrio interno del organismo	1. HORMONAS Y HOMEOSTASIS. 1.1 Control de la glucosa 1.2 Control hormonal del calcio 1.3 Control hormonal del sodio 1.4 Control hormonal del balance interno del agua. 1.5 Control hormonal de la temperatura corporal 1.6 Control hormonal del comportamiento animal.	1. Entregar un escrito en que se exponen la definición de homeostasis y su participación en la regulación del metabolismo del animal.

<p>2. MECANISMOS GENERALES DE ACCION HORMONAL</p>	<p>Que el alumno comprenda como las hormonas estimulan o inhiben la actividad de celulas directa o indirectamente mediante la regulacion de otros mensajeros quimicos.</p>	<p>2.0 MECANISMOS DE ACCION DE HORMONAS PROTEICAS Y ESTEROIDES.</p> <p>2.1 Receptores hormonales en la membrana celular.</p> <p>2.2 Receptores hormonales intracelulares.</p> <p>2.3 Calmodulin.</p> <p>2.4 Las prostaglandinas y su accion hormonal.</p>	<p>1. Entrega de escrito y presentación de un seminario para discutir los mecanismos de acción hormonal.</p>
<p>3. ENDOCRINOLOGIA DEL HIPOTALAMO</p>	<p>Al termino de la unidad el alumno será capaz de comprender la importancia del hipotálamo en la regulación hormonal del organismo y de su medio ambiente interno.</p>	<p>3.0 FUNCIÓN ENDOCRINA DEL HIPOTALAMO.</p> <p>3.1 Factores liberadores de hormonas.</p> <p>3.2 Control de la secreción hormonal del hipotálamo.</p> <p>3.3 Mecanismos de acción de hormonas hipotalamicas.</p>	<p>1. Preguntas y respuestas acerca de la anatomofisiología hipotalámica.</p>
<p>4. HORMONAS DE LA PITUITARIA.</p>	<p>Al termino de la unidad el alumno sera capaz de comprender la funcionalidad de la pituitaria y la función e importancia de cada una de las hormonas producidas en ella.</p>	<p>4.0 HORMONAS DE LA PITUITARIA ANTERIOR Y POSTERIOR.</p> <p>4.1 Familias de hormonas pituitarias.</p> <p>4.2 Somatotropina y prolactina.</p> <p>4.3 Hormonas glicoproteicas.</p> <p>4.4 Corticotropina y melanotropina.</p> <p>4.5 Hormonas neurohipofisarias.</p>	<p>1. Entrega de un manuscrito acerca de las diferencias funcionales de las glándulas hipotalámicas y pituitaria en los animales de interés zootécnico.</p>

<p>5. CONTROL HORMONAL DE LA HOMEOSTASIS DEL CALCIO</p>	<p>Al termino de la unidad el alumno sera capaz de comprender los mecanismos hormonales que mantienen el equilibrio de los niveles de calcio en el organismo.</p>	<p>5.0PARATOHORMONA  5.1 Calcitonina.  5.2 Vitamina D.  5.3 Integracion hormonal en la homeostasis del calcio.</p>	<p>1. Entregar tarea acerca del Metabolismo del Calcio.</p>
<p>6. HORMONAS GASTROINTESTINALES</p>	<p>Al termino de la unidad el alumno sera capaz de entender la importancia y función de cada una de las hormonas de origen gastrointestinal y su función dentro del metabolismo de nutrientes.</p>	<p>6.0 Hormonas de la familia de las gastrinas  6.1 Hormona de la familia de las secretinas  6.2 Otras hormonas gastrointestinales.</p>	<p>1. Presentación de un seminario referente a la actividad hormonal en tracto bajo.</p>

<p>7. HORMONAS PANCREATICAS Y SU REGULACION METABOLICA.</p>	<p>Al termino de la unidad será capaz de comprender la función metabólica de las hormonas de origen pancreática y su importancia dentro del metabolismo de carbohidratos.</p>	<p>7.0 El páncreas como glándula endocrina 7.1 Insulina 7.2 Glucagon 7.3 Hormonas pépticas de origen pancreática</p>	<p>Los estudiantes entregaran un escrito en que diferenciaran la participación en el metabolismo energético y el proteico de la secreción pancreática</p>
<p>8. HORMONAS QUE PARTICIPAN EN LA REGULACION DEL CRECIMIENTO.</p>	<p>Que el alumno comprenda los mecanismos hormonales que regulan el crecimiento del organismo de los seres vivos.</p>	<p>8.0 Somatotropina y somatomedinas 8.1 Insulina 8.2 Prolactina 8.3 Lactogeno placentario 8.4 Otras hormonas relacionadas con el crecimiento.</p>	<p>Presentar un seminario sobre las diferentes teorías del crecimiento en los animales.</p>

<p>9. HORMONAS DE LA GLANDULA TIROIDES</p>	<p>Al termino de la unidad el alumno sera capaz de comprender la función de las hormonas producidas en la glándula tiroides dentro del metabolismo animal.</p>	<p>9.0 Factor liberador de la hormona estimuladora de la glándula tiroides</p> <p>9.1 Tiroxina</p> <p>9.2 Tiriidotironina</p> <p>9.3 Funciones fisiológicas de hormonas de la tiroides.</p>	<p>Presentar un cuadro sinóptico que esquematice la estructura y función de las hormonas secretadas por la glándula tiroides.</p>
<p>10. CATECOLAMINAS</p>	<p>Al termino de la unidad el alumno será capaz de entender la función de las catecolamina dentro del metabolismo de algunos nutrientes y su fucion bajo condiciones de estrés.</p>	<p>10.0 Epinefrina</p> <p>10.1 Norepinefrina</p> <p>10.2 Mecanismos de acción de catecolamina.</p>	<p>Discutir en clase el origen, clasificación e impacto de las catecolaminas</p>

<p>11. ESTEROIDES ADRENALES</p>	<p>Al termino de la unidad sera capaz de comprender la función de los esteroides producidos por las glandulas adrenales dentro del mantenimiento de la homeostasis.</p>	<p>11.0 Glucocorticoides 11.1 Aldosterona 11.2 Androgenos adrenales.</p>	<p>Presentar un cuadro sinóptico que esquematice la estructura y función de las hormonas esferoidales.</p>
<p>12. HORMONAS REPRODUCTIVAS</p>	<p>Al termino de la unidad el alumno sera capaz de comprender la función de las hormonas reproductivas en la fisiologia reproductiva del macho y hembra.</p>	<p>12.0 Control endocrino de la función testicular 12.1 Inhibina 12.2 Prolactina 12.3 GnRH y las gonadotropinas 12.4 Hormonas esteroides del ovario 12.5 Control neuroendocrino de la función del ovario 12.6 Hormonas de la preñez.</p>	<p>Presentar un seminario para discutir la participación de las hormonas gonadales sobre la presentación del estro</p>

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:** EXPOSICION EN CLASE CON MEDIOS AUDIOVISUALES, PIZARRON Y PRACTICAS DE LABORATORIO

Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas) . EVALUACIONES PERIODICAS SOBRE LOS TEMAS TRATADOS EN CLASE Y EXPOSICION DE SEMINARIOS DE REVISION BIBLIOGRAFICA

**BIBLIOGRAFIA:**

L. E. Mc Donald, Reproducción y endocrinología veterinarias, Editorial Mexico 1983.

R. Martin, Textbook of endocrine physiology, University Press, USA 1976.

Mac. E Hadley, Endocrinology, Editorial Prentice-Hall, Inc, USA 1997.

C.D. Turner, J.D Bagnara, General Endocrinology, Editorial W.B. Saunders Company, USA 1968.

Jay Tepperman, Metabolic and Endocrine Physiology, Editorial Year Book Medical Publishers, USA 1968.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: (*normalmente el nombre del titular de la materia*) **DR. ABELARDO CORREA CALDERON**

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: (*Director de la Unidad Académica como responsable del programa*) :

*Dr. Miguel Cervantes Ramírez*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: (*normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP*)C: **CUERPO ACADEMICO DE FISIOLOGIA Y GENETICA**

*Dr. Leonel Avendaño Reyes*

*Dr. Abelardo Correa Calderón*

*Dr. Adolfo Pérez Márquez*

*M.C. Raúl Díaz Molina*

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa		MAESTRÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL		
Nombre de la asignatura		FISIOLOGÍA AMBIENTAL		
Tipo de Asignatura		OPTATIVA		
Clave (Posgrado e Investigación)		95213202830		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	2	Créditos Totales 8
Horas taller		Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>		Capacidad para manejar sistemas de producción animal ubicados en climas cálidos.		



<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El egresado será capaz de analizar información y considerar factores de influencia sobre la homeostasis del animal
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	Considerar los tres puntos básicos de manejo que permiten incrementar la producción animal los cuales son: Manejo ambiental, manejo nutricional y la genética.
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	Analizar de una manera detallada los ajustes fisiológicos del animal bajo condiciones de altas temperaturas y su respuesta a las alternativas de manejo existentes para reducir los efectos del estrés calórico en el animal.

**Temario** (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)

<b>Unidad</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
Unidad 1 Definición de términos empleados en fisiología ambiental.	Que el alumno conozca las definiciones de los principales términos empleados en Fisiología ambiental	Definición de términos anatómo-fisiológicos	Entregar un resumen de términos con referencia bibliográfica correspondiente.
Unidad 2. Estrés animal	Que el alumno conozca los factores que rodean al animal y que pueden ser causantes de algún tipo de estrés	2.1 Definición de estrés. 2.2 Factores que afectan el medio ambiente del animal. 2.3 Teoría del estrés	Examen corto

<p>Unidad 3</p> <p>Zona termoneutral y temperaturas críticas de animales domésticos</p>	<p>Que el alumno conozca los rangos de temperatura en que las diferentes especies animales pueden expresar su mayor potencial productivo.</p>	<p>.1 Definición de zona termoneutral</p> <p>3.2 Índice de Temperatura y Humedad</p> <p>3.3 Temperaturas mínimas y máximas críticas.</p>	<p>Entregar escrito en que se plantee los tres principales indicadores para diagnosticar la condición de estrés</p>
<p>Unidad 4</p> <p>Reacciones cardiovasculares y respiratorias de animales domésticos a altas temperaturas</p>	<p>Que el alumno comprenda los ajustes fisiológicos del animal en respuesta a las altas temperaturas</p>	<p>4.1 Reacciones cardiovasculares</p> <p>4.2 Redistribución del flujo sanguíneo.</p> <p>4.3 Reacciones respiratorias</p> <p>4.4 Balance ácido-base.</p> <p>4.5 Disturbios respiratorios en respuesta a altas temperaturas</p>	<p>Presentar seminario referente a las variables que permitan identificar el nivel de reacción cardiovascular. Revisión Bibliográfica.</p>

<p>Unidad 5</p> <p>Alteraciones hormonales en respuesta a altas temperaturas.</p>	<p>Que el alumno conozca los ajustes hormonales del animal en respuesta al estrés térmico</p>	<p>5.1 Hormonas tiroideas</p> <p>5.2 Hormonas de la glándula adrenal</p> <p>5.3 Vasopresina e Insulina</p> <p>5.4 Somatotropina</p>	<p>Seminario (30 minutos) referente a la interrelación de indicadores hormonales. Revisión Bibliográfica.</p>
<p>Unidad 6</p> <p>Nutrición y su interacción con las altas temperaturas</p>	<p>Que el alumno conozca las alternativas de manejo nutricional para incrementar la producción animal En climas calidos.</p>	<p>6.1 Consumo de alimento</p> <p>6.2 Digestión y absorción de nutrientes</p> <p>6.3 Estrategias nutricionales para reducir el estrés calórico</p>	<p>Seminario (30 minutos) referente al impacto del incremento en temperatura ambiental sobre el requerimiento de minerales. Revisión Bibliográfica.</p>
<p>Unidad 7</p> <p>Intercambio de calor entre el animal y su medio ambiente</p>	<p>Que el alumno conozca las principales vías de ganancia y pérdida de calor entre el animal y su medio ambiente</p>	<p>7.1 Calor metabólico</p> <p>7.2 Pérdidas de calor no evaporativas</p> <p>7.3 Pérdidas de calor evaporativas</p>	<p>Exámen corto.</p>

<p>Unidad 8</p> <p>El agua y su importancia en climas cálidos.</p>	<p>Que el alumno comprenda la importancia del agua como mecanismo de enfriamiento por parte del animal</p>	<p>8.1 Factores que afectan el consumo de agua</p> <p>8.2 Pérdidas de agua por parte del organismo</p> <p>8.3 Importancia del agua en la termoregulación</p>	<p>Entregar escrito acerca de las discrepancias en considerar al agua como un nutriente, bajo condición de estrés calórico. Revisión Bibliográfica.</p>
<p>Unidad 9</p> <p>Productividad del ganado bovino en climas cálidos</p>	<p>Que el alumno conozca los efectos negativos de las altas temperaturas sobre la productividad del ganado</p>	<p>9.1 Producción de leche.</p> <p>9.2 Composición de la leche</p> <p>9.3 Salud animal</p> <p>9.4 Crecimiento animal</p>	<p>Preguntas y respuestas</p>
<p>Unidad 10</p> <p>Manejo ambiental para reducir los efectos del estrés calórico</p>	<p>Que el alumno conozca las alternativas de manejo ambiental que existen para reducir el estrés calórico</p>	<p>10.1 Sombras</p> <p>10.2 Enfriamiento</p> <p>10.3 Uso combinado de sombras y enfriamiento</p>	<p>Presentar un seminario (30 minutos) referente a las desventajas, además de lo económico, de utilizar sistemas para aminorar el impacto negativo del estrés por calor. Revisión Bibliográfica.</p>
<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b></p> <p>Uso de acetatos para presentación de clase y apoyo de pizarrón. Además se realizaran discusiones de artículos científicos sobre investigaciones realizadas en el área de fisiología ambiental y otras afines a la materia.</p>			
<p>Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas) Las evaluaciones del aprendizaje serán a través de exámenes escritos cada tres unidades.</p>			

**Bibliografía:**

Ingram, D.L. y L.E. Mount. 1975. Man and animals in hot environments. Springer and Verlag Inc.

Mount, L.E. 1979. Adaptation to thermal environment. Edward Arnold.

Yousef, M.K. 1985. Stress Physiology. Vol. 1, 2 y 3. CRC Press, Inc.

Yousef, M.K., S.M. Horvath y R.W. Bullard. 1972. Physiological adaptations.  
Academic Press.

**Bibliografía de apoyo:**

Journal of Animal Science

Journal of Dairy Science

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*  
*Dr. Abelardo Correa Calderón*

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

*Dr. Miguel Cervantes Ramírez*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:  
*(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

*Dr. Leonel Avendaño Reyes*

*Dr. Abelardo Correa Calderón*

*Dr. Adolfo Pérez Márquez*

*M.C. Raúl Díaz Molina*

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa		MAESTRIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL		
Nombre de la asignatura		GENETICA DE POBLACIONES		
Tipo de Asignatura		OPTATIVA		
Clave (Posgrado e Investigación)		ASIGNADA POR POSGRADO E INVESTIGACION		
Horas teoría	02	Horas laboratorio		Créditos Totales 08
Horas taller	02	Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				

<b>Definiciones generales de la asignatura</b>	
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>	El egresado será capaz por medio del cálculo o análisis de estimadores poblacionales de diseñar programas de mejoramiento genético en poblaciones de ganado productor de leche o carne.
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	<b>Aplicación de los conceptos de Genética Cuantitativa en el Mejoramiento Genético Animal a través del Diseño de Apareamientos que permitan optimizar los Recursos Genéticos Animales en el contexto de Sistemas.</b>
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	Aspectos básicos de Genética, genética de poblaciones, estudio de la herencia, revisión bibliográfica y aplicación de los Conceptos expuestos en clase al Mejoramiento Genético de Especies Domésticas útiles al hombre en la Producción de Alimentos.
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	El propósito de este curso consiste en proveer información acerca de la genética, estudio de la herencia, y presentar algunos de los experimentos y razonamiento a través de la estructuración del mismo. La profundidad es a nivel Posgrado. No obstante la motivación del Profesor; la participación e interés (reto) propio del estudiante impactará decisivamente en el nivel de su formación.
<b>Temario</b> <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>	

<b>Unidad</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>1. REVISION DE PRINCIPIOS GENÉTICOS BÁSICOS.</b>	Que el estudiante entienda los principios de la Genética Cuantitativa que se aplican en los cambios genéticos de poblaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a.Principios de Mendel.</li> <li>b. Proporciones Monohíbridas y Dihíbridas.</li> <li>c.Leyes Post Mendelianas.</li> <li>d. El gene.</li> <li>e. Interacción Genética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Visita a Empresas pecuarias para distinguir diferencias genéticas (Mendelianas) entre animales observables.</li> <li>2. Solución de problemas por el estudiante donde demuestre la aplicación de los Conceptos tratados en clase.</li> </ul>
<b>2. TEORIA DE EVOLUCION</b>	Destacar los aspectos relevantes de la Teoría de Darwin y sus implicaciones en Genética Animal y de Plantas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a.Revisión de los principios de la teoría darviniana de la evolución.</li> <li>b. Neo darvinismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Análisis de Tópicos referentes al tema e interpretación.</li> <li>2. Exposición de Trabajos en Clase.</li> </ul>
<b>3 ESTRUCTURA GENÉTICA DE POBLACIONES.</b>	Describir e ilustrar con ejemplos numéricos las Leyes sobre las que descansa la Genética Cuantitativa y su con Selección y Cruzamientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a.Frecuencias de genes y genotipo.</li> <li>b. Equilibrio Hardy-Weinberg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Solución a problemas numéricos con ilustraciones pertinentes.</li> <li>2. Exposición en clase por el estudiante.</li> </ul>



<p><b>4. CAMBIOS DE FRECUENCIAS GENICAS.</b></p>	<p>Describir, los cambios de las frecuencias genicas y sus implicaciones en el Mejoramiento Animal.</p>	<p>a.Migración, b.Mutación c. Selección.</p> <p>1.Cambio de frecuencias génicas bajo Selección. 2. Cambio de intensidad de Selección. 3. Selección favoreciendo Heterocigotos. 4. Poblaciones Pequeñas (Condiciones simplificadas, menos simplificadas; Genealogías y Endogamia.</p>	<p>1.Solución a problemas referentes a cada tema. 2. Exposición en Clase por el estudiante. 3. Visita a Explotaciones Ganaderas Comerciales para acceder a registros de cómputo, analizar información y cuantificar avances en la Selección Genética practicada.</p>
<p>5. VARIACION CONTINUA.</p>	<p>Describir e Ilustrar la variación que muestran las características cuantitativas que muestran distribución normal y su relación con el Mejoramiento Genético Animal.</p>	<p>a.Características Métricas. b.Reconocimiento General del Tema.</p>	<p>El estudiante presentará escrito con ejemplos de características que muestran variación continua y discontinua y que pueden ser mejorados atraves de Selección.</p>

<p><b>5 VALORES Y MEDIDAS</b></p>	<p>Explicar e Ilustrar con ejemplos el análisis numérico de estadísticos utilizados en el Mejoramiento Genético del ganado.</p> <p>Destacar la importancia de estimar las varianzas genéticas, fenotípicas y ambientales en Mejoramiento Genético.</p>	<p>a. Media Poblacion b. Efecto Medio c. Valor reproductivo d. Desviación dominante e. Desviación de interacción.</p>	<p>El estudiante resolverá problemas extra clase, los resultados serán discutidos en clase y evaluados por el Catedrático.</p>
<p><b>6. VARIANZA</b></p>	<p>Explicar e interpretar las relaciones de identidad entre parientes y su relación con la estimación de parámetros genéticos.</p>	<p>a. Varianza Genotípica y Ambiental. b. Componentes genéticas de varianza. c. Varianza ambiental.</p>	<p>El estudiante resolverá problemas De Sumas de Cuadrados y Completar: 1. Su Análisis de Varianza 2. Análisis Post ANOVA para la estimación de Parámetros Genéticos</p>
<p><b>7. PARECIDO ENTRE PARIENTES</b></p>	<p>Describir los métodos para estimación de heredabilidad, basados en agrupaciones de parentesco.</p>	<p>a. Covarianza genética. b. Covarianza ambiental. c. Parecido fenotípico</p>	<p>El estudiante resolverá problemas de extra clase, de covarianza para estimar probabilidades de relaciones de identidad y su relación con la estimación parámetros genéticos.</p>
<p><b>8. HEREDABILIDAD</b></p>	<p>Destacar la importancia de la Selección, herramienta clave en el Mejoramiento Genético.</p>	<p>a. Estimación b. Precisión en la estimación de heredabilidad. c. Gemelos idénticos.</p>	<p>Solución por el estudiante de problemas teóricos y del mundo real sobre heredabilidad y medir la magnitud de su impacto en el mejoramiento de características de importancia bioeconómica.</p>
<p>Version 2.0 <b>9. SELECCIÓN I. LA RESPUESTA Y SU PREDICCIÓN.</b></p>	<p>Explicar los procesos implícitos en la respuesta a la Selección en</p>	<p>a. Respuesta a la Selección. b. Medida de la respuesta.</p>	<p>Revisión de artículos</p>

## 9. SELECCIÓN I.

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:** Se basará en la aplicación de principios y ecuaciones en el resultado de problemas en clase y tareas fuera de clase. Así como algunas visitas a explotaciones ganaderas.

Métodos y Estrategias de Evaluación: Evaluaciones Parciales: 25%, Tareas 25%  
Evaluación Final 50%.

### **Bibliografía**

- De Alba J. Genética y Reproducción Animal. 1964. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba, Costa Rica. Editorial SIC.
- Falconer, D.S. 1970. Introducción a la Genética Cuantitativa. Compañía Editorial Continental.
- Lasley, J. F. Genética del Mejoramiento del Ganado. 1964. Editorial Acribia, Zaragoza. Editorial Uthea.
- Lush. J.L. 1945. Animal Breeding Plans. Iowa State University.
- Le Roy, H.L. 1970. ABC de la Genética de Poblaciones.
- Mettler, L. E., T.G. Gregg. 1972. Genética de Poblaciones y Evolución. Editorial UTHEA.
- Srickberger, M. W. 1968. Genetics. Macmillian Publishing Co., Inc. New York.
- Van Vleck, L.D. 1994. Selection Indexes. CRC. Publishers. Boca Ratón Florida.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *Dr. ADOLFO PEREZ MARQUEZ.*

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:

*Ing. Victor Manuel Vega Kuri Director ICA*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP). Cuerpo Académico en Genética y Reproducción*

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS		
Programa		MAESTRIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL		
Nombre de la asignatura		MICROECONOMIA AGROPECUARIA		
Tipo de Asignatura		LINEA DE INVESTIGACION		
Clave (Posgrado e Investigación)		95213204030 (Plan 95-2)		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	2	Créditos Totales 7
Horas taller		Horas prácticas de campo		
<p><b>Perfil de egreso del programa.</b></p> <p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
<p><b>Definiciones generales de la asignatura</b></p>				

<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>	El egresado será capaz de analizar la factibilidad económica de los sistemas de producción animal en todas sus modalidades		
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>			
<b>Cobertura de la asignatura.</b>			
<b>Profundidad de la asignatura.</b>			
<b>Temario</b> <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>			
<b>Unidad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
I.. LA ACTIVIDAD ECONOMICA DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA	Explicar las bases de la economía agropecuaria y su funcionamiento.	La Economía Agropecuaria: el sector primario.	Examen parcial al final del curso.
2. DEFINICIONES DE LA ADMINISTRACION	Introducir al estudiante a las diferentes etapas de la administración agropecuaria, su aplicación en el sector productivo, la toma de decisiones y la racionalidad detrás de estas.	Administración Agropecuaria	Examen parcial al final del curso.  Participación con discusiones y en forma escrita del estudiante. Mesas de trabajo.

<p>3. EL ADMINISTRADOR AGROPECUARIO Y LAS DECISIONES.</p>	<p>Conocer los factores determinantes en la toma de decisiones del administrador agropecuario.</p>	<p>La toma de decisiones del administrador agropecuario, criterios, consideraciones del medio ambiente, las maximizaciones de la producción agropecuaria con el menor numero de riesgos posibles. La explotacion responsable de los recursos naturales.</p>	<p>Examen parcial al final del curso. Participación con discusiones y en forma escrita del estudiante. Mesas de trabajo</p>
<p>4. EL CREDITO</p>	<p>El estudiante conocerá del funcionamiento, asignación y evaluación del crédito en las empresas agropecuarias.</p>	<p>El proceso del crédito agropecuario.</p>	<p>Examen parcial al final del curso. Participación con discusiones y en forma escrita del estudiante. Mesas de trabajo</p>
<p>5. EJERCICIOS DE PRACTICA</p>	<p>El estudiante determinará el valor temporal del dinero mediante el cálculo de tasas de interés y retornos económicos en empresas agropecuarias.</p>		<p>Examen parcial al final del curso. Participación con discusiones y en forma escrita del estudiante. Mesas de trabajo</p>

6. DATOS ESTADISTICOS	El estudiante interpretara diferentes herramientas estadisticas utilizadas en el analisis economico.	Representaciones de datos economicos, histogramas, graficas de correlaciones, poligonos de frecuencia.	
7. DETERMINACIÓN DE MEDIDAS UTILIZADAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL DEL ADMINISTRADOR.	Familiarizar al estudiante con determinaciones matemáticas, geométricas.	Determinaciones de volúmenes, áreas, dosificaciones.	Examen comprehensivo al final del curso.

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:** EXPOSICION EN CLASE CON MEDIOS AUDIOVISUALES, PIZARRON Y PRACTICAS DE CAMPO

Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas) . Evaluaciones parciales, presentaciones y discusión en clase y ensayos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografía Básica:**

- 7.1 Guerra Guillermo, Manual de Administración de Empresas Agropecuarias, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José de Costa Rica, 1992.
- 7.2 Toussaint C.E. Bishop y W.D., Introducción al Análisis de Economía Agrícola, editorial LIMUSA.

**LECTURAS DE DESARROLLO.**

- 8.2 Herman M. Haag Y José Soto Angl., El Mercado de los Productos Agropecuarios, editorial LIMUSA
- 8.3 E. Bachtold, Aguilar et al, Economía Zootécnica, editorial LIMUSA.
- 8.4 Bases de datos de la Síntesis Periodística de la UER.
- 8.5 Situación agropecuaria de México-Tema de Investigación.

**SITAS DE CONSULTA EN INTERNET.**

- 9.1 <http://www.cemtra;deabastos.com.mx/index.htm>
- 9.2 <http://smn.cna.gob.mx/>
- 9.3 <http://www.e-campo.com/>
- 9.4 <http://www.focir.gob.mx/Default.htm>
- 9.5 <http://www.geocities.com/Heratland/Shores/1545/>
- 9.6 <http://www.viarural.com.ar/>
- 9.7 <http://www.sagar.gob.mx>
- 9.8 <http://www.idcr.ca/books/reports/1999/04-1s.html>
- 9.9 <http://www.worldatos.com>
- 9.10 <http://www.ibwc.estate.gov/focir.gob.mx/Default.htm>
- 9.11 <http://www.ingenieria-en-riego.com/english/systems.htm>
- 9.12 <http://www.conapo.gob.mx/>
- 9.13 <http://www.banxico.org.mx/>
- 9.14 <http://www.chihuahua.gob.mx/>
- 9.15 <http://www.inegi.gob.mx/>
- 9.16 <http://www.shcp.gob.mx/>

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)* : ING. VICTOR MANUEL VEGA KURI

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*C: CUERPO ACADEMICO DE SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL



## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa		MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL		
Nombre de la asignatura		NUTRICIÓN ANIMAL AVANZADA		
Tipo de Asignatura		OPCIONAL		
Clave (Posgrado e Investigación)		95213201330		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
				8
Horas taller		Horas prácticas de campo		
<b>Perfil de egreso del programa</b>				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>		El egresado será capaz de identificar los factores nutricionales relacionados con el crecimiento y desarrollo de los animales.		
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>				

<b>Cobertura de la asignatura.</b>	
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	

**Temario** *(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)*

<b>Unidad I</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA NUTRICION ANIMAL</b>	<b>Exponer a los estudiantes</b>	1.1 Definición de conceptos  1.2 Importancia de la nutrición animal en la producción animal  1.3 Reseña histórica de la nutrición animal  1.4 Avances mas recientes de la nutrición animal	Discusión de la investigación en clase.  Visita a empresas dedicadas a la producción de leche y carne  Priorizar los avances según su impacto en la productividad

<b>BASES GENERALES DE LA NUTRICION</b>		<p>2.1 Composición del cuerpo animal</p> <p>2.1.1 El agua y sustancias orgánicas</p> <p>2.1.2. Composición mineral</p> <p>2.1.3. La sangre</p> <p>2.1.4 Músculos y otros tejidos</p> <p>2.2 Composición de las plantas y sus productos</p> <p>2.2.1 Las plantas y sus partes</p> <p>2.2.2 Composición mineral</p> <p>2.2.3 Subproductos</p>	<p>Discusión de la investigación en clase.</p> <p>Sala audiovisual</p>
<b>METODOS DE ANALISIS DE LOS ALIMENTOS.</b>		<p>3.1 Análisis proximal de wende</p> <p>3.2 Análisis de la fibra de van soest</p> <p>3.3 Digestibilidad invitro e invivo</p> <p>3.4 Calcio y fósforo</p>	

<p><b>EL AGUA FUNCIONES Y REQUERIMIENTOS EN EL ORGANISMO</b></p>		<p>4.1 Propiedades y funciones del agua  4.2 Agua metabólica o agua de oxidación  4.3 Factores que rigen la excreción y requerimientos de agua</p>	<p>Participación en equipos, presentaciones    Discusión de la investigación en clase    Discusión de la investigación en clase</p>
<p><b>BIONERGETICA</b></p>		<p>5.1 Energía calórica  5.2 Procesos enzimáticos en la producción de energía  5.3 Conceptos, valores y aplicaciones de la energía química</p>	<p>Se elabora un reporte, y todos tendrán una copia        Se entregaran , ecuaciones de predicción , para determinar valores energéticos, y se trabajaran ejercicios</p>
<p><b>PROCESOS DIGESTIVOS DE LAS DIFERENTES ESPECIES ANIMALES</b></p>		<p>6.1 Fisiología digestiva (los órganos de la digestión)  6.2 Digestión mecánica  6.3 Digestión enzimática  6.4 Digestión química  6.5 Digestión microbiana  6.6 Habilidad digestiva de los diferentes tipos de animales</p>	<p>Se entregara un dibujo de los órganos de la digestión a los alumnos    Que construyan un cuadro, donde esquematicen los diferentes procesos de la digestión y elaboren un reporte y se entregue a cada alumno        Generar discusión con argumentación</p>

<p><b>LOS NUTRIENTES Y SU METABOLISMO</b></p>		<p>7.1 Los carbohidratos y su metabolismo.  7.1.1 Clasificación  7.1.2 Estructura de los carbohidratos  7.1.3 Digestión y metabolismo de carbohidratos  7.2 Los lípidos y su metabolismo  7.2.1 Clasificación  7.2.2 Estructura de los lípidos  7.2.3 Digestión y metabolismo de lípidos.  7.3 Las proteínas y su metabolismo  7.3.1 Clasificación  7.3.2 Estructura química  7.3.3 Fuentes de NNP  7.3.4 Los aminoácidos y la calidad de las proteínas  7.3.5 Digestión y metabolismo de las proteínas.</p>	<p>Se entregara un esquema de la estructura química de las proteínas a cada alumno</p> <p>Construir un esquema de la digestión y metabolismo de las proteínas</p> <p>Visita a empresa de elaboración de dietas.</p>
---	--	--	---

<b>MINERALES Y VITAMINAS</b>		8.1 Clasificación 8.2 Funciones 8.3 Fuentes mas comunes 8.4 Síntomas de deficiencia 8.5 Interacciones 8.6 Premezclas	Presentaciones en grupo, discusión en mesa redonda, elaboración de un reporte, sintético de los minerales y vitaminas en la nutrición animal, con una copia para cada alumno.
<b>ANTIBIOTICOS, HORMONAS Y OTROS ESTIMULANTES DE CRECIMIENTO</b>		9.1 Implantes 9.2 Aditivos 9.3 Promotores de crecimiento.	Se invitara a representantes de laboratorio y casas comerciales distribuidoras de implantes, aditivos y promotores de crecimiento
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>			
<p>Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas) Después de cada examen parcial el maestro y los alumnos revisaran conjuntamente el avance del curso, para evaluar la comprensión lograda hasta el momento. Al final del curso los alumnos realizarán una autoevaluación, con fines de retroalimentación del proceso de enseñanza – aprendizaje</p>			

**BIBLIOGRAFIA BASICA:**

**Mc donald p., r. edwards y j.f.d green halgh 1993. nutrición animal. Ed. Acribia s.a. zaragoza**

**Maynard, l,a., j.k.loosli, h. f. hintz y r. g. warner. 1984 nutrición animal. Ed . mc graw. Hill . México.**

**Church, d.c . 1983. el rumiante fisiología digestiva y nutrición. Ed. Acribia. Zaragoza.**

**Church, d.c. y w. g. pond. 1987. fundamentos de nutrición y alimentación de animales. Ed. Limusa. México.**

**Underwood, j.e. 1969. Los minerales en la alimentación del ganado. Ed . acribia . Zaragoza.  
Shimada. A. fundamentos de nutrición animal comparativa.1983. ed. Asociación americana de la soya**

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:**

**Hafes, e.j.e y j.a. dyer. 1972. desarrollo y nutrición animal. Ed. Acribia Zaragoza.**

**Abrams, j.t. 1968. avances de nutricion animal. Ed, acribia. Zaragoza.**

**Cunha , t.j. 1968. recientes avances de nutricion del cerdo ed. Acribia**

**Van soest , r.j. 1994. nutricional ecology of the ruminants. 2da ed. Ed. Cornell university press.**

**Prior, w.s. 1977. nutricion de ovidos ed. Acribia.**

**Cuca, m 1990. alimentación de las aves de corral ed. Asociación americana de la soya**

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*

M. C. Gustavo Adolfo Carrillo

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

*Ing.. Víctor Manuel Vega Kuri*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:  
*(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*



## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa		MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL		
Nombre de la asignatura		TÉCNICAS DE LABORATORIO EN NUTRICIÓN ANIMAL		
Tipo de Asignatura		OPCIONAL		
Clave (Posgrado e Investigación)		95213203130 (Plan 95-2)		
Horas teoría	1	Horas laboratorio		Créditos Totales
				6
Horas taller		Horas prácticas de campo	4	
<b>Perfil de egreso del programa</b>				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
<b>Definiciones generales de la asignatura</b>				

<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>	El egresado podrá tomar ventaja de las características particulares del nicho alimenticio de los rumiantes
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El conocimiento de las relación entre la fisiología digestiva del rumiante y su aplicación para mejorar su alimentación es de interés en la formación del estudiante.
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	Brindar al estudiante desde las bases fisiológicas en el funcionamiento del rumen hasta revisar los estándares y sistemas de alimentación de los animales rumiantes
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	Durante el curso se revisaran tanto las particularidades de los tejidos en el tracto gastrointestinal y del rumen en particular, así como también el metabolismo digestivo y su relación con la calidad y composición química de los alimentos. Al abordar el capítulo final de estándares de alimentación se hará énfasis en la comparación y ventajas de los métodos.

**Temario** *(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)*

<b>Unidad I</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
Generalidades		a) Características digestivas de los rumiantes  1. Funcionalidad del sistema digestivo 2. Diferencias anatómicas y nicho alimenticio  b) Desarrollo Histórico de Sistemas de Evaluación de Alimentos	

<p>UNIDAD II</p> <p>El laboratorio de Nutrición Animal</p>		<p>a) Reglas de aplicación general en el laboratorio  b) Procedimientos estándar y de seguridad.  c) Confiabilidad de los resultados en el laboratorio.</p> <p>1. Precisión y exactitud</p>	
<p>UNIDAD III</p> <p>El Análisis Proximal</p>		<p>a) Generalidades  b) Materia Seca  c) Cenizas  d) Materia Orgánica  e) Proteína Cruda  f) Extracto Étereo  g) Fibra Cruda y Extracto Libre de Nitrógeno.</p>	
<p>UNIDAD IV</p> <p>Energía en la Nutrición Animal</p>		<p>a) Bomba Calorimétrica o Calorímetro Adiabático  b) Sistemas de Energía en Nutrición</p>	
<p>UNIDAD V</p> <p>Análisis con Fibra Detergente</p>			
<p>UNIDAD VI</p> <p>Constituyentes Nitrogenados de los Alimentos</p>			

<p>UNIDAD VII</p> <p>Equipos para identificación</p>		<p>a) Espectrofotometría 1. Emisión por flama 2. Absorción Atómica</p> <p>b) Cromatografía de Gas c) HPLC d) Microscopía</p>	
<p>UNIDAD VIII</p> <p>Evaluación de granos de cereal</p>		<p>a) Tamaño de partícula y densidad b) Gelatinización c) Otros métodos d) Reactividad del almidón</p>	
<p>UNIDAD IX</p> <p>Evaluación de forrajes en Pastoreo</p>		<p>a) Disponibilidad b) Dsitribución espacial c) Crecimiento y acumulación de nutrientes d) Consumo e) Selectividad f) Composición Química</p>	
<p>UNIDAD X</p> <p>Mediciones de Digestibilidad</p>		<p>a) Generalidades b) Pruebas Convencionales c) Predicción de digestibilidad a partir de la composición química d) Métodos de Fermentación in vitro e) Técnica de la Bolsa de Nylon</p>	

<p>UNIDAD XI</p> <p>Uso de marcadores indigestibles</p>		<p>a) Generalidades</p> <p>b) El Marcador Ideal</p> <p>c) Uso de marcadores para estimar la Digestibilidad</p> <p>1. Jaula de metabolismo</p> <p>2. Pastoreo</p> <p>d) Uso de marcadores para estimar la Consumo</p> <p>e) Uso de marcadores para estimar la Tasa de pasaje</p>	
---	--	---	--

<p>UNIDAD XII</p> <p>Pruebas de metabolismo</p>		<p>a) Generalidades b)Tipos de cánulas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruminal</li> <li>2. Abomasal</li> <li>3. Intestinal (Duodenal, Ileal)</li> <li>4. Reentrante</li> </ol> <p>c) Manipulación del Consumo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voluntario</li> <li>2. Restringido</li> </ol> <p>d) Calendarización de Muestras</p> <p>e) Caracterización ruminal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pH</li> <li>2. Ácidos grasos volátiles</li> <li>3. Conteo de Protozoarios</li> <li>4. Estimación del volúmen y contenido ruminal</li> </ol>	
<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b></p>			
<p>Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas)</p>			

**Bibliografía:**

**ARTICULOS CIENTÍFICOS ESPECIALIZADOS:**

- Revistas Técnico Científico Pecuarias
- Journal Animal Science
- Journal Dairy Science
- Journal Of Nutrition
- Agronomy Journal
- Journal Poutry Science
- Feedstuffs
- Journal Range Management

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)* M. C. Gustavo Carrillo Aguirre

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

*Ing.. Víctor Manuel Vega Kuri*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*



## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa		MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL		
Nombre de la asignatura		SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CARNE		
Tipo de Asignatura		Optativa		
Clave (Posgrado e Investigación)		95213200600 (Plan 95-2)		
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
				8
Horas taller		Horas prácticas de campo	4	
Perfil de egreso del programa				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>		El egresado será capaz de diseñar sistemas integrales de producción de carne bovina tanto en la cría como en la producción de carne		



<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El alumno será capacitado para identificar e integrar los componentes de la cría y engorda de bovinos productores de carne
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	El curso comprende la identificación de los principales sistemas para producción de carne y sus principales componentes , considerando los aspectos de tipo nutricional, reproductivo y económico.
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	El curso partirá del conocimiento previo sobre las bases nutricionales, reproductivas y de manejo, para analizar perspectivas y establecer necesidades de tecnología e investigación para eficientizar las explotaciones de ganado bovino productor de carne.

**Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)**

<b>Unidad I</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CARNE EN MÉXICO		A) El sistema de producción de carne. B) Principios que rigen la producción de carne. C) Factores que afectan los sistemas de producción de carne. D) Sistemas de producción de carne en México.	<b>El estudiante entregará un escrito en que se caracterice los principales sistemas de producción de carne.</b>
UNIDAD II EL CRECIMIENTO DEL GANADO PRODUCTOR DE CARNE.		A) Fisiología del crecimiento animal. B) Factores que afectan el crecimiento C) Crecimiento compensatorio D) Medición del crecimiento.	El estudiante describirá el concepto de crecimiento, en sus diferentes acepciones. Revisión Bibliográfica.

UNIDAD III IMPORTANCIA DE LA RAZA, EDAD Y SEXO EN LA PRODUCCIÓN DE CARNE.		A) Efecto de la raza B) Efecto de la edad C) Efecto del sexo D) Efecto del medio ambiente.	Preguntas y respuestas en clase
UNIDAD IV FASES EN LA ENGORDA DEL GANADO DE CORRAL		A) Efecto del traslado B) El programa de recepción. C) Fase de crecimiento-finalización D) Traslado y sacrificio	
UNIDAD V SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN DEL GANADO PRODUCTOR DE CARNE.		A) Alimentación en pradera y corral. B) Alimentación en corral. C) Suplementación en praderas continuas.	El alumno entregará un programa de alimentación para ganado lechero en el trópico
UNIDAD VI INSTALACIONES Y EQUIPO		A) Diseño de corrales de engorda. B) Corrales de manejo. C) Ruta crítica en la construcción de corrales de engorda. D) Diseño de equipo accesorio.	Visita a dos engordas comerciales en el Valle de Mexicali
UNIDAD VII ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA DE ENGORDA		A) Evaluación de la rentabilidad de la engorda. B) Proyección del hato C) Determinación del precio de empate.	
UNIDAD VIII OTROS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CARNE.		A) Producción de cerdos B) Producción de aves de engorda.	
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>			
Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas)			

**Bibliografía:**

Schmidth, P. J. and N. M. Yates. 1985. Beefcattle Production. Editorial, Butterworyhs.

Fields, M.J. and R.S. Sand. 1994. Factors Affecting Calf Crop. Ed. CRS. Tokio.

Neuman, A. C. 1991. Ganado Vacuno Para Producción de Carne. Ed. LIMUSA, México.

Campbell, A.G. 1974. Beefcattle. Ed. Hemisferio sur México.

Preston, T.R. y H.W. Willis. 1974 Producción Intensiva de Carne. Ed. Diana, México.

Albes, A. S. 1986. El Cebú. De. UTEHA, México.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)* M. C. Juan Rodríguez García

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

*Ing.. Víctor Manuel Vega Kuri*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*



## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa		MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL		
Nombre de la asignatura		SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE		
Tipo de Asignatura		optativa		
Clave (Posgrado e Investigación)		95213200600		
Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
				8
Horas taller		Horas prácticas de campo	4	
Perfil de egreso del programa				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>	El egresado será capaz de diseñar sistemas integrales de producción de leche			

<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El alumno será capacitado para identificar e integrar los principales componentes de los sistemas destinados a la producción de leche.		
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	El curso comprende la identificación de los principales sistemas para producción de leche y sus principales componentes , considerando los aspectos de tipo nutricional, reproductivo y económico.		
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	A partir de las bases teóricas de nutrición, fisiología y genética animal se analizan las principales estrategias para eficientizar los sistemas de producción de leche		
<b>Temario</b> <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>			
<b>Unidad I</b>  GENETICA DEL GANADO LECHERO	<b>Objetivo</b>  <b>Revisar los conceptos sobre los que se fundamenta el mejoramiento del ganado lechero</b>	<b>Tema</b>  a) Conceptos Básicos de Genética. b) El modelo animal para vacas y toros c) Decisiones genéticas con relación al índice económico d) Producción y longevidad del ganado lechero e) Integración de evaluaciones genéticas dentro de un programa de Mejoramiento.	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>  Presentación de un programa de mejoramiento genético para incrementar la producción de leche de un establo lechero asignado al estudiante.

<p>UNIDAD II REPRODUCCION DEL GANADO LECHERO</p>	<p>Desarrollar en el estudiante la habilidad para diseñar programas de manejo reproductivo que permitan la reproducción óptima del ganado lechero,.</p>	<p>a) Manejo reproductivo del hato lechero b) Métodos de reducir el estrés calórico sobre la preñez. c) Modificaciones del medio ambiente para mejorar la producción y fertilidad. d) manipulación del fotoperíodo para mejorar la lactancia, crecimiento y reproducción. e) Control del ciclo estrual f) Dinamica del desarrollo folicular y quistes ováricos.</p>	<p>Propuesta de un programa de manejo reproductivo para incrementar la fertilidad durante el verano.</p>
<p>UNIDAD III NUTRICION DEL GANADO LECHERO</p>	<p>Que el alumno sea capaz de integrar los diferentes recursos (insumos) disponibles en un programa de alimentación del ganado lechero que optimize la producción del mismo.</p>	<p>a) Carbohidratos estructurales y no estructurales b) Proteína y aminoácidos para ganado lechero c) Macro y minerales trazas para ganado lechero c) Selección de aditivos para la alimentación del ganado lechero d) Estrategias de manejo en la alimentación e) Selección de forrajes utilizados en la alimentación del ganado lechero f) Desordenes metabólicos y toxicidad relacionada con la nutrición</p>	<p>Elaboración de un programa de manejo alimenticio para ganado lechero basado en la disponibilidad de insumos de diferentes regiones y condiciones climáticas del país.</p>

<p>UNIDAD IV Instalaciones y medio ambiente</p>	<p>Que el alumno comprenda los factores ambientales que afectan la producción de leche y su control a través de la manipulación del ambiente externo del animal</p>	<p>a) Instalaciones para ganado lechero en climas cálidos b) Utilización de sombras y enfriamiento en ganado lechero c) Comportamiento animal relacionado a las instalaciones y ambiente.</p>	<p>Presentación de un seminario (Revisión de literatura) sobre los resultados de investigaciones donde se han probado modificaciones ambientales con el propósito de mejorar la producción de leche.</p>
<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b></p>			
<p>Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas)</p>			
<p><b>Bibliografía:</b></p> <p>a) Van Horn, and C.J. Wilcox. 1992. Large Dairy Herd Management. Ed. ADSA. Champaign, IL.</p> <p>b) Phillips, C.J.C. 1996. Progress in Dairy Science. Ed. CAB INTERNATIONAL.</p> <p>Etgen, W.M, and Reaves, P.M. 1985. Ganado Lechero. Ed. Limusa</p> <p>c) Bath, D.L., F.N. Dickinson, H.A. Tucker, R.D. Appleman.1985. ganado Lechero. Ed. Interamericana.</p> <p>d) Esminger, M.E. 1993. Dairy Cattle Science. Ed. Interstate Publishers, Inc.</p> <p>e) Journal of dairy Science. Ed. American Dairy Science association.</p>			
<p>Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>(normalmente el nombre del titular de la materia)</i> Dr. Abelardo Correa Calderón</p>			

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: (*Director de la Unidad Académica como responsable del programa*)

*Dr. Miguel Cervantes Ramírez*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: (*normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP*)

*Dr. Leonel Avendaño Reyes*

*Dr. Abelardo Correa Calderón*

*Dr. Adolfo Pérez Márquez*

*M.C. Raúl Díaz Molina*



## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS		
Programa		MAESTRIA EN CIENCIAS EN SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL		
Nombre de la asignatura		FISIOLOGIA DE LA LACTANCIA		
Tipo de Asignatura		LINEA DE INVESTIGACION		
Clave (Posgrado e Investigación)		POR REGISTRAR		
Horas teoría	02	Horas laboratorio	02	Créditos Totales 6
Horas taller		Horas prácticas de campo		
<b>Perfil de egreso del programa.</b>				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				

<b>Definiciones generales de la asignatura</b>			
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>	Capacidad para desempeñarse como encargado de la ordeña en unidades productoras de leche comerciales, además de realizar investigación tecnológica en el área de ordeña		
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	Reforzar el conocimiento adquirido y entender la problemática de la biología de la lactancia en la industria lechera proponiendo alternativas de solución		
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	Considerar especies domésticas productoras de leche tanto en condiciones extensivas como intensivas		
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	Analizar con fundamentos científicos los procesos de la síntesis de leche en especies domésticas con el objeto de mejorar la eficiencia en la ordeña		
<b>Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
I. INTRODUCCION A LA FISIOLOGIA DE LA LACTANCIA	INTRODUCIR AL ALUMNO LA IMPORTANCIA DE LA FISIOLOGIA DE LA LACTANCIA EN PRODUCCION ANIMAL	1.1. IMPORTANCIA DE LA LACTANCIA 2.2. LACTANCIA Y REPRODUCCION	REVISION DE PUNTOS GENERALES SOBRE FISIOLOGIA DE LA LACTANCIA
2. ANATOMIA Y DESARROLLO DE LA GLANDULA MAMARIA	ADQUIRIR CONOCIMIENTO SOBRE LAS ESTRUCTURAS ANATOMICAS Y LA MAMOGENESIS	2.1. PRINCIPALES ESTRUCTURAS EN LA GLANDULA MAMARIA 2.2. CRECIMIENTO Y DESARROLLO ESTRUCTURAL DE LA GLANDULA MAMARIA 2.3. REGULACION HORMONAL DEL DESARROLLO Y FUNCION DE LA GLANDULA MAMARIA	RECONOCIMIENTO DE LAS DISTINTAS ESTRUCTURAS ANATOMICAS DE LA GLANDULA MAMARIA Y SUS FASES DE DESARROLLO

3. BIOSINTESIS DE LA LECHE	ENTENDER LOS PROCESOS DE BIOSINTESIS DE PROTEINA, GRASA Y LACTOSA EN LA LECHE	3.1. BIOSINTESIS DE GRASA EN LECHE 3.2. BIOSINTESIS DE PROTEINA EN LECHE 3.3. BIOSINTESIS DE LACTOSA EN LECHE 3.4. INICIACION Y MANTENIMIENTO DE LA LACTANCIA	RECONOCIMIENTO DE LOS DISTINTOS PROCESOS FISIOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA SÍNTESIS DE LA PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LECHE
4. INVOLUCION DE LA GLANDULA MAMARIA	COMPRENDER LOS PROCOS FISIOLÓGICOS INVOLUCRADOS EN LA INVOLUCION DE LA GLANDULA MAMARIA	4.1. IMPORTANCIA DEL PERIODO SECO 4.2. FASES DE INVOLUCION DE LA GLANDULA MAMARIA 4.3. CONTROL HORMONAL DE LA INVOLUCION MAMARIA	REVISION DE LOS PROCESOS FISIOLÓGICOS INVOLUCRADOS EN LA INVOLUCION DE LA GLANDULA MAMARIA
5. COMPOSICION DEL CALOSTRO Y LECHE	RECONOCER LOS PRINCIPALES COMPONENTES EN LA LECHE Y EL CALOSTRO Y SU FORMACION PARA LA ATENCION DEL NEONATO	5.1. DIFERENCIAS ENTRE ESPECIES 5.2. DIFERENCIAS ENTRE RAZAS 5.3. FORMACION DE CALOSTRO 5.4. TRANSPORTE Y ABSORCION DE INMUNOGLOBULINAS 5.5 FACTORES BIOACTIVOS EN CALOSTRO Y LECHE 5.6. ATENCION AL NEONATO	COMPRESION DE LOS COMPONENTES DE LA LECHE Y EL CALOSTRO ASI COMO EL TRANSPORTE Y ABSORCION DE INMUNOGLOBULINAS
6. LA ORDEÑA	ADQUIRIR CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS DE ORDEÑA MAS COMUNES	6.1. CONTROL HORMONAL DE LA LACTRANCIA 6.2. SALIDA DE LA LECHE 6.3. ORDEÑA MANUAL Y MECANICA 6.4. SISTEMAS DE ORDEÑA MECANICA 6.5. CURVAS DE LACTANCIA 6.6. HORMONA DE CRECIMIENTO Y PRODUCCION DE LECHE	REVISION DEL MECANISMO DE SALIDA DE LA LECHE Y DE LOS SISTEMAS DE ORDEÑA EXISTENTES VISITANDO EXPLOTACIONES LECHERAS

7. DESORDENES DE LA GLANDULA MAMARIA	COMPRENDER LOS PROBLEMAS ASOCIADOS A LA GLANDULA MAMARIA Y SU CONTROL	7.1. MECANISMOS DE RESISTENCIA EN LA GLANDULA MAMARIA 7.2. MASTITIS 7.3. EDEMA DE LA UBRE	RECONOCIMIENTO DE LOS DISTINTOS DESORDENES EN LA GLANDULA MAMARIA, DETECCION, PREVENCION Y CONTROL
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> EXPOSICION EN CLASE CON MEDIOS AUDIOVISUALES, PIZARRON Y PRACTICAS DE CAMPO			
Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas). EVALUACIONES PERIODICAS SOBRE LOS TEMAS TRATADOS EN CLASE; REVISIONES BIBLIOGRAFICA Y EXPOSICION DE SEMINARIOS			
<p>BIBLIOGRAFIA:</p> <p>Bath, D.L., Dickinson, F.N., Tucker, H.A., y Appleman, R.D. 1986. Ganado Lechero: Principios, Prácticas, Problemas y Beneficios. Ed. Interamericana. México, D.F.</p> <p>Cole H.H., and P.T. Cupps. 1977. Reproduction in Domestic Animals. 3<sup>rd</sup> Ed. Academic Press. USA.</p> <p>Garnsworthy, P. 1988. Nutrition and Lactation in the Dairy Cow. Ed. Butterworths. England.</p> <p>Larson, B.L. 1995. Lactation. Iowa State University Press. Iowa, USA.</p> <p>Mepham, T.B. 1986. Physiology of Lactation. Open University Press. Milton Keynes, USA.</p> <p>Roginski, H., J.W. Fuquay, and P.F. Fox. 2002. Encyclopedia of Dairy Sciences. 4 Volumes. Academic Press. Great Britain.</p> <p>Schmidt, G.H. 1971. Biology of Lactation. W.H. Freeman and Co. USA.</p> <p>Otras publicaciones: Journal of Animal Science, Journal of Dairy Sciences, Animal Reproduction Science, Animal Reproduction Science y otras revistas científicas.</p>			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>DR. LEONEL AVENDAÑO REYES</i>			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>ING. VICTOR MANUEL VEGA KURI</i>			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>CUERPO ACADEMICO FISILOGIA Y GENETICA ANIMAL</i>			

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS		
Programa		MAESTRIA EN CIENCIAS EN SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL		
Nombre de la asignatura		FISIOLOGIA DE LA REPRODUCCION		
Tipo de Asignatura		LINEA DE INVESTIGACION		
Clave (Posgrado e Investigación)		POR REGISTRAR		
Horas teoría	02	Horas laboratorio	02	Créditos Totales 6
Horas taller		Horas prácticas de campo		
<b>Perfil de egreso del programa.</b>				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				

**Definiciones generales de la asignatura**

<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>	Capacidad para desempeñarse como encargado de la reproducción en unidades productoras de carne y leche comerciales, además de realizar investigación tecnológica en el área de la reproducción
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	Reforzar el conocimiento adquirido y entender la problemática de la eficiencia reproductiva en la industria de carne y leche proponiendo alternativas de solución
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	Considerar especies domésticas productoras de carne y leche tanto en condiciones extensivas como intensivas
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	Analizar con fundamentos científicos los procesos reproductivos en especies domésticas y la forma de alterarlos con el objeto de mejorar la eficiencia reproductiva de la explotación

**Temario** *(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)*

<b>Unidad</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
I. ANATOMIA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA REPRODUCTIVO	ADQUIRIR CONOCIMIENTO SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DEL TRACTO-REPRODUCTIVO DEL MACHO Y DE LA HEMBRA, ASI COMO LAS ESTRUCTURAS DE APOYO A ESTOS SISTEMAS	1.1. SISTEMA REPRODUCTIVO DE LA HEMBRA 1.2. SISTEMA REPRODUCTIVO DEL MACHO 1.3. ESTRUCTURAS DE APOYO EN LOS SISTEMAS REPRODUCTIVOS	RECONOCIMIENTO DE LAS DISTINTAS ESTRUCTURAS ANATOMICAS DEL TRACTO-REPRODUCTIVO DEL MACHO Y DE LA HEMBRA Y SU FUNCION EN LA REPRODUCCION

<p>2. REGULACIÓN NEUROENDOCRINA DE LA REPRODUCCION</p>	<p>COMPRENDER EL PAPEL DE LAS DISTINTAS HORMONAS QUE PARTICIPAN EN LOS PROCESOS REPRODUCTIVOS DE ACUERDO AL ORIGEN DE SU SECRECION</p>	<p>2.1. HORMONAS REGULADORAS DE LA GLANDULA PITUITARIA  2.2. HORMONAS REGULADORAS DE LAS GONADAS  2.3. HORMONAS REGULADORAS DE LA CORTEZA ADRENAL  2.4. FUNCION ENDOCRINA DE LA UNIDAD UTERO-PLACENTA  2.5. FUNCION DE LAS PROSTAGLANDINAS  2.6. REGULACION DE LOS SITIOS RECEPTORES HORMONALES</p>	<p>REVISION DE LA FUNCION DE LAS DISTINTAS HORMONAS REPRODUCTIVAS DE ACUERDO AL LUGAR DONDE SON SECRETADAS</p>
<p>3. PROCESOS REPRODUCTIVOS</p>	<p>DESARROLLAR EL ENTENDIMIENTO BASICO DE LOS PROCESOS FISIOLÓGICOS Y COMO SON REGULADOS</p>	<p>3.1. CICLO ESTRUAL  3.2. ESPERMATOGENESIS Y MADURACION DEL ESPERMATOZOIDE  3.3. OVOGENESIS Y FERTILIZACION  3.4. GESTACION  3.5. PARTO Y RECUPERACION POSPARTO</p>	<p>RECONOCIMIENTO DE LOS DISTINTOS PROCESOS REPRODUCTIVOS RELACIONADOS CON LA REPRODUCCION. VERIFICACION DE LOS PROCESOS REPRODUCTIVOS CON PRACTICAS DE CAMPO</p>
<p>4. INSEMINACION ARTIFICIAL</p>	<p>COMPRENDER LOS PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS PARA REALIZAR ADECUADAMENTE LA INSEMINACION ARTIFICIAL</p>	<p>4.1. INTRODUCCION E HISTORIA  4.2. COLECCIÓN Y EVALUACION DE SEMEN  4.3. PROCESAMIENTO, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DEL SEMEN  4.4. TECNICAS DE INSEMINACION ARTIFICIAL</p>	<p>REVISION DE PROCEDIMIENTOS Y REALIZACION DE PRACTICAS DE CAMPO</p>

5. PRACTICAS DE MANEJO PARA MEJORAR LA REPRODUCCION	ENTENDER Y APLICAR LAS PRINCIPALES PRACTICAS DE MANEJO QUE PERMITEN MEJORAR LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN EXPLOTACIONES PECUARIAS	5.1. ALTERACION DE LOS PROCESOS REPRODUCTIVOS 5.2. MANEJO REPRODUCTIVO 5.3. DIAGNOSTICO DE PREÑEZ 5.4 MANEJO NUTRICIONAL Y AMBIENTAL	DISEÑO DE PROGRAMAS REPRODUCTIVOS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA
6. CAUSAS QUE PROVOCAN FALLAS REPRODUCTIVAS	RECONOCER EL ORIGEN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE FALLAS REPRODUCTIVAS PARA SU CONTROL EN LA EXPLOTACION	6.1. CAUSAS ANATOMICAS Y HEREDITARIAS 6.2. CAUSAS FISIOLÓGICAS Y PSICOLÓGICAS 6.3. FALLAS REPRODUCTIVAS POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS	RECONOCIMIENTO DE FALLAS CONGENITAS Y DE MANEJO. REALIZACION DE PRACTICAS DE CAMPO

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:** EXPOSICION EN CLASE CON MEDIOS AUDIOVISUALES, PIZARRON Y PRACTICAS DE CAMPO

Métodos y Estrategias de Evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas). EVALUACIONES PERIODICAS SOBRE LOS TEMAS TRATADOS EN CLASE; REVISIONES BIBLIOGRAFICA Y EXPOSICION DE SEMINARIOS

**BIBLIOGRAFIA:**

Bath, D.L., Dickinson, F.N., Tucker, H.A., y Appleman, R.D. 1986. Ganado Lechero: Principios, Prácticas, Problemas y Beneficios. Ed. Interamericana. México, D.F.

Bearden H.J., and Fuquay J.W. 2000. Applied Animal Reproduction. 5th Ed. Prentice Hall. Madrid. USA.

Cole H.H., and P.T. Cupps. 1977. Reproduction in Domestic Animals. 3<sup>rd</sup> Ed. Academic Press. USA.

Fernández de Córdoba, L. 1993. Reproducción Aplicada en el Bovino Lechero. Ed. Trillas. México, D.F.

Garnsworthy, P. 1988. Nutrition and Lactation in the Dairy Cow. Ed. Butterworths. England.

Hafez, E.S.E. 1974. Reproduction in Farm Animals. 3rd Ed. Lea and Febiger. USA.

Roginski, H., J.W. Fuquay, and P.F. Fox. 2002. Encyclopedia of Dairy Sciences. 4 Volumes. Academic Press. Great Britain.

Salisbury, G.W., N.L. Vandermark, and J.R. Lodge. 1978. Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle. 2<sup>nd</sup> Ed. W.H. Freeman and Co. USA.



Otras publicaciones: Journal of Animal Science, Journal of Dairy Sciences, Animal  
Reproduction Science, Animal Reproduction Science y otras revistas científicas.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *DR. LEONEL AVENDAÑO REYES*

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *ING. VICTOR MANUEL VEGA KURI*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:  
*CUERPO ACADEMICO FISILOGIA Y GENETICA ANIMAL*

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS		
Programa		MAESTRIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL		
Nombre de la asignatura		BIOQUIMICA AVANZADA		
Tipo de Asignatura		BASICA		
Clave (Posgrado e Investigación)		POR REGISTRAR		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0	8
Perfil de egreso del programa				
Competente para distinguir las propiedades químicas de las biomoléculas. Competente para identificar la base bioquímica de la función celular y sus mecanismos reguladores Competente para articular los procesos bioquímicos que intervienen en el metabolismo de la energía de los animales domésticos, los requerimientos nutricionales y sus funciones productivas				
Definiciones generales de la asignatura				
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>		El egresado será capaz de analizar las bases del metabolismo y su relación con los procesos productivos para plantear estrategias de solución a problemas en el comportamiento animal		
<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>		Hacer énfasis en la complementariedad entre el funcionamiento celular con el comportamiento productivo de los organismos vivos		
<b>Cobertura de la asignatura.</b>		Integrar el mecanismo bioquímico de cada una de las rutas del metabolismo celular para el adecuado funcionamiento de los organismos vivos		
<b>Profundidad de la asignatura.</b>		Indagar sobre el mecanismo de acción del metabolismo intermediario de los organismos vivos		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	

I. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA BIOQUIMICA	Conocer el desarrollo historico de bioquímica y la biología molecular	1.1 La ciencia bioquímica 1.2 Las biomoléculas y las células	Entregar reseña cronológica de los avances en el estudio de la bioquímica y su impacto en el estudio de la evaluación de alimentos.
II. LAS BIOMOLECULAS	Examinar las características y propiedades de las estructuras químicas que intervienen en el metabolismo celular	2.4 Monosacáridos Oligosacáridos y polisacáridos 2.5 Lipidos 2.6 Aminoácidos, péptidos y proteínas 2.7 Nucleótidos	Presentar a escala un modelo tridimensional para explicar en clase el principio de isomerización y rotación.
III BIOENERGETICA	Relacionar las leyes de la energetica con el funcionamiento celular	3.1 Leyes de la termodinámica 3.2 Sistema Trifosfato de Adenosina 3.3 Utilización de la energia del ATP en trabajo químico	Revisión y discusión de investigación bibliografica. Examen escrito

<p>IV LA REACCION BIOQUIMICA</p>	<p>Identificar las características cinéticas de las reacciones enzimáticas para el control de las reacciones bioquímicas</p>	<p>4.1 Elementos de la reacción química 4.2 Reacciones enzimáticas 4.3 Cinética enzimática 4.4 Regulación enzimática</p>	<p>Revisión y discusión de investigación bibliográfica. Examen escrito</p>
<p>V RUTAS CENTRALES DEL CATABOLISMO</p>	<p>Identificar las rutas de degradación de macromoléculas y sus interrelaciones energéticas</p>	<p>5.1 Glucólisis y Ciclo de ácidos tricarboxílicos 5.2 Transporte electrónico y Fosforilación oxidativa 5.3 Ciclo de las Pentosas 5.4 Oxidación de ácidos grasos 5.5 Degradación de proteínas y catabolismo de aminoácidos y Ciclo de la urea</p>	<p>Revisión y discusión de investigación bibliográfica. Examen escrito</p>

VI ANABOLISMO	Identificar las rutas de biosíntesis de macromoléculas y sus interrelaciones energeticas	6.1 Gluconeogénesis 6.2 Biosíntesis de ácidos grasos 6.3 Biosíntesis de aminoácidos y de metabolitos relacionados  Principales interrelaciones en las rutas del metabolismo intermediario	Revisión y discusión de investigación bibliografica. Examen interactivo
VII LA EXPRESION GENICA	Conocer los fundamentos químicos de la	7.1 Trascrición celular y RNA 7.2 Replicación y DNA	Revisión y discusión de investigación bibliografica. Reporte escrito
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>			
<b>Métodos y estrategias de evaluación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4) Reporte de investigaciones bibliográficas</li> <li>5) Exámenes escritos</li> <li>6) Cuestionarios electrónicos</li> <li>7) Exposicion de temas especificos</li> <li>8) Seminario</li> </ul>			

**Bibliografía:**

Mathews & van Holde. "Bioquímica". Ed. Interamericana. 3ª edic. 2000

Voet, D. & Voet, J.G. "Biochemistry". Ed. John Wiley & Sons, 2ª edic. 1995.

Stryer, L. "Bioquímica". Ed. Reverté, 4ª edic. 1995.

Rawson, J.D. "Bioquímica". Ed. Interamericana. 1989.

Lehninger, A.L. "Principios de Bioquímica". Ed. Omega. 1993. 2000

Herrera, E. "Elementos de Bioquímica". Ed. Interamericana. 1993.

Garrido Pertierra, A. "Fundamentos de química biológica". Ed. Interamericana. 1991.

Alberts et al. "Biología molecular de la célula". Ed. Omega, 3ª edic. 1996.

Lodish et al. "Molecular and Cell Biology". Ed. Scientific American. 4ª edic. 2000

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)*

Noemi Guadalupe Torrentera Olivera

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

Dr. Miguel Cervantes Ramírez

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

**CUERPO ACADÉMICO EN NUTRICION ANIMAL**

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa		MAESTRÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL		
Nombre de la asignatura		TÉCNICAS PARA LA EVALUACIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES.		
Tipo de Asignatura		OPTATIVA		
Clave (Posgrado e Investigación)		95213203030		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
				8
Horas taller		Horas prácticas de campo	2	
<b>Perfil de egreso del programa</b>				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
<b>Definiciones generales de la asignatura</b>				
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>		El egresado estará capacitado para recomendar la utilización de los principales tipos de forraje y señalar el más conveniente método para su análisis		

<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El curso capacitará al estudiante para decidir el empleo del método más adecuado de evaluación de forrajes bajo experimentación o en explotaciones pecuarias que lo soliciten.
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	El curso se basa en la revisión de conceptos y relaciones cuantitativas de variables como consumo voluntario, digestibilidad, selectividad y disponibilidad en los forrajes. Posteriormente se aplicaran en campo y laboratorio los conceptos y analizará la información con las bases del análisis estadístico y el apoyo bibliográfico.
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	El curso toma como base los principios aplicados del análisis de alimentos, técnicas de muestreo en campo y para la preparación de muestras en laboratorio. La información bibliográfica recién publicada es utilizada para explicar algunos resultados generados durante los procedimientos en campo y laboratorio.

**Temario** *(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)*

<b>Unidad</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tema</b>	<b>Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)</b>
<b>I. Calidad de los forrajes.</b>	Analizar el papel de los forrajes y su calidad, como nicho alimenticio de los rumiantes	1. PRODUCCION MUNDIAL DE BIOMASA Y POTENCIAL DE USO POR LOS RUMIANTES	Entregar tarea con estadísticas de los principales países productores de forrajes y su producción pecuaria.



<b>II. El concepto de Valor nutritivo</b>	Revisar los fundamentos del concepto de valor nutritivo y los métodos utilizados para su evaluación.	2.1. Diferenciación entre métodos analíticos y los cualitativos para evaluar entes químicos y entes nutricionales 2.2. Índice de valor nutritivo y otros estimadores previos 2.3. Definiciones del concepto de valor nutritivo	Entregar una reseña cronológica de las técnicas y metodologías creadas para evaluar la calidad de los forrajes.
<b>III. Evaluación de Forrajes en Laboratorio</b>	Discutir las diferentes técnicas para en laboratorio estimar la calidad nutricional de los forrajes.	3.1 La determinación de la composición química proximal. Método de Wendee. 3.2. El contenido energético de los alimentos energía bruta, digestible, metabolizable y neta. 3.3. El método de Fraccionamiento de Van Soest. 3.4. Métodos in vitro e in situ para determinar digestibilidad. 3.5. Relación entre el ensayo de laboratorio y los datos en campo.	Entregar reporte de cada una de las actividades prácticas en el laboratorio.

<b>IV. Evaluación de forrajes con animales confinados.</b>	Discutir las diferentes técnicas utilizadas en áreas de metabolismo y corral para la evaluación nutricional de los forrajes.	4.1. Uso de marcadores y fundamentos para su administración 4.2. Estimación del consumo voluntario por métodos directos e indirectos (marcadores). 4.3. Estimación de digestibilidad por métodos directos e indirectos (marcadores). 4.4. Estimación de sitios y límites de digestión en rumiantes. 4.5. Uso de animales como modelo para la evaluación de forrajes	Entregar reporte de cada una de las actividades prácticas realizadas con animales en confinamiento.
<b>V. Evaluación de forrajes con animales en pastoreo</b>	Revisar las técnicas utilizadas para la evaluación de forrajes en condiciones de pastoreo.	5.1. Estimaciones de disponibilidad y crecimiento de pasturas. 5.2. Estimaciones de consumo y selectividad con animales intactos y fistulados.	Entregar reporte de cada una de las actividades prácticas realizadas en las praderas experimentales..
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> Exposición y discusión en clase Investigación Bibliográfica Elaboración de reportes escritos basados en la metodología científica			

Métodos y Estrategias de Evaluación

Presentación de seminarios, 30%

Pruebas cortas, 30%

Entrega de reportes escritos, 40%

**Bibliografía:**

F. B. Morrison (1980) Alimentos y Alimentación del ganado.

J. V. Bateman (1970) Nutrición Animal Manual de Métodos analíticos.

Irma Tejada (1985) Manual de Laboratorio para análisis de ingredientes utilizados en la alimentación animal.

Van Soest, P. J. (1984) Nutritional Ecology y of the ruminant. O and B.

Wheeler J.L. and R. D. Mochrie. 1981. Forage Evaluation. Concepts and techniques. CSIRO. Australia.

Givens D.I., E. Owens, R.F.E. Oxford, and H.M. Omed. 2000. Forage evaluation in ruminant nutrition. CABI Publishing

Hopkins A. 2000. Grass, its production and Utilization. Blackwell Science. Oxford UK

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)* Dr. Enrique G. Álvarez Almora

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*. DR. MIGUEL CERVANTES RAMIREZ

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

CUERPO ACADEMICO EN NUTRICION ANIMAL.

## Cartas descriptivas

Datos de identificación				
Unidad Académica		INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa		MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL		
Nombre de la asignatura		TÉCNICAS DE LABORATORIO EN NUTRICIÓN ANIMAL		
Tipo de Asignatura		OPCIONAL		
Clave (Postgrado e Investigación)		95213203130 (Plan 95-2)		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
				8
Horas taller		Horas prácticas de campo	2	
Perfil de egreso del programa				
<p>El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.</p> <p>El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.</p> <p>El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
<b>Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.</b>		El egresado estará capacitado para recomendar la utilización de los procedimientos y técnicas correctas para el análisis nutricional de alimentos para el ganado		

<b>Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.</b>	El curso capacitará al estudiante para decidir el empleo del método más adecuado de evaluación de alimentos convencionales o potenciales bajo condiciones de experimentación, docencia o para explotaciones pecuarias que lo soliciten.		
<b>Cobertura de la asignatura.</b>	El curso se basa en la revisión de conceptos y revisión de procedimientos analíticos para el análisis de alimentos y variables de respuesta relacionadas con la eficiencia de utilización por los animales de interés zootécnico.		
<b>Profundidad de la asignatura.</b>	El curso toma como base los procedimientos analíticos estandarizados por AOAC y otras técnicas experimentales desarrolladas en laboratorio, áreas de metabolismo y campo publicadas por instituciones líderes en el área de ciencia animal.		
<b>Temario</b> <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>			
UNIDAD I  El laboratorio de Nutrición Animal	Se revisará la importancia de la seguridad y la confiabilidad del trabajo en laboratorio	a) Reglas de aplicación general en el laboratorio b) Procedimientos estándar y de seguridad. c) Confiabilidad de los resultados en el laboratorio.  1. Precisión y exactitud	Entregar una reseña de las reglas de seguridad en el laboratorio
UNIDAD II  El Análisis Proximal	Se revisaran los fundamentos, ventajas y desventajas del Análisis proximal	a) Generalidades b) Materia Seca c) Cenizas d) Materia Orgánica e) Proteína Cruda f) Extracto Étereo g) Fibra Cruda y Extracto Libre de Nitrógeno.	Entregar reporte de cada una de las actividades prácticas en el laboratorio.

UNIDAD III Energía en la Nutrición Animal	Se analizarán los conceptos del metabolismo energético y su aplicación en la valoración energética de los alimentos	a) Bomba Calorimétrica o Calorímetro Adiabático b) Sistemas de Energía en Nutrición	Entregar reporte de cada una de las actividades prácticas en el laboratorio. Evaluación oral
UNIDAD IV Análisis con Fibra Detergente	Se discutirán los conceptos relacionados con la fracción fibra en los alimentos y su cuantificación cualitativa.	a) Concepto químico y nutricional de la fibra. b) Fibra cruda c) Método de Van Soest c) Fbra detergente neutro y ácido. d) Otras fracciones estructurales	Entregar reporte de cada una de las actividades prácticas en el laboratorio.
UNIDAD V Constituyentes Nitrogenados de los Alimentos	Se revisarán las diferentes técnicas para la identificación y cuantificación del nitrógeno en muestras de alimento o experimentales.	a) Conceptos relacionados con el contenido de Nitrógeno en estudios de Nutrición. b) Nitrógeno total b) Nitrógeno microbial c) Nitrógeno no amoniacal d) Nitrógeno degradable y nitrógeno no degradable.	Entregar reporte de cada una de las actividades prácticas en el laboratorio.
UNIDAD VI Equipos para identificación	Revisar los métodos convencionales para identificación de compuestos orgánicos e inorgánicos en el laboratorio de nutrición animal.	a) Espectrofotometría 1. Emisión por flama 2. Absorción Atómica b) Cromatografía de Gas c) HPLC d) Microscopía	Entregar una reseña el funcionamiento general de los aparatos revisados en clase.
UNIDAD VII Evaluación de granos de cereal	Describir los principales procedimientos de para la evaluación de la calidad de los granos utilizados en la alimentación del ganado.	a) Tamaño de partícula y densidad b) Gelatinización c) Otros métodos d) Reactividad del almidón	Presentar un seminario sobre métodos basados en las propiedades físico-químicas del almidón para la evaluación de cereales.

<p>UNIDAD VIII Evaluación de forrajes en Pastoreo</p>	<p>Discutir las principales metodologías para la evaluación de forrajes bajo condiciones de pastoreo.</p>	<p>a) Disponibilidad b) Dsistribución espacial c) Crecimiento y acumulación de nutrientes d) Consumo e) Selectividad f) Composición Química</p>	<p>Entregar reporte de cada una de las actividades prácticas en el laboratorio.</p>
<p>UNIDAD IX Mediciones de Digestibilidad</p>	<p>Describir los principales procedimientos para la evaluación de digestibilidad en estudios de nutrición animal</p>	<p>a) Generalidades b) Pruebas Convencionales c) Predicción de digestibilidad a partir de la composición química d) Métodos de Fermentación in vitro e) Técnica de la Bolsa de Nylon</p>	<p>Entregar reporte de cada una de las actividades prácticas en el laboratorio.</p> <p>Evaluación oral</p>
<p>UNIDAD X Uso de marcadores indigestibles</p>	<p>Describir las bases y procedimientos para el uso de marcadores en estudios de nutrición animal</p>	<p>a) Generalidades b) El Marcador Ideal c) Uso de marcadores para estimar la Digestibilidad 1. Jaula de metabolismo 2. Pastoreo d) Uso de marcadores para estimar la Consumo e) Uso de marcadores para estimar la Tasa de pasaje</p>	<p>Entregar escrito sobre Influencia de los cambios en el flujo abomasal sobre la efectividad del uso de marcadores.</p>

<p>UNIDAD XI</p> <p>Pruebas de metabolismo</p>	<p>Describir los procedimientos para el seguimiento de pruebas de metabolismo con animales canulados en uno o diferentes sitios del tracto gastrointestinal.</p>	<p>a) Generalidades b)Tipos de cánulas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruminal</li> <li>2. Abomasal</li> <li>3. Intestinal (Duodenal, Ileal)</li> <li>4. Reentrante</li> </ol> <p>c) Manipulación del Consumo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voluntario</li> <li>3. Restringido</li> </ol> <p>d) Calendarización de Muestreos e) Caracterización ruminal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pH</li> <li>2. Ácidos grasos volátiles</li> <li>3. Conteo de Protozoarios</li> <li>4. Estimación del volúmen y contenido ruminal</li> </ol>	<p>Entregar resumen de las actividades diarias de rutina durante la conducción de una prueba de metabolismo. Anexar formatos de consumo y control de muestras.</p>
--	--	---	--

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

Exposición y discusión en clase

Investigación Bibliográfica

Elaboración de reportes escritos basados en la metodología científica

Presentación de seminarios, 30%

Pruebas cortas, 30%

Entrega de reportes escritos, 40%



## **Bibliografía:**

### **ARTICULOS CIENTÍFICOS ESPECIALIZADOS:**

Irma Tejada (1985) Manual de Laboratorio para análisis de ingredientes utilizados en la alimentación animal.

Van Soest, P. J. (1998) Nutritional Ecology y of the ruminant. O and B.

Wheeler J.L. and R. D. Mochrie. 1981. Forage Evaluation. Concepts and techniques. CSIRO. Australia.

Givens D.I., E. Owens, R.F.E. Oxford, and H.M. Omed. 2000. Forage evaluation in ruminant nutrition. CABI Publishing

Hopkins A. 2000. Grass, its production and Utilization. Blackwell Science. Oxford UK

Revistas Técnico Científico Pecuarías

- Journal Animal Science
- Journal Dairy Science
- Journal Of Nutrition
- Agronomy Journal
- Journal Poutry Science
- Feedstuffs
- Journal Range Management

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: *(normalmente el nombre del titular de la materia)* Dr. Enrique G. Álvarez Almora

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

*Dr. Miguel Cervantes Ramírez*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

**CUERPO ACADEMICO EN NUTRICION ANIMAL.**



27 de enero de 2005

## **II. M. C. Guillermo Torres Moya**

**Coordinador de Postgrado e Investigación**

**Edificio de Rectoría**

**P r e s e n t e**

Por este conducto quisiera agradecerle que depositara en un servidor la confianza para hacer una evaluación del documento de reestructuración del Programa de Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal. Después de haberlo revisado me permito hacerle llegar los siguientes comentarios:

La pertinencia del programa ha sido bien establecida y su orientación es única en el país lo cual le da una ventaja sobre otros postgrados. El objetivo de su reestructuración y la revisión continua de sus avances es una labor pertinente y que debe de mantenerse en forma regular.

El desarrollo de programas y planes para que el programa este dentro de los reconocidos por CONACYT es un éxito y un compromiso para su continua superación y revisión de metas.

Los cambios en la flexibilización de los programas son de gran relevancia y permitirán fortalecer la eficiencia terminal. Existe una adecuada justificación del plan de estudios en relación con el área de influencia de la Universidad.

La mayoría de las metas y las estrategias planteadas son apropiadas, sin embargo un aspecto que puede ser crítico es el presupuesto que reciba el programa para que se puedan llevar a cabo.

Los perfiles de ingreso son más flexibles que en otros postgrados, lo cual les da ventajas para mantener una demanda constante. Los perfiles de egreso son teóricamente apropiados, y su evaluación se podrá realizar conforme vayan saliendo las distintas generaciones de estudiantes, en un programa de seguimiento de exalumnos.

Se encuentran bien definidos los cursos que son aportados por las diferentes líneas de investigación en la formación de los estudiantes por área de énfasis. Además la oferta de cursos permite que los estudiantes puedan adquirir algunos conocimientos adicionales de otras áreas.

Los cambios realizados en la estructura del plan son importantes para mejorar la eficiencia terminal. Los cambios de reducir el número de créditos por cursos (80 a 50) con el consecuente incremento en créditos por tesis (16 a 30) tendrán un impacto positivo en la generación de conocimiento experimental, y se espera que esto pueda reducir el tiempo promedio para obtener el grado y mejorar la eficiencia terminal. Cambios similares han realizado otros postgrados en México con resultados positivos.



27 de enero de 2005

### **III.M. C. Guillermo Torres Moya**

#### **Continuación Hoja 2.**

Con relación a los profesores, es conveniente establecer un programa de formación de profesores para que aquellos que no tienen el doctorado lo puedan obtener en los próximos años. Se pueden reconocer investigadores de gran trayectoria académica en el programa, y de hecho el número de estos en el Sistema Nacional de Investigadores es un indicador de la calidad de su personal académico.

Es de reconocerse el número de proyectos financiados lo cual constituye una fortaleza del programa. Esto complementa la infraestructura que es adecuada para realizar trabajos de investigación a nivel maestría y doctorado.

En términos generales, la opinión de su servidor, es que están llevando el programa por el rumbo adecuado desde el punto de vista académico, y se espera que siga evolucionando en forma positiva dada la importancia regional que este implica.

**Sin otro particular, aprovecho la ocasión para saludarle y me pongo a su disposición para cualquier aclaración que se precise.**

**ATENTAMENTE**

**Dr. Germán David Mendoza Martínez**

**Profesor Investigador Titular**

**Investigador Nacional, Nivel III**

M.C. Guillermo Torres Moya

Coordinador de Postgrado e Investigación

Universidad Autónoma de Baja California

Edificio de Rectoría

Presente

Además de agradecerle la invitación para evaluar el documento de reestructuración del Programa de Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal, me permito hacer los siguientes comentarios:

La pertinencia y suficiencia del Programa están claramente justificadas y expuestas, evidenciándose el hecho de ser el único Programa con el enfoque de sistemas de producción en la región del Noroeste del país.

En el documento es confuso el término de línea de investigación. Mi sugerencia es que lo que ustedes llaman línea de investigación debe ser el área de investigación, mientras que la línea debiese tener una concepción diferente, ya que debe tener una justificación o pertinencia en función de la problemática a resolver, antecedentes, objetivos y metas, así como la información de los investigadores participantes; finalmente incluir los principales proyectos de investigación dentro de cada línea. Se entendería que los estudiantes que ingresan al Programa de Maestría desarrollarán su trabajo de investigación en el contexto de algún proyecto de investigación del profesor. Por lo menos esto no queda claro, ya que por ejemplo, en la página 4, punto 2, se habla de la “línea de investigación del estudiante”.

Con respecto a las posibles trayectorias de ingreso, la primera opción no está claramente descrita, ya que parece una justificación a una trayectoria que no se ha descrito concretamente.

En relación con las metas y estrategias, considero que son adecuadas y viables de alcanzarse. Llama la atención la meta sobre eficiencia terminal, a través la acreditación de cursos de Investigaciones Dirigidas, pues se permite mayor espacio para desarrollar y concluir oportunamente el trabajo de investigación del estudiante. Sin embargo, mi sugerencia es que en el cuarto semestre, el estudiante ya no curse materias de su “línea de investigación”, pues es deseable que en el último semestre el estudiante se dedique sólo a terminar su tesis y preparar un borrador de una publicación científica derivada de su investigación. Esto último también serviría para asegurar (o apoyar) la publicación de por lo menos un artículo arbitrado por profesor por año.

Conviene que analicen algo que aparenta ser una contradicción. La Maestría es en Sistemas de Producción Animal, sin embargo, del documento se desprende que un egresado de este Programa, puede llevar sólo los cursos generales, más aquéllos correspondientes a una “línea de investigación”. La pregunta que surge es, ¿qué diferencia existe con otros programas en donde la formación del estudiantes es en una disciplina en lo particular, como por ejemplo

Nutrición y Forrajes? ¿Cómo se aseguran que sus egresados manejen el concepto de sistemas de producción, si algunos no cursan las materias correspondientes? Si reconocen que el ofrecer una Maestría en Sistemas de Producción Animal es una fortaleza, entonces la sugerencia es que se asegure que cualquier egresado de su Programa haya acreditado por lo menos los cursos de Análisis de Sistemas de Producción Animal, Microeconomía Agropecuaria y aquél correspondiente a la especie con la que realice su trabajo de investigación. De otra manera se está “encubriendo” en la práctica un programa disciplinario, dentro de otro en sistemas.

En relación con la ruta crítica de graduación, mi sugerencia es que mientras más temprano se elabore y defienda el proyecto de tesis por parte del estudiante, mayor garantía existe que culmine en los tiempos establecidos. Tal vez una posibilidad sea el programar que estas actividades se realicen durante el primer semestre y que al inicio del segundo semestre el estudiante exponga ante la comunidad del Programa su trabajo de investigación, como un último filtro que asegure calidad y eficacia.

La planta docente es de buena calidad y cuentan con experiencias diversas durante la obtención de sus grados Los servicios de apoyo, Comité de Estudios de Posgrado y el Comité de Tesis (supongo que es el mismo que el Comité Particular), son suficientes para dictar las políticas para el desarrollo del Programa y seguimiento a las actividades sustantivas del estudiante.

Sobresale en el documento la efectiva vinculación con organismos externos en apoyo a proyectos de investigación, así como la alta productividad científica anual. (en la última página, aparentemente no hay congruencia en el total de proyectos, 18 vs 21, tal vez se deba a que algunos proyectos cuentan con más de una fuente de financiamiento)

Finalmente, considero que la infraestructura y equipo con los que cuenta el Programa son suficientes y adecuados para el cumplimiento de sus objetivos y metas.

Esperando que los comentarios antes vertidos contribuyan a mejorar la propuesta de reestructuración de su Programa, reciba un cordial saludo.

Rafael Núñez Domínguez

Coordinador de Postgrado e Investigación, Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma Chapingo

Tel/Fax +52(595)952-1621

Email: rafael.nunez@correo.chapingo.mx

rafaelndguez@hotmail.com