

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROALIMENTARIAS
ESCUELA DE ZOOTECNIA**

**PROGRAMA DEL CURSO
PRODUCCIÓN ANIMAL III
AZ-3100-2021**

Créditos: 3

Horas semanales: 6 horas prácticas, 1 hora teórica + 2 h trabajo independiente

Requisitos: AZ 2200, XS-215, AZ-3102

Nivel: 5

Clasificación: Propio

Tipo: Teórico-Práctico

Requisitos: AZ-2200, AZ-3102, XS-0215

PROFESORES:

Ing. Carlos Campos Granados (**Coordinador del Grupo 2**) (Horas de consulta: lunes de 9 am a 4 pm y martes de 1 a 4 pm en el CINA).

M.Sc. Michael López Herrera (**Coordinador del Grupo 1**) (Horas de consulta: jueves de 7 a 12 y viernes de 1 a 4 pm en oficina 112 Escuela de Zootecnia).

Ph.D. Catalina Salas Durán

Ph.D. Andrea Brenes Soto

M.Sc. Rebeca Zamora Sanabria

M.Sc. Alejandro Chacón Villalobos

Ph.D. Sergio Salazar Villanea

M.Sc. Juan Ignacio Herrera Muñoz

M.Sc. Róger Molina Coto

M.B.A. David Mora Valverde

DESCRIPCIÓN

Este curso complementa algunos de los aspectos incluidos en los contenidos de Producción Animal I y II, enfatizando las áreas de sanidad, reproducción y manejo del recurso alimenticio, dándole al estudiante un grado de destreza mayor para que pueda resolver problemas concretos de los diferentes sistemas de interés zootécnico.



OBJETIVO GENERAL

Capacitar al estudiante en las prácticas que debe realizar un profesional en zootecnia, en las áreas de manejo del recurso alimenticio, sanidad y reproducción.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Dominar las técnicas de recolección y análisis de información en las explotaciones pecuarias, para poder iniciar procesos de planificación.
2. Interpretar los resultados de análisis de materias primas y alimentos para animales, así como conocer la reglamentación nacional sobre la calidad de los alimentos.
3. Conocer los tipos de materias primas y subproductos alternativos utilizados para alimentación de animales.
4. Realizar prácticas de formulación de dietas, balances nutricionales y prácticas de alimentación.
5. Realizar diferentes prácticas de manejo sanitario y análisis clínicos e interpretar los resultados.
6. Realizar pruebas de control de calidad de alimentos de origen animal y evaluación sensorial.
7. Ejecutar diferentes técnicas de manejo reproductivo.

CONTENIDOS

1. Técnicas de recolección de datos y análisis de información
 - a. Uso de software y herramientas disponibles para recolección y análisis de datos.
 - b. Análisis e interpretación de datos para la toma de decisiones.
2. Interpretación de análisis de materias primas
 - a. Interpretación de análisis (proximal, Van Soest, minerales, vitaminas, aminoácidos, metales pesados, energía, micotoxinas, microbiológicos)
 - b. Interpretación de etiquetas de garantía.
 - c. Marco legal sobre la calidad nutricional e inocuidad de alimentos a nivel nacional e internacional.
3. Materias primas, subproductos alternativos y alimentos terminados
 - a. Granos y semillas
 - b. Subproductos agroindustriales
 - c. Aditivos nutricionales y no nutricionales
 - d. Productos frescos (frutas, verduras, legumbres, tubérculos)
 - e. Carnes y vísceras
 - f. Insectos
 - g. Concentrados



4. Prácticas de formulación de dietas, balances nutricionales y prácticas de alimentación.
 - a. Cuadrado de Pearson
 - b. Método algebraico
 - c. Ecuaciones simultáneas
 - d. Método de sustitución

5. Manejo sanitario y análisis clínico
 - a. Parámetros fisiológicos. Cómo se miden en el animal, actividad demostrativa y si es posible que sea una práctica individual (Frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, pulso, temperatura corporal, grado de hidratación y movimientos ruminales.
 - b. Evaluación de la condición corporal
 - c. Evaluación de la postura. Clasificación de las cojeras, postura normal del animal
 - d. Indicadores del comportamiento (Cuanto come, cuanto bebe, cuanto descansa, movimientos mandibulares promedio, cuantas veces hace micción, defecación, horas de sueño, forma de dormir, comportamiento social
 - e. Determinación de la edad
 - f. Sitios de punción. Para extracción de sangre y aplicación de medicamentos
 - g. Despique, descorne, castración y descolmillada, prácticas que se realizan según la disponibilidad
 - h. Manejo sanitario preventivo (lavado, desinfección, programas de vacunación y desparasitación)

6. Manejo reproductivo
 - a. Valoración andrológica
 - b. Detección de preñez
 - c. Métodos de sincronización de celo y biotecnologías de la reproducción.
 - d. Selección fenotípicas de hembras y machos (Indicadores de actividad reproductiva)
 - e. Indicadores reproductivos (IEP, PA, ER, Circunferencia escrotal, pruebas de calidad de semen)



METODOLOGÍA

El curso se compone de una serie de giras, clases virtuales y prácticas de laboratorio en su versión del I semestre 2021, en las cuales el o la estudiante adquirirá los conocimientos aplicables en los siguientes aspectos: recolección y análisis de información, tipos y análisis de materias primas y subproductos, formulación de dietas, balances nutricionales, prácticas de alimentación, manejo sanitario y reproductivo lo cual le permitirá un mejor aprovechamiento de cada práctica. Se utilizará la plataforma institucional Mediación Virtual para colocar los documentos y presentaciones del curso. Las clases asincrónicas se realizarán por medio de tareas, exámenes y foros, y las actividades sincrónicas por medio de la aplicación Zoom. Para las clases sincrónicas se compartirá con antelación la fecha y el enlace a utilizar, que permita al estudiante preparar su espacio físico y dispositivos necesarios.

Para lograr este propósito su contenido se subdivide en varios temas, los cuales constarán de lecciones magistrales, demostraciones, charlas, visitas y trabajo práctico (laboratorio y campo) en sistemas de producción. El material escrito constará de artículos, capítulos de libros y otros que el profesor indique y que serán evaluados en los exámenes.

EVALUACIÓN

El contenido teórico y de campo del curso facilitará el estudio de la producción y actividad económica de las diversas especies animales de uso actual y potencial. Se valorará el desempeño del estudiante, con la realización de asignaciones, exámenes y un trabajo de investigación. Las justificaciones de las ausencias se harán de acuerdo al reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Exámenes

Los exámenes serán pruebas comprensivas de todo lo visto tanto en clase como en las visitas, giras, prácticas de laboratorio, tareas de gira y el material extra de apoyo proporcionado por los profesores. Se realizarán 3 evaluaciones de 20% cada una.

Reporte de formulación

El curso dará un espacio para conocer las prácticas de formulación, para evaluar las prácticas se realizará una visita de campo donde se deberá tomar todos los datos necesarios para realizar un balance de dieta. La nota del reporte de formulación incluye la asistencia y participación activa en la toma de datos en la gira (33%) y el restante 67% corresponde a la elaboración del reporte. Dicho balance deberá entregarse en las fechas que los profesores oportunamente indiquen.

Trabajo de campo

En el trabajo de campo evaluará tres puntos importantes: involucra la preparación de un video, llevar al día una bitácora de trabajo, redacción de un trabajo escrito y un proceso de mejora y socialización del documento final. Los estudiantes deberán visitar un sistema de producción de la especie de su interés, debe ser un sistema productivo, cuyos ingresos principales dependan de la actividad pecuaria. El trabajo consta de una visita diagnóstico, trabajo profesional y entrega de resultados al productor, a partir de una problemática detectada en las prácticas de manejo alimenticio, reproductivo o sanitario. Una vez ubicado el sistema, deberán iniciar con una bitácora de visitas donde se tomarán fotografías de las actividades realizadas y de los integrantes participando del trabajo. Cada etapa del trabajo debe ser realizado en conjunto con los productores para que las recomendaciones sean aptas y aplicables al sistema seleccionado.

Las visitas servirán para la toma de datos y diagnóstico de la situación del tema seleccionado por el grupo. Las mismas deberán ser realizadas considerando la situación sanitaria vigente a nivel mundial. De tal modo que no todos los integrantes realizarán visitas en todos los momentos, es decir, **deberán dividirse el trabajo**, siendo el grupo que visita de **máximo tres personas**. En todo momento se deberá llevar mascarilla y alcohol en gel; además, se debe respetar una distancia mínima de 2,0m entre personas. Cada grupo se organizará de acuerdo a sus posibilidades, siempre considerando que debe prevalecer el trabajo en equipo.

Una vez que se culmina con la redacción del documento, se deberá realizar un video donde el grupo explica el tipo de sistema seleccionado, el diagnóstico realizado y la mejora sugerida al productor. Este video será considerado como la exposición del informe, por lo que se deberán vestir acorde a la situación.

El formato del trabajo escrito será el siguiente:

Presentación física	El trabajo debe ser presentado en papel bond, con letra Arial 11, a espacio sencillo y con márgenes de 2,5, inferior, superior, derecho e izquierdo. La extensión máxima debe ser de 6 páginas Debe tener una hoja con espacio donde el productor firme que se realizaron todas las etapas. Firma para el diagnóstico y aprobación del trabajo profesional y firma de recibo conforme al final del trabajo. Debe contener referencias, con el formato del último número de la revista Agronomía Costarricense.	5%
Cuerpo del trabajo	Deben indicar una justificación (1pag), las razones que justifican el desarrollo de su trabajo, la relevancia en el campo de la zootecnia y en los sistemas de producción que se les asignó Finalmente, un objetivo general del proyecto. El trabajo debe ser producto de una revisión profunda de 25 citas relevantes en la temática, las mismas deben poseer autor y año.	55%

Página 6

	60% de las referencias utilizadas deben ser de los últimos 10 años. Pueden valerse de las bases de datos disponibles en la página del SIBDI-UCR http://sibdi.ucr.ac.cr/dbcompletoo.php o en su defecto recurrir a Google Escolar.	
Conclusiones	En ellas se debe concluir la idea principal de la investigación, deben demostrar a partir de la información recopilada que el trabajo tiene la posibilidad de impactar en un sistema de producción que sufra de un problema en la temática que se desarrolló en la investigación	40%
TOTAL		100%

La calificación de los trabajos se realizará mediante la siguiente metodología:

La nota obtenida se multiplica por el número de integrantes del grupo y el total se reparte entre los integrantes de acuerdo al grado de participación que consideren en consenso hasta agotar los puntos. Es decir que todos pueden tener la misma nota si consideran que participaron por igual en los trabajos o pueden tener notas diferentes si participaron mucho o poco durante la elaboración de los trabajos. El valor del trabajo escrito corresponde al 50% del total, el video corresponde a un 30% del trabajo y la bitácora 20% del peso total del trabajo. Una vez que el trabajo haya sido corregido por los coordinadores del curso, este deberá ser compartido a todos los compañeros de clase, de modo que todos seamos retroalimentados.

Asistencia

Se considerará la asistencia de los estudiantes a TODAS las actividades del curso. Para obtener este porcentaje el estudiante debe asistir a TODAS las actividades descritas en el programa, inclusive las sesiones virtuales. En caso de poseer problemas de conectividad se recomienda buscar los apoyos que la UCR brinda desde el 2020 para evitar este tipo de situaciones. En caso de registrar una falta el porcentaje asignado será de 0. Las ausencias pueden ser justificadas por medio de documentos oficiales y por razones de causa mayor.

Desglose de la evaluación:

Reporte de formulación	15%
Examen I	20%
Examen II	20%
Examen III	20%
Trabajo de Campo	20%
Asistencia	5%
TOTAL	100%

NOTAS IMPORTANTES

La asistencia al curso y las giras **NO es obligatoria** sin embargo, el o la estudiante que se ausente pierde el porcentaje correspondiente a la asistencia y se le reportará una nota de 0. En caso que algún estudiante (por razones de causa mayor) no pudiera presentar el examen el día acordado, debe acudir a la coordinación del curso para acordar una nueva fecha para realizar la evaluación. **NO se repondrán evaluaciones ni se asignará el porcentaje de asistencia, a estudiantes que no demuestren la justificación de su ausencia con documentos oficiales, de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento RAE, artículo 24.**

El venir bajo efectos de drogas (alcohol inclusive) no permite la participación en las giras, ni a las clases, tampoco se permite el consumo de drogas durante las clases o las giras de campo; el estudiante que lo haga incurre en una falta muy grave y será sancionado de acuerdo a lo estipulado en los artículos 4 inc. B, Artículo 5 inc. D y Artículo 9 del Reglamento de orden y disciplina de los estudiantes de la Universidad de Costa Rica.

El uso de ropa y zapatos cerrados de trabajo es obligatorio en todas las giras. El o la estudiante sabe de antemano que en las giras de manera planeada ó imprevista siempre es probable el uso de ropa de trabajo ó accesorios. A todas las giras se debe utilizar el protocolo de bioseguridad (kimono, sombrero o gorra, bloqueador, agua, etc) aprobado por la Escuela. Por lo tanto el estudiante NO puede asumir la no utilización de ropa ó equipo necesario, alegando el objetivo de la gira correspondiente. Además recordarle al estudiante que las botas de trabajo deben estar **limpias** para la realización de las giras de campo, ya que estas pueden trasladar enfermedades de un sistema a otro.

En todo momento se exigirá un lenguaje y comportamiento apropiado de estudiantes avanzados de la Universidad de Costa Rica (Artículo 6 inc. B del Reglamento de orden y disciplina de los estudiantes de la Universidad de Costa Rica). Los estudiantes deben recordar que durante la gira están representando a la Institución de educación superior de mayor tradición en el país.

Página 8

Cronograma Grupo 1

FECHA	LUGAR	TEMA	PROF. RESPONSABLE	GRUPO
09 de abril	Clase virtual	Introducción al curso Introducción al manejo sanitario	Rebeca Zamora	Grupo 1 Grupo 2
16 de abril	Clase virtual	Manejo de la información en sistemas productivos	David Mora	Grupo 1 Grupo 2
23 de abril	Clase virtual	Introducción a la formulación	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
30 de abril	Clase virtual	Materias primas para formulación de animales silvestres	Andrea Brenes	Grupo 1 Grupo 2
7 de mayo	Gira de campo	Práctica de recolección de datos para formulación	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
14 de mayo	Clase virtual	Práctica de formulación	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
21 de mayo	Clase virtual	Primer examen parcial	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
28 de mayo	Gira de campo	Manejo sanitario y reproductivo de cerdos	Sergio Salazar	Grupo 1
4 de junio	Gira de campo	Manejo reproductivo y sanitario en acuicultura	Ignacio Herrera	Grupo 1
11 de junio	Gira de campo	Gira manejo sanitario de especies alternativas	Andrea Brenes	Grupo 1
18 de junio	Gira de campo	Manejo sanitario y reproductivo de aves	Catalina Salas	Grupo 1
25 de junio	Clase virtual	Segundo examen parcial	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
2 de julio	Gira de campo	Manejo sanitario y reproductivo de bovinos	Róger Molina	Grupo 1

Página 9

9 de julio	Gira de campo	Manejo reproductivo y sanitario de rumiantes menores	Michael López	Grupo 1
16 de julio	Clase virtual	Manejo sanitario producto terminado-Inocuidad	Alejandro Chacón	Grupo 1 Grupo 2
23 de julio	Clase virtual	Tercer examen parcial	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
30 de julio		Ampliación	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2

Cronograma Grupo 2

FECHA	LUGAR	TEMA	PROF. RESPONSABLE	GRUPO
09 de abril	Clase virtual	Introducción al curso Introducción al manejo sanitario	Rebeca Zamora	Grupo 1 Grupo 2
16 de abril	Clase virtual	Manejo de la información en sistemas productivos	David Mora	Grupo 1 Grupo 2
23 de abril	Clase virtual	Introducción a la formulación	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
30 de abril	Clase virtual	Materias primas para formulación de animales silvestres	Andrea Brenes	Grupo 1 Grupo 2
7 de mayo	Gira de campo	Práctica de recolección de datos para formulación	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
14 de mayo	Clase virtual	Práctica de formulación	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
21 de mayo	Clase virtual	Primer examen parcial	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
28 de mayo	Gira de campo	Manejo reproductivo y sanitario en acuicultura	Ignacio Herrera	Grupo 2
4 de junio	Gira de campo	Manejo sanitario y reproductivo de cerdos	Sergio Salazar	Grupo 2

Página 10

11 de junio	Gira de campo	Manejo sanitario y reproductivo de aves	Catalina Salas	Grupo 2
18 de junio	Gira de campo	Gira manejo sanitario de especies alternativas	Andrea Brenes	Grupo 2
25 de junio	Clase virtual	Segundo examen parcial	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
2 de julio	Gira de campo	Manejo reproductivo y sanitario de rumiantes menores	Michael López	Grupo 2
9 de julio	Gira de campo	Manejo sanitario y reproductivo de bovinos	Róger Molina	Grupo 2
16 de julio	Clase virtual	Manejo sanitario producto terminado-Inocuidad	Alejandro Chacón	Grupo 1 Grupo 2
23 de julio	Clase virtual	Tercer examen parcial	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2
30 de julio		Ampliación	Carlos Campos Michael López	Grupo 1 Grupo 2