



# UES

Universidad Estatal de Sonora  
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu

## MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO Producción Pecuaria II Laboratorio

Programa Académico  
Plan de Estudios  
Fecha de elaboración  
Versión del Documento

Lic. en Agronegocios  
2021  
30/06/2025  
01



Dra. Martha Patricia Patiño Fierro  
**Rectora**

Mtra. Ana Lisette Valenzuela Molina **Encargada del  
Despacho de la Secretaría General  
Académica**

Mtro. José Antonio Romero Montaña  
**Secretario General Administrativo**

Lic. Jorge Omar Herrera Gutiérrez  
**Encargado de Despacho de Secretario  
General de Planeación**

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN .....	4
IDENTIFICACIÓN.....	4
MATRIZ DE CORRESPONDENCIA.....	5
NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS .....	6
RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA.....	7
PRÁCTICAS.....	9
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	22

## INTRODUCCIÓN

Como parte de las herramientas esenciales para la formación académica de los estudiantes de la Universidad Estatal de Sonora, se definen manuales de práctica de laboratorio como elemento en el cual se define la estructura normativa de cada práctica y/o laboratorio, además de representar una guía para la aplicación práctica del conocimiento y el desarrollo de las competencias clave en su área de estudio. Su diseño se encuentra alineado con el modelo educativo institucional, el cual privilegia el aprendizaje basado en competencias, el aprendizaje activo y la conexión con escenarios reales.

Con el propósito de fortalecer la autonomía de los estudiantes, su pensamiento crítico y sus habilidades para la resolución de problemas, las prácticas de laboratorio integran estrategias didácticas como el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo colaborativo, la experimentación guiada y el uso de tecnologías educativas. De esta manera, se promueve un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico, en el que los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades prácticas y reflexivas para su desempeño profesional.

El presente manual de prácticas de laboratorio ha sido diseñado para complementar y fortalecer la formación académica de los estudiantes del programa educativo de Licenciado en Agronegocios de la Universidad Estatal de Sonora, proporcionándoles una herramienta metodológica que vincule los conocimientos teóricos del curso de Producción Pecuaria II con experiencias prácticas y aplicadas. Mediante una serie de prácticas estructuradas, se busca desarrollar en los estudiantes habilidades de observación, análisis, experimentación y registro científico, fundamentales para el estudio riguroso de producción animal como recurso estratégico en el sector de la región.

Asimismo, el manual promueve una comprensión integral de los conceptos y procesos relacionados con la producción pecuaria, abordando temas clave como el manejo animal, la nutrición, la reproducción, la sanidad y la evaluación productiva. Esta integración teórico-práctica permite a los estudiantes adquirir una visión crítica y sistémica, capaz de generar propuestas que mejoren la eficiencia y sostenibilidad de las unidades de producción animal, en sintonía con las demandas actuales del entorno agropecuario.

En concordancia con los principios de sostenibilidad y responsabilidad social que definen el perfil de egreso, el manual incorpora una visión crítica y reflexiva sobre el papel estratégico de la producción animal en la seguridad alimentaria, la conservación del medio ambiente, la innovación tecnológica y la diversificación de los sistemas productivos. De este modo, contribuye a la formación de profesionales capaces de enfrentar los desafíos del sector agropecuario con un enfoque ético, científico y orientado al desarrollo sostenible.

## IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre de la Asignatura</b>		<b>Producción Pecuaria II</b>	
<b>Clave</b>	<b>081CP083</b>	<b>Créditos</b>	<b>6</b>

Área de Competencia	Competencia del curso
Aplicar estrategias de gestión empresarial utilizando las herramientas administrativas y financieras en la planeación y desarrollo, orientadas a la explotación y optimización de los recursos naturales con el fin de incrementar la sustentabilidad alimentaria, que contribuyan al desarrollo socioeconómico, en un contexto local, regional, nacional e internacional con un enfoque en la calidad.	Analizar los principios biológicos y tecnológicos que intervienen en los sistemas de producción animal con diferentes propósitos y niveles de tecnificación e innovación, a fin de desarrollar habilidades que permitan el desarrollo del potencial agro biotecnológico de los procesos productivos pecuarios regionales, bajo estándares de calidad con apego a las normativas oficiales aplicables

### Carga Horaria de la asignatura

Horas Supervisadas			Horas Independientes	Total de Horas
Aula	Laboratorio	Plataforma		
2	2	1	3	5

### Consignación del Documento

<b>Unidad Académica</b>	Unidad Académica Hermosillo
<b>Fecha de elaboración</b>	30/06/2025
<b>Responsables del diseño</b>	Alejandro Santos Espinosa Alejandro Epigmenio Chávez
<b>Validación</b>	
<b>Recepción</b>	Coordinación de Procesos Educativos

### MATRIZ DE CORRESPONDENCIA

PRÁCTICA	PERFIL DE EGRESO
1. Práctica de Campo: Producción de cerdos en engorda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejar las principales herramientas, técnicas administrativas procedimentales, financieras, comunicativas y de liderazgo de personal, para la operación de los sistemas de producción.</li> <li>Gestionar procesos de producción y transformación de</li> </ul>

	agro productos para mejorar las condiciones productivas de las empresas agropecuarias bajo un enfoque de sustentabilidad, aportando soluciones creativas a situaciones de trabajo o problemas.
2. Práctica de Campo: Manejo reproductivo de granjas porcinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar diagnósticos con el fin de identificar las debilidades, situaciones e implicaciones que permitan el desarrollo de proyectos en el contexto agropecuario, ejerciendo el análisis de problemas para determinar el mejor escenario de acuerdo con las necesidades del sector.</li> <li>• Evaluar proyectos para la mejora de procesos productivos en la producción, transformación y comercialización de agro productos enfocado en la calidad desarrollando estrategias y adecuándolas a los cambios del entorno y obtener un mejor desempeño global.</li> </ul>
3. Práctica de Campo: Manejo de colmenas y producción de miel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercializar de manera eficiente productos y subproductos agropecuarios y su introducción en nuevos mercados de acuerdo con las tendencias demandantes enfocado a resultados, mediante la negociación y el análisis de alternativas para llegar a acuerdos de comercialización dentro del marco legal vigente, en mercados nacionales e internacionales.</li> </ul>
4. Práctica de Campo: Comportamiento, manejo y técnicas de sujeción de pequeños rumiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar proyectos para la mejora de procesos productivos en la producción, transformación y comercialización de agro productos enfocado en la calidad desarrollando estrategias y adecuándolas a los cambios del entorno y obtener un mejor desempeño global.</li> </ul>

## NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS

### Reglamento general para prácticas de campo

1. Por razones de seguridad y orden está estrictamente prohibido en las instalaciones ganaderas:
  - ♣ Correr, fumar e ingerir bebidas o alimentos
  - ♣ Uso de zapato abierto que no proporcione protección adecuada
  - ♣ Uso de short o bermudas
  - ♣ Ingreso de personas ajenas a la institución o no registradas para la actividad
2. Se recomienda no traer el cabello largo y suelto, no usar lentes de contacto, pulseras, anillos,

- dijes, aretes largos, etc., que pueda representar un riesgo o contaminar el área de trabajo.
3. Es responsabilidad de los alumnos mantener el orden y la disciplina antes, durante y después de la práctica
  4. Está prohibido dejar basura o desechos dentro de las instalaciones; se deberá depositar en los contenedores correspondientes.
  5. Los estudiantes deberán cumplir puntualmente con la calendarización de prácticas establecida por el docente responsable.
  6. El docente deberá asegurarse que los alumnos utilicen adecuadamente el equipo de protección personal durante el desarrollo de la práctica.
  7. En ausencia del maestro, la práctica no podrá ser realizada.
  8. En caso de requerirse sesión extraordinaria, el maestro deberá solicitar la autorización al encargado de las instalaciones ganaderas visitadas y este otorgará el permiso acorde con la disponibilidad de las instalaciones.

## RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA

<b>Elemento de Competencia al que pertenece la práctica</b>	<b>Elemento de Competencia II</b>
	Detallar los fundamentos biológicos y tecnológicos de los sistemas de producción porcina y apícola para identificar los factores que intervienen en el desarrollo e innovación de productos pecuarios de calidad, promoviendo el establecimiento de criterios de sostenibilidad en apego a la normatividad mexicana vigente y las buenas prácticas pecuarias.

PRÁCTICA	NOMBRE	COMPETENCIA
Práctica No. 1	Práctica de Campo: Producción de cerdos en engorda	Realizar la observación y análisis del sistema de producción de cerdos en etapa de engorda durante una práctica

		de campo, con el propósito de identificar las condiciones de manejo, alimentación, sanidad y bienestar animal, aplicando conocimientos técnicos adquiridos y promoviendo el trabajo en equipo, la toma de decisiones y el aprendizaje colaborativo.
Practica No. 2	Práctica de Campo: Manejo reproductivo de granjas porcinas	Participar en actividades de manejo reproductivo en granjas porcinas durante una práctica de campo, con el fin de identificar y aplicar técnicas relacionadas con la detección de celo, inseminación artificial, control de gestación y manejo de sementales, promoviendo el trabajo colaborativo, la toma de decisiones fundamentadas y el compromiso con el bienestar animal.
Practica No. 3	Práctica de Campo: Manejo de colmenas y producción de miel	Analizar en una práctica de campo el manejo de colmenas y la producción de miel, con el propósito de aplicar técnicas de manejo apícola, identificando etapas del ciclo productivo y reconociendo factores que afectan la salud de las abejas, fortaleciendo habilidades de trabajo en equipo, análisis de problemas, comunicación efectiva y compromiso con la sostenibilidad y la seguridad en el trabajo.

<b>Elemento de Competencia al que pertenece la práctica</b>	<b>Elemento de Competencia III</b>
	Distinguir las condiciones biológicas y tecnológicas que intervienen en los sistemas de producción ovina y caprina con el fin de identificar mediante el pensamiento estratégico, aquellos criterios en términos de sostenibilidad que coadyuvan en la obtención y comercialización de productos ovinos y caprinos de calidad, en acuerdo a las normas mexicanas y las buenas prácticas de

producción pecuaria.

PRÁCTICA	NOMBRE	COMPETENCIA
Práctica No. 4	Práctica de Campo: Comportamiento, manejo y técnicas de sujeción de pequeños rumiantes	Aplicar técnicas de observación del comportamiento, manejo general y sujeción de pequeños rumiantes durante una práctica de campo, con la finalidad de garantizar un trato seguro y adecuado a los animales, reconociendo señales de estrés y respondiendo de forma ética y eficiente, mientras se fortalecen habilidades como el trabajo en equipo, la empatía, la toma de decisiones y la resolución de problemas en contextos reales.



# UES

Universidad Estatal de Sonora  
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu

## PRÁCTICAS

<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	<b>Práctica de Campo No. 1: Producción de cerdos en engorda</b>
<b>COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA</b>	Realizar la observación y análisis del sistema de producción de cerdos en etapa de engorda durante una práctica de campo, con el propósito de identificar las condiciones de manejo, alimentación, sanidad y bienestar animal, aplicando conocimientos técnicos adquiridos y promoviendo el trabajo en equipo, la toma de decisiones y el aprendizaje colaborativo.

<b>FUNDAMENTO TEÓRICO</b>
<p>La etapa de engorda en la producción porcina representa una fase crítica en términos de eficiencia alimentaria, ganancia de peso y calidad del producto final. Esta fase inicia generalmente a partir de los 25-30 kg de peso vivo y se extiende hasta alcanzar los 100-120 kg, dependiendo del sistema productivo y del mercado objetivo. Durante este periodo, el cerdo transforma el alimento en masa corporal, por lo que el tipo de dieta, el ambiente, la genética y el manejo tienen un impacto directo en el rendimiento zootécnico y la rentabilidad (Gasa y López-Vergé, 2016).</p> <p>El manejo de cerdos en engorda requiere atención constante a factores como la densidad animal, ventilación, temperatura, sanidad, bioseguridad y bienestar. Además, es esencial implementar programas de monitoreo de peso, consumo de alimento y comportamiento animal para prevenir enfermedades, reducir el estrés y maximizar el aprovechamiento de los recursos. Esta práctica de campo permitirá a los estudiantes observar, registrar y reflexionar sobre los distintos componentes del proceso de engorda en una unidad de producción porcina real (Soto-Loya, 2015).</p>

<b>MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de campo y bolígrafo</li> <li>• Ropa y calzado adecuados para granja porcina</li> <li>• Termómetro ambiental</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Ficha técnica de observación (proporcionada por el docente)</li> <li>• Guantes y cubrebocas (según protocolo de bioseguridad)</li> </ul>

<b>PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reunión inicial con el responsable técnico de la granja para conocer las normas de bioseguridad y plan de recorrido.</li> <li>2) Ingreso a las instalaciones de engorda siguiendo los protocolos establecidos.</li> </ol>

3) Observación directa de:

- Distribución y densidad de animales por corral.
- Tipo de alimentación, frecuencia y presentación del alimento.
- Condiciones de ventilación, temperatura y limpieza.
- Comportamiento general de los cerdos y signos visibles de salud o enfermedad.
- Manejo diario por parte del personal (interacción, rutinas).

4) Registro de información en la ficha de observación.

5) Preguntas al personal sobre prácticas sanitarias, programa de vacunación y control de peso.

6) Registro fotográfico y reflexión grupal guiada.

### RESULTADOS ESPERADOS

- Identificación precisa de los elementos que componen un sistema de engorda porcina.
- Análisis de las condiciones ambientales y su impacto en el bienestar animal.
- Reconocimiento de buenas prácticas de manejo y bioseguridad.
- Elaboración de una reflexión crítica sobre la eficiencia del sistema observado.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

A partir de la información obtenida durante la visita, los estudiantes deberán comparar lo observado con los parámetros ideales de un sistema de engorda tecnificado. Se analizarán aspectos como el índice de conversión alimenticia estimado, el confort térmico de los animales, la detección de posibles riesgos sanitarios y las prácticas de bienestar implementadas. Asimismo, se discutirán fortalezas y áreas de oportunidad del sistema productivo visitado, considerando variables económicas, técnicas y éticas.

### CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica de campo permitirá comprender de manera directa los retos y decisiones que implica manejar una unidad de engorda porcina. La observación en un contexto real facilitará la conexión entre la teoría vista en el aula y su aplicación en el entorno productivo, destacando la importancia del monitoreo constante y la gestión eficiente de los recursos.

Además, se evidenciará que el trabajo colaborativo, la capacidad de análisis y la comunicación con el personal técnico son habilidades clave para integrarse al entorno profesional. Esta experiencia fortalecerá el compromiso de los estudiantes con una producción pecuaria sostenible, ética y orientada a la mejora continua.

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Cuestionario de análisis:

1. ¿Cuál es la fase de engorda observada y cuántos kilogramos promedio tenían los

### EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	¿cómo se utiliza y cómo se administra?
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rúbrica de Reporte de práctica de laboratorio Reporte de Práctica de Laboratorio Reporte de Práctica de Campo ¿tres prácticas de bioseguridad observadas. ¿bienestar o malestar animal identificaste? ¿s para mejorar el sistema de engorda observado?
Formatos de reporte de prácticas	

Elabora un mapa conceptual digital que relacione los factores que afectan el rendimiento en la engorda porcina, con ejemplos extraídos de la práctica.

<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	<b>Práctica de Campo No. 2: Manejo reproductivo de granjas porcinas</b>
<b>COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA</b>	Participar en actividades de manejo reproductivo en granjas porcinas durante una práctica de campo, con el fin de identificar y aplicar técnicas relacionadas con la detección de celo, inseminación artificial, control de gestación y manejo de sementales, promoviendo el trabajo colaborativo, la toma de decisiones fundamentadas y el compromiso con el bienestar animal.

### FUNDAMENTO TEÓRICO

El manejo reproductivo en granjas porcinas es un componente clave para asegurar la eficiencia y sostenibilidad del sistema productivo. Comprende una serie de prácticas y técnicas destinadas a optimizar la fertilidad del hato, incrementar la productividad por cerda al año, y garantizar la sanidad y viabilidad de las crías. La detección oportuna del celo, el uso de la inseminación artificial, el monitoreo de la gestación y el manejo adecuado de los sementales son prácticas comunes que permiten mejorar los índices reproductivos y reducir costos (Méndez-Barrón, 2021).

En este contexto, es fundamental que los futuros profesionistas del sector agropecuario comprendan la fisiología reproductiva porcina, así como las condiciones prácticas y tecnológicas necesarias para llevar a cabo un manejo reproductivo eficiente. Esta práctica de campo permite observar y participar en procesos clave del ciclo reproductivo, fortaleciendo habilidades técnicas y reflexivas en un entorno productivo real (Paramio *et al.*, 2010).

### MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Cuaderno de campo y bolígrafo
- Ropa de trabajo y equipo de protección (overol, botas, cubrebocas, guantes)
- Termómetro infrarrojo o ambiental
- Ficha técnica de observación
- Acceso a material reproductivo (dosis seminales, catéteres, tarjetas de control de celo)
- Registro visual (fotografías o videos, si está permitido por la unidad)

### PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

- 1) Inducción al protocolo de bioseguridad y explicación del recorrido.
- 2) Observación del área de hembras reproductoras, sementales y área de inseminación.

3) Participación supervisada en:

- ♣ Identificación de signos de celo en hembras.
- ♣ Aplicación de técnicas de inseminación artificial
- ♣ Revisión de registros de montas, partos y control de gestación.
- ♣ Manejo básico de sementales y observación de comportamiento.

4) Registro de observaciones relevantes sobre rutinas, equipos y condiciones de manejo.

5) Interacción con el técnico responsable sobre protocolos reproductivos y criterios de decisión.

6) Reflexión y análisis grupal sobre lo observado y aprendido.

### RESULTADOS ESPERADOS

- Reconocimiento de las principales prácticas del manejo reproductivo porcino.
- Identificación de señales de celo y fases del ciclo reproductivo.
- Comprensión del procedimiento de inseminación artificial y su aplicación práctica.
- Valoración crítica del manejo de sementales y su impacto en la eficiencia reproductiva.
- Fortalecimiento de habilidades de trabajo colaborativo y análisis técnico.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los estudiantes deberán comparar las prácticas observadas con los protocolos recomendados por la literatura científica y técnica. Se analizarán indicadores como la tasa de detección de celo, intervalos entre partos, manejo de registros reproductivos y condiciones físicas de los sementales. Además, se discutirán los factores que pueden influir en el éxito reproductivo, como el estrés térmico, la higiene, la capacitación del personal y la toma de decisiones oportuna en la gestión del hato reproductor.

### CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica permitirá a los estudiantes vincular el conocimiento teórico con la realidad operativa de una granja porcina, visualizando la complejidad del manejo reproductivo y su relevancia económica y productiva. Se destacará la importancia de la observación atenta, la precisión en los procedimientos y el cumplimiento de normas sanitarias para lograr una reproducción exitosa.

Igualmente, se fortalecerán habilidades blandas como la comunicación efectiva con el personal de campo, el trabajo en equipo y la capacidad de adaptación a contextos reales. La experiencia también motivará la reflexión ética sobre el trato a los animales, la mejora continua en los procesos y la necesidad de innovar dentro de los límites del bienestar animal y la eficiencia técnica.

## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Cuestionario de reflexión individual:

### EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Rúbrica de Reporte de práctica de laboratorio

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño

Informe de inseminación artificial observado.  
Reporte de Práctica de Campo  
celo fueron evidentes en las hembras durante la práctica?  
observaste entre el manejo de sementales y el de hembras?

Formatos de reporte de prácticas

ciones harías para mejorar la eficiencia reproductiva en la granja

Actividad grupal

Elabora una infografía digital que explique el ciclo reproductivo porcino y las prácticas clave del manejo reproductivo, integrando imágenes de la práctica y reflexiones propias.

<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	<b>Práctica de Campo No. 3: Manejo de colmenas y producción de miel</b>
<b>COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA</b>	Analizar en una práctica de campo el manejo de colmenas y la producción de miel, con el propósito de aplicar técnicas de manejo apícola, identificando etapas del ciclo productivo y reconociendo factores que afectan la salud de las abejas, fortaleciendo habilidades de trabajo en equipo, análisis de problemas, comunicación efectiva y compromiso con la sostenibilidad y la seguridad en el trabajo.

### FUNDAMENTO TEÓRICO

La apicultura es una actividad agropecuaria que no solo aporta productos como la miel, cera, jalea real y propóleos, sino que también cumple una función fundamental en la polinización de cultivos y la conservación de la biodiversidad. El manejo adecuado de colmenas implica una comprensión profunda del comportamiento de la colonia, su organización, los factores que afectan su salud, y las condiciones necesarias para una producción eficiente y sostenible (Magaña-Magaña *et al.*, 2026).

La producción de miel requiere planificación durante todo el año, atendiendo aspectos como la ubicación de apiarios, el calendario floral, el control sanitario, la alimentación complementaria, y las técnicas de cosecha. Esta práctica de campo brinda al estudiante la oportunidad de observar de primera mano el funcionamiento de una unidad apícola, identificando sus etapas de producción, manejos técnicos y retos ambientales, sanitarios y económicos (Ramos-Díaz *et al.*, 2026).

### MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Ropa de protección apícola (velo, overol, guantes)
- Ficha de observación de campo
- Cuaderno de notas y bolígrafo
- Cámara para documentación visual (si está permitido)
- Ahumador, cepillo apícola (uso exclusivo del apicultor encargado)
- Recipientes limpios para muestras
- Botiquín de primeros auxilios básico

### PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

- 1) Inducción a normas de seguridad y protocolo de ingreso al apiario.
- 2) Observación guiada del apiario: ubicación, entorno, señalización, número de colmenas.

- 3) Identificación de los componentes de una colmena: reina, obreras, zánganos, panales.
- 4) Revisión del estado sanitario de colmenas (ácaros, enfermedades visibles).
- 5) Análisis de la alimentación natural y suplementaria de las abejas.
- 6) Observación del proceso de extracción de miel (si coincide con época de cosecha).
- 7) Conversación técnica con el apicultor sobre cronograma de actividades apícolas.
- 8) Registro de condiciones ambientales, flora disponible, y prácticas de sostenibilidad.
- 9) Discusión grupal sobre problemáticas comunes en la producción apícola local.

### **RESULTADOS ESPERADOS**

- Identificación de las etapas del ciclo productivo de la miel.
- Reconocimiento de prácticas de manejo para el mantenimiento de colmenas saludables.
- Comprensión de los factores que afectan la productividad y salud de la colonia.
- Registro y análisis de condiciones ambientales del apiario.
- Desarrollo de habilidades de observación, análisis y trabajo en equipo.

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Tras la práctica, los estudiantes deberán comparar las prácticas observadas con las recomendaciones técnicas sobre manejo apícola sostenible. Se analizarán variables como la sanidad de las abejas, disponibilidad de recursos florales, frecuencia de manejo, productividad esperada por colmena, y prácticas de extracción. También se reflexionará sobre la relación entre el entorno ambiental y la salud del apiario, evaluando posibles riesgos y propuestas de mejora.

### **CONCLUSIONES Y REFLEXIONES**

La práctica de campo permitirá a los estudiantes conocer en profundidad el funcionamiento de una unidad apícola, comprendiendo los elementos técnicos, ambientales y sociales que intervienen en la producción de miel. Se reforzará el conocimiento sobre la organización social de las abejas, las prácticas de manejo y las técnicas de cosecha, destacando la importancia de la observación precisa y la prevención sanitaria.

Además, esta experiencia impulsó habilidades de análisis crítico, comunicación efectiva y trabajo en equipo, al dialogar con productores y evaluar colectivamente los retos del sector apícola. Se reconoció el valor ecológico de la apicultura y su papel en la seguridad alimentaria,

promoviendo una visión integral y sostenible del manejo de colmenas.

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Resumen técnico individual:

### EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Reporte de práctica de laboratorio
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Reporte de prácticas de campo. mejora que integre principios de sostenibilidad.
Formatos de reporte de prácticas	Reporte de prácticas de campo. mejora que integre principios de sostenibilidad.
	Diseña un cartel informativo digital en equipo, dirigido a productores apícolas, que incluya: <ul style="list-style-type: none"><li>♣ Buenas prácticas para la prevención de enfermedades en colmenas.</li><li>♣ Recomendaciones sobre ubicación de apiarios y alimentación suplementaria.</li><li>♣ Frases de concientización sobre la importancia de las abejas en los ecosistemas.</li></ul>

<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	<b>Práctica de Campo No. 4: Comportamiento, manejo y técnicas de sujeción de pequeños rumiantes</b>
<b>COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA</b>	Aplicar técnicas de observación del comportamiento, manejo general y sujeción de pequeños rumiantes durante una práctica de campo, con la finalidad de garantizar un trato seguro y adecuado a los animales, reconociendo señales de estrés y respondiendo de forma ética y eficiente, mientras se fortalecen habilidades como el trabajo en equipo, la empatía, la toma de decisiones y la resolución de problemas en contextos reales.

### FUNDAMENTO TEÓRICO

El manejo de pequeños rumiantes, como ovinos y caprinos, requiere la comprensión del comportamiento natural de estas especies para asegurar su bienestar, facilitar las tareas productivas y prevenir accidentes tanto para los animales como para los operarios. El comportamiento gregario, la sensibilidad al entorno, la jerarquía dentro del rebaño y las respuestas al estrés son elementos fundamentales que deben ser observados y entendidos antes de aplicar cualquier técnica de manejo (Chavez-Espinoza *et al.*, 2022).

Asimismo, la sujeción correcta es esencial para realizar procedimientos sanitarios, reproductivos o de inspección física, minimizando el sufrimiento animal y maximizando la seguridad del operario. Esta práctica busca acercar al estudiante al entorno real de trabajo con pequeños rumiantes, permitiéndole observar, analizar y aplicar de forma controlada técnicas de manejo y sujeción en condiciones de campo (Dickson *et al.*, 2017).

### MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Ropa de trabajo adecuada (overol, botas, sombrero)
- Guantes de trabajo
- Cuaderno de campo y bolígrafo
- Ficha de observación etológica (proporcionada por el docente)
- Cuerdas o bozales (uso supervisado)
- Marcadores animales (tiza, pintura vegetal)
- Gel desinfectante y botiquín de primeros auxilios básico
- Cronómetro o reloj

### PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

- 1) Inducción a la granja, normas de seguridad y protocolos de bienestar animal.
- 2) Observación libre de un grupo de ovinos/caprinos durante 15 minutos, anotando comportamientos naturales: alimentación, vocalización, interacción social, reacción al

humano.

- 3) Registro de señales de estrés: jadeo, vocalización excesiva, huida, agresión.
- 4) Demostración por parte del técnico de sujeción básica individual: por el cuello, por la barbilla, decúbito lateral.
- 5) Práctica supervisada de sujeción en parejas de estudiantes, con revisión de postura, tiempo y control del animal.
- 6) Revisión de espacios de manejo: corrales, pasillos, manga o embarcadero.
- 7) Discusión grupal sobre problemas comunes en el manejo de ovinos/caprinos y posibles soluciones prácticas.

### **RESULTADOS ESPERADOS**

- Identificación de comportamientos normales y señales de estrés en pequeños rumiantes.
- Aplicación correcta de al menos dos técnicas básicas de sujeción individual.
- Reconocimiento de instalaciones adecuadas para el manejo seguro.
- Reflexión sobre la importancia de la empatía, la observación y la calma durante el manejo.
- Mejora de la coordinación y comunicación entre compañeros en un entorno práctico.

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Se analizarán los registros etológicos obtenidos por cada estudiante, comparándolos con los comportamientos esperados según bibliografía técnica. También se evaluará la eficacia de las técnicas de sujeción aplicadas, considerando tiempo, seguridad y estrés del animal. El grupo discutirá factores que pueden mejorar el manejo, como diseño de instalaciones, capacitación del personal o mejora en la comunicación durante el trabajo colaborativo.

### **CONCLUSIONES Y REFLEXIONES**

La práctica permitirá a los estudiantes interactuar directamente con pequeños rumiantes, reconociendo la importancia de la observación detallada y del manejo respetuoso y seguro. Se fortalecerá la conciencia sobre el bienestar animal y la responsabilidad ética del profesional ante cada acción que involucre a los animales.

Asimismo, la actividad práctica incentivará el desarrollo de habilidades interpersonales como la empatía, la toma de decisiones bajo presión y el trabajo en equipo, elementos clave en el contexto del manejo agropecuario. Esta experiencia formativa subraya que la eficiencia y el

bienestar pueden y deben integrarse en la rutina productiva diaria.

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Actividad individual:

#### EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación: Reporte de prácticas animales en laboratorio

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño: Réplica y dificultades encontradas. Para mejorar el manejo en la unidad observada.

Formatos de reporte de prácticas: Relación de caso en la que se plantee un problema de manejo (por ejemplo: animal agresivo, dificultad en la contención, falta de corrales adecuados) y describir la solución propuesta en equipo, con énfasis en el bienestar animal, la seguridad del personal y el trabajo colaborativo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Chávez-Espinoza, M., Cantú-Silva, I., González-Rodríguez, H., y Montañez-Valdez, O. D. (2022). Sistemas de producción de pequeños rumiantes en México y su efecto en la sostenibilidad productiva. *Revista MVZ Córdoba*, 27(1), 2022. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2246>
- Dickson, L., D'Aubeterre, R., Reverón, A. E., Baldizán, A., García, O. B., García, M., Araque, C., García, G., Pérez, G., Nouel, G., Rincón, J., Nieto, S. O., Isakovich, J., Armas, W., Gómez, G., López, G., Ballarales, P., González-Stagnaro, C., Muñoz-Milano, G., Sánchez, C. y Salas, J. A. (2017). *Manual de ovinos y caprinos*. Complejo Editorial Alfredo Maneiro. [Manual de producción de caprinos y ovinos](#)
- Gasa, J. y López-Vergé, S. (2016). *Iniciación a la producción y manejo del ganado porcino: breve manual de inmersión para estudiantes de veterinaria*. Universitat Autònoma de Barcelona. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/50393>
- Magaña-Magaña, M. A. Tavera-Cortés, M. E. Salazar-Barrientos, L. L y Sanginés García, J. R. (2016). Productividad de la apicultura en México y su impacto sobre la rentabilidad. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*. 7(5). 1103-1115. [Productividad de la Apicultura](#)
- Méndez-Barrón, R. (2021). Inocuidad, normatividad y calidad como estrategia competitiva: experiencias en el sector porcícola de México y Sonora. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 31(58). e211155. <https://doi.org/10.24836/es.v31i58.1155>
- Paramio, M. T., Manteca, X., Milan, M. J., Piedrafita, J., Izquierdo, M. D., Gasa, J., Mateu, E., y Pares, R. (2010). *Manejo y producción de porcino*. Facultad de veterinaria. Universidad Autónoma de Barcelona. <http://llojtjadic.org/redaccio/arxiu/imatgesbutlleti/manual%20porcino%20final.pdf>
- Ramos-Díaz, A., Cano-Sosa, J., Uc-Vázquez, A., García-Muñoz, Y. y Koyoc-Canché, A. (2016). Etapas de la producción de miel. En Ramos-Díaz, A. y Pacheco-López, N. A. *Producción y comercialización de miel y sus derivados en México: Desafíos y oportunidades para la exportación*. (pp 42-52). Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. [https://ciatej.mx/files/divulgacion/divulgacion\\_5f243ecb97f89.pdf](https://ciatej.mx/files/divulgacion/divulgacion_5f243ecb97f89.pdf)
- Soto-Loya, J. L. (2015). *Manual de prácticas de zootecnia de porcinos*. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Medicina Veterinaria y Zootecnia. <https://www.uv.mx/pozarica/cba/files/2017/09/33-Manual-de-practicas-de-zootecnia-de-porcinos.pdf>



# UES

Universidad Estatal de Sonora  
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu