

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA



“Evaluación y diagnóstico reproductivo de bovinos y caprinos en la Estación Experimental y de Prácticas de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador.”

POR

CHRISTIAN FERNANDO GUEVARA VÁSQUEZ

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

CIUDAD UNIVERSITARIA, NOVIEMBRE 2025

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

ING. AGR. M.Sc. JUAN ROSA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL

LIC. ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

DECANO

ING. AGR. MAECE. NELSON BERNABÉ GRANADOS ALVARADO

SECRETARIO

ING. AGR. M.Sc. EDGAR GEOVANY REYES MELARA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

ING. AGR. M.Sc. ELMER EDGARDO COREA GUILLÉN

ASESOR INTERNO

ING. AGR. M.Sc. ERICK ALEXANDER PÉREZ MEDINA

ASESOR EXTERNO

ING. AGR. JOSÉ ADÁN SERPAS ORTÍZ

**COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION DEL DEPARTAMENTO DE
ZOOTECNIA**

ING. AGR. CARLOS ENRIQUE RUANO IRAHETA

RESUMEN

La evaluación reproductiva mediante el examen visual y físico de órganos reproductivos femeninos externos e internos y el diagnóstico de gestación en los animales de producción pecuaria cobra importancia crucial para conocer la eficiencia y la rentabilidad de la producción ganadera de un hato, estas actividades permiten la identificación de problemas reproductivos tempranos, optimizar la gestión de los hatos y maximizar la producción de leche o carne según sea el interés.

El desarrollo de la pasantía se llevó a cabo en el área pecuaria de la Estación Experimental y de Practicas, Facultad de Ciencias Agronómicas en un periodo de seis meses, se estableció una metodología de campo, principalmente esta consistía en la evaluación, ejecución y registro de los hallazgos presentes durante las revisiones ginecológicas en hembras de los hatos bovino y caprino por medio de exámenes físicos y visuales mediante métodos de palpación rectal y en caprinos el uso de ultrasonografía para verificar la condición reproductiva, además la participación en actividades como el manejo, alimentación, atención veterinaria y profilaxis formaron parte de acciones contribuyentes en la salud reproductiva y bienestar animal.

Como resultados de las actividades desarrolladas se identificaron las principales lesiones en órganos genitales en vacas y cabras y la evaluación de parámetros de interés reproductivo en vacas, donde se encuentran datos en promedio de 398 DA, IEP 22 meses, EPP 36 meses, EPC 27 meses y una ganancia de peso diaria por animal de 263.84 gramos; datos registrados en el periodo de mayo del año 2024 a julio de 2025.

La conclusión principal en base a los valores obtenidos indica que existen puntos críticos en la reproducción y productividad los cuales deben ser fortalecidos por lo que la información generada en el desarrollo de la pasantía sobre las evaluaciones ginecológicas, examen clínico, diagnóstico de gestación e índices reproductivos, contribuyeron a la comprensión del comportamiento productivo y reproductivo de los hatos en la institución lo que reafirma que la organización y el análisis técnico de los registros son herramientas indispensables para el control, evaluación y proyección de metas enfocadas al potencial reproductivo.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios y a la vida por permitirme llegar a este momento en que culmino mi etapa de aprendizaje y aspirar a la obtención de un título universitario en una profesión que me apasiona cada día más y que brinda la oportunidad de contribuir en la sociedad.

Agradezco inmensamente a mi familia, especialmente a mi madre por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi formación académica, su apoyo genuino, incondicional e invaluable me ha llevado a este momento.

Agradezco a mis amigos de diferentes carreras de la facultad que recorrieron y brindaron de su ayuda en los momentos en que todos lo necesitábamos, gracias por ser una red de apoyo emocional importante; ¡lo estamos logrando!

Agradezco a los docentes de la Facultad de Ciencias Agronómicas que intervinieron en mi formación académica, por esforzarse e incentivar me por medio de su dedicación al momento de compartir sus conocimientos.

Agradezco profundamente a la parte profesional y administrativa de la Estación Experimental y de Prácticas de la Facultad de Ciencias Agronómicas por abrir sus puertas para el desarrollo de mi pasantía profesional, gracias por todo el apoyo.

DEDICATORIA

A Dios y a la vida, por hacer posible la obtención de este título universitario.

A mi madre, por su inmenso amor, comprensión, compromiso, consejo y apoyo incondicional durante todo mi trayecto universitario, es por ella y gracias a ella.

A mi abuela Juana Antonia, siempre será una de las razones por la cuales el amor a la naturaleza y animales formaron parte de mí, le agradezco por darme los mejores años de mi infancia y de mi vida, gracias por todo el cariño que transmitiste.

A mi familia y amigos, por formar una parte importante de mi red de apoyo y estar presentes siempre que sea necesario.

A mi Alma Mater y a los docentes de los departamentos de Zootecnia y Medicina veterinaria que aman su profesión y dedican sus fuerzas para el desarrollo de nuevos profesionales.

ÍNDICE

RESUMEN	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE.....	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	2
2.1. Objetivo General.....	2
2.2. Objetivos específicos.....	2
3. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA.....	3
3.1. Datos generales.....	3
3.1.1. Localización.....	3
3.2. Antecedentes.....	3
3.3. Recursos.....	4
3.3.1. Naturales.....	4
3.3.1.1. Servicios.....	4
3.3.1.2. Especies animales.....	4
3.3.2. Instalaciones y equipos.....	4
3.3.2.1. Instalaciones.....	4
3.3.2.2. Equipo.....	5
3.3.3. Humanos.....	5
3.4. Actividades actuales.....	5
3.4.1. Actividades de producción.....	5
3.4.2. Situación técnica.....	6
3.5. Situación técnica y administrativa.....	7
3.6. Actividades de comercialización.....	7
4. ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICA DEL SECTOR.....	8
5. MARCO TEÓRICO.....	10
5.1. Parámetros reproductivos.....	10
5.1.1. Edad a la Pubertad (EP):.....	10
5.1.2. Edad al Primer Servicio (EPS):.....	11

5.1.3.	Edad al Primer Parto (EPP):	11
5.1.4.	Días Abiertos (DA):	12
5.1.5.	Intervalo entre Partos (IEP):	12
5.2.	Evaluación reproductiva en hembras bovinas y caprinas.	12
5.2.1.	Examen semiológico general.....	13
5.2.2.	Examen semiológico especial.....	14
5.2.3.	Examen directo de los órganos.	18
5.3.	Otros métodos empleados durante el examen ginecológico.	20
5.3.1.	Examen rectal.....	20
5.3.2.	Ecografía o ultrasonografía	21
5.4.	Patologías ováricas.....	23
6.	METODOLOGÍA.....	24
6.1.	Ubicación geográfica.	24
6.2.	Metodología de campo.	24
6.2.1.	Caracterización de animales.	25
6.2.2.	Métodos empleados para la evaluación reproductiva y diagnóstico gestacional.	25
a)	Obtención de datos.....	28
b)	Actividades emergentes realizadas.....	29
7.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
7.1.	Evaluación e inspección de aparato genital externo en novillas y vacas.....	32
	Evaluación de vulva y clítoris.....	32
7.2.	Evaluación de órganos reproductivos internos en vacas y novillas.	34
7.3.	Evaluación e inspección de aparato genital externo en cabras.	35
7.4.	Diagnóstico de gestación en vacas.....	37
7.5.	Diagnóstico de gestación en cabras.	38
7.6.	Evaluación de parámetros reproductivos de la Estación Experimental y de Prácticas.....	39
7.7.	Cálculo de la ganancia diaria de peso de bovinos en la EEP.	42
7.8.	Asistencia clínica en problemas reproductivos en vacas y cabras.	43
7.9.	Competencias adquiridas.....	45
8.	CONCLUSIONES.	46
9.	RECOMENDACIONES.	47
10.	BIBLIOGRAFIA.....	48

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Cálculo de parámetros reproductivos en el hato bovino de la Estación Experimental y de Prácticas.	40
Cuadro 2. Ganancia de peso por animal por día en gramos en bovinos de la Estación Experimental y de Prácticas.	42
Cuadro A- 1. Registro de vacas evaluadas en el examen ginecológico y diagnóstico de gestación.	54
Cuadro A- 2. Registro de cabras sometidas a ultrasonografía para diagnóstico de gestación.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de la Estación Experimental y de Prácticas de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador.....	3
Figura 2. Esquema situación técnica en la Estación Experimental y de Prácticas.	7
Figura 3. Sitios de comercialización. a) Perfil de la Facultad de Ciencias Agronómicas en Facebook, b) Perfil de la Estación Experimental y de Prácticas, UES en Facebook.	8
Figura 4. Apoyo en el área caprina. a) Asistencia en partos distócicos en cabras lecheras, b) estimulación de cabrito neonato y c) limpieza y curación en ovino.	30
Figura 5. Actividades administrativas y logísticas para obtención datos en caprinos.	30
Figura 6. Atención clínica en áreas de bovinos.....	30
Figura 7. Actividades de manejo en caprinos y porcinos.....	31
Figura 8. Actividades de manejo en área avícola y cunícola.....	31
Figura 9. Asistencia en capacitaciones preventivas contra Gusano Barrenador del Ganado en la Estación Experimental y de Prácticas.....	31
Figura 10. Apoyo en actividades curriculares en beneficio a estudiantes.....	32
Figura 11. Examinación de vulva, labios vulvares y clítoris en vacas.....	33
Figura 12. Representación gráfica en porcentaje de vacas evaluadas con lesiones en aparato reproductor externo en vacas.....	33
Figura 13. Examinación de órgano reproductores internos por método de palpación rectal.	34
Figura 14: Evaluación de lesiones en vulva y labios vulvares en cabras.....	35
Figura 15. Representación gráfica en porcentaje de cabras evaluadas con lesiones en vulva.	36

Figura 16. Lesiones en vulva en cabras.	37
Figura 17. Imagen ultrasonografía en cabra gestante.	38
Figura 18. Uso de ecógrafo para diagnóstico de gestación en cabras.	38
Figura 19. Atención en casos reproductivos en cabras.	44
Figura 20. Atención en casos reproductivos en vacas.	44
Figura A- 1. Hato bovino evaluado.	55
Figura A- 2. Inspección de genitales en cabras.	56
Figura A- 3. Evaluación de aparato reproductor externo en cabra.	56
Figura A- 4. Pesaje y administración de multivitamínicos en hato lechero.	56
Figura A- 5. Asistencia veterinaria, fluidoterapia en vaca.	56
Figura A- 6. Apoyo a estudiantes de servicio social en uso de ecógrafo en cabras.	57
Figura A- 7. Apoyo en alimentación y profilaxis en cabritos neonatos.	57
Figura A- 8. Actividades de manejo. a) Apoyo en alimentación y	57
Figura A- 9. Atención veterinaria en cabra reproductora por infestación por GBG.	58
Figura A- 10. Ejecución de Prueba de Mastitis de California (CMT) en cabras lecheras.	58
Figura A- 11. Limpieza de pabellón auricular en cabro con miasis por GBG.	58
Figura A- 12. Atención veterinaria en bovino con traumatismo en casco.	58
Figura A- 13. Vista lateral y dorsal de los órganos reproductores de la vaca.	59
Figura A- 14. Mapa de ubicación y distribución de áreas en la Estación Experimental y de Prácticas.	59
Figura A- 15. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza Toggenburg.	60
Figura A- 16. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza Saanen.	60
Figura A- 17. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza Alpina americana.	60
Figura A- 18. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza Boer.	61
Figura A- 19. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza La Mancha.	61
Figura A- 20. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza Anglo nubian.	61
Figura A- 21. Gráfica de ganancia de peso diaria en kilogramos en bovinos menores de 35 meses de edad.	62
Figura A- 22. Captura de pantalla registro digital de pesos en general de cabritos.	62
Figura A- 23. Captura de pantalla de inventario de bovinos menores de 35 meses de edad.	63

1. INTRODUCCIÓN.

La reproducción es uno de los pilares fundamentales en la actividad ganadera, la cual implica el ciclo reproductivo de las hembras, la monta (natural o inseminación artificial), la gestación y el parto. De esta dependen la continuidad, el mejoramiento genético y productividad del hato; factores como la nutrición, la salud, el manejo y la genética influyen en su eficiencia. En este contexto, la reproducción no solo debe ser vista como un proceso biológico, sino como una herramienta estratégica para el desarrollo y sostenibilidad de las ganaderías.

La evaluación reproductiva es considerada una estimación de parámetros de cada hato, recogidos mediante registros individuales o agrupados por los operarios, que nos permite detectar problemas, valorar las actividades realizadas e identificar los rendimientos productivos y reproductivos del hato, esta tiene como objetivo el análisis del predio para una toma de decisiones oportunas y efectivas, proyectar metas y objetivos para el buen desempeño de los animales y obtención de lucros (Vallejo et al., 2022).

El desarrollo de actividades para la evaluación y diagnóstico reproductivo en vacas y cabras consistieron en la ejecución, actualización de registros y evaluaciones ginecológicas que sustentan datos para conocer el estado reproductivo de los animales. En relación a lo anterior, se obtuvieron como resultado datos sobre los parámetros reproductivos registrando promedios de 398 DA, IEP 22 meses, EPP 36 meses, EPC 27 meses y una ganancia de peso diaria por animal de 263.84 gramos; asimismo, la identificación de las principales lesiones en los órganos genitales en vacas y cabras fueron en vulva y vestíbulo lo que evidencia la importancia en realizar este tipo de evaluaciones ginecológicas y el cálculo de parámetros para la obtención de datos que orienten a la institución a la planificación de las actividades necesarias en función a implementar medidas para mantener en condiciones óptimas las hembras reproductoras.

Por lo que evaluar el estado reproductivo en las hembras bovinas y caprinas a través del diagnóstico de gestación y la determinación de parámetros mediante el uso de registros y examen clínico en la Estación Experimental y de Prácticas de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador.

2. OBJETIVOS.

2.1. Objetivo General.

Evaluar el estado reproductivo en las hembras bovinas y caprinas a través del diagnóstico de gestación y la determinación de parámetros mediante el uso de registros y examen clínico en la Estación Experimental y de Prácticas de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador.

2.2. Objetivos específicos.

- 2.2.1.** Actualización de registros que permitan la evaluación de la eficiencia reproductiva de los hatos.
- 2.2.2.** Aplicar métodos de palpación transrectal y ultrasonografía para la evaluación clínica y diagnóstico gestacional.
- 2.2.3.** Calcular indicadores reproductivos que faciliten la toma de decisiones en el manejo del hato caprino y bovino.

3. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA.

3.1. Datos generales.

3.1.1. Localización. La pasantía profesional se desarrolló en las instalaciones de las unidades pecuarias de bovinos y caprinos en la Estación Experimental y de Prácticas (EEP) de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador (UES); ubicada en el Cantón Tecualuya, Km 57 Carretera del Litoral, Distrito de San Luis Talpa, Municipio de La Paz Oeste, Departamento de La Paz (Figura 1); presentando las siguientes características geográficas $13^{\circ}28'28.9''N$ $89^{\circ}05'45.9''W$ (Google Maps 2024).

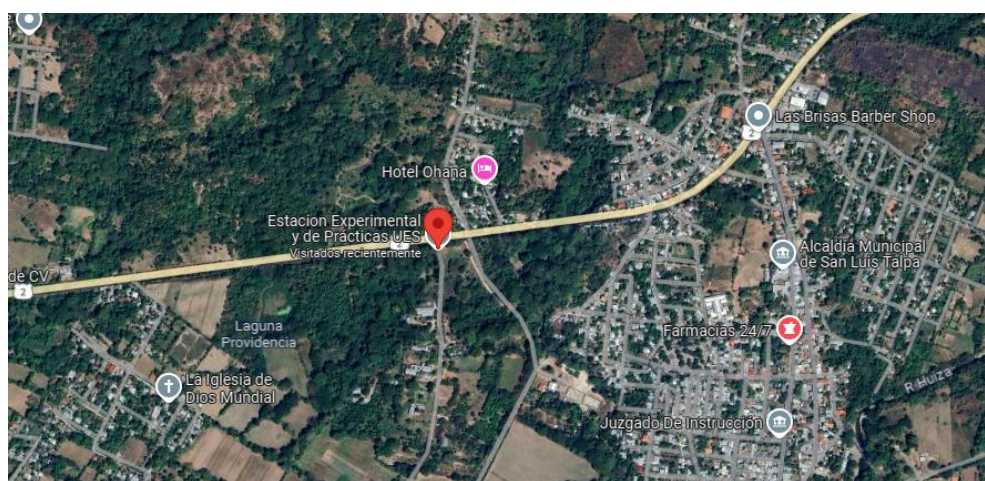


Figura 1. Ubicación geográfica de la Estación Experimental y de Prácticas de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador.

Fuente: Google Maps 2024.

La EEP cuenta con el área de 143 manzanas, incorpora instalaciones para área agrícola, vivero forestal y pecuario. Posee maquinaria agrícola, aulas, cafetería, planta procesadora de alimentos y fábrica de concentrado.

3.2. Antecedentes.

Entre 1973 y 1974 se consiguió la autorización para la compra de un campo experimental para las prácticas en las materias agrícola y pecuaria, se nombró una comisión que evaluara las diferentes opciones que estuvieran disponibles en el mercado. Finalmente, la comisión optó por la compra de la hacienda “La Providencia”, de 143 manzanas de terreno en la localidad de San Luis Talpa, en el departamento de La Paz. La compra del inmueble fue aprobada por la

Asamblea General Universitaria de la UES el día 29 de noviembre de 1974; pero la firma de la escritura de compraventa se llevó a cabo el 4 de diciembre de 1974. El 7 de enero de 1975 se creó la Comisión del Campo Experimental con el objetivo de redactar un documento base para la orientación científica de las actividades a desarrollar en dicho lugar. Después cambió su nombre original por Estación Experimental y de Prácticas (Unidad de Proyección Social de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, 2009).

3.3. Recursos.

3.3.1. Naturales. El área total de la Estación Experimental y de Prácticas de la Facultad de Agronomía consta de 143 Mz, dividida en 18 áreas diferentes (Figura A-14). Específicamente las áreas de El Casco con 26,196.63 m² en donde se encuentra el establo con 690 m² y el área de La Manga con 58,572.67 m² lugar donde se ubica las instalaciones de caprinos este con una extensión de 450 m². En todas las áreas antes mencionadas se realizaron las actividades de manejo y alimentación en los hatos durante el desarrollo de la pasantía.

3.3.1.1. Servicios. Posee servicios públicos de agua potable y electricidad.

3.3.1.2. Especies animales. Disponen de distintas especies de importancia pecuaria, entre estas se encuentran diferentes especies mayores y menores, entre estos bovinos, equinos, caprinos, ovinos, conejos, cerdos, aves de doble propósito.

3.3.2. Instalaciones y equipos. Las instalaciones y equipo disponibles en la Estación Experimental están en la disposición para el mantenimiento y producción agrícola principalmente, asimismo como para el abastecimiento y producción de alimento para las especies animales del área pecuaria.

3.3.2.1. Instalaciones. Dirección y oficinas administrativas, dispone de parqueo, bodega, taller de maquinaria, planta de procesamiento y agroindustria, planta de elaboración de concentrado, tres áreas destinadas para manejo de bovinos (establo y potreros), una manga de manejo y sujeción, cuatro galpones para explotación avícola, un galpón de explotación cunicola, dos galpones para explotación de ovicaprinos, un galpón para explotación de porcinos, 13 áreas destinadas para potreros de pastoreo y producción de pastos de corte.

3.3.2.2. Equipo. Vehículo de carga (camión de 4 ton), mezcladora, tractor, picadora de pastos, enfardadora, empacadora, sembradora, guadaña, vagones de transporte, tráileres, bomba achicadora, congeladores, refrigeradora, cuarto frio, cocina de gas, termómetros, descornadora eléctrica, botiquín básico de fármacos, bebederos de campana y comederos de tolva para aves, criadora, ventiladores, pulverizadores de mochila, carretillas, rastrillos metálicos, escobas, palas, machetes, lazos, cubetas.

3.3.3. Humanos. La Estación Experimental y de Practicas consta de 54 empleados en su totalidad, estos se encuentran distribuidos como: 6 ingenieros agrónomos (incluido el Director), 2 ingenieros industriales, 1 ingeniero de proyectos, 25 operarios a cargo de mantenimiento en las diferentes áreas (pecuaria, agrícola vivero-forestal), 1 secretaria, 2 contadores, 1 colector, 1 bodeguero, 2 personal de limpieza, 2 operarios en mecánica y 11 empleados de oficios varios.

3.4. Actividades actuales.

Las siguientes actividades son desarrolladas con mayor frecuencia que otras por parte de todas las áreas productivas de la Estación Experimental y de Prácticas ofreciendo los siguientes servicios:

3.4.1. Actividades de producción.

- 3.4.1.1. Área pecuaria:** venta de leche entera de vaca y cabra, elaboración y venta de subproductos lácteos (queso duro blando, crema), venta de miel embotellada de abeja, procesamiento y venta de conejos por libra en pie, procesamiento y venta de ovinos por libra en pie, procesamiento y venta de tilapias por libra, procesamiento y venta de aves de engorde en canal, crianza y venta de aves de traspatio (gallinas y patos), venta de tablillas de chocolate, procesamiento y venta de productos agroindustriales: salsas picantes, encurtidos, vinos artesanales, salsa criolla de tomate, leche de cabra saborizada.
- 3.4.1.2. Área agrícola:** cultivo y venta de frutas y hortalizas, venta de plantines de árboles forestales y frutales.

3.4.2. Situación técnica. En la institución se encuentran laborando profesionales:

- 3.4.2.1. Ingenieros Agrónomos:** son ocho en total, en los que se incluye el director de la Estación experimental y el Jefe de campo encargados de la planificación, organización y supervisión de todas las actividades de las áreas productivas, los cuatro ingenieros agrónomos están distribuidos en los áreas: agrícola, pecuaria y vivero-forestal como coordinadores; dentro de sus funciones es el abastecimiento de insumos de las áreas, supervisión de las labores y planificación de actividades específicas, también un ingeniero agrónomo encargado de la planificación y desarrollo de planes productivos para las distintas áreas productivas de la institución, un ingeniero agrónomo coordinador de sede del Centro Tecnológico de Agricultura y Ganadería CETAG-UES (Figura 2).
- 3.4.2.2. Ingenieros Agroindustriales:** se encuentran dos ingenieros agroindustriales encargados del funcionamiento de la planta agroindustrial de la Estación Experimental; organizan y ejecutan las actividades para el procesamiento de productos pecuarios y agrícolas que serán llevados para comercialización (Figura 2).
- 3.4.2.3. Secretaria:** responsable de las acciones administrativas de la institución; realiza actividades de organización de documentos internos, certificación de partidas de nacimiento y fallecimiento de semovientes, control de asistencia e incapacidades del personal, elaboración de documentos oficiales y divulgación de información en redes sociales, entre otros.
- 3.4.2.4. Contadores:** dos personas responsables de la organización de datos, compra de insumos y gestión financiera de la institución.
- 3.4.2.5. Bodeguero:** se encarga del control de inventarios, la recepción, organización almacenamiento de insumos y equipos.
- 3.4.2.6. Colector:** se encargada de la gestión y detalle de los ingresos y egresos cotidianos en la institución.

3.4.2.7. Mecánicos: se encuentran con dos operarios encargados del mantenimiento y reparación de herramientas y maquinaria de trabajo usados en las distintas áreas.

3.4.2.8. Personal de limpieza: se encuentran dos personas distribuidas encargadas en las áreas administrativas manteniendo el aseo en oficinas, muebles, baños e instalaciones pertinentes de uso cotidiano.

3.5. Situación técnica y administrativa.

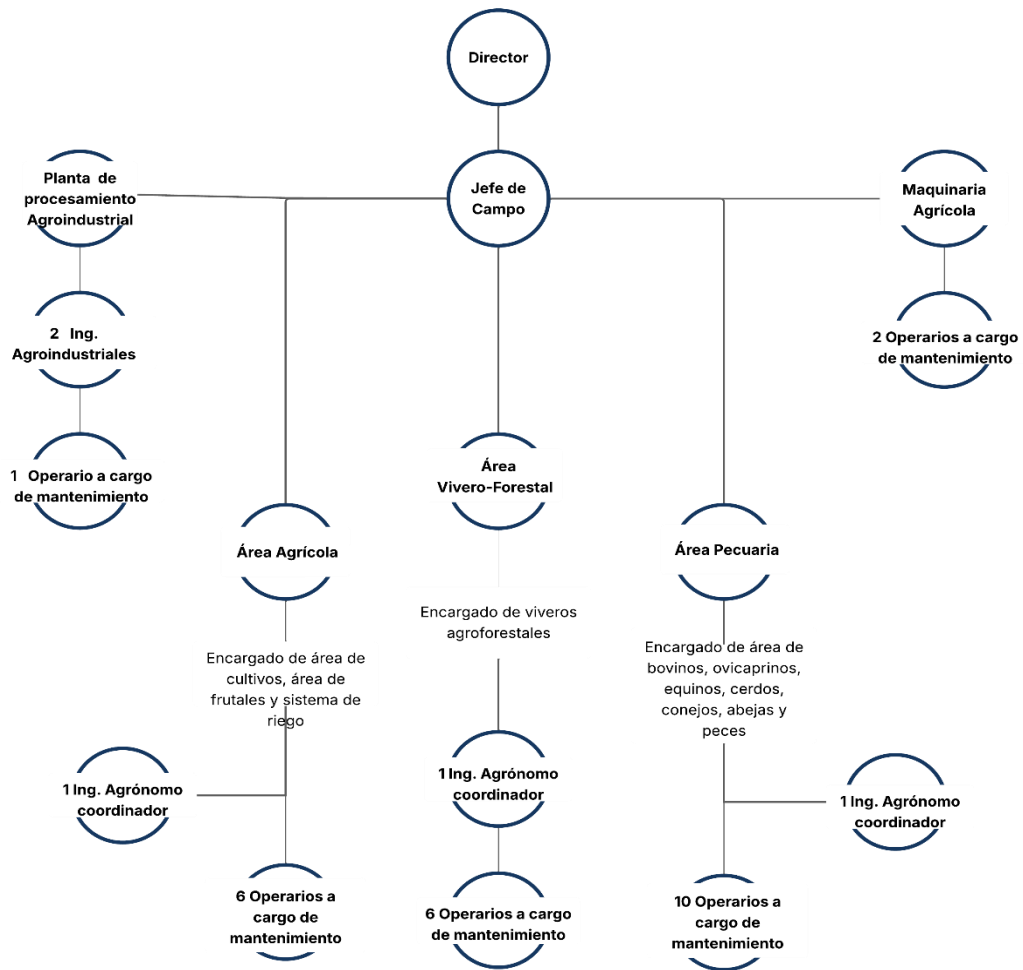


Figura 2. Esquema situación técnica en la Estación Experimental y de Prácticas.

3.6. Actividades de comercialización. Actualmente, la Estación Experimental y de Prácticas posee un perfil público en la red social de Facebook en conjunto con el perfil de Facebook de la Facultad de Ciencias Agronómicas en donde se comparten los productos lácteos, proteínas de origen animal, productos agroindustriales (salsas criollas, encurtidos,

miel de abeja embotellada y bebidas), hortalizas y frutas disponibles con sus precios que se transportaran desde la institución hasta la Facultad de Ciencias Agronómicas con una frecuencia de ventas de 15 días siendo distribuidos en el parqueo de la facultad a disposición de alumnos, personal administrativo y docentes.



Figura 3. Sitios de comercialización. a) Perfil de la Facultad de Ciencias Agronómicas en Facebook, b) Perfil de la Estación Experimental y de Prácticas, UES en Facebook.

4. ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICA DEL SECTOR.

Los problemas reproductivos en los animales de interés pecuario son una de las causas más importantes de pérdidas económicas en el sector, por lo que cobra interés realizar una minuciosa evaluación reproductiva de las hembras en el hato, con el objetivo principal de identificar problemas reproductivos y realizar medidas correctivas para mejorar la fertilidad, reducir el intervalo entre partos y aumentar la producción. Esta práctica se vuelve necesaria para optimizar la eficiencia reproductiva en las explotaciones y ganaderías que tengan como objetivo la producción de leche o carne (Bustillo & Melo, 2020).

En este sentido, cualquier explotación pecuaria dependiendo de su grado de tecnificación puede enfrentar problemáticas en su gestión desde la implementación de técnicas de reproducción subóptimas, un pobre manejo nutricional hasta la ausencia de registros que repercuten en menores rendimientos y mayores costos para la unidad productiva; uno de los principales desafíos que enfrenta la EEP es la falta de consistencia y actualización en los registros productivos y reproductivos en el hato bovino y caprino. Estos registros son cruciales para la gestión y mejora continua de los sistemas productivos pecuarios de la institución ya

que sin ellos se torna difícil realizar un seguimiento adecuado de los animales, su manejo y mejoramiento productivo, su salud reproductiva o cualquier otro recurso que involucre al hato. Sin embargo, si los registros no se mantienen de manera regular o precisa, se pueden generar problemas a nivel práctico como académico asimismo repercute en la salud y el bienestar de los animales de la explotación.

En este contexto, la institución enfrenta la ausencia de evaluaciones clínicas periódicas y falta en el enriquecimiento continuo de datos para el cálculo de parámetros, esto afecta la capacidad de mejorar prácticas y toma de decisiones estratégicas e informadas sobre el manejo de recursos y en funciona los animales como la alimentación, las condiciones sanitarias o en las intervenciones reproductivas. De igual forma, se genera un impacto negativo en la investigación por lo que la calidad de los datos influye directamente en los resultados de las investigaciones y la deficiencia de estos puede interferir en estudios enfocados a proyectos de innovación, experimentos para optimizar los sistemas agropecuarios y en la formación como el aprendizaje de los estudiantes durante las prácticas en el campo experimental.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Parámetros reproductivos.

Los eventos que tienen lugar en el hato pueden resumirse para dar información útil acerca del desempeño del mismo, debido a que estos dependen de muchos factores. Los índices reproductivos son indicadores del desempeño reproductivo del hato, estos se calculan cuando los acontecimientos reproductivos del hato han sido registrados adecuadamente y permiten identificar fortalezas, debilidades áreas de mejoramiento, establecer metas reproductivas realistas, monitorear los progresos hacia una eficiencia productiva y reproductiva e identificar los problemas en estadios tempranos. La mayoría de los índices para un hato son calculados como el promedio del desempeño individual por lo que los datos deben registrarse cuidadosamente y los parámetros analizarse de manera que provean la mejor y más útil información al productor para su correcta interpretación (Castillo, 2008 y Sánchez, 2010).

Los principales indicadores utilizados normalmente para definir el estado reproductivo de un hato son: edad a la pubertad, edad a primer servicio, edad al primer parto, días abiertos, intervalo entre partos, la tasa de concepción, el número de servicios por concepción, el intervalo entre servicios, entre otros (Castillo, 2008 y Sánchez, 2010).

5.1.1. Edad a la Pubertad (EP): representa la edad donde hembra bovina presenta por primera vez la funcionalidad o actividad de sus ovarios, sistema reproductor, e inicia su proceso reproductivo. La pubertad a nivel de ovarios se refleja en un incremento en la producción hormonal (cambios de comportamiento) y de óvulos viables (ovulación), eventos que se reflejan en la presencia del primer estro, y la presencia de cuerpo lúteo mediante palpación rectal (Sánchez, 2010; Bustillo & Melo, 2020).

La pubertad es la edad a la cual es factible la concepción física y fisiológica, al igual que el inicio de la pubertad se caracteriza por la presencia de folículos maduros y un cuerpo lúteo. No obstante, estas estructuras pueden aparecer en ausencia de estro por tal puede ser objeto de confusión al relacionarse con el estro y la primera ovulación. Las novillas criadas en el trópico alcanzan la pubertad tardíamente con relación a las hembras de las razas europeas que se encuentran en un clima diferente al tropical. La edad a la que alcanzan la pubertad está en

relación con el grado de crecimiento y desarrollo corporal, los que a su vez están determinados por otros factores como la raza y el nivel nutricional. Los factores genéticos, adaptación ambiental, rusticidad, ambientales (temperatura y exposición a la luz), nutrición (manejo), efecto macho (machos o hembras preparadas) influyen en la presentación de la pubertad (Sánchez, 2010; Bustillo & Melo, 2020).

5.1.2. Edad al Primer Servicio (EPS): está estrechamente relacionada con la EP y se define como la edad en que es servida por primera vez la hembra después de alcanzar la madurez sexual. No siempre los individuos que presentan la pubertad, presentan un completo desarrollo de su sistema reproductor, la edad al primer servicio se da tiempo después, uno o dos ciclos posteriores al inicio de la pubertad. Un retraso en éste parámetro implica pérdidas productivas y económicas, incrementando el tiempo que transcurre desde la pubertad hasta el primer parto (Sánchez, 2010; Bustillo & Melo, 2020).

En condiciones óptimas, la EPS suele presentarse entre 15 a 20 meses de edad (los *Bos taurus*, alcanzan su primer servicio después los *Bos indicus*. En relación al peso, los *Bos taurus* deben tener \pm 290 Kg y las *Bos indicus* de 310-340 Kg para poder ser servidas. Cruces *Bos taurus* lecheros Holstein Fressian x Brown Swiss presentaron EPS entre 17 a 32 meses mientras en ganado doble propósito *B. indicus* x *B. Taurus* en condiciones tropicales animales la media son 22 meses con pesos entre los 320 a 350 kg (Sánchez, 2010; Bustillo & Melo, 2020).

5.1.3. Edad al Primer Parto (EPP): este parámetro está relacionado con la edad en que se produce el primer servicio, dependiendo principalmente del manejo y de la alimentación que se le proporcione a la novilla durante el período de crecimiento. Permite también evaluar las diferencias entre los animales debidas a la herencia. Se ha demostrado que las razas cebuinas por lo general, tardan más en llegar al primer servicio que las razas europeas, y por ende, al primer parto. Malos parámetros previos como edad o peso al primer servicio prolongados generalmente reflejan pobre alimentación y complicaciones sanitarias que afectan la EPP y por ende la fertilidad que afecta su posterior vida productiva y reproductiva. Reducir la EPP se traduce directamente en rentabilidad para la ganadería, por el aumento del desempeño productivo del animal durante su vida (Castillo, 2008; Bustillo & Melo, 2020).

5.1.4. Días Abiertos (DA): se denomina días abiertos a el tiempo en que las vacas permanecen vacías, es el periodo que transcurre entre el parto y la nueva gestación. Lo ideal es que este indicador no exceda más de 100 días, influyen en los días interparto por lo que se debe ser lo menos largo posible, evitando que la vaca permanezca improductiva por largo tiempo. El intervalo observado entre el parto y la primera ovulación puede estar entre 41.2 ± 20.2 días, sin embargo, al primer servicio puede prolongarse a 118.4 ± 69.2 y a la concepción 171.3 ± 105.5 días. Entre los factores asociados a la eficiencia de estos parámetros se encuentran la detección del celo, ambientales y limitantes nutricionales. Es un parámetro altamente dependiente de la detección de celo y control de los servicios (Sánchez, 2010; Bustillo & Melo, 2020).

5.1.5. Intervalo entre Partos (IEP): se define como el intervalo de tiempo entre dos partos sucesivos de las vacas y se expresa en meses. Este índice separa los factores pre y pos servicio de la eficiencia reproductiva, su aumento refleja fallas en el desempeño general de las vacas fértiles, con más de dos partos, pero por si solo no determina ningún problema específico. El valor ideal del intervalo entre partos es de 365 días para obtener un ternero por año y se encuentra influenciado por el periodo de espera voluntario luego del parto, el reinicio de la actividad ovárica, y el porcentaje de concepción. La duración es muy variable dependiendo de factores como prácticas de manejo, raza, edad, duración del anestro posparto y método de detección de calores entre otros. En condiciones de trópico, por lo común comprende más de un año (Castillo, 2008; Sánchez, 2010).

5.2. Evaluación reproductiva en hembras bovinas y caprinas.

La eficiencia reproductiva se puede definir como una medida del logro biológico neto de toda la actividad reproductiva, que representa el efecto integrado de todos los factores involucrados, celo, ovulación, fertilización, gestación y parto. Para una evaluación del desempeño reproductivo del hato debe elegirse cuidadosamente los datos que deben registrarse y los parámetros a analizarse de manera que provean la mejor y más útil información al productor para su correcta interpretación (Castillo, 2008).

La importancia de realizar una evaluación reproductiva en la hembra radica en conocer su capacidad reproductiva (ciclado o sin ciclar), estado de preñez (gestante o vacía), desarrollo de la involución uterina (posparto), edad de la gestación, diagnosticar gestaciones gemelares evaluar la condición y viabilidad de la cría, detectar anomalías en el aparato reproductor (infecciones, lesiones, malformaciones, quistes), diagnosticar muerte de la cría (maceración, momificación o aborto) estimar indicadores reproductores (días abiertos, servicios por concepción, fertilidad), evaluar la respuesta a tratamientos de sincronización. El examen de la salud reproductiva de las reproductoras caprinas y ovinas debe realizarse como mínimo una vez al año; el mejor momento es alrededor de 60 días antes del empadre o servicio, con este se descartaran a las hembras que presenten problemas irreversibles y de esta manera prever la compra de reproductoras con certificado de enfermedades específicas (Balcázar & Porras, 2009).

De acuerdo con López (2013), antes de comenzar cualquier tipo de examen, el clínico debe indagar sobre la historia sanitaria del establecimiento, para tomar conocimiento de las condiciones en las cuales deberá desenvolverse y a los riesgos a los que estará expuesto. Se deben tener presentes múltiples enfermedades zoonóticas (tuberculosis, brucelosis, leptospirosis, etc.) a las cuales se expone al realizar esta y otras maniobras, y por ello debe tomar todos los recaudos y medidas de protección necesarias para preservar su salud.

5.2.1. Examen semiológico general. Debe realizarse una correcta observación y examen por inspección, no solo de los órganos genitales externos sino también del individuo en general. Por medio de la observación general del individuo el clínico puede evaluar la conformación externa del animal, pudiendo esta dar indicios de determinadas patologías. Permite además determinar su condición corporal y estado nutricional, o alguna patología sistémica que tendrá repercusiones sobre el funcionamiento normal del aparato reproductor (López, 2013).

5.2.2. Examen semiológico especial.

Inspección particular. Inspección de los genitales externos, conformados por la vulva, clítoris y uretra femenina, observando en ellos su correcta conformación anatómica, la presencia de lesiones o anormalidades funcionales. Además, el aspecto general de estas estructuras indica cambios asociados no solo a ciertos estados fisiológicos del animal, sino también cambios asociados a estados patológicos. Por medio de la inspección de los órganos genitales externos también se puede evidenciar descargas vulvares que reflejen estados fisiológicos (celos) o patológicos (endometritis). Estas descargas pueden ser observadas directamente en la vulva, o pueden ponerse de manifiesto como costras secas adheridas a la cola o los músculos del animal (López, 2013).

Órganos genitales externos.

1. **Vulva:** forma el orificio sexual femenino externo. Se compone por labios (derecho e izquierdo), la hendidura de la vulva (rima) se encuentra limitada dorsalmente por la comisura vulvar dorsal (redondeada) y por la comisura vulvar ventral (aguda). La piel es casi lisa, cubierta solamente por el pelo escaso y fino que forman una brocha fina en la comisura (Pardo & Saelzer, 2006).
2. **Vestíbulo:** es una parte del tracto reproductivo compartida con el sistema urinario. Mide aproximadamente 10 cm de largo. En su base se encuentran las aberturas de la vejiga urinaria y un saco ciego ubicado debajo de la abertura de la uretra, llamado divertículo suburetral (Prange & Duby, 2007). La longitud media del vestíbulo es de 3,59 cm en cabras (Lyngset, 1968).
3. **Clítoris:** tiene un pilar muy corto pero su cuerpo mide 10 a 12 cm de largo y es sinuoso (López, 2013); en caprinos el clítoris no sobresale mucho de la fosa clítoris y normalmente no debería ser visible entre los labios de la vulva (Lyngset, 1968).

Órganos genitales internos.

- 1. Vagina:** como órgano de cúpula, representa un conducto musculo membranoso situado horizontalmente en la cavidad pélvica entre el recto y la vejiga urinaria detrás del cuello uterino. En la zona craneal, la cavidad vaginal se encuentra delimitada por un encorvamiento fondo de la vagina (fórnix de la vagina) y la zona caudal se encuentra limitada por un estrechamiento a nivel de la desembocadura de la uretra femenina en cual se llama anillo himeal. Presenta una longitud de 25 a 30 cm en la vaca no preñada, incrementando su longitud en caso de preñez (Pardo & Saelzer, 2006); en ovinos y caprinos, la vagina tiene forma tubular de estructura muscular entre 10 a 14 cm promedio lo que permite distenderse a lo largo y ancho (Balcázar & Porras, 2009).
- 2. Cérvix o cuello uterino:** forma la segunda barrera física del sistema reproductor y aísla la vagina del útero, protege el ambiente uterino y facilita el transporte de espermatozoides hacia el lumen del útero. En vacas no gestantes y que no presentan alteraciones patológicas se localiza en el piso de la cavidad pelviana y descansa sobre la línea media cercana al borde de la pelvis. Su estructura es cilíndrica, firme, de paredes musculares gruesas que poseen pliegues o anillos capaces de cerrarse herméticamente midiendo entre siete a diez centímetros de longitud y de tres a cuatro de centímetros de diámetro; en bovinos se observan entre tres a cuatro anillos. El tamaño, la consistencia y la forma del cérvix varían de acuerdo con la edad del animal, su raza y el número de partos que haya tenido. De igual manera el número de anillos que tiene el cérvix varía según la especie (Robles et al., 2009; Vallejo et al., 2022). En caprinos y ovinos esta estructura no tiene forma específica, la más común es la de “palomita de maíz”; tiene un diámetro aproximada de 1 cm, consistencia dura y presenta de cinco a siete u ocho anillos que son pliegues longitudinales y se inclinan caudalmente, adquiriendo forma sinuosa y longitud de 6.7 más o menos 1.1 cm. En hembras jóvenes y no gestantes se localiza en el piso de la pelvis y en hembras gestantes se halla delante del borde de la pelvis (Lyngset, 1968, Balcázar & Porras, 2009). También puede producirse pigmentación negra en la membrana mucosa del

vestíbulo, al igual que en la membrana mucosa del útero. Puede aparecer en manchas o afectar solo a una parte del vestíbulo, pero a menudo todo el vestíbulo y el clítoris están pigmentados (Lyngset, 1968).

- 3. Útero:** en bovinos, el cuerpo uterino mide 2 – 3 cm de largo y 3 – 4 cm de diámetro (López, 2013) y en caprinos el cuerpo del útero se presenta corto de 0,5 a 3,5 cm (Lyngset, 1968), se une al cuello uterino, que se nota firme y fibroso y cuya consistencia es bastante diferente al resto del órgano, el aspecto del orificio uterino externo o porción vaginal varía mucho con la edad y con la fase del ciclo. Está unido al ligamento ancho, encontrándose suspendido dentro de la cavidad pélvica y la porción posterior de la cavidad corporal. Posee una pared delgada compuesta de tres capas: serosa o perimetrio, muscular o miometrio y mucosa o endometrio. En el endometrio se encuentran glándulas uterinas cuya secreción sirve de sustrato al embrión en sus primeras etapas de desarrollo; internamente, el endometrio en rumiantes posee unas elevaciones llamadas carúnculas endometriales que sirven para la adhesión de la placenta durante la gestación. El miometrio consta de musculatura lisa, la cual tiene acción contráctil al momento del parto y apoya en el transporte de espermatozoides después de la copula ayuda a eliminar sustancias no deseadas en el útero y regula la vida del cuerpo lúteo (CL) gracias a la producción de prostaglandina (Prange & DUBY, 2007; Echeverría et al., 2021; Vallejo et al., 2022).
- 4. Cuernos uterinos:** son tubulares y encorvados, con la superficie convexa hacia el dorso. Su diámetro es de 2,5 – 3 cm y va disminuyendo hacia el extremo ovárico; su longitud en el bovino es de 25 a 40 cm (López, 2013). En caprinos, los cuernos uterinos son largos y presentan una pronunciada formación en espiral (Lyngset, 1968).
- 5. Oviducto (Trompas de Falopio):** son conductos flexibles finos situados en el ligamento suspensorio del oviducto (mesosalpinx) que es la continuación del ligamento ancho del útero, junto con el mesovario, el mesalpinx forman la bolsa ovárica. El oviducto

establece la comunicación entre el ovario y el útero. En bovinos, es un tubo fino de 20 cm- 35 cm de largo y de 2mm – 4 mm de ancho y en caprinos la media de la trompa derecha y la izquierda es de 19,71 cm y 19,87 cm respectivamente, son de curso sinuoso que se abre en la cavidad abdominal en forma de un embudo llamado infundibulum o pabellón de la trompa, se continua y constituye con formación más definida de carácter ampuloso (ampolla de la tuba), zona donde tiene lugar la fecundación. Inmediatamente delante de su desembocadura en los cuernos uterinos el oviducto se estrecha más y se forma el istmo que se une con el ápice de los cuernos uterinos en forma de embudo (Lyngset, 1968, Pardo & Saelzer, 2006).

- 6. Ovario:** en bovinos, se ubican a 5 cm a ambos lados del cuerno uterino, en dirección latero-ventral por delante de la espina iliaca. Presenta dos superficies, dos bordes y dos extremidades. El órgano está adherido y sostenido en dorsal y lateral por parte del ligamento ancho, llamado meso-ovario y en medial por el ligamento útero-ovárico. Su longitud es de 3,5 a 4 cm, 1,5 a 2 cm de grosor y de 2 a 2,5 cm de borde fijo a borde libre. El tamaño varía entre ambos ovarios del mismo animal, además de con la edad, número de ciclos, presencia o ausencia de estructuras funcionales. Su exploración es importante para determinar si el animal está ciclando (presencia de folículo o CL) o no (López, 2013). En comparación con los de la vaca, los ovarios de la cabra son relativamente grandes con una longitud de 1.3-2 cm y suelen describirse como redondos u ovalados y este es el tipo más común, pero pueden tener formas y apariencias muy diferentes. Por lo general, el eje más largo del ovario es paralelo a la inserción mesentérica, pero también pueden ser esféricos o tener su eje más largo en un ángulo diferente al de la inserción. Algunas de las formas más comunes de los ovarios son: en forma de corazón, largos y estrechos, poligonales y casi en forma de herradura (Lyngset, 1968).

5.2.3. Examen directo de los órganos.

La exploración clínica del sistema reproductor permite examinar anatómicamente y fisiológicamente el aparato reproductor, así como el ciclo estral y tiempo de gestación de vacas y cabras. Zambrano & Neira (2020) mencionan que, es importante revisar que los registros que incluyan reseña e historia de antecedentes reproductivos (estros prolongados o irregulares, descargas anormales o de mal olor, prolapsos de vagina o útero, abortos, hembra repetidora o subfertilidad).

De acuerdo con Pardo & Saelzer (2006) para el examen de los órganos genitales externos debe tomarse en cuenta:

Vulva: se examina la asimetría y el aspecto plegable de los labios, el cierre de la rima vulvar a las deformaciones, consistencia y calidad de las secreciones. Se debe valorar los flujos, durante el celo el flujo se vuelve transparente, opalescente y elástico e inmediatamente después con frecuencia es sanguinolento, antes del parto muco denso, blanco grisáceo o amarillo en forma de cordón grueso al soltarse el tapón cervical y después del parto flujo sanguinolento, abundante al inicio y desaparece lentamente. Un flujo seroso o mucopurulento se observa no solamente en casos de inflamaciones crónicas del endometrio, cérvix y vagina sino también algunas perturbaciones ováricas. Los traumas de los labios, perineo o de la vagina pueden dejar cicatrices en la vulva, los que al sanar provocan retracciones y deformaciones de varios grados que pueden llevar a perturbaciones de la fertilidad ya que lastiman el cierre natural de la vulva, permite la penetración del aire en la vagina y luego en el útero y provocan finalmente la esterilidad.

Vestíbulo vaginal: al abrir los labios de la vulva se inspecciona el color, brillo, infiltración, hiperemia, contenido y consistencia del muco, forma de la superficie y otras anomalías. Durante el celo se observa abundancia de flujo denominado como muco estral que se encuentra en las paredes, estas presentan color rosado y edematizadas. Durante diestro la mucosa pierde humedad, hiperemia, edematización y disminuye el contenido del muco. En casos de enfermedad (inflamaciones), se pueden observar también en la mucosa la hiperemia,

la inflamación, color rosado hasta rojo. Sin embargo, la superficie se encuentra cubierta por secreción muco purulenta, purulenta y pseudomembranosa más o menos abundante

Vaginoscopía: esta técnica se emplea de manera rutinaria o de forma complementaria al examen rectal y por medio de ella poder practicarse el examen minucioso del orificio externo del cérvix, mucosa vaginal y vestibular, y divertículo sub-uretral. Es un método por el cual podemos revisar cuatro características importantes: forma del cuello del útero, apertura del cuello, color de la mucosa y su humedad de acuerdo con la secreción (Balcázar & Porras, 2009; Porras & Páramo, 2009).

En bovinos se realiza con un vaginoscopio, el cual consta de un tubo de plástico o acero inoxidable de 45 cm de largo por 2,5 a 3 cm de diámetro, el cual tiene incorporado una fuente lumínica o utilizar un espejo pequeño para novillas (8 pulgadas de largo por 1 ¼ pulgadas de diámetro), o uno más grande para vacas (hasta 2 a 2 ¼ pulgadas de ancho), los espéculos o vaginoscopios pueden ser de metal o acrílico (López, 2013; Porras & Páramo, 2009). En caprinos y ovinos, si la hembra es primeriza, se utiliza un espejo de 20 x 150 mm; si se trata de una hembra de segundo parto en adelante, se utilizara uno de 25 x 200 mm (Balcázar & Porras, 2009).

La mucosa vaginal normalmente aparece húmeda y de color rosado. Durante la fase de estro se aprecia una mucosa hiperémica y con aumento de las secreciones en las que puede observarse la salida de moco transparente por el orificio externo del cuello del útero, el cual se acumula en el piso de la vagina. La salida de material purulento por el anillo cervical externo, enrojecimiento y congestión de la mucosa, el exudado que se encuentra en el piso de la vagina, además de otros signos, pueden indicarnos alteraciones en el aparato reproductor de la hembra. Se pueden identificar úlceras, pápulas, pústulas de la mucosa vaginal y vestibular, deformaciones, abscesos a nivel del cérvix entre otros (López, 2013; Porras & Páramo 2009).

5.3. Otros métodos empleados durante el examen ginecológico.

5.3.1. Examen rectal: en bovinos representa uno de los métodos más prácticos para la evaluación clínica y la valoración de las alteraciones de los órganos genitales de las vacas en edad reproductiva, así como para el diagnóstico precoz de gestación. Esta técnica tiene que efectuarse de manera metódica, tomando como base ciertas estructuras anatómicas y las medidas de seguridad pertinentes. En primer lugar, hay que orientarse en la cavidad pelviana para luego investigar el cuello uterino, útero, oviducto y ovarios. Después se procede a identificar al tacto los puntos anatómicos de referencia, el piso de la pelvis es la mejor opción, por ser un hueso fijo. En un estado fisiológico normal, la pelvis forma una cavidad que alberga al aparato reproductor; durante la gestación, el útero tiene a desplazarse a la cavidad abdominal (Porras & Páramo, 2009; López, 2013; Pardo & Saelzer, 2006).

Con la localización del cuello del útero (cérvix) inicia todo el examen rectal y se puede palpar más frecuentemente en el fondo de la pelvis como un cuerpo cilíndrico de consistencia firme, superficie más o menos rugosa, este es órgano fibroso formado por tejido conectivo con cantidades pequeñas de tejido muscular liso; en este se presta atención en su tamaño, forma, situación y movilidad. El tamaño del cérvix depende de edad, raza y frecuencia de parto, el cérvix forma un cilindro duro de 6 cm – 10 cm de largo y 4 – 5 cm de ancho. Se debe seguir la longitud del cérvix en dirección craneal y ventral, hacia donde están ubicados el cuerpo y los cuernos del útero; siguiendo longitudinalmente los cuernos uterinos, se encuentran los ovarios (Porras & Páramo, 2009; Pardo & Saelzer, 2006).

En el útero es necesario examinar el tamaño, contenido y se percibe la movilidad, también se evalúa la simetría de los cuernos, la consistencia, el tono y el grueso de la pared para descartar patologías asociada al útero. La exploración del cuerpo del útero, es muy breve, de consistencia blanda y se puede distinguir del tejido cervical que representa un tubo blando de 2 – 4 cm ancho y 4 cm de largo (Pardo & Saelzer, 2006).

Para palpar los cuernos se debe localizar la bifurcación externa, lugar donde estos se dividen completamente. Es necesario ser examinados en toda su extensión, para determinar su textura, consistencia, volumen y contenido. Su palpación es bastante difícil desde el punto de vista clínico ya que este órgano es normalmente muy delgado y no permite distinguirlo, en casos patológicos aumentan muchas veces de tamaño como en caso de hidrosalpinx (Porrás & Páramo, 2009; Pardo & Saelzer, 2006).

Los ovarios deben ser palpados al final y tendrían que sujetarse entre los dedos medio e índice para facilitar diferenciación de las estructuras presentes como los folículos, cuerpos lúteos y quistes (Porrás & Páramo, 2009). El ovario normal es móvil y es posible tomarlo en la mano y palpar toda su superficie, la consistencia es sólida y elástica, los ovarios no funcionales es más resistente, sin prominencia ni fluctuaciones. En algunos casos, se desarrollan tumores en el ovario, el órgano aumenta de tamaño y peso, se hunde en la cavidad abdominal y lleva consigo todo el útero. Es un órgano muy sensible por lo que la palpación debe realizarse con sumo cuidado para detectar cambios y evitar posibles traumatismos (Pardo & Saelzer, 2006).

De acuerdo con López (2013), en los ovarios pueden localizarse diversas estructuras:

1. **Folículos:** elevación suave y redondeada de 1 a 2,5 cm, comparable a una ampolla de agua.
2. **Cuerpo lúteo:** consistencia firme y semejante al tejido hepático, su tamaño varía dependiendo de si se encuentra en la etapa inicial, media o final de la fase lútea. En gestación o periódico maduro mide entre 1,9 y 3,2 cm de diámetro y puede abarcar hasta tres cuartas partes del tamaño del ovario. Es habitualmente de conformación irregular con una protrusión o corona de tamaño variable.

5.3.2. Ecografía o ultrasonografía: es una técnica de diagnóstico por imagen sobre la base de la emisión de ultrasonidos y la recepción de ecos en la que se emplea ondas de sonido de alta frecuencia para producir imágenes de los tejidos blandos y órganos internos,

las cuales podemos visualizar a través de la pantalla del ecógrafo. En la práctica de rutina, la ecografía se realiza parecido a la exploración del sistema reproductor por vía rectal; generalmente no es necesario vaciar la ampolla del recto de su contenido de heces fecales, pero sí es recomendable hacerlo en estado de gestación de poco tiempo o en caso de vacas difíciles de ecografiar (Tamayo, 2007).

Examen ecográfico del útero: este se examina en toda su dimensión con cortes transversales, longitudinales y oblicuos. Si los cuernos están vacíos es relativamente fácil su identificación mediante la visualización en la pantalla de redondeles de 2 a 4 cm de diámetro, pero si la vaca está en celo, entonces la luz uterina se observa con exudados, apreciándose una imagen de estrella oscura (anecogénica) en toda la longitud del cuerno (Tamayo, 2007).

En la ultrasonografía del útero es fundamental el análisis de los cambios morfológicos durante el ciclo estral de la vaca, el incremento de volumen es evidenciado por aumento de vasodilatación y edema y por la acumulación de líquido intrauterino en el cérvix y vagina. El espesor del útero comienza a aumentar 3 a 4 días antes de la ovulación y disminuye después de hasta 3 a 4 días del ciclo, luego permanece sin cambios durante el diestro. Es fundamental para el diagnóstico de diferentes estados patológicos del aparato reproductor tales como Piometra, metritis, salpingitis, hidrosalpinx y otras (Tamayo, 2007).

Ecografía de ovarios: los folículos se muestran a través de imágenes no ecogénicas de color negro en forma redondeada o en estructuras irregulares debido a la compresión de los folículos adyacentes, al cuerpo lúteo y a la compresión de los folículos por el estroma ovárico. Los folículos preovulatorios se muestran como estructuras redondeadas anecogénicas de 1,5 a 2,5 cm o 1.5 – 1.7 cm, tamaño con el cual se produce la ovulación en la vaca. El cuerpo lúteo se muestra evidente alrededor de los 2 – 3 días posteriores a la ovulación. Esta estructura es hipocogénica en la vaca, algo oscura y redondeada con 1,5 a

3,5 cm de tamaño en correspondencia con los estadios del cuerpo lúteo hemorrágico, cuerpo lúteo maduro o cuerpo lúteo en regresión (Tamayo, 2007).

5.4. Patologías ováricas.

Las lesiones ováricas son muy importantes ya que muchas causas de infertilidad residen en el ovario, estas pueden presentarse en cabras y vacas, siendo principalmente descritas en las últimas. Existen diferentes patologías anomalías del desarrollo ovárico con como agenesia ovárica, atrofia ovárica, los ovarios son pequeños, inactivos y la alteración es de carácter reversible, reestableciéndose su función una vez quitada la causa; ovarios supernumerarios y accesorios, que han sido esporádicamente descritos en animales domésticos; fusión y ubicación anormal de los ovarios; hipoplasia ovárica es más frecuente en animales jóvenes, con una deficiente cantidad de células germinales, puede ser de grado variable y no se encuentran estructuras funcionales en el ovario, los quistes ováricos del parénquima incluyen: quistes foliculares, quistes lúteos (quiste folicular luteinizado), cuerpos lúteos quísticos, *rete ovarii* quístico, quistes de inclusión derivados del epitelio superficial y quistes del epitelio superficial. Las causas de los quistes lúteos y foliculares derivan de los folículos anovulatorios de Graaf e interfieren con la función reproductiva normal en hembras vacías (Zambrano & Neira, 2020) (López, 2013).

Los quistes foliculares son mayores de 2 a 2.5 cm de diámetro, fluctuante, en uno o ambos ovarios secretores de estrógenos; tienen paredes finas con células granulosas degeneradas o no a lo largo de ellas; se dan por la incapacidad de un folículo maduro para ovular a tiempo en el ciclo estral y dichos cambios de las glándulas endocrinas inducen la persistencia de quistes ováricos foliculares disminuyendo la fertilidad, los factores asociados incluyen partos, debilidad, puntaje de condición corporal y factores genéticos, en algunos casos se ha propuesto disminución en la producción de leche, especialmente en vacas de alta producción pero pareciera estas más relacionado con el estado energético de la vaca, que puede contribuir al balance energético negativo resultando en adaptaciones metabólicas y hormonales, que incluyen en el crecimiento de folículo y el desarrollo de quistes. En el caso de los quistes

luteinizados, estos tienen cantidades variables de tejido amarillo en la pared, con típicas células luteales formando este tejido. Un hecho morfológico importante de este quiste luteinizado es la carencia de una papila ovulatoria tal como se encuentra en un cuerpo lúteo (López, 2013; Sponenberg, 2019; Zambrano & Neira, 2020).

El anestro nutricional es otra causa de ovarios pequeños en las vacas, los ovarios en este caso tendrán una superficie lisa pero no tendrán estructuras que indiquen ciclos. Las razas cebuinas de origen indicó son más aptas para cerrar su función reproductiva debido a nutrición inadecuada que las vacas de otros orígenes (Sponenberg, 2019).

En cuanto a la presencia del cuerpo lúteo, también pueden ocurrir generalmente después del parto en asociación con trastornos uterinos, tales como la momificación fetal, endometritis, hidrometra o piometra, esto lleva a interrumpir la luteólisis cíclica normal que puede ser debido a la alteración de prostaglandina F2 desde el útero al ovario (Zambrano & Neira, 2020).

6. METODOLOGÍA.

6.1. Ubicación geográfica.

La pasantía profesional se desarrolló en el área pecuaria de la Estación Experimental y de Prácticas de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador, específicamente en las unidades productivas de bovinos y caprinos; ubicándose en el Cantón Tecualuya, Km 57 Carretera del Litoral, Distrito de San Luis Talpa, Municipio de La Paz Oeste, Departamento de La Paz, se encuentra a 50 msnm presentando las siguientes características geográficas 13°28'28.9"N 89°05'45.9"W (Figura 1 y A-14).

6.2. Metodología de campo.

El desarrollo del proyecto de la pasantía profesional tuvo un inicio el 5 de noviembre del año 2024 concluyendo el 9 de mayo de 2025, con una duración total de 6 meses en horarios de lunes a viernes de 8:00 AM – 4:00 PM con una cantidad de 40 horas semanales.

6.2.1. Caracterización de animales.

Durante el periodo de la pasantía se trabajó las hembras en el hato bovino y caprino.

- a) En bovinos, se posee un hato encastado con cruces de animales criollos con razas como Holstein-frisona, Brown Swiss, Brahman y Gyr. El número de animales que formaron parte de las evaluaciones fue de 46 hembras; se valoró que los animales cumplieran algunos aspectos como: novillas posean edades ≥ 15 meses, con pesos de 290 Kg/pv, exposición a sementales y que se encontraran en condiciones óptimas para reproducirse; en vacas multíparas, que estas se encontraran en condición corporal ideal para la reproducción y exposición a sementales.
- b) En cabras, las razas como Saanen, Boer, Alpina americana, Toggenburg, La Mancha y Anglo nubian fueron animales que incorporaban el hato. Durante las evaluaciones se examinaron 88 hembras adultas que cumplieran aspectos como edad ≥ 9 meses, pesos de 32 Kg/pv, exposición a sementales y en buenas condiciones para la reproducción.

6.2.2. Métodos empleados para la evaluación reproductiva y diagnóstico gestacional.

Palpación transrectal:

1. Contener al animal en una manga de manejo con prensa para inmovilizar a las vacas y minimizar el riesgo de lesiones en los animales y operarios.
2. Uso de guantes obstétricos largos y guantes cortos de látex para proteger al examinador cubriendo el brazo hasta el hombro con un guante obstétricos de plástico bien lubricado con gel en base agua para facilitar la introducción de la mano en el recto y evitar lesiones en las vacas.
3. Para realizar el examen se puede usar cualquiera de las dos manos, pero la mano izquierda se acomoda mejor y se pueden realizar los movimientos hacia el lado derecho.
4. Introducir la mano a través del esfínter del ano hacia el interior del recto juntando los dedos en forma de cono. Cuando la mano está adentro, se flexionan los dedos para

formar un puño reduciendo la posibilidad de lesionar el recto por punción o perforar su pared.

5. En esta posición se empuja la mano hacia adentro haciendo a un lado la materia fecal y enderezando el recto, es muy frecuente también que durante el examen se presente peristaltismo o tenesmo como una respuesta refleja. Hecho esto, la mano se abre para buscar los órganos y examinarlos.
6. El cérvix es la estructura de referencia a partir de la cual se inicia la exploración. En este se debe examinar la longitud, diámetro y movilidad midiendo entre 7 a 10 cm de longitud, 3 a 4 cm de diámetros, de consistencia firme y cilíndrica. Tener en cuenta que descansa sobre la línea media cercano al borde de la pelvis y la localización de este se realiza mediante deslizamientos suaves sobre el borde de la pelvis con los dedos ligeramente curvos.

Cuando el cérvix se encuentra deformado por agrandamiento, desbordado sobre el borde de la pelvis o que no posee movimiento libre, sugiere una gestación o alguna condición patológica en el aparato genital de la hembra por lo que debe hacerse una revisión minuciosa del resto del aparato reproductor.

7. Posterior se examina el útero (mediante retracción) y cuernos, este involucra la sujeción del cérvix, su levantamiento caudal y lateral, además de fijarlo caudolateralmente en la que se coloca el pulgar debajo del cuerpo uterino para tener mayor apoyo. Se enganchan los otros dedos debajo del ligamento ancho ubicado al extremo del cuerno uterino, después se rotan los dedos medialmente hasta que el cuerpo del útero se coloca en la palma de la mano.
8. Una vez retraído el útero, los cuernos uterinos pueden ser palpados con una mayor comodidad y seguridad, se debe examinar toda su longitud para determinar si se encuentra normal, en gestación o con alguna condición patológica.

Dentro de la examinación del útero hay que tomar en cuenta signos clínicos que determinen la gestación en las hembras como presencia de vesícula amniótica palpable desde 28 a 60 días, deslizamiento de membranas palpable desde los 30 días y la presencia de cotiledones

palpables desde los 65 a 70 días de gestación, el feto es palpable desde los 60 días y debe acompañarse estos signos por asimetría de la pared uterina, frenito de la arteria uterina media, cambio de posición y talla del útero.

9. Por último, debe examinarse los ovarios, su inspección involucra la palpación de los folículos de manera suave y fluctuantes (como una vesícula llena de líquido) midiendo de 3.5 – 4 cm largo y 1.5 - 2 cm ancho, resaltando del estroma ovárico. Los ovarios cuando están desprovistos de estructuras funcionales, tienden a parecerse a una almendra, lisos. Cuando existe desarrollo del cuerpo lúteo se presenta una marcada distorsión de la estructura y talla, el estroma ovárico se palpa firme y nodular debido a los cuerpos albicans y folículos en desarrollo.

Ecografía transabdominal en tiempo real.

1. Se debe encender previamente el ultrasonido Easi-Scan BCF, verificar su óptimo funcionamiento y carga, conectando las pantallas de visores con la batería y las sondas del mismo.
2. Puede hacer uso de tijeras o maquina cortapelo para la limpieza del área anatómica a evaluarse para beneficiar la visualización de las imágenes y aplicar un gel conductor.
3. Los estudios ultrasonográficos se pueden practicar vía transrectal, transvaginal o pueden transabdominal, pudiendo la hembra permanecer parada, sentada o en decúbito dorsal sin necesidad de sedación.
4. Aplicar una cantidad abundante de gel conductor en la piel del animal y en el cabezal de la sonda.
5. Hacer previa inmovilización y sujeción del animal.
6. Se apoyó inicialmente sobre la región inguinal del flanco derecho y se recorrió hasta el borde pélvico observando estructuras anatómicas que puedan identificarse.
7. Para un diagnóstico positivo de preñez debía detectarse el feto (o parte de él) y/o el latido cardíaco. Tomarse en cuenta que la precisión del método también está

relacionada con el número de fetos, con la profundidad de emisión de la sonda y la experiencia del operador.

Durante el desarrollo de la pasantía de práctica profesional se utilizó:

1. **Equipo:** estetoscopio Littmann, equipo quirúrgico básico (Tijera de Metzenbaum, tijeras Mayo, porta agujas, bisturí, pinzas de disección con y sin dientes), balanza electrónica y balanza incorporada en manga, Ecógrafo BCF Easi-Scan, sonda recta lineal de banda ancha conjunto de 128 cristales, computadora portátil, USB 32GB, estufa, descornadora eléctrica, maquina cortapelo, hidrolimpiadora.

2. **Materiales:** jeringas desechables de 1 ml, 3 ml, 5 ml, 10, ml y 20 ml, agujas de calibre 18 x 1 y 18 x 1 ½, 20 x 1 y 21 x1, materiales de sutura, guantes de látex, guantes de palpación, gel lubricante neutro DUREX, materiales de limpieza (cloro, amonio cuaternario, iodo jabonoso, clorhexidina, alcohol 70°), material de vendaje (vendas de gasa (para fijar apósitos), vendas elásticas, vendas adhesivas, algodón, esparadrapo y gasas), lazos, rastrillo, pala, escoba, fármacos antiparasitarios, antibióticos y multivitamínicos.

a) Obtención de datos.

La recolecta de datos para su análisis y procesamiento se realizó mediante las evaluaciones reproductivas realizadas en periodos en bovinos y caprinos para evaluación de aparato reproductor interno y externo en el intervalo de seis meses (noviembre 2024 – mayo 2025) en donde se registraban la ubicación de lesiones y la cantidad de animales que las presentaran.

Para el diagnóstico de gestación, este comprendía en bovinos desde febrero a mayo 2025 agregándose tres fechas de palpación transrectal hasta el mes de julio del mismo año, y en caso de caprinos, el diagnóstico de gestación mediante el uso de ultrasonografías se establecieron tres fechas en el periodo de marzo a abril de 2025.

Para el cálculo de índices reproductivos del hato bovino, desarrolló en el periodo de seis meses de la pasantía donde se calcularon y registrando mediante tablas de Excel con apoyo del

inventario general de semovientes de la EEP actualizado, en este mismo se recolecta y registraron los pesos de los diferentes estratos del hato para el cálculo de la Ganancia Diaria de Peso (gr/animal/día), el estado reproductivo de las vacas (vacía o gestante), las fechas de partos para el cálculo de parámetros reproductivos como Edad a Primera Concepción (EPC), Edad al Primer Parto (EPP), Días Abiertos (DA) e Intervalo Entre Partos (IEP).

b) Actividades emergentes realizadas.

En el transcurso del proyecto se han realizado actividades en diferentes áreas de las especies animales que incorporan la unidad productiva pecuaria de la Estación Experimental:

1. En la unidad de ovicaprinos: actividades de manejo y salud animal que involucran alimentación, limpieza de alojamientos, atención clínica veterinaria, asistencia en partos y a neonatos para su alimentación, aplicación de vacunas, creación de registros etc. (Figura 4, 5 y 7).
2. En la unidad de bovinos: otras actividades realizadas no contempladas de las principales del documento de trabajo fueron profilaxis (administración de fármacos antiparasitarios y multivitamínicos), seguimiento en problemas clínicos subyacentes, apoyo en acontecimientos reproductivos como partos distócicos, atención clínica a terneros, pesajes (Figura 6).
3. En la unidad avícola: limpieza y desinfección de corrales y galpones, recibimiento de pollitos, alimentación y limpieza, aplicación de esquema de vacunación, apoyo en cátedras de procesamiento y faenado de aves (Figura 8).
4. En la unidad canícula: apoyo en actividades de alimentación y limpieza así como atención clínica veterinaria (Figura 8).
5. En la unidad porcina: apoyo en actividades de manejo, alimentación y limpieza de corrales, seguimiento en tratamientos indicados y diagnóstico de preñez por medio de ultrasonografía (Figura 7).
6. Asistencia en actividades informativas y logística: se mantuvo la comunicación con autoridades de la institución y de la facultad mediante la incorporación de reuniones y

actividades prácticas, se brindó apoyo en laboratorios o cursos de refuerzo académico en las diferentes áreas pecuarias de la institución (Figura 9 y 10).



Figura 4. Apoyo en el área caprina. a) Asistencia en partos distócicos en cabras lecheras, b) estimulación de cabrito neonato y c) limpieza y curación en ovino.

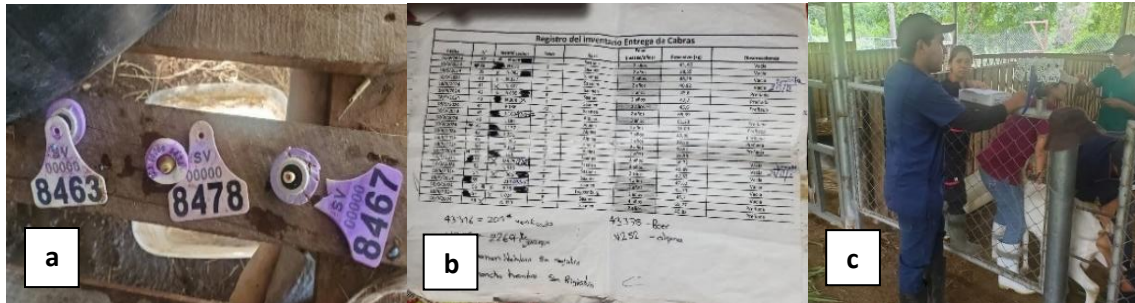


Figura 5. Actividades administrativas y logísticas para obtención datos en caprinos. a) Verificación de aretes, b) actualización de nuevos registros y c) organización de datos de animales para respectivo registros.



Figura 6. Atención clínica en áreas de bovinos. a) Apoyo en alimentación y manejo de terneros neonatos, b) examen clínico en vaca y c) atención veterinaria en terneros.



Figura 7. Actividades de manejo en caprinos y porcinos.
a) Toma de muestra de leche para Prueba CMT, b) alimentación y limpieza de corrales, c) ultrasonografía en cerdas.



Figura 8. Actividades de manejo en área avícola y cunícola.
a) Curación en conejas, b) aplicación de vacunas y c) recibimiento de pollitos de engorde.



Figura 9. Asistencia en capacitaciones preventivas contra Gusano Barrenador del Ganado en la Estación Experimental y de Prácticas.



Figura 10. Apoyo en actividades curriculares en beneficio a estudiantes.
 a) Participación en actividades reproductivas en bovinos, b) apoyo en cursos de refuerzo académico, c) asistencia en cátedra ginecología y obstetricia.

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

7.1. Evaluación e inspección de aparato genital externo en novillas y vacas.

Durante el desarrollo de la pasantía, la evaluación de reproductiva de hembras bovinas se realizó en 46 animales, estos fueron considerados por poseer la edad reproductiva, peso adecuado y que habían tenido exposición con el macho durante un tiempo. Cabe resaltar que no se cuenta con algún sistema de control de montas con el cual oriente exactamente las fechas de copula con los ejemplares por lo que las evaluaciones se realizaban cada 15 a 30 días (Figura A-1).

Evaluación de vulva y clítoris. En esta parte se inspeccionó minuciosamente la vulva de las novillas y vacas, en esta se debe observar los labios vulvares (derecho e izquierdo) ubicados a los lados de la apertura vulvar, estos no deben presentar algún tipo de lesión o traumatismo en paredes internas, se revisó su forma, tamaño y color según el estado fisiológico del animal, raza y edad, por ejemplo, estos tienen aspecto seco y arrugado cuando la vaca no está en celo. En la medida que el animal se acerque al celo, la vulva empezará a hincharse y tomará una apariencia rojiza y húmeda. También se revisa el tamaño, color y forma del clítoris alojado en la comisura ventral (Figura 11).



Figura 11. Examinación de vulva, labios vulvares y clítoris en vacas.

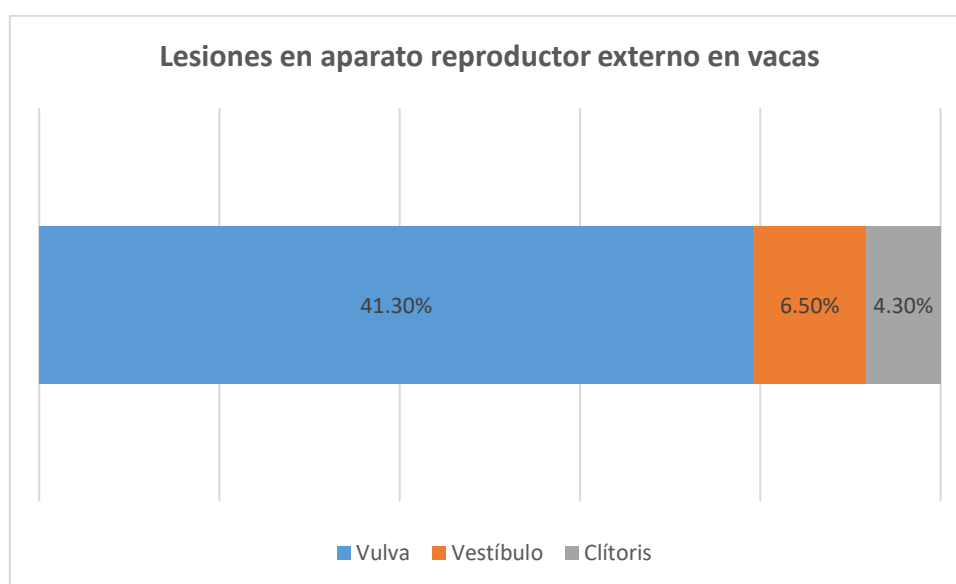


Figura 12. Representación gráfica en porcentaje de vacas evaluadas con lesiones en aparato reproductor externo en vacas.

En el gráfico de barras anterior (Figura 12) se representa el 100% de la población de vacas evaluadas en el periodo de seis meses, las cuales un 47.90% de animales no presentaron lesiones en aparato reproductor externo y un 52.10% de animales representan los siguientes resultados obtenidos mediante la evaluación reproductiva del hato bovino de la EEP indicando que las principales lesiones fueron en vulva con un 41.30% y lesiones en vestíbulo interno con un 6.50%. La presencia de estas lesiones puede estar dado por malas prácticas de manejo que predisponen al animal a estos padecimientos; según Lima en el 2021, las cornadas entre

animales pueden también causar lesiones en la vulva y la vagina, asimismo estas pueden estar presentes en gran variedad de especies, infligidas de forma mal intencionada.

En el caso de las lesiones en clítoris que representan el 4.30% estas son poco frecuentes y están relacionadas a factores como traumatismos consecutivos al parto. Según Argaña en el 2019, estos traumatismos pueden provocar alteraciones en la pared vaginal y hemorragia en las hembras, la rotura de la pared vaginal con hemorragia es una complicación frecuente y la presencia de hematomas en el interior de la pelvis a nivel de la vulva y del periné no es raro, estas complicaciones han sido observadas sobre todo en vacas sobrealimentadas, con terneros grandes, una lubricación insuficiente durante la tracción del ternero al momento del parto y/o una tracción demasiado rápida o excesiva que no permite la dilatación normal de la vagina y vulva.

7.2. Evaluación de órganos reproductivos internos en vacas y novillas.

El desarrollo de esta evaluación se realizó por examen rectal siendo este uno de los métodos más prácticos y disponibles en la institución para valorar las alteraciones en los órganos genitales de las vacas. Por medio de palpación se examinó en las estructuras del cérvix, útero, cuernos uterinos y ovarios. En estos es necesario tomar en cuenta su localización, consistencia, tamaño, forma, tono, contenido y movilidad (Figura 13).



Figura 13. Examinación de órgano reproductores internos por método de palpación rectal.

Como resultado del examen ginecológico en el hato bovino no existieron hallazgos significativos de las estructuras internas del aparato reproductor de las hembras, cabe

destacar que en las distintas fechas de palpaciones rectales se examinaban vacas primíparas, múltíparas y hembras puerperales en las que se debieron considerar su estado reproductivo actual.

7.3. Evaluación e inspección de aparato genital externo en cabras.

Para la evaluación reproductiva del hato caprino se presentaron dificultades en las que, al ser un hato recientemente adquirido no se contaba con un registro oportuno con el cual identificar a cada animal en los distintos recintos. Por lo que fue asignada la creación y recopilación de los datos necesarios para la identificación individual. Una vez obtenidos los datos, la evaluación se realizó dentro de un hato 88 cabras en todas aquellas que presentaran algún signo de lesión en genitales en el periodo de seis meses, duración de la pasantía. Los principales hallazgos fueron laceraciones en vulva, ambos labios vulvares y vestíbulo vaginal (Figuras 14 y 16).

Debido a las dificultades en la adquisición de instrumentales como espejulo o vaginoscopio específico para caprinos se imposibilita la valoración de las estructuras internas del aparato reproductor de las cabras.

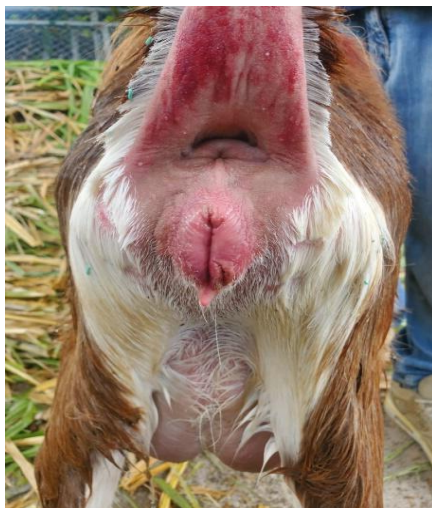


Figura 14: Evaluación de lesiones en vulva y labios vulvares en cabras.

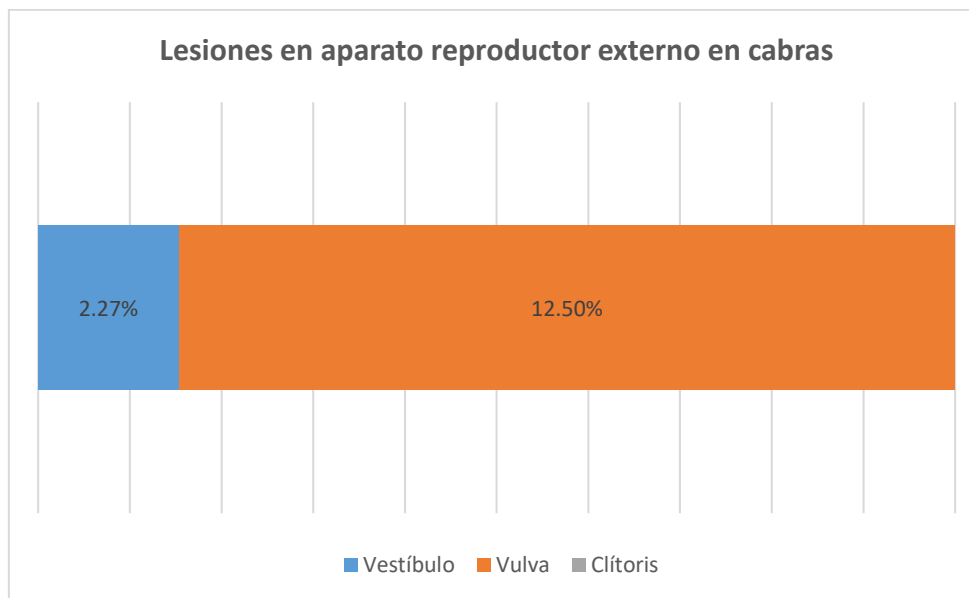


Figura 15. Representación gráfica en porcentaje de cabras evaluadas con lesiones en vulva.

En el gráfico de barras anterior (Figura 15) se representa el 100% de la población de cabras evaluadas en el periodo de seis meses, las cuales un 85.23% de animales no presentaron lesiones en aparato reproductor externo y un 14.77% de animales representan los siguientes resultados obtenidos mediante la evaluación reproductiva del hato caprino de la EEP indicando que las principales lesiones fueron en vulva con un 12.50% y lesiones en vestíbulo interno con un 2.27%. En el caso de las lesiones en clítoris que representan el 0% estas son poco frecuentes.

La presencia de lesiones en vulva y vestíbulo puede estar dada por diversos factores, Larsen en el 2020 menciona que, la vulvitis enzootica es una enfermedad moderadamente contagiosa causada por *Corynebacterium renale*, una bacteria capaz de hidrolizar la urea, cuando la ingesta de proteína es elevada en las dietas de caprinos y ovinos, la concentración de urea en la orina se incrementa y la hidrólisis de la urea por *C. renale* provoca una producción local de grandes cantidades de amoníaco que irritan las estructuras durante la micción. En el caso de la vulvitis ulcerativa, su causa no es clara pero se pueden aislar microorganismos como *Mycoplasma mycoides mycoides*, *Trueperella pyogenes*, y *Histophilus ovis* en algunos casos y pueden estar implicados virus en el caso de las cabras, el herpesvirus caprino 1. Se caracteriza por ulceración e inflamación de la vulva y sus primeros signos observados son hinchazón y

sangrado de la vulva; esta se presenta con una estacionalidad que varía con los métodos locales de cuidado del animal. La incidencia máxima corresponde al momento en que los animales pastan en pastos verdes y exuberantes o se alimentan o tienen acceso a alimentos ricos en proteínas.

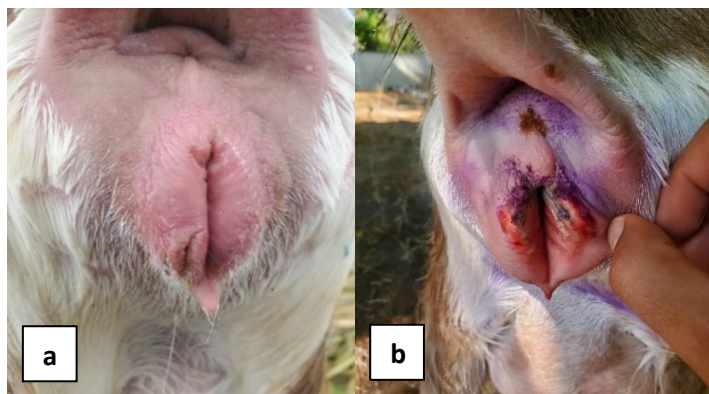


Figura 16. Lesiones en vulva en cabras.
a) Lesión en labios vulvares y b) laceración en vestíbulo vaginal de cabra.

7.4. Diagnóstico de gestación en vacas.

Para el diagnóstico de preñez en bovinos se desarrolló por medio del método de palpación rectal. Esta consistía en la previa examinación ginecológica de los genitales externos e internos en donde se valoraba la edad y peso del animal así como la exposición con el semental. Las palpaciones rectales se practicaban en intervalos de 30 días en donde animales que fueron examinados en la última palpación volvieron a ser examinados en la siguiente actividad por si el tiempo de preñez era demasiado corto para ser detectados. Las actividades de diagnóstico de preñez se realizaron en 46 hembras dando inicio en febrero y finalizaron en mayo 2025.

En periodo de noviembre 2024 a julio de 2025 se obtuvieron los siguientes resultados: se diagnosticaron por método de palpación rectal 23 vacas gestantes y 23 vacías. Durante la última palpación rectal el 16 de julio 2025 se diagnosticaron 8 vacas preñadas y 35 vacías (Cuadro A-1). La fertilidad es un rasgo multifactorial y su deterioro se debe a una red de factores genéticos, ambientales y de manejo, estas interacciones dificultan determinar la razón exacta de esta disminución. De acuerdo con Córdova et al. (2016), la nutrición deficiente es una de las mayores causas de disminución de la fertilidad en el ganado bovino en áreas

tropicales/subtropicales. Investigaciones sobre reproducción en el posparto, señalan que la estimación de la condición corporal (CC) es un indicador útil del estado energético y del desempeño reproductivo de las vacas lecheras.

7.5. Diagnóstico de gestación en cabras.

Las actividades para el diagnóstico de gestación en el hato caprino iniciaron el 20 de marzo del 2025 debido a que no se contaba con el equipo necesario. Sin embargo, se gestionó el uso del equipo Ecógrafo BCF Easi-Scan con el departamento de Zootecnia, al ser positiva su respuesta se dio por iniciado con el diagnóstico en tres fechas distintas y con total de 26 cabras evaluadas por el método de ultrasonografía (Figuras 17 y 18). Se toma en consideración puntos como: registros reproductivos no actualizado, monta natural y no se contaba con registro de estas.

Se obtuvieron los siguientes resultados en el periodo de seis meses: se diagnosticaron 12 cabras gestantes y 14 cabras vacías hasta la fecha de la última ultrasonografía el 25 abril de 2025 y al finalizar la pasantía (Cuadro A-2).



Figura 17. Imagen ultrasonografía en cabra gestante.



Figura 18. Uso de ecógrafo para diagnóstico de gestación en cabras.

Los datos obtenidos en el diagnóstico de gestación reflejan una tasa de preñez de 46.15% demostrando una baja fertilidad en el hato que puede estar influenciada por un conjunto de factores nutricionales, genéticos, manejo y sanidad animal. En la investigación realizada por Robles et al. (2020) sobre los indicadores básicos productivos y reproductivos en la Mixteca poblana ubicada en el centro-sur de México se obtuvieron valores de 70-80% de tasa de

gestación, esto se relaciona con Medallo (2008), donde menciona que al norte de México la fertilidad de los hatos caprinos ronda de 75% a 85% en regiones donde el forraje no escasea severamente o se utiliza la suplementación alimenticia, hasta menos de 50% en zonas con escaso forraje disponible. Sin embargo, los resultados obtenidos por García (2004) respecto al porcentaje de preñez fue notablemente elevado (>90%) dado que las cabras estaban bajo condiciones de zonas áridas del noreste de México representan las típicas explotaciones de caprinos.

Se realizaron entrevistas a dueños de granjas caprinas en El Salvador en diferentes zonas del país, estos hacen énfasis en que los hatos caprinos en la parte central de El Salvador presentan una tasa de preñez del 90% en el hato general y un 100% en hembras jóvenes; entre los factores que afectan esta tasa se encuentran principalmente la falta de una guía nutricional sobre caprinos en el país, patológicos reproductivos (ovarios poliquísticos), fisiológicos como la adultez en las hembras y enfermedades infectocontagiosas como Brucelosis o Tuberculosis (J. Romero, comunicación personal, 22 de octubre de 2025); mientras que Walter Acevedo señaló que en el oriente del país, se estima un 80% de tasa de preñez, este relata que la alimentación es el principal factor en afectar este porcentaje ya que es raro encontrar un concentrado balanceado para cabras y una dieta específica u otros problemas como la genética (W.M. Acevedo Vásquez, comunicación personal, 27 de octubre de 2025).

7.6. Evaluación de parámetros reproductivos de la Estación Experimental y de Prácticas.

Para la determinación de los parámetros reproductivos en las hembras del hato bovino de la EEP se hizo mediante el establecimiento y actualización de registros de partos en el periodo de tiempo de 1 de Mayo 2024 - 30 de Julio 2025 (Cuadro 1).

Brown Swiss presentaron EPS entre 17 a 32 meses mientras en ganado doble propósito *B. indicus* x *B. Taurus* en condiciones tropicales animales la media son 22 meses.

Esto último se relaciona con lo concluido por Hidalgo & Vera en el (2019) donde, la categoría promedio de edad al primer servicio es de 26.43 meses en vaquillonas lecheras criadas en condiciones subtropicales.

Edad al Primer Parto (EPP): de acuerdo con los resultados obtenidos con este parámetro, en la Estación Experimental y de Prácticas se promedian 36 meses en EPP del hato bovino (Cuadro 1). Esto se relaciona con lo descrito por Medina & Pestana (2005) y Yáñez & Aranguren (2009) en donde un estudio se encontró que la EPP para cruzamientos Holstein – Cebú y Holstein – Criolla, era de 2.4 años (28.8 meses) y 3.1 años (37.2 meses) respectivamente. También se mencionan que un límite importante para esta característica en nuestras condiciones tropicales puede ser los 36 meses. En condiciones tropicales han sido reportados valores promedio de edad al primer parto en ganado mestizo doble propósito entre los 32 hasta los 48 meses. Esto demuestra que existe un amplio valor de mejora que básicamente parece estar influenciado por el componente nutricional. Para el caso de las ganaderías especializadas los valores reportados para la EPP de la vaca está en los 24 meses.

Días Abiertos (DA): la cantidad de DA encontrados en la Estación Experimental y de Practicas reflejan un promedio de 398 DA en el hato bovino (Cuadro 1), este amplio periodo de días puede estar influenciados por factores que relacionan la involución uterina, el restablecimiento de la actividad ovárica y la de detección de celos en las vacas. Lo anterior contrasta con La Torre (2001), Salgado et al., (2003) y Marizancén & Artunduaga (2017), donde consideran que un valor ideal se limita a unos 85 días DA resultando un intervalo entre partos de un año, en la actualidad el promedio de los DA en la ganadería colombiana esta >170d, lo que puede ser una referencia a los parámetros reproductivos en el trópico.

Intervalo Entre Partos (IEP): respecto al IEP encontrado en las vacas de la Estación Experimental y de Prácticas se obtuvo un promedio de 22 meses (Cuadro 1). Este periodo de anestro posparto puede estar influenciado por factores como estado nutricional, ciclo corto,

inflamación uterina, prácticas de manejo, raza, edad, duración del anestro posparto y método de detección de calores entre otros. Este parámetro de IEP se relaciona con lo descrito por Sánchez (2010); Vásquez (2017) y Bustillo & Melo (2020), mencionan que generalmente el intervalo entre partos ideal es de 12 meses (pretendiendo tener de 80 a 85 días posparto) a 13 meses. No obstante, un IEP adecuado en el ganado de doble propósito debe ser de 350 a 370 días, (11.6 a 12.3 meses respectivamente) y en condiciones de trópico, por lo común comprende más de un año presentándose IEP de 15,18 o 24 meses.

7.7. Cálculo de la ganancia diaria de peso de bovinos en la EEP.

Ganancia Diaria de Peso (GDP): los resultados obtenidos en la Estación Experimental y de Prácticas para la GDP promedio en gramos es de 263.84 gramos/día en animales desde 0 - 36 meses de edad (Cuadro 2).

Cuadro 2. Ganancia de peso por animal por día en gramos en bovinos de la Estación Experimental y de Prácticas.

Edad meses	Kg	Difer peso Kg	Ganancia gr/d	Ganancia 0-35 meses	
				Kg	gr/día
0	57.22				
3	78.11	20.89	232.10	20.89	229.0
6	100.15	22.04	244.92	42.93	235.4
9	123.34	23.20	257.74	66.13	241.7
12	147.69	24.35	270.56	90.48	248.0
15	173.20	25.50	283.38	115.98	254.3
18	199.86	26.66	296.20	142.64	260.7
21	227.67	27.81	309.02	170.45	267.0
24	256.63	28.97	321.84	199.42	273.3
27	286.75	30.12	334.66	229.54	279.7
30	318.03	31.27	347.48	260.81	286.0
33	350.45	32.43	360.30	293.24	292.3
36	384.03	33.58	373.12	326.82	298.6
					263.84

Estas cifras pueden estar ocasionadas principalmente por una nutrición inadecuada ya sea por bajo consumo de forraje verde o la falta de suplementación con concentrado. Estos resultados se diferencian por los obtenidos por Córdova et al., (2005) donde un estudio obtiene datos de ganancia diaria de peso promedio de 1.15 kg con variaciones de 0.820 a 1.85 Kg en cruce de *Bos taurus* con *Bos indicus* bajo pastoreo convencional en clima trópico húmedo. Finalmente el estudio de Linares-Rivera (2023) demostró los valores de ganancia diaria de peso de 990, 920 y 750 g/día en bovinos cruces de *Bos taurus* (Brown Swiss) con criollos, alimentados con

pastoreo y concentrado comercial, pastoreo y concentrado local, y solo pastoreo, respectivamente.

La representación gráfica de la ecuación lineal $Y = 9.0249x + 45.427$ calculada para la ganancia diaria de peso en bovinos de la estación experimental presenta como la ganancia de peso de los terneros aumenta conforme crecen, partiendo de un peso inicial al nacimiento de 45.4 kilogramos en donde se tiene una tendencia en ganancia de peso mensualmente de 9.02 kilogramos hasta llegados los 36 meses como límite de edad evaluada en este estudio, esto refleja que el crecimiento observado en la gráfica es progresivo, pero podría ser necesario ajustar algunos factores como la dieta, manejo o genética de las terneras para asegurar que las hembras lleguen al peso adecuado en la edad ideal para la reproducción (Figura A-21).

7.8. Asistencia clínica en problemas reproductivos en vacas y cabras.

Durante el desarrollo de la pasantía profesional se brindó apoyo en casos que involucraron la salud reproductiva, productiva y bienestar de los animales en la institución, estos abordajes clínicos fueron ejecutados con directrices del médico veterinario encargado en la institución y supervisado por el jefe de campo y coordinador del área pecuaria. Los problemas reproductivos con mayor incidencia y diagnóstico presuntivo fueron: retención de membranas placentarias, endometritis puerperal y metritis (Figuras 19 y 20).



Figura 19. Atención en casos reproductivos en cabras.
 a) Expulsión de flujo vaginal mucopurulento en cabra, b) Expulsión de secreción sanguinolenta en cabra con endometritis puerperal.



Figura 20. Atención en casos reproductivos en vacas.
 a) Procedimiento barrido vaginal indirecto en vaca con retención de membranas placentarias,
 b) Apoyo en tratamiento de vaca con retención de membranas placentarias.

7.9. Competencias adquiridas.

Durante el desarrollo de la pasantía de práctica profesional se fortaleció y adquirió un conjunto de competencias profesionales, técnicas y científicas como:

Competencias técnicas y científicas: aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos en la ejecución de métodos de diagnóstico reproductivo, tales como la palpación rectal y la ultrasonografía, demostrando capacidad para evaluar el estado fisiológico y reproductivo de vacas y cabras, identificando alteraciones y patologías del aparato genital.

También, se fortaleció la capacidad para desarrollar y ejecutar metodologías de campo, recolectar datos y analizarlos de manera crítica con el propósito de identificar problemáticas productivas y reproductivas en las unidades pecuarias con el objetivo de contribuir al mejoramiento técnico de la institución.

Competencias en manejo y evaluación de hatos: desarrollo de habilidades en gestión técnica de las unidades pecuarias mediante la recolección, análisis y actualización de registros productivos y reproductivos, calculando indicadores como días abiertos, intervalo entre partos y edad al primer parto; información fundamental para la evaluación de la eficiencia reproductiva y la toma de decisiones. Asimismo, se obtuvo destreza en actividades clínicas, profilácticas y de manejo en bovinos y caprinos aplicando medidas de bioseguridad preventivas y correctivas con enfoque en el bienestar animal, garantizando la salud de los animales y los operarios de las unidades pecuarias.

Competencia ética y profesional - gestión técnica y administrativa: desarrollo de conocimientos en la planificación, ejecución y control de actividades propias de una unidad productiva pecuaria, integrándose a las labores de manejo, alimentación, control sanitario y registros que demuestra el enfoque y una visión integral del funcionamiento y administración de sistemas ganaderos. Lo anterior evidencia la responsabilidad, el compromiso y respeto hacia los principios personales y profesionales así como el desempeño ético en cada una de las actividades técnicas y científicas desarrolladas durante la pasantía profesional.

8. CONCLUSIONES.

Los resultados reflejan un bajo rendimiento reproductivo y productivo en el hato bovino, evidenciado por indicadores como EPP, IEP, DA con valores altos y la ganancia de peso diaria por debajo de lo ideal de acuerdo a ganaderías con un tipo de explotación y encaste similares al de la institución. Esto sugiere deficiencias en el manejo nutricional y reproductivo que impiden alcanzar un desempeño óptimo y provocan pérdidas económicas por ciclos no aprovechados y animales que no son suficientemente productivos.

Se reveló una deficiente actualización y gestión de los registros, que dificulta el seguimiento preciso de los parámetros del hato y limita la toma de decisiones técnicas. La ausencia de un sistema organizado impide identificar con exactitud patrones o problemas tempranos en relación a la reproducción, genética, nutricional y sanidad. Por tanto, la implementación de registros organizados y actualizados conforme los acontecimientos en el hato deben incorporar una correcta identificación individual, los diagnósticos de gestación y evaluaciones ginecológicas, puntos que se vuelven fundamentales para medir la eficiencia del sistema y optimizar el manejo reproductivo y productivo.

La información generada sobre las evaluaciones ginecológicas, examen clínico, diagnóstico de gestación e índices reproductivos, contribuyendo a la comprensión del comportamiento productivo y reproductivo de los hatos en la institución lo que reafirma que la organización y el análisis técnico de los registros son herramientas indispensables para el control, evaluación y proyección de metas con enfocadas al potencial reproductivo.

9. RECOMENDACIONES.

Establecer formatos de registro reproductivo y productivos individuales en los hatos caprino y bovino en donde se recopilen los parámetros e información de importancia como historial reproductivo, estado de salud, condición corporal y hábitos alimenticios con la finalidad de mejorar las actividades realizadas en estas áreas.

Priorizar el manejo de las áreas pecuarias para mejorar actividades de limpieza, alimentación y la vigilancia en los hatos con el propósito de establecer medidas correctivas como dietas balanceadas según estado fisiológico y reproductivo de los animales, mantenimiento de instalaciones y observación individual de los animales para la prevención y acción inmediata en casos de enfermedad.

Programar revisiones periódicas ginecológicas y obstétricas de los hatos caprino y bovino por lo menos cada 30 días en bovinos o durante la época de empadre en cabras con el objetivo de prevenir, intervenir y solucionar las problemáticas que puedan presentar un riesgo en el bienestar y la salud reproductiva futura de los animales.

Proveer alojamiento funcional y eficiente que garantice en todo momento el bienestar de los animales, la productividad y la calidad de los productos derivados, asimismo se debe proporcionar las herramientas, equipo y formación complementaria para el personal que labora en cada área pecuaria.

Adquirir materiales y equipos específicos en el uso de diagnóstico de gestación y el examen ginecológico y obstétrico con los cuales faciliten las actividades de exploración física y evaluación de los órganos reproductivos en vacas y cabras para detectar problemas de salud y prevenir enfermedades que interfieran en la reproducción en los hatos.

10. BIBLIOGRAFIA.

Argaña, P., Abadie, J., & Moscuza, C. H. (2019). Traumatismo al parto en bovinos y sus consecuencias.

<https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/e21b9df2-4350-477f-9408-85195703d209/content>

Balcázar Sánchez, J., & Porras Almeraya, A. (2009). Manual de Prácticas en Manejo Reproductivo de Ovinos y Caprinos.

https://fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales_2013/Manual%20de%20Practicas%20de%20Profundizacion%20en%20Reproduccion%20Animal%20Ovinos%20y%20Caprinos.pdf

Bustillo Parrado, J. C., & Melo Colina, J. A. (2020). PARÁMETROS REPRODUCTIVOS Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN GANADO BOVINO.

<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5334883-6e6a-4364-853a-26ebf486f3ad/content>

Castillo., G. M. (2008). Evaluación productiva y reproductiva de ganado bovino en la transición de su composición racial en la Cooperativa Astoria, departamento de La Paz. Universidad de El Salvador.

Córdova Izquierdo, A., Xolalpa Campos, V. M., Espinosa Cervantes, R., Córdova Jiménez, C. A., Méndez Mendoza, M., Huerta Crispín, R., Villa Mancera, A., & Guerra Liera, J. E. (2016).

CAUSAS NUTRICIONALES QUE PUEDEN PROVOCAR DESÓRDENES REPRODUCTIVOS Y BAJA FERTILIDAD EN VACAS. Sitio Argentino de Producción Animal.

https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/244-Causas_nutricionales.pdf

Echevarría, L., Mendoza, G., Fouilloux, A., & Torres, A. (2021). Anatomía funcional de los órganos genitales del macho y de la hembra. In Universidad Nacional Autónoma de

México (UNAM) (Ed.), REPRODUCCIÓN DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS.
<https://reproduccionanimalesdomesticos.fmvz.unam.mx/libro/capitulo2/aparato-reproductor-de-la-hembra.html>

García Aquino, C. (2004). Efecto del peso corporal durante el empadre y gestación sobre el comportamiento reproductivo de cabras en agostadero. Universidad Autónoma Agraria “Antonio Navarro”.

Hidalgo Bravo, G. A., & Vera Rodríguez, J. H. (Eds.). (2019). Edad al primer servicio y al parto sobre producción láctea en primera lactación en vaquillonas lecheras (Vol. 11, Issue 2). Revista colombiana de ciencia animal Recia.
<https://doi.org/10.24188/recia.v11.n2.2019.721>
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2027-42972019000200065

La Torre, W. (2001). Métodos de reducción de los días abiertos en bovinos lecheros. Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú, 12(2), 179–184.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172001000200022

Larsen, J. W. A. (2020, noviembre 5). Balanopostitis y vulvitis ulcerativas en ovejas y cabras. Manual de veterinaria de MSD. https://www.msdevetmanual.com/es/sistema-reproductivo/postitis-y-vulvitis-en-ovejas-y-cabras/balanopostitis-y-vulvitis-ulcerativas-en-ovejas-y-cabras?_gl=1*1i281px*_up*MQ..*_ga*MTA0ODI4Mjg5LjE3NjA5MjkyNjQ.*_ga_HM7HGJFRVG*czE3NjA5MjkyNjQkbzEkZzAkdE3NjA5MjkzNTgkajYwJGwwJGgw

Lima, F. (2021). Vulvitis y vaginitis en grandes animales. Manual de veterinaria de MSD. <https://www.msdevetmanual.com/es/sistema-reproductivo/vulvitis-y-vaginitis-en-grandes-animales/vulvitis-y-vaginitis-en-grandes-animales>

Linares-Rivera, J. L., Leveau-Villacorta, C., Farje-Alva, K. P., Ampuero-Trigoso, G., Milla Pino, M. E., & Saucedo-Uriarte, J. A. (2023). Ganancia de peso de toretes cruzados (Bos taurus

- con *Bos indicus*) en sistemas intensivos del trópico. *Idesia* (Arica), 41(3), 123–126. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071834292023000300123&lng=es&nrm=iso#:~:text=Finalmente%2C%20los%20valores%20de%20ganancias,%2C%20y%20solo%20pastoreo%2C%20respectivamente.&text=Los%20bovinos%20cruzados%20alimentados%20al,una%20ganader%C3%ADa%20rentable%20y%20sostenible.&text=Los%20autores%20agradecen%20la%20revisi%C3%B3n,Hurley%20Abel%20Quipe%20Casa.
- López, O. (2013). Examen Ginecológico de la Hembra Bovina. SlideShare. Recuperado el 17 de abril de 2025, de <https://www.slideshare.net/slideshow/examen-ginecolgico-de-la-hembra-bovina/25658290>
- Lyngset, O. (1968). STUDIES ON REPRODUCTION IN THE GOAT. The Normal Genital Organs of The Non-Pregnant Goat. *Acta Vet. Scand*, 9(1968), 208–222. <https://doi.org/10.1186/BF03547868>
- Marizancén Silva, M. A., & Artunduaga Pimentel, L. (2017). Mejoramiento genético en bovinos a través de la inseminación artificial y la inseminación artificial a tiempo fijo. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 8(2), 247–259.
- Medallo, M. (2008). Técnicas para el manejo reproductivo de las cabras en agostadero. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 9(2008), 47–63. <https://www.redalyc.org/pdf/939/93911227005.pdf>
- Medina Galindo, C. A. & Pestana Soto, J. F., (2005). Factores que afectan el primer intervalo de parto de las hembras bovinas manejadas bajo el sistema doble propósito en la Finca El Rodeo, Municipio de Magangue, Bolívar [Universidad de Sucre]. <https://repositorio.unisucre.edu.co/server/api/core/bitstreams/19c55848-8df9-42a3-a1be-bdbff5a353c1/content#:~:text=Seg%C3%BAn%20Villar%2C%20C.,alcanzar%20par%C3%A1metros%20productivos%20econ%C3%B3micamente%20suficientes.>

- Pardo, E., & Saelzer, P. (2006). Obstetricia y Ginecología. <https://repositorio.una.edu.ni/2440/1/nl70p226ob.pdf>
- Porras Almeraya, A., & Páramo Ramírez, R. (2009). Manual de Prácticas de Reproducción Animal. https://fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales_2013/Manual%20de%20Practicas%20de%20Reproduccion%20Animal.pdf
- Prange, R. W., & Duby, R. T. (2007). Anatomía del tracto reproductivo de la vaca. The Cattle Site. <https://www.thecattlesite.com/articles/1031/anatomy-of-the-cows-reproductive-tract/>
- Robles Robles, J. M., Hernández Hernández, J. E., Moreno Medina, S., Ibarra Flores, F. A., Martín Rivera, M. H., & Rodríguez Castillo, J. del C. (2020a). LINEA BASE DE INDICADORES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE LA CAPRINOCULTURA DE LA MIXTECA POBLANA EN MÉXICO. *Revista mexicana de agronegocios*, 47, 585–594. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14165939006>
- Salgado, R., Álvarez, J., Bertel, M., González, M., Maza, L., & Torregroza, L. (2003). EFECTO DE LA EPOCA DEL PARTO Y DEL SISTEMA DE AMAMANTAMIENTO SOBRE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE VACAS DEL SISTEMA DOBLE PROPÓSITO. *MVZ*, 8(2), 323–328.
- Salas, G. (2008). Evaluación reproductiva en bovinos (Archivo PDF). <http://www.iaaf.umich.mx/files/manuales/ganado3.pdf>
- Tamayo Torres, M. (2007). La ecografía como medio diagnóstico y evaluación de los procesos reproductivos en el bovino. Sitio argentino de Producción Animal. https://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/ecografia_ultrasonido/36-ecografia_reproduccion.pdf
- Tipán Vizuite, B. S. (2023). EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DEL HATO LECHERO DE LA HACIENDA ROCON, DURANTE EL PERIODO

2018-2021 [ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO].
<https://dspace.esPOCH.edu.ec:8080/server/api/core/bitstreams/7f6385b2-fc2c-4072-b402-c8f8b9d3ac71/content>

Sánchez, A. (2010). Parámetros reproductivos de bovinos en regiones tropicales de México. Universidad Veracruzana.

https://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2012/12/sanchez-2010._parametros-reproductivos-bovinos.pdf

Sponenberg, D. P. (2019). Principales patologías del tracto reproductivo bovino. https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/691/JB1997_D45-49.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Unidad de Proyección Social de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, Revista Conmemorativa del XLV Aniversario de Fundación de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador (1964-2009), Ciudad Universitaria, San Salvador, El Salvador, 2009, páginas 13-14

Vásquez Salazar, F. (2017). Intervalo entre partos y épocas de parto en bovinos de doble propósito en la Huasteca Potosina. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000756996/3/0756996.pdf>

Vallejo Aristizabal, V. H., Zapata Ortiz, C. A., Toro Ospina, A. M., Ortiz Morea, F. A. & Ortiz Morea, E. G. (2022). Pilares de la ganadería bovina. Universidad de Amazonía. https://www.researchgate.net/publication/364812203_2022__Libro_Pilares_de_la_ganaderia_bovina

Yáñez Cuéllar, J. F., & Aranguren. Méndez, A. J. (2009). Manejo y Cría de las Novillas de Reemplazo (D. García Bracho & C. González Stagnaro, Eds.). Fundación GIRARZ. https://www.researchgate.net/publication/260870113_Edad_al_primer_servicio_y_primer_parto_de_novillas_Doble_Proposito

Zambrano Neira, DA y Neira Sánchez, PL. (2020). ACTUALIDAD EN GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA EN BOVINOS.

<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/8eac119b-9770-4db0-8d75-5810fedfa349/content>

ANEXOS.

Cuadro A- 1. Registro de vacas evaluadas en el examen ginecológico y diagnóstico de gestación.

2	Inventario	Nombre	14-feb-25	26-feb-25	01-abr-25	08-may-25	22-may-25	12-jun-25	16-jul-25
3	052312	Aceituna	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
4	072022	Braza	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
5	112214	Cabrita	Posible preñez	Preñada	Preñada	Preñada	Preñada	preñada	Puerperio
6	032111	Candileja	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Preñada
7	122223	Centella	Posible preñez	Preñada	Preñada	Preñada	Preñada	preñada	Puerperio
8	122219	Chimbera	Posible preñez	Preñada	Preñada	Preñada	Preñada	Preñada	Puerperio
9	092027	Chiquilla	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Posible Preñez
10	122224	Chontilla		Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
11	012301	Chuquia		Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
12	111738	Clarinera	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Preñada
13	091921	Coca cola	Vacía	Vacía		Preñada	Preñada	preñada	Preñada
14	112217	Cocinera	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
15	042309	Corona		Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
16	101731	Coreana	Vacía		Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
17	022306	Corinca		Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
18	122032	Cortina		Preñada	Preñada	Puerperio	Puerperio	vacía	Vacía
19	041910	Ensalada	Preñada		Preñada	Preñada	Preñada	preñada	Preñada
20	983	Julia		Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
21	052314	Lechuza	Vacía		Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
22	111734	Luna	Vacía		Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Posible Preñez
23	979	Lesli		Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
24	012008	Máscara	Vacía		Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
25	950	Maravilla	Preñada		Preñada	Preñada	Preñada	preñada	Preñada
26	042210	Melcocha		Preñada	Preñada	Puerperio	Puerperio	vacía	Vacía
27	902	Mota	Vacía		Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
28	082139	Nala		Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
29	122031	Navideña	Preñada		Preñada	Preñada	Puerperio	Puerperio	Vacía
30	011203	Patata		Preñada	Preñada	Preñada	Vacía	vacía	Vacía
31	042112	Pantera	Vacía		Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
32	112215	Pijuya		Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
33	062213	Pimienta		Preñada	Muerte				
34	031612	Pimpinela	Preñada		Preñada	Puerperio	Puerperio	vacía	Vacía
35	031810	Piraña		Preñada	Preñada	Puerperio	Puerperio	vacía	Vacía
36	052211	Preciosa		Preñada	Muerte				
37	011306	Princesa	Preñada		Preñada	Puerperio	Puerperio	vacía	Vacía
38	032106	Pulsera	Preñada		Preñada	Preñada	Preñada	Puerperio	Puerperio
39	112216	Rusa	Vacía		Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
40	978	Sarita		Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
41	082121	Serenata	Vacía		Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Posible Preñez
42	042208	Sirena	Vacía		Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
43	122220	Tecolota		Vacía	Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
44	960	Tenchita	Vacía		Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
45	112218	Tilosa	Preñada		Preñada	Puerperio	Puerperio	vacía	Vacía
46	122034	Toronja	Vacía		Vacía	Vacía	Vacía	vacía	Vacía
47		Pachita	Preñada		Preñada	Preñada	puerperio	Puerperio	Puerperio

Cuadro A- 2. Registro de cabras sometidas a ultrasonografía para diagnóstico de gestación.

Número	Raza	ID	Fecha de realizacion de Ultrasonografía			Diagnóstico
			20-mar-25	03-abr-25	22-abr-25	
1	La Mancha	22	20-mar-25			Preñada
2	Anglo Nubian	L041	20-mar-25			Vacía
3	Anglo Nubian	K55	20-mar-25			Preñada
4	Anglo Nubian	K57	20-mar-25			Preñada
5	Boer	N851	20-mar-25			Vacía
6	Boer	K961	20-mar-25			Vacía
7	Boer	K299	20-mar-25			Vacía
8	Boer	M853	20-mar-25			Vacía
9	Saanen	L037		03-abr-25		Preñada
10	Saanen	N302		03-abr-25		Preñada
11	Saanen	N022		03-abr-25		Preñada
12	Saanen	N600		03-abr-25		Vacía
13	Saanen	N310	20-mar-25			Preñada
14	Saanen	N050			22-abr-25	Vacía
15	Saanen	N606	20-mar-25			Preñada
16	Saanen	U925	20-mar-25			Preñada
17	Saanen	N055	20-mar-25			Preñada
18	Saanen	N201			22-abr-25	Vacía
19	Saanen	N603			22-abr-25	Vacía
20	Saanen	N321			22-abr-25	Vacía
21	Saanen	N306			22-abr-25	Vacía
22	Toggenburg	P27	20-mar-25			Preñada
23	Toggenburg	P38			22-abr-25	Vacía
24	Toggenburg	N102		03-abr-25		Vacía
25	Toggenburg	N107		03-abr-25		Preñada
26	Toggenburg	N113			22-abr-25	Vacía



Figura A- 1. Hato bovino evaluado.



Figura A- 2. Inspección de genitales en cabras.



Figura A- 3. Evaluación de aparato reproductor externo en cabra.



Figura A- 4. Pesaje y administración de multivitamínicos en hatu lechero.



Figura A- 5. Asistencia veterinaria, fluidoterapia en vaca.



Figura A- 6. Apoyo a estudiantes de servicio social en uso de ecógrafo en cabras.



Figura A- 7. Apoyo en alimentación y profilaxis en cabritos neonatos.



Figura A- 8. Actividades de manejo. a) Apoyo en alimentación y b) limpieza de bebederos y comederos en hatu caprino.



Figura A- 9. Atención veterinaria en cabra reproductora por infestación por GBG.



Figura A- 10. Ejecución de Prueba de Mastitis de California (CMT) en cabras lecheras.



Figura A- 11. Limpieza de pabellón auricular en cabro con miasis por GBG.



Figura A- 12. Atención veterinaria en bovino con traumatismo en casco.

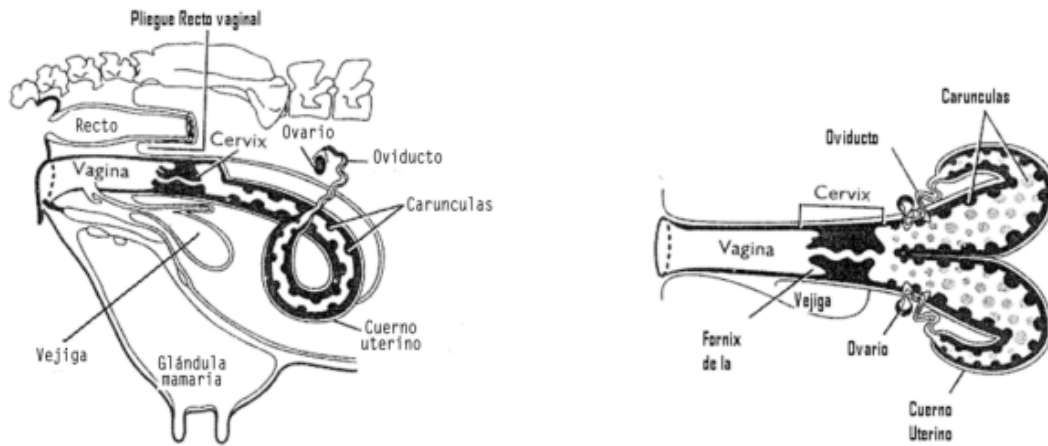


Figura A- 13. Vista lateral y dorsal de los órganos reproductores de la vaca.

Fuente: Tomado de Balcázar y Porras, 2009.

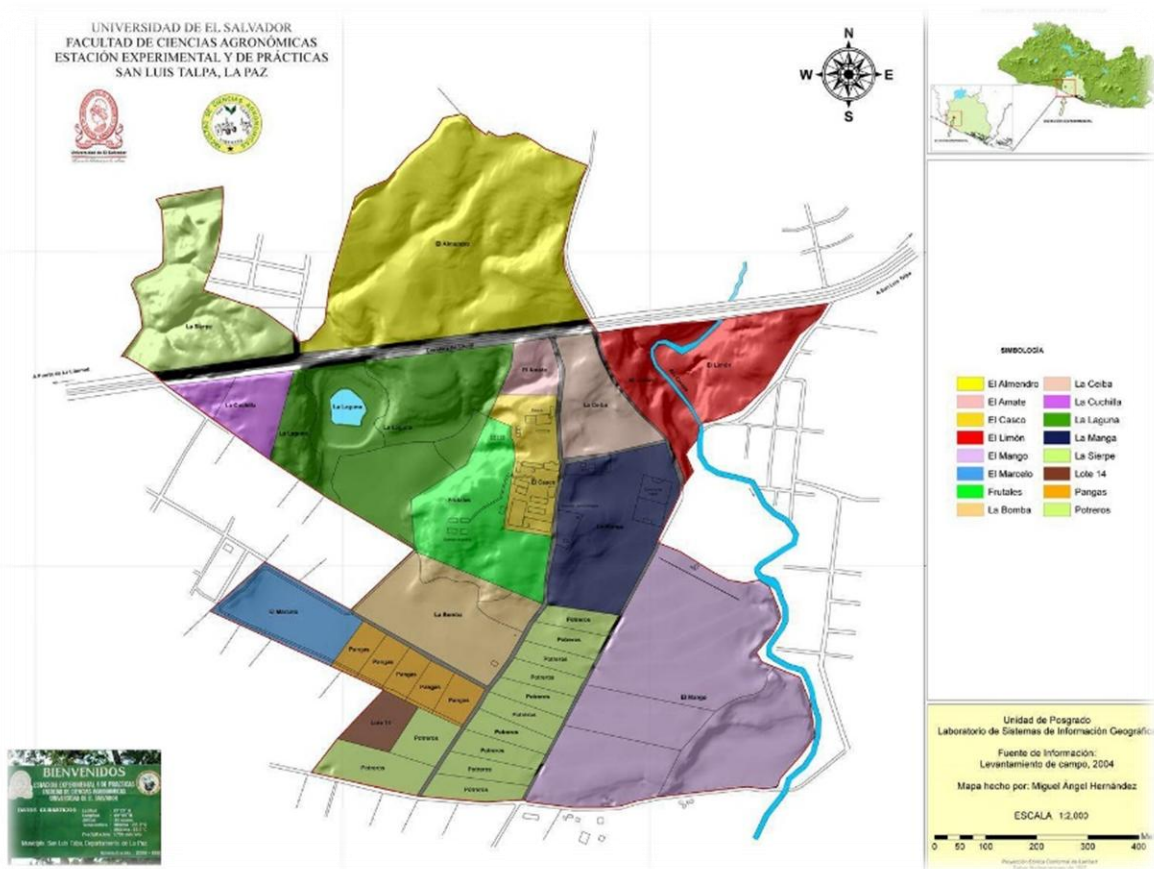


Figura A- 14. Mapa de ubicación y distribución de áreas en la Estación Experimental y de Prácticas.

Fuente: Tomado de Hernández 2004

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2	Raza	ADULTOS (+8 M) Número correlativo	Sexo	Peso	# corral	Profilaxis Antiparasitario	Fecha del Tx	Vitaminas	Fecha del Tx	Otra medic	Monta	F.P.Parto	Parto	Núm. crias
3	Toggenburg	N 824 (52247)	M	64.18kg	8	Albendazol	18-22/11/24	molhivit	25-29/11/24			xxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxx
4	Toggenburg	52248	M	79.86	8	Albendazol	18-22/nov/24	Molhivit	25-29/nov/24			xxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxx
5	Toggenburg	N 107	H	42.1	8	Albendazol	25-29/11/24	Molhivit	02-06/12/24		26/nov		abril/25	1-M
6	Toggenburg	U 595	H	53.77	18	Albendazol	25-29/11/24	Molhivit	02-06/12/24					
7	Toggenburg	N 123	H	37.83	8	Albendazol	2-6/12/24	Molhivit	9-13/12/24		03/12/24			
8	Toggenburg	N 102	H		18						29/nov/24		abril/25	1-M
9	Toggenburg	P 38	H		8						30/nov/24			
10	Toggenburg	N 198	H	54	17	Albendazol	25-29/11/24	selevit	06/dic/24				06/dic/24	2 M,H (muertos)
11	Toggenburg	P 27	H		8						21/nov/24		23/abr/25	1-H
12	Toggenburg	P 37	H	60.41	6								marzo/25	1-M
13	Toggenburg	P 46	H	54	8								20/feb/25	2-H,H
14	Toggenburg	N 132	H	60	8								16/dic/2024	1-H
15	Toggenburg	N 103	H	44.19	15 (madres)	Albendazol	25-29/11/24	Molhivit	23/dic/24				11/dic/24	1-M
16	Toggenburg	P 42	H	40	16	Albendazol	25-29/11/24	molhivit	23/dic/24				30/dic/24	2 - M,H(muerta)
17	Toggenburg	L 113	H	48.5	16	Albendazol	25-29/11/24	selevit	23/dic/24				29/dic/24	2 - M
18	Toggenburg	N 113	H	48.94	8								25/marzo/25	1-M
19	Toggenburg	N 127	H	47.77	15 (madres)			selevit /olivitasan	9/12/24		prefiada		8/12/24	1 - Macho

Figura A- 15. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza Toggenburg.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2	Raza	ADULTOS (+8 M) Número correlativo	Sexo	Peso aprox.	# corral	Profilaxis Antiparasitario	Fecha del Tx	Vitaminas	Fecha del Tx	Otra medic	Monta	F.P.Parto	FreeLParto	núm. crias
3	Saanen	N 049	M	80.27kg		Albendazol	18-22/11/24	molhivit	25-29/12/24			XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
4	Saanen	N 136	M	90.23		Albendazol	18-22/nov/24	Molhivit	2-6/dic/24			XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
5	Saanen	N 201 (43316)	H	55	5						25/nov/24		abril /25	1-H
6	Saanen	N 600	H	53	4						15/sep. aprox.			
7	Saanen	N 603	H	54	17						29/nov/24			
8	Saanen	N 302	H	55.33	18	Albendazol	25-29/11/24	molhivit	02-06/12/24				31/marzo/25	2-H,H
9	Saanen	N 042	H	57	18	Albendazol	25-29/11/24	molhivit	02-06/12/24					
10	Saanen	8477	H	57.97	17	Albendazol	25-29/11/24	molhivit	02-06/12/24					
11	Saanen	N 317	H	40.41	5	Albendazol	25-29/11/24	molhivit	02-06/12/24					
12	Saanen	N 318	H	53	6	Albendazol	25-29/11/24	molhivit	02-06/12/24					
13	Saanen	N 300	H	46.53	17	Albendazol	25-29/11/24	molhivit	02-06/12/24					
14	Saanen	N 329	H	50.78	18	Albendazol	25-29/11/24	molhivit	02-06/12/24					
15	Saanen	L 037	H	52.66	17	Albendazol	25-29/11/24	molhivit	02-06/12/24					
16	Saanen	N 607	H	55	6						30/oct/25		28/marzo/25	2-M,H
17	Saanen	U 925	H	48	18								13/feb/25	1-H
18	Saanen	N 310	H	60	6 antes lechero	Albendazol	11/marzo/25	molhivit	14/feb/25		20/nov/24		25/abr/25	1-H
19	Saanen	N 022	H	51	6 antes lechero								02/feb/25	2-M,M
20	Saanen	P 27	H	43	13	Albendazol	26/03/25	molhivit	14/feb/25		nov/24		2/abr/25	1-H
21	Saanen	N 041	H	50	13								24/feb/25	2-H,H
22	Saanen	N 016 (8469)	H	55	6	Albendazol	11/3/2025	molhivit	14/feb /25				6/marzo/25	1-M
23	Saanen	N 035	H	46.61	13								3/ene/25	1-H
24	Saanen	N 316	H	55	13									

Figura A- 16. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza Saanen.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2	Raza	ADULTOS (+8 M) Número correlativo	Sexo	Peso	# corral	Profilaxis Antiparasitario	Fecha del Tx	Vitaminas	Fecha del Tx	Otra medic.	Monta	F.P.Parto	Parto	Núm. crias
3	Alpino	8461	M	78.86		Albendazol	18-22/11/24	molhivit	25-29/11/24			XXXXXXXXXXXX		
4	Alpino	P 113	M	78.86		Albendazol	18-22/nov/24	Molhivit	2-6/dic/24			XXXXXXXXXXXX		
5	Alpino	N 252 (pequeña)	H	47.39	13								12/ene/25	2- M, H(muerta)
6	Alpino	N 251	H	46	11								04/feb/25	1,M
7	Alpino	N 133	H		12									
8	Alpino	N 186 (8466) ?	H		12									
9	Alpino	N 131 (8462)	H	53.07	12								27/dic/24	2- M, H
10	Alpino	N 116	H	51	11									
11	Alpino	8465 (café)	H		11									
12	Alpino	8463	H		11									
13	Alpino	N 089 (8476)	H		11									
14	Alpino	8478	H		11									
15	Alpino	P 6	H	64.82	12									
16	Alpino	L 137	H	47.67	15 (madres)								15/dic/24	¿?
17	Alpino	N 163 (43317)	H	59.5	15								08/12/24	1-H
18	Alpino	8464	H		15								08/12/24	2- M,H
19	Alpino	8478	H	48	11								07/12/24	2- M,H
20	Alpino	N 155	H	52.66	11								aborto 13/dic	
21	Alpino	N 085 (8466)	H		11								7/feb/25	1- M

Figura A- 17. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza Alpina americana.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1					Profilaxis						
2	Raza	Número correlativo	Sexo	Peso	Antiparasitario	Fecha del Tx	Vitaminas	Fecha del Tx	otra med.	Monta	F.P.Parto
3	Boer	N 271 (43388)	M	50	Albendazol	18-22/11/24	molhivit	25-29/11/24		xxxxxxxxxxxxxx	XXXXXXXXXXXX
4	Boer	N 851	H	64.64	Albendazol	02-06/12/24	molhivit	9-13/12/24			
5	Boer	K 957	H	51.43	Albendazol	02-06/12/24	molhivit	9-13/12/24	entroxi 2.57ml		
6	Boer	M 853 (52255)	H	55.17	Albendazol	02-06/12/24	molhivit	9-13/12/24			
7	Boer	K 961	H	60.66	Albendazol	02-06/12/24	molhivit	9-13/12/24			
8	Boer	K 299 (43375)	H	39.15	Albendazol	26/nov/24	molhivit	2-6/dic/24			
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											

Figura A- 18. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza Boer.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1					Profilaxis								
2	Raza	Número correlativo	Sexo	Peso	Antiparasitario	Fecha del Tx	Vitaminas	Fecha del Tx	Otra medic.	Monta	F.P.Parto	Parto	núm. crías
3	La Mancha	sin registro	M	74.66	Albendazol	18-22/11/24	molhivit	25-29/11/24		xxxxxxxxxxxxxx	XXXXXXXXXXXX		
4	La Mancha	nativo	M	37.3	Albendazol	18-22/11/24	molhivit	25-29/11/24					
5	La Mancha	218	H	44.66	Albendazol	28/feb/25	molhivit	22/11/24		-----	-----	9/12/24	2- M.H
6	La Mancha	22 (gris)	H	78.5	Albendazol	28/feb/25	molhivit	23/11/24		25-29/ nov.		19/abril/25	2- M.H
7	La Mancha	128 (sin cuerno)	H	44	Albendazol	28/feb/25	molhivit	24/11/24				14/dic/24	2- M.M
8	La Mancha	8	H	61	Albendazol	28/feb/25	molhivit	25/11/24				28/mari/25	2-M.M
9	La Mancha	con cuerno (sin registro)	H	76	Albendazol	28/feb/25	molhivit	26/11/24				17/dic/24	2- H.M
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													

Figura A- 19. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza La Mancha.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1					Profilaxis								
2	Raza	Número correlativo	Sexo	Peso	Antiparasitario	Fecha del Tx	Vitaminas	Fecha del Tx	Otra medic.	Monta	F.P.Parto	Parto	núm. crías
3	Anglo nubia	P 54 (52245)	M	61.89	Albendazol	18-22/11/24	molhivit	25-29/11/24		xxxxxxxxxxxxxx	XXXXXXXXXXXX		
4	Anglo nubia	L 041	H	50.3	Albendazol	26/03/25	molhivit	26/03/25					
5	Anglo nubia	P 57	H	80	Albendazol	26/03/25	molhivit	26/03/25		27/nov/24		23/4/2025	2-M.H
6	Anglo nubia	P 55	H	69	Albendazol	26/03/25	molhivit	26/03/25		28/nov/24			
7	Anglo nubia	L 128	H	53	Albendazol	26/03/25	molhivit	26/03/25					
8													
9													
10													
11													
12													
13													

Figura A- 20. Captura de pantalla de registro digital caprino, raza Anglo nubian.

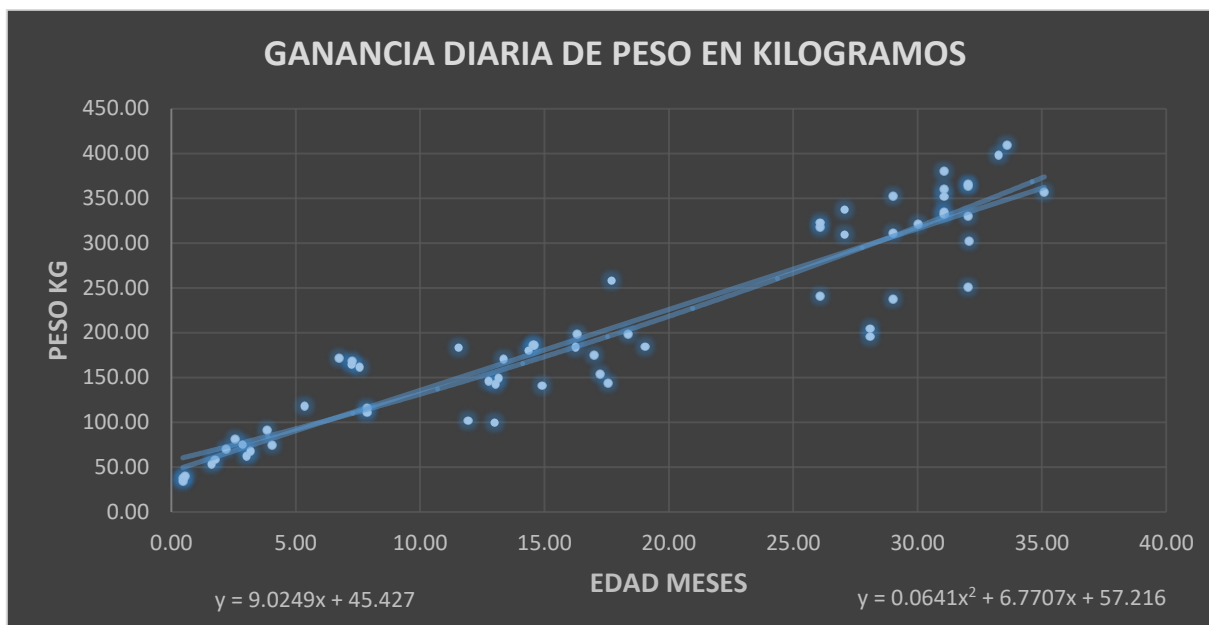


Figura A- 21. Gráfica de ganancia diaria de peso en kilogramos en bovinos menores de 35 meses de edad.

Raza	Fecha Nac.	Sexo	Collar	# madre	Peso nacimiento	20 dic/24	27 dic/24	3 ene/25	13 ene/25	17 ene/25	24 ene/25	3 feb/25	12 feb/25
Toggenburg	11/dic/24	M	10	N 103	6.5	10.5	13.25	16.25	19.25	21	22	22.5	10.1
Toggenburg	16/dic/24	H		N 132	7	8.25	10.75	13.5	16.75	18.25	20.5	22.5	11.6
Toggenburg	29/dic/24	M	O46	L 113	7.5	.....	.....	7.5	9	10	10.5	11.25	13.2
Toggenburg	29/dic/24	M	106	L 113	8	.....	.....	8	12.25	13	14	15.5	8.8
Toggenburg	30/dic/24	M	119	P 42	8.25	.....	.....	8.25	11.5	12.5	14.25	16	7.8
Toggenburg	20/feb/25	H	104	P 46	2.5	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Toggenburg	23/abr/25	M		P 27									
Alpina	8/dic/24	H	200	N 163 (43317)	8.75	12	14.25	16.5	16	21.75	22.5	23.75	11.4
Alpina	27/dic/24	M	150	N 131 (8462)	6.5	.....	.....	9.5	12.5	13.75	15.75	17.75	8
Alpina	27/dic/24	H	120	N 131 (8462)	6	.....	.....	8.25	11.25	11.25	13	16.5	8.1
Alpino	27/ene/25	M	19	116	7.2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	10.25	6.3
Alpino	27/ene/25	H	41	116	6.5	.....	.....	.....	.....	.....	.....	10.25	5.9
Alpino	4/feb/25	M	130	N 251	6.75	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	4.8
La Mancha	9/12/24	H		218	4.5	8	9	11	12.5	12.8	13	13.5	7.4
La Mancha	17/dic/24	M		con cuerno (sin registro)	7	7	9.25	11	12.5	13	15.5	16.25	7.2
La Mancha	17/dic/24	H		con cuerno (sin registro)	6	6	8	9.25	10.5	11	12.25	13.25	7.4
La mancha	28/mar/25	M	2	Blanca sin cuerno	5								
La Mancha	28/mar/25	M (negro)	3	Blanca sin cuerno	4.9								
La Mancha	19/abr/25	M		22	4.7								
La Mancha	19/abr/25	H		22	4.5								

Figura A- 22. Captura de pantalla registro digital de pesos en general de cabritos.

NOMBRE	INVENTARIO	NACIMIENTO	DIA DE PESO	EDAD	peso en KG	PESO (LB)
THOR	072514	02/07/2025	16/07/2025	0.46	34.09	75
CABRO	072513	02/07/2025	16/07/2025	0.46	37.73	83
GALLET	062512	29/06/2025	16/07/2025	0.56	40.00	88
CASIO	052511	28-05-25	16/07/2025	1.61	53.64	118
TEQUILA	052510	24-05-25	16/07/2025	1.74	58.18	128
TETERA	052508	10-05-25	16/07/2025	2.20	70.00	154
MOJARRA	042507	29-04-25	16/07/2025	2.57	80.91	178
CENICERO	042506	20-04-25	16/07/2025	2.86	75.00	165
TIZON	042505	15-04-25	16/07/2025	3.03	62.27	137
BALCON	042504	10-04-25	16/07/2025	3.19	67.27	148
JALEA	032503	21-03-25	16/07/2025	3.85	90.91	200
DUQUESA	032502	15-03-25	16/07/2025	4.05	74.55	164
PEPERECHA	022501	03-02-25	16/07/2025	5.36	117.73	259
REJERO	122427	23-12-24	16/07/2025	6.74	171.82	378
CANDILEJO	122426	08-12-24	16/07/2025	7.24	164.09	361
RANCHERA	122425	07-12-24	16/07/2025	7.27	168.18	370
CHIQUILLO	112424	28-11-24	16/07/2025	7.57	161.82	356
ARGENTINO	112422	19-11-24	16/07/2025	7.86	110.45	243
ARGENTINA	112423	19-11-24	16/07/2025	7.86	115.91	255
SOL	072420	30-07-24	16/07/2025	11.55	183.18	403
ZAPATO	072419	18-07-24	16/07/2025	11.94	101.82	224
MASCARILLA	062418	23-06-24	16/07/2025	12.76	145.45	320
ROLEX	062417	16-06-24	16/07/2025	12.99	99.55	219
MINERVA	062416	15-06-24	16/07/2025	13.03	142.27	313
CHITA	062415	11-06-24	16/07/2025	13.16	149.09	328
MERENGUE	062414	05-06-24	16/07/2025	13.36	170.45	375
GOLOSA	052413	05-05-24	16/07/2025	14.38	180.00	396
CARBÓN	052412	30-04-24	16/07/2025	14.54	186.36	410
MARINERA	042410	29-04-24	16/07/2025	14.57	186.36	410
CLARINERO	042419	19-04-24	16/07/2025	14.90	140.91	310
					183.64	404
CHAMACO	032408	09-03-24	16/07/2025	16.25		
JAIBA	032407	07-03-24	16/07/2025	16.32	198.64	437
COBIJA	022406	15-02-24	16/07/2025	17.01	175.00	385
CHAMPAÑA	022405	08-02-24	16/07/2025	17.24	153.64	338
TIBURÓN	012404	29-01-24	16/07/2025	17.57	143.64	316
DONCELLA	012403	25-01-24	16/07/2025	17.70	258.18	568
PEPINESA	012402	05-01-24	16/07/2025	18.36	198.64	437
CRUCERO	122317	15/12/2023	16/07/2025	19.05	184.09	405
ACEITUNA	052312	15/05/2023	16/07/2025	26.09	317.27	698
LECHUZA	052314	15/05/2023	16/07/2025	26.09	322.73	710
CANTIL	052313	15/05/2023	16/07/2025	26.09	240.91	530
CORONA	042309	15/04/2023	16/07/2025	27.07	309.09	680
MANGO	042310	15/04/2023	16/07/2025	27.07	337.27	742
SHREK	062315	15/03/2023	16/07/2025	28.09	195.45	430
COREANO	032308	15/03/2023	16/07/2025	28.09	204.55	450
CORINCA	022306	15/02/2023	16/07/2025	29.01	311.36	685
CHATARRA	022305	15/02/2023	16/07/2025	29.01	237.27	522
ZUMBERO	022307	15/02/2023	16/07/2025	29.01	352.27	775
CHUQUIA	012301	15/01/2023	16/07/2025	30.03	320.91	706
TECOLOTA	122220	15/12/2022	16/07/2025	31.05	360.00	792
CHONTILLA	122224	15/12/2022	16/07/2025	31.05	334.55	736
CENTELLA	122223	15/12/2022	16/07/2025	31.05	331.82	730
CHIMBERA	122219	15/12/2022	16/07/2025	31.05	351.82	774
CHAMPU	122221	15/12/2022	16/07/2025	31.05	380.00	836
PIJUVA	112215	15/11/2022	16/07/2025	32.04	363.64	800
COCINERA	112217	15/11/2022	16/07/2025	32.04	365.91	805
RUSA	112216	15/11/2022	16/07/2025	32.04	330.00	726
TILOSA	112218	15/11/2022	16/07/2025	32.04	250.91	552
CABRITA	112214	14/11/2022	16/07/2025	32.07	302.27	665
JULIA	983	9/10/22	16/07/2025	33.26	398.18	876
LESLI	979	29-09-22	16/07/2025	33.59	409.09	900

Figura A- 23. Captura de pantalla de inventario de bovinos menores de 36 meses de edad.