

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

VALORAR LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN GANADO BOVINO PRODUCTOR
DE LECHE EN LA CUENCA LECHERA TIZAYUCA, HIDALGO, MÉXICO

POR:

DAVID ORLANDO MEZA RAMIREZ

INFORME FINAL

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO.



CATACAMAS

OLANCHO

JULIO, 2026

VALORAR LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE GANADO BOVINO PRODUCTOR
DE LECHE EN LA CUENCA LECHERA TIZAYUCA, HIDALGO, MÉXICO

POR:

DAVID ORLANDO MEZA RAMIREZ

JOSUÉ OMAR MENDOZA MONTTOYA, M.Sc.
Asesor principal

INFORME FINAL

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO.

CATACAMAS

OLANCHO

JULIO, 2026

DEDICATORIA

En primer lugar, a DIOS por ser nuestro protector, mi guía y mi fortaleza, por permitir que cada uno de sus planes para mi persona.

A mis padres Luis Alonso Meza Álvarez y Francisca Del Carmen Ramírez Lobo, por su amor y apoyo incondicional en todo momento.

A mis hermanos Luis Alonso Meza Ramírez , que aunque no está con nosotros desde el cielo está viendo en lo que se convierte su hermano menor, mi hermana Alba Luz Meza Ramírez , que ha sido de mucho apoyo y cariño hacia mi persona y estar de cerca en toda esta etapa de mi vida.

A mi pareja Eimy Raquel Martínez Díaz y nuestra hija Ema Sofhia Meza Martínez , que han sido de mucho apoyo en toda esta etapa de vida, y

demostrado amor incondicional.

A mi abuela Alba Rosa Lobo Valderramos, que me ha cuidado desde niño y me ha visto crecer y darme ese cariño, a mis tíos y tías por creer en mí.

A mi sobrina Marbely Nazareth Garay Meza , por ser mi apoyo y creer en mí.

A mis amigas y amigos Samuel Martínez , Edin Bonilla, Omar Castañeda ,
Merlín Alemán , Kevin Bertrand, Gael Romero, Francisco Silva, Jalil Vargas,
Elvia Ortega, Nohemí Baca que han sido de gran apoyo en todo este proceso.

Me dedico a mí en especial este logro más ya que con esfuerzo y desempeño y la perseverancia de todos estos años y lograr superar cada uno de los obstáculos.

AGRADECIMIENTO

Con DIOS, quien fue mi guía y tutor en todo este proceso universitario, agradezco por sus bendiciones y fortalezas que hicieron que este sueño fuese logrado.

A mis PADRES, MI ABUELA, TIOS Y PRIMOS por creer en mí y saber que si lo lograría.

A mi HERMANA por darme todo ese apoyo incondicional, los consejos y creer en mí y hoy poder disfrutar este logro.

A mi PAREJA e HIJA por estar a mi lado en todo este proceso de formación por creer en mí y darme apoyo en todo momento y disfrutar de este nuevo logro junto.

A mis AMIGOS presentes en toda esta etapa de formación, brindando apoyo motivación.

A mis asesores, M.SC. JOSUE OMAR MENDOZA MONTTOYA, M.SC. MARVIN NOE FLORES SANCHEZ, M.SC. RUBEN RAMIREZ AQUINO por brindarme la oportunidad de ser su asesorado, compartir su conocimiento hacia mi persona.

AL COMPLEJO AGROPECUARIO E INDUSTRIAL DE TIZAYUCA HIDALGO Y LOS DOCTORES A CARGO, por el apoyo y transmitir sus conocimientos en toda nuestra práctica profesional.

CONTENIDO

Pág.

<u>I.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	9
<u>II.</u>	<u>OBJETIVOS</u>	10
	<u>2.1. Objetivo general</u>	10
	<u>2.2. Objetivos específicos</u>	10
<u>III.</u>	<u>REVISIÓN DE LITERATURA</u>	11
	<u>3.1. Importancia de la leche</u>	11
	<u>3.2. Producción de leche en México</u>	11
	<u>3.3. Raza Holstein</u>	12
	<u>3.3.1. Eficiencia reproductiva</u>	12
	<u>3.4. Parámetros reproductivos</u>	12
	<u>3.5. Parámetros reproductivos históricos</u>	13
	<u>3.6. Días abiertos</u>	14
	<u>3.6.1. Intervalo entre partos</u>	14
	<u>3.6.2. Servicios por concepción</u>	15
	<u>3.6.3. Porcentaje de preñez al primer servicio</u>	15
	<u>3.6.4. Porcentaje de preñez al segundo servicio</u>	15
	<u>3.6.5. Porcentaje de preñez total</u>	16
<u>IV.</u>	<u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	17
	<u>4.1. Localización</u>	17
	<u>4.2. Materiales y equipo</u>	18
	<u>4.3. Método</u>	18
	<u>4.4.1. Animales y manejo</u>	18
	<u>4.4.2. Prácticas y técnicas reproductivas</u>	18
	<u>4.4.3. Recolección y tabulación de datos</u>	19
	<u>4.5. Indicadores a determinar</u>	19
	<u>4.5.1. Días abiertos (DA)</u>	19
	<u>4.5.2. Intervalo entre partos (IEP)</u>	19
	<u>4.5.3. Numero de servicios por concepción (NSPC)</u>	19
	<u>4.5.4. Porcentaje de preñez al primer servicio (%PPS)</u>	20
	<u>4.5.5. Porcentaje de preñez al segundo servicio (%PSS)</u>	20
	<u>4.5.6. Porcentaje de preñez total (%PT)</u>	20

<u>V. RESULTADOS Y DISCUCIONES</u>	21
<u>5.1. Días Abiertos</u>	21
<u>5.2. Intervalo entre parto</u>	21
<u>5.3. Número de servicios por concepción</u>	22
<u>5.4. Porcentaje de preñez al primer servicio(%PPS)</u>	24
<u>5.5. Porcentaje de preñez al segundo servicio (%PPS)</u>	25
<u>5.6. Porcentaje de preñez total</u>	26
<u>VI. CONCLUSIONES</u>	28
<u>VII. RECOMENDACIONES</u>	29
<u>VIII. BIBLIOGRAFÍA</u>	30
<u>IX. ANEXOS</u>	34

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Parámetros Reproductivos.....	10
Cuadro 2. Parámetros Reproductivos Históricos.....	11
Cuadro 3. Información obtenida de la eficiencia reproductiva.....	27

LISTA DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1. Ubicación de la Finca.....	14
Ilustración 2. Días Abiertos.....	21
Ilustración 3. Intervalo entre partos.....	22
Ilustración 4. Número de servicios por concepción.....	23
Ilustración 5. Porcentaje de preñez al primer servicio.....	24
Ilustración 6. Porcentaje de preñez al segundo Servicio.....	25
Ilustración 7. Porcentaje de preñez Total.....	26

LISTA DE ANEXOS

Anexo1.Registro de montas.....	34
Anexo2.Registro de partos.....	34
Anexo 3.Protocolo de sincronización de celo utilizados.....	35
Anexo 4.Muerte embrionaria por mala aplicación de hormonas.....	35
Anexo 5.Palpacion rectal para diagnóstico de gestación.....	36
Anexo 6. Aplicación de calcio intravenoso en vacas con hipocalcemia.....	36
Anexo 7. Hormonas utilizadas en protocolos de sincronización de celo.....	37
Anexo 8. Tarjetas reproductivas del establo.....	37
Anexo 9. Acumulación de contenido purulento en bovinos (piometra).....	38
Anexo10. Cesárea bovina.....	38
Anexo11. Dosis de semen bovino y termo de almacenamiento.....	39
Anexo 12. Informe reproductivo de vacas gestantes del establo de Febrero y	

Abril....40

Anexo 13. Informe reproductivo de vacas vacías del establo de Febrero y
Abril.....41

Meza Ramírez, D.O. 2026. Valorar la eficiencia reproductiva de ganado bovino productor de leche en la cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo, México. PPS. Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. 41 pág.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo en el establo 159 de las instalaciones del Complejo Agropecuario e Industrial de Tizayuca, Hidalgo, México. El objetivo principal fue valorar la eficiencia reproductiva del hato bovino productor de leche, en el cual el establo cuenta con 269 animales que en su mayoría fueron evaluados, todos estos animales son trabajados en un sistema de producción estabulado, con la ayuda de las tarjetas reproductivas de cada uno de los animales y los médicos veterinarios encargados del establo obtuvimos los parámetros reproductivos deseados a valorar los cuales fueron: días abiertos (DA), intervalo entre parto (IEP), número de servicios por concepción (NSPC), porcentaje de preñes al primer servicio (%PPS), porcentaje de preñez al segundo servicio (%PSS), así como el porcentaje de preñez total (%PT). Los resultados obtenidos de nuestro trabajo en los días abiertos (DA) fueron de 140.72 días, el intervalo entre parto (IEP) de 440.28 días, el número de servicios por concepción (NSPC) de 2.6 dosis, el porcentaje de preñez al primer servicio (%PPS) fue 57.14%, al segundo (%PSS) de 21.42%, así como el porcentaje total (%PT) es de 57.6%. Los resultados obtenidos no fueron los mejores ya que ciertos indicadores dependen uno del otro, si los días abiertos se alargan no tendremos una cría cada año, todo esto se ve afectado por mal manejo, nutrición, en el establo con ello una mal eficiencia reproductiva, cabe recalcar que son establos positivos a determinados agentes patógenos y de

una u otra manera estos inmunosuprimen los bovinos.

Palabras clave: Eficiencia reproductiva, parámetros, días abiertos, intervalo, manejo, agentes.

I. INTRODUCCIÓN

La ganadería nacional por lo menos hasta mediados de la década de los cincuenta tenía una importancia mínima dentro del sector agropecuario (Baca, 1996). Se trataba de una actividad muy localizada en México. Particularmente en la cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo, en donde predominan sistemas de producción intensivos centrados en bovinos de la raza Holstein, conocidos por su alto rendimiento lechero. El comportamiento reproductivo es uno de los indicadores más importantes en una ganadería. Con un adecuado manejo incrementa el índice de preñez y por consiguiente hay un mayor número de animales disponibles para generar recursos económicos (Proaño, 2008).

Dentro de la explotación ganadera bovina uno de los criterios para mejorar la eficiencia es acercarse a la producción ideal de destetar un ternero por vaca por año (Proaño, 2008). De acuerdo con Lane et al. (2013), hay varias formas

para poder evaluar la eficiencia reproductiva del ganado de acuerdo al proposito de la evaluacion, la informacion existente y la naturaleza de la empresa. Algunos de los parametros clave para poder evaluar la eficiencia reproductiva son: dias abiertos, intervalo entre partos, servicios por concepcion, porcentaje de preñez.

Durante la Práctica Profesional Supervisada en la Cuenca Lechera de Tizayuca, Hidalgo México se tuvo como objetivo adquirir el conocimiento analizando los parámetros reproductivos fortaleciendo capacidades prácticas en el manejo del Hato, contribuyendo al desarrollo de estrategias adaptadas a las necesidades específicas del sistema productivo y genético presente en la región.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Valorar la eficiencia reproductiva mediante la recolección, procesamiento y evaluación de indicadores reproductivos en la Cuenca Lechera de Tizayuca, México.

2.2. Objetivos específicos

Determinar los días abiertos, intervalos entre parto y servicios por concepción en las vacas lecheras de la Cuenca Lechera de Tizayuca, México.

Comparar los indicadores reproductivos en porcentaje de preñez al primer y segundo servicio, así como el porcentaje de preñez total en las vacas Holstein.

Incorporarse en la ejecución de las diferentes actividades relacionadas al manejo del hato de ganado bovino productor de leche.

I. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Importancia de la leche

Alrededor de 150 millones de hogares en todo el mundo se dedican a la

producción de leche. En la mayoría de los países en desarrollo, la leche es producida por pequeños agricultores y la producción lechera contribuye a los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares. La leche produce ganancias relativamente rápidas para los pequeños productores y es una fuente importante de ingresos en efectivo (FAO, 2025).

Los países en desarrollo han aumentado su participación en la producción lechera mundial. Este crecimiento se debe principalmente al aumento del número de animales destinados a la producción, y no al de la productividad por cabeza. En muchos países en desarrollo, la mala calidad de los recursos forrajeros, las enfermedades, el acceso limitado a mercados y servicios (p. ej., sanidad animal, crédito y capacitación) y el reducido potencial genético de los animales lecheros para la producción láctea limitan la productividad lechera. A diferencia de los países desarrollados, muchos países en desarrollo tienen climas cálidos o húmedos que son desfavorables para la actividad lechera (FAO, 2025).

3.2. Producción de leche en México

México figura dentro de los principales países productores de leche en el mundo, en el mercado mundial se observa que la producción de leche se divide en dos grandes grupos integrados, por un lado, por los países altamente desarrollados tales como los Estados Unidos y los ubicados en Europa, producción que obtienen con elevados programas de subsidios. En México, es destacable que dos a tres de cada cien litros que se producen en el mundo, son de origen mexicano, lo cual coloca a nuestro país en la posición 16 en este rubro (Talavera, 2020). México produce alrededor de 11,000 millones de litros de leche cada año. Entre los años 2007 y 2014 el crecimiento promedio anual de la producción de leche fue de 10%. Cinco estados en el país muestran un mayor dinamismo en su actividad lechera ya portaron alrededor del 57% de la producción total nacional de leche en 2014 (FAO, 2011).

3.1. Raza Holstein

La raza de vacuno lechero Frisona-Holstein, también llamada vaca Holstein o Frisona, es la mayor productora a nivel mundial de leche, con unos índices productivos muy superiores al resto de razas y capaz de establecerse en cualquier clima, es la raza de vaca lechera por excelencia, esta raza era muy productiva, pero en los últimos 20 años se ha mejorado al máximo su genética tanto en cantidad de leche por día como en duración de la lactación, para el año 2020 encontramos duraciones de lactancia de 369 días y con producciones totales de leche por lactancia de hasta 12.500 kg. Otra característica que se ha visto perjudicada por la selección genética tan orientada a la producción es la fertilidad. La dificultad de quedarse gestantes, unido con las enfermedades de la ubre que se hacen más frecuentes con las sucesivas lactaciones, hacen que esta raza tenga una vida productiva bastante corta (Ceva, 2022).

3.3.1. Eficiencia reproductiva

Los ingresos de los rebaños lecheros provienen principalmente de la venta de leche (88% de los ingresos brutos), vacas para la producción lechera, animales de descarte y terneros (12% de los ingresos brutos), mientras que los mayores gastos se asocian con la alimentación del rebaño (60% de los costos operativos totales) y la cría de animales de reemplazo (25% de los costos operativos totales). La eficiencia reproductiva afecta la rentabilidad de las lecherías de diversas maneras que no siempre son fáciles de explicar. Una mejor productividad reproductiva tiene muchos beneficios. la eficiencia reproductiva también se asocia con la salud general de los rebaños lecheros y la salud individual de las vacas. Como se mencionó anteriormente, una mayor eficiencia reproductiva reduce tanto el número de descartes reproductivos como la necesidad de novillas de reemplazo, mientras que la disponibilidad de novillas de reemplazo aumenta (Parrado, 2020).

3.2. Parámetros reproductivos

Los parámetros reproductivos bovinos son importantes en explotaciones ganaderas porque influyen en la eficiencia reproductiva. Existen factores que influyen tanto en el inicio como en el desenlace de los eventos reproductivos en la hembra y en el macho, como la raza, el ambiente, el manejo, la nutrición y sanidad, tanto en ganado de carne como de leche. Entre los parámetros más importantes están los que reflejan el inicio de la pubertad, los servicios, los niveles de concepción, los partos entre otros. Si bien estos parámetros representan la fertilidad en diferentes fases de la vida reproductiva, un manejo adecuado le permiten incrementar la productividad y por ende la rentabilidad (Bustillo, 2024).

Cuadro 1. Parámetros reproductivos

Parametro reproductivo	Rango optimo
Intervalo entre partos	365 días
Dias abiertos	45-60 días
Servicios por concepcion	1.0-1.65
% concepcion al primer servicio	60%
% concepcion al segundo servicio	80%
% concepcion total	90%

Fuente; (Martínez, 2024)

3.3. Parámetros reproductivos históricos

A lo largo de los años, la raza Holstein ha mostrado un comportamiento reproductivo que refleja muy bien las condiciones y prácticas de manejo de

épocas pasadas. En esos tiempos, las vacas solían tardar más en lograr su primer parto, los ciclos entre un parto y otro eran más largos y la eficiencia reproductiva dependía en gran medida del ojo del productor para detectar los celos y mantener un buen cuidado general del hato. Como lo describen las referencias clásicas, estos patrones eran comunes antes de que la genética, la nutrición y las tecnologías modernas transformaran por completo la reproducción en la ganadería lechera (Hafez, 2013)

Cuadro 2. Parámetros Reproductivos Históricos

Parámetros reproductivos	Valor histórico
Intervalo entre partos	395-440 días
Días abiertos	120-150
Servicios por concepción	1.8-2.5
% concepción al primer servicio	30%
% concepción al segundo servicio	40%
% concepción total	60%

Fuente; (Peters, 2004)

3.4. Días abiertos

Fecha de parto a la fecha donde queda gestante un bovino. Es un parámetro reproductivo importante ya que miden la eficiencia reproductiva de los hatos, está compuesto por el periodo de recuperación del útero (involución uterina) que son los días necesarios para que aparezca el primer celo postparto. Una medida común del desempeño reproductivo es el costo de los días abiertos extendidos, es decir, cuánto dinero se pierde por cada día extra que una vaca no está preñada. Esto puede variar de acuerdo con las condiciones de cada estable. Por lo tanto, minimizarlos es económicamente beneficioso, ya que incrementa la producción de leche en relación con los gastos de alimentación y mano de obra, aumenta el número de crías, alarga los días

productivos en la vida de la vaca, así como reduce los costos de reproducción y la tasa de sacrificio (Ganadero, 2024).

3.3.1. Intervalo entre partos

Es el número de días que transcurren entre un parto y el siguiente parto de una vaca, estos indicadores miden la eficiencia reproductiva del hato en general. un parámetro importante de la fertilidad es el intervalo entre partos, Tradicionalmente, el objetivo es tener un intervalo entre partos de 365 días o menos, es decir, un ternero por vaca por año. Esto garantiza que las vacas puedan secarse y prepararse para la siguiente lactancia en el momento en que su producción de leche empieza a descender. También garantiza el progreso genético (Selko, 2020).

El intervalo entre partos en vacas Holstein puede verse afectado por diversos factores fisiológicos, nutricionales, de manejo, ambientales y genéticos. Entre ellos destacan el balance energético negativo, enfermedades posparto, mala condición corporal, deficiencias nutricionales, detección ineficiente del celo, errores en la inseminación, estrés calórico y una alta selección genética por producción lechera que reduce la fertilidad. Un manejo adecuado del posparto, buena alimentación y control reproductivo son esenciales para mantener intervalos óptimos de 13 a 14 meses (J.Dayri, 2017).

3.3.2. Servicios por concepción

Los productores de ganado bovino mantienen como una de sus principales metas el obtener altos índices de producción, aplicando técnicas para la optimización de manejo, nutrición eficiente e intensa selección genética. No obstante, la intensificación ha repercutido en la infertilidad y en desórdenes reproductivos. Los servicios por concepción en bovinos (SC) se refieren a la cantidad o número de inseminaciones de un individuo o lote requeridas o montas necesarias para lograr la preñez en una hembra. Se determina a partir de la confirmación de preñez mediante palpación rectal o ecografía,

complementado con una evaluación retrospectiva del comportamiento reproductivo (CAMPO, 2025).

Este indicador reproductivo nos permite determinar la capacidad de fecundación de un animal o lote de animales en un hato. Además, ayuda a identificar los aspectos fisiológicos de la hembra durante el desarrollo embrionario temprano y la implantación, así como la fertilidad y calidad seminal del macho. La tasa de servicios por concepción puede calcularse por período determinado, meses o años. Se calcula dividiendo el número total de servicios realizados entre el número de servicios exitosos (que resultaron en preñeces) (CAMPO, 2025).

3.3.3. Porcentaje de preñez al primer servicio

El porcentaje de preñez al primer servicio es un indicador clave de la eficiencia reproductiva que mide la proporción de hembras (vacas o novillas) que quedan gestantes después de su primera inseminación o monta natural. El objetivo es lograr una buena eficiencia reproductiva y el mayor número de animales preñados en el menor tiempo posible (Cavestany, 2015).

3.3.4. Porcentaje de preñez al segundo servicio

Este indicador nos da el número de vacas que logran quedar gestantes en el segundo servicio en un periodo de tiempo dividido por el número de vacas servidas por segunda vez en el mismo periodo. varía significativamente según el protocolo de manejo, pero estudios muestran resultados entre el 33 y 63%. Este porcentaje depende de factores como la condición corporal del animal, la raza y el uso de tratamientos hormonales y de sincronización para la inseminación artificial. Por ejemplo, algunos estudios con tratamientos específicos han logrado porcentajes de hasta un 62 y 80% (Hidrogo, 2014).

3.3.5. Porcentaje de preñez total

Según (Ganadero, 2023).es definida como la proporción de vacas que quedan preñadas del número total de animales que son elegidos para la inseminación artificial o monta natural o controlada, en un periodo determinado de tiempo que, por lo general, son cada 21 días por duración del promedio un ciclo estral.

I. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Localización

El siguiente trabajo profesional supervisado se llevó a cabo en el establo 159 del Complejo Agropecuario e Industrial de Tizayuca, Hidalgo, México, localizado entre los paralelos 19° 48' 00" y 19° 54' 30" de latitud Norte, los meridianos 98° 54' 00" y 99° 01' 30" de longitud Oeste, a una altitud entre 2 280 a 2 300 msnm (Ver ilustración 1). Limita al Norte y Este con el estado de México y el municipio de Tolcayuca, y al Sur y Oeste con el estado de México. La temperatura durante todo el año presenta una mínima de -2.7 °C,

temperatura media de 15.6 °C y la máxima, en promedio es de 34.2 °C (PMDT, 2021).

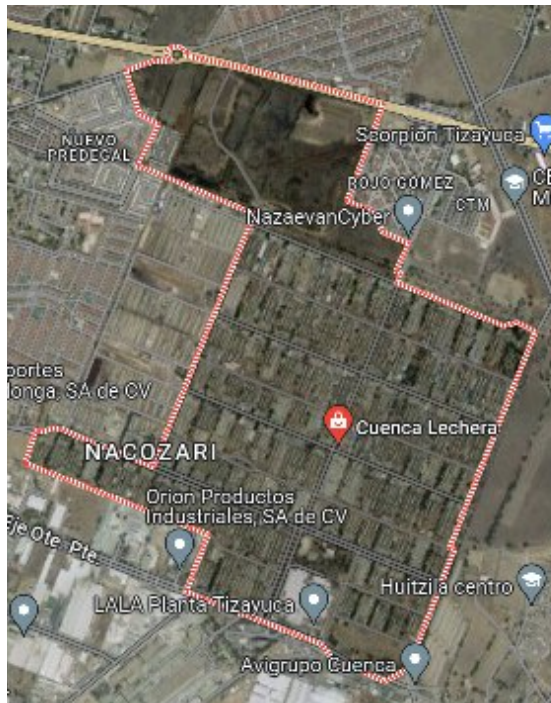


Ilustración 1. Ubicación de la finca
Fuente; (MAPS, 2025)

4.2. Materiales y equipo

En la ejecución de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) se emplearon los siguientes materiales y equipo: libreta, documentos reproductivos disponibles en las naves de producción, lápiz, computadora, calculadora, ecógrafo, overol, guantes para palpación, así como de látex, botas de hule, además de otros materiales utilizados para la recolección y tabulación de datos obtenidos para generar registros del complejo agropecuario.

4.3. Método

La práctica profesional supervisada (PPS) se ejecutó entre los meses de enero y abril del 2026, cumpliendo las 600 horas laborales establecidas por la

Universidad Nacional de Agricultura. Dicha práctica se llevó a cabo con la ayuda del equipo medico veterinario y el personal encargado de los establos del complejo agropecuario, mediante el método observacional, participativo y cuantitativo. Durante este periodo de tiempo, nos involucramos en las distintas labores y procedimientos vinculados al manejo reproductivo del ganado lechero.

III.1. Desarrollo de la práctica

4.4.1. Animales y manejo

En el desarrollo del siguiente trabajo profesional supervisado se utilizaron bovinos de raza Holstein, teniendo en cuenta que es una raza especializada en leche a nivel mundial. Estos animales se manejaron en un sistema de producción intensivo en naves de alimentación que permiten un mejor bienestar animal y por ende un aumento en rendimiento productivo de los mismos.

4.4.2. Prácticas y técnicas reproductivas

El complejo agropecuario e industrial de Tizayuca implementa prácticas de sincronización de celos en animales que muestran alteraciones reproductivas, de igual manera se utiliza una biotecnología de la reproducción (inseminación artificial a tiempo fijo y celo natural detectado). También se realizó un diagnóstico de gestación mediante palpación rectal y ecografía.

4.4.3. Recolección y tabulación de datos

Para la recolecta de la información relacionada con los indicadores reproductivos se revisaron los registros históricos existentes en la finca y al mismo tiempo se levantaron datos a diario de cada una de las actividades reproductivas realizadas. Una vez contando con los datos estos se tabularon en una tabla de Excel para su posterior análisis.

4.5. Indicadores a determinar

4.5.1. Días abiertos (DA)

Los días abiertos (DA) representan el intervalo entre el parto y la nueva gestación de la vaca, siendo un indicador clave de la eficiencia reproductiva del hato. Para su determinación, se consideraron únicamente las vacas con fechas de parto registradas, llevando control de los días transcurridos hasta la confirmación de preñez mediante palpación rectal, así mismo restamos estos para ver cuantos días abiertos tuvo la vaca; posteriormente, se calculó el promedio de días abiertos por vaca y total en el hato usando la fórmula correspondiente.

$$DA = \frac{\text{Intervalo parto a concepción (días)}}{\text{Número de vientres preñados}}$$

4.5.2. Intervalo entre partos (IEP)

Número de días que pasan entre un parto y el siguiente parto de una vaca, estos indicadores miden el nivel reproductivo de la vaca evaluada y del hato en general; posteriormente, para calcular estos intervalos entre partos utilizamos los registros actuales del hato, restamos fecha del parto actual menos la fecha del parto anterior esto es por vaca del hato, y en general se calcula así:

$$IEP = \frac{\text{Intervalo entre partos (días)}}{\text{Número de vientres paridos}}$$

4.5.3. Numero de servicios por concepción (NSPC)

Es la cantidad o número de servicios que el toro o el inseminador realiza hasta lograr que la vaca quede gestante, para su determinación se tomaron los registros de inseminación y diagnóstico de preñez de las vacas del hato, registrando los servicios que requiere cada una de las vacas hasta lograr quedar gestantes confirmadas; posteriormente, calculamos el promedio

general de todo el hato, para conocer este indicador se utilizó la siguiente formula:

$$NSPC = \frac{\text{Número total de servicios}}{\text{Número de vientres preñados}}$$

4.5.4. Porcentaje de preñez al primer servicio (%PPS)

Este indicador corresponde a la cantidad de vacas que lograron quedar gestantes en su primer servicio post parto, expresado como un porcentaje total de las vacas servidas por primera vez, y se calculó mediante la siguiente formula:

$$\%PPS = \frac{\text{Número de vacas gestantes al primer servicio}}{\text{Número de vacas servidas}} * 100$$

4.5.5. Porcentaje de preñez al segundo servicio (%PSS)

Este refleja la proporción de vacas que no lograron concebir en su primer servicio, logrando estas una preñez en el segundo servicio y lo expresamos como un porcentaje total de vacas servidas por segunda vez.

Para conocer este parámetro reproductivo se utilizó la siguiente formula:

$$\%PSS = \frac{\text{Número de vacas gestantes al segundo servicio}}{\text{Número de vacas servidas}} * 100$$

4.5.6. Porcentaje de preñez total (%PT)

El porcentaje de preñez total corresponde a la proporción de hembras aptas reproductivamente que han logrado gestación dentro del periodo de evaluación. Este indicador permite conocer la eficiencia reproductiva global del hato, la determinación del siguiente indicador se realizó mediante la siguiente formula:

$$\%PT = \frac{\text{Número de vacas gestantes}}{\text{Número de vientres aptos reproductivamente}} * 100$$

II. RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1. Días Abiertos

En la ilustración 2 mostramos los resultados obtenidos del promedio de Días Abiertos del establo 159, donde observamos resultados negativos para este indicador debido a que presenta un incremento de 80.72 días sobre el promedio óptimo, esto nos indica que tenemos animales muy abiertos en días post parto en el establo y por ende un aumento en el intervalo entre parto.

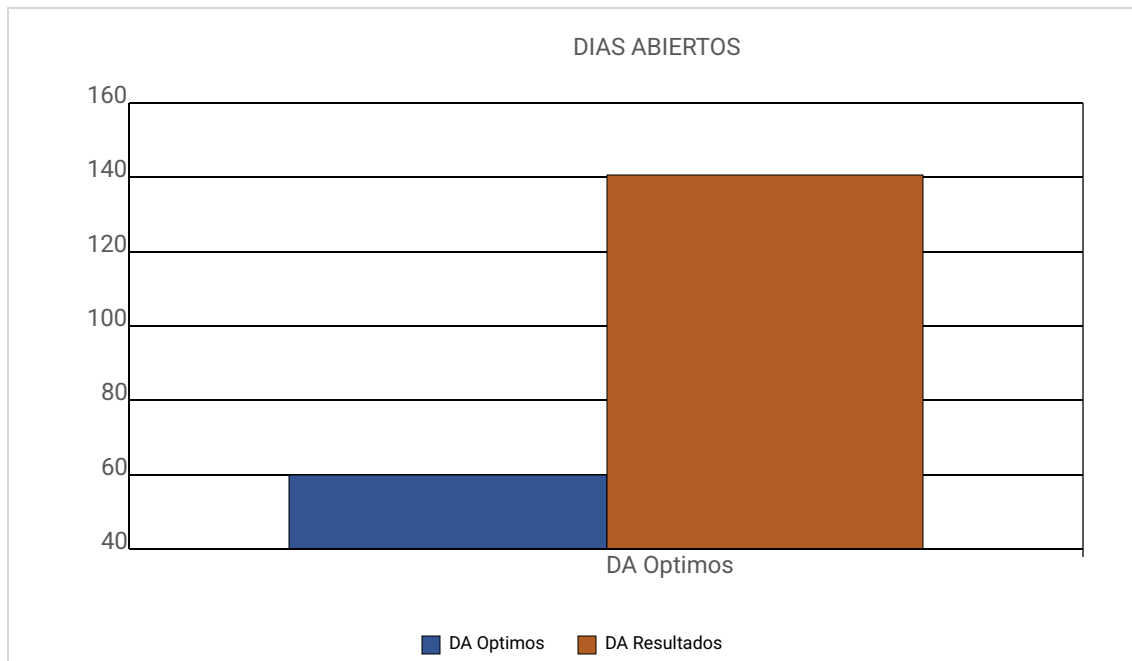


Ilustración 2. Comparación grafica de Días Abiertos óptimos con los resultados del establo 159 de la cuenca lechera.

Este incremento de días abiertos post parto se debe a muchos factores tales como, mala nutrición, deficiencia de algunos minerales esenciales para la reproducción, problemas clínicos, retenciones placentarias y por ende infecciones uterinas que nos crean un problema más en la reproducción, mala detección de celo o que los animales presentan celos silenciosos.

5.2. Intervalo entre parto

En la ilustración 3 mostramos los resultados promedios sobre el Intervalo Entre Parto optimo y del establo, obteniendo resultados negativos para este indicador ya que sobrepasamos el intervalo óptimo de días con un incremento de 75.28 días, este incremento se debe a que tenemos animales muy abiertos en días post parto.

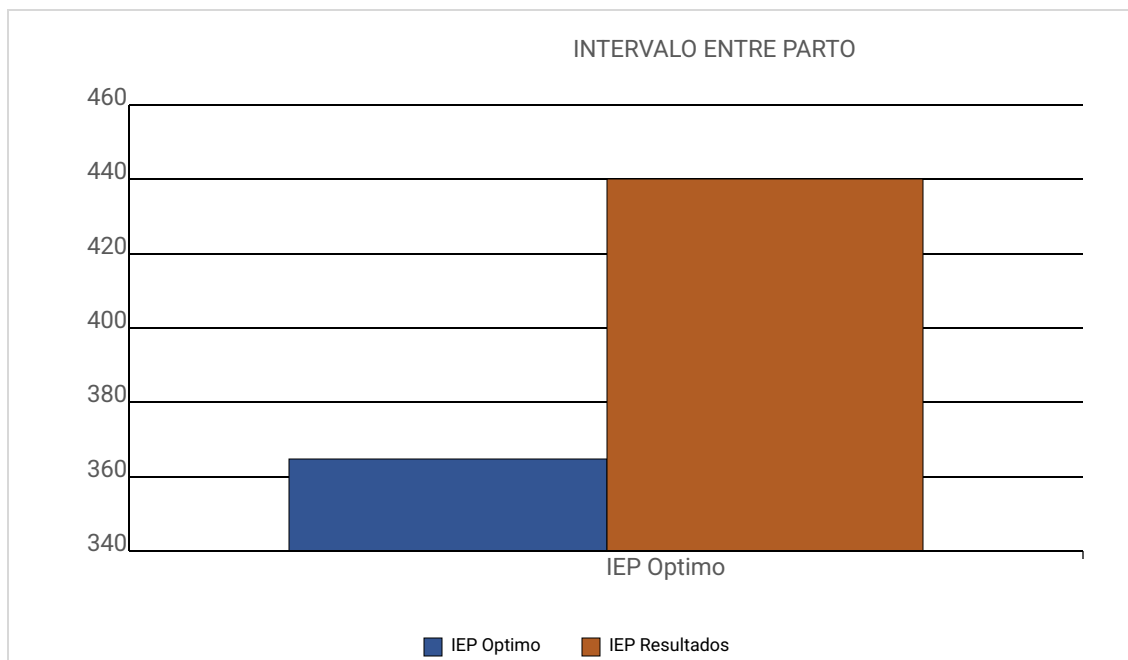


Ilustración 3. Comparación grafica de intervalo entre parto optimo con los resultados del establo 159 de la cuenca lechera.

Debido a todos los factores involucrados en los días abiertos que tiene el establo no logramos obtener una cría por vaca por año promedio, ya que el intervalo del establo es de 440.28 días esto significa 1 año y 75.28 días para obtener una cría por vaca del establo, por ende, si se nos alargan los días abiertos el intervalo entre parto se nos incrementa, con ello disminuyendo la eficiencia reproductiva, no logrando una cría al año, e incrementando los costos de producción.

5.3. Número de servicios por concepción

En la ilustración 4 mostramos el promedio de servicios por concepción óptimo y los resultados del establo, teniendo un indicador por sobre el promedio óptimo para el establo ya que tenemos 0.95 servicios más que el promedio, dándonos una fertilidad baja en las hembras del hato.

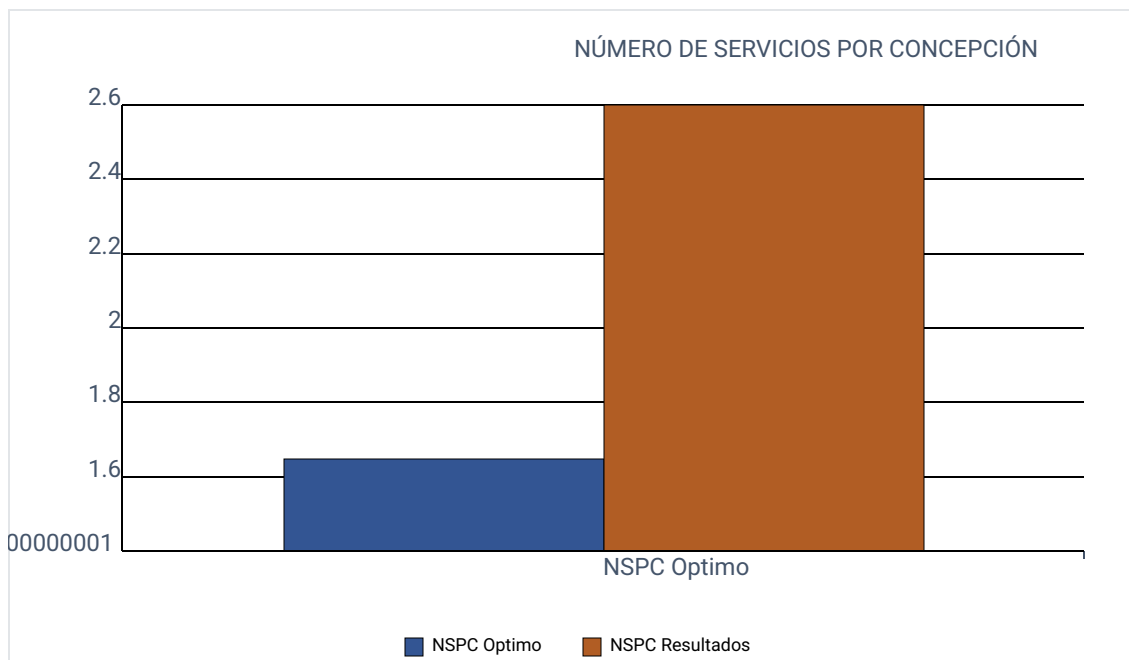


Ilustración 4. Comparación grafica de servicios por concepción óptima con los resultados del establo 159 de la cuenca lechera.

Esto se debe a factores reproductivos asociados a problemas post parto como retenciones placentarias, infecciones uterinas, mal diagnóstico del inseminador, mala práctica de inseminar, descongelamiento del semen, baja fertilidad de los sementales, mala detección de celo, todos estos factores presentes nos conllevan al aumento de servicios por vaca y por ende la fertilidad baja.

III.1. Porcentaje de preñez al primer servicio (%PPS)

En la ilustración 5 mostramos el porcentaje de preñez al primer servicio óptimo con los resultados del establo, teniendo un indicador muy positivo ya que se

encontró un porcentaje sobre el óptimo del 2.14% al primer servicio, marcando que la sincronización de celo fue excelente.

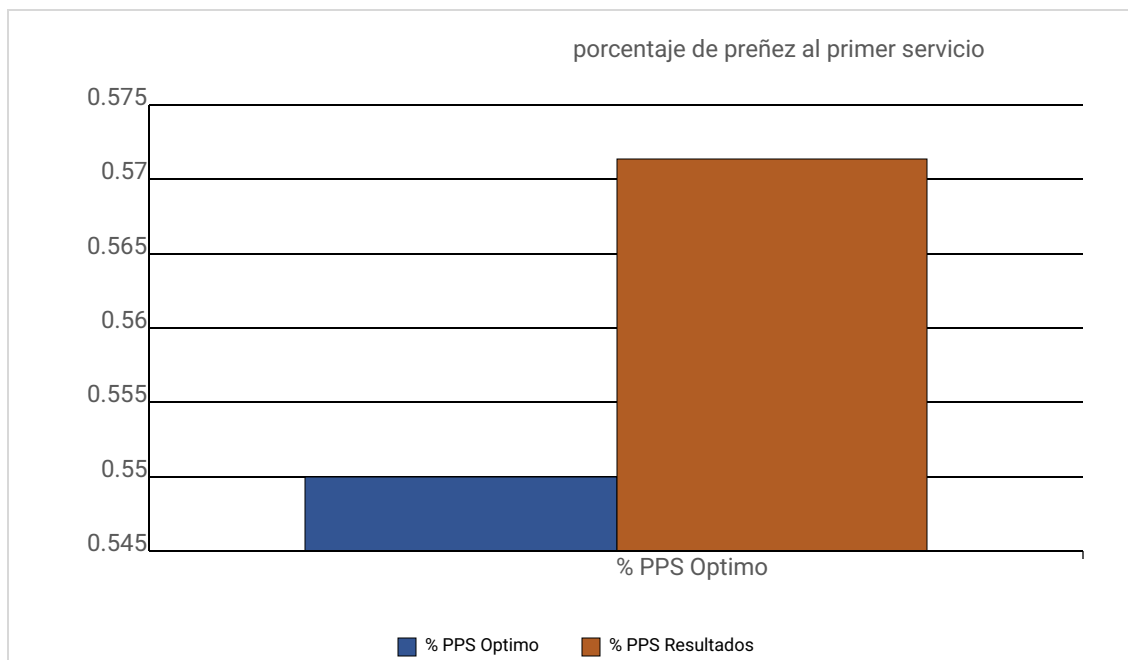


Ilustración 5. Comparación grafica del porcentaje de preñez al primer servicio óptimo con el establo 159 de la cuenca lechera.

Observando una muy buena respuesta de las vacas en anestro pos parto o post servicio al protocolo de sincronización utilizado, se utiliza el ovsynch en este establo el cual consta de utilizar hormonales para manipular el ciclo estral de las vacas, el día 0 utilizamos GnRH que es la hormona liberadora de gonadotropinas y al día 7 utilizamos prostaglandinas y de 3 a 5 días las vacas presentan el calor para posteriormente ser inseminadas.

III.2. Porcentaje de preñez al segundo servicio (%PPS)

En la ilustración 6 mostramos el porcentaje de preñez al segundo servicio

óptimo con los resultados del establo, teniendo una baja fertilidad para este indicador del 53.58% por debajo del óptimo, ya que algunas vacas no presentaron calor o no lograron quedar gestantes de ese segundo servicio.

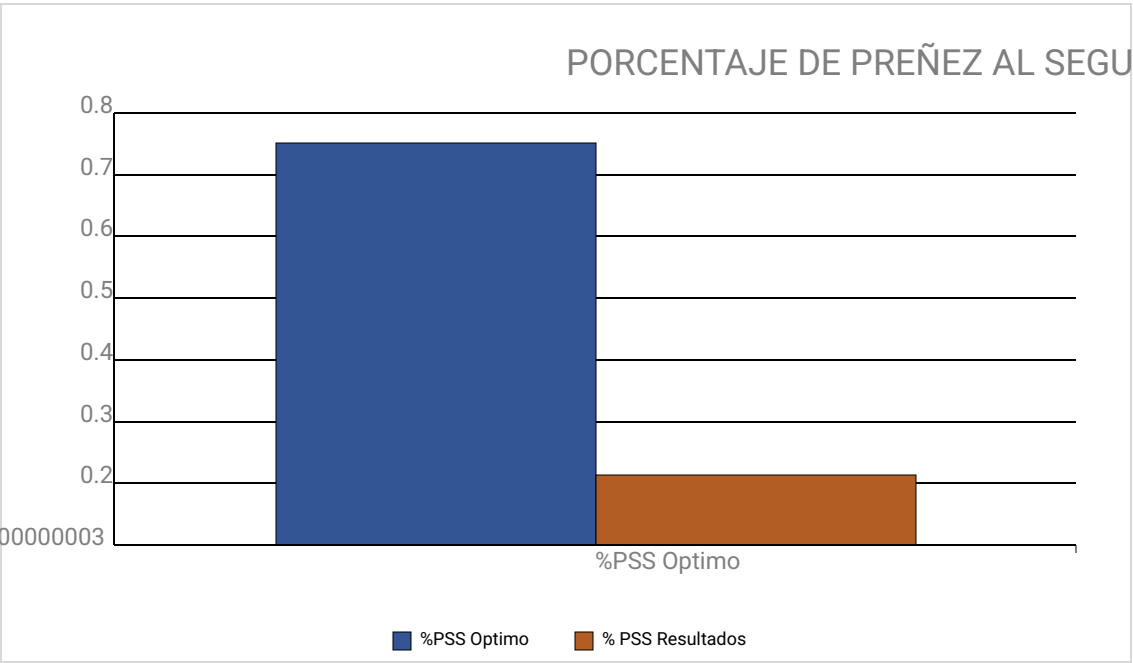


Ilustración 6. Comparación grafica del porcentaje de preñez al segundo servicio óptimo con el establo 159 de la cuenca lechera.

En algunos casos estas vacas tienen lecturas ováricas persistentes, y con ello no logran a que ciclen normalmente, también pueden poseer quistes ováricos pero un protocolo de sincronización las logra sacar del anestro, pero no garantiza una preñez al servir las.

III.3. Porcentaje de preñez total

En la ilustración 7 mostramos el porcentaje de preñez total optimo con los

resultados del establo, obteniendo resultados negativos para este indicador ya que tenemos una representación del 27.4% por debajo del óptimo para la preñez total del hato.

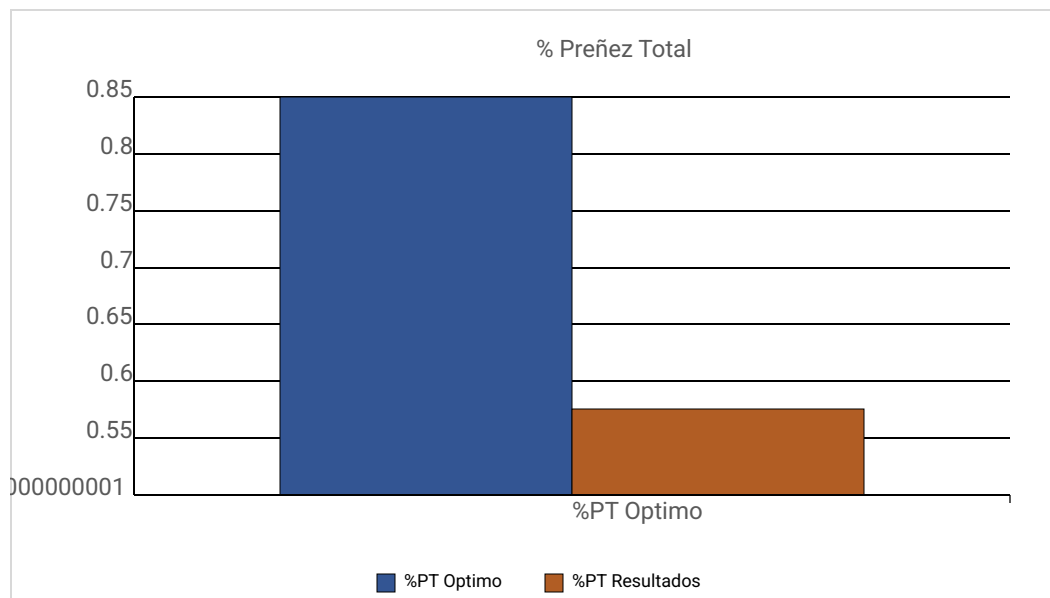


Ilustración 7. Comparación grafica del porcentaje de preñez total óptimo con los resultados del establo 159 de la cuenca lechera.

Todo lo antes mencionado de los indicadores repercute en la fertilidad del hato, así como las enfermedades, virus y bacterias que inmunosuprimen a los animales causando reabsorciones embrionarias e incluso abortos en gestaciones avanzadas. Los indicadores reproductivos que se obtendrá incluyendo los días abiertos, el intervalo entre parto y el número de servicios por concepción se mantengan dentro de los parámetros ideales para la raza Holstein, para ello se estimaran Días Abiertos (DA), con un promedio estimado de 45 a 60 días; Intervalo Entre Partos (IEP), con los valores esperados de 365 días; Numero de Servicios Por Concepción (NSPC), con promedios inferiores a 1.0 a 1.65 servicios, de acuerdo con la técnica reproductiva utilizada y al potencial genético del hato, garantizando así una evaluación confiable del desempeño reproductivo de la finca.

Se obtuvo valores promedios y rangos de variación para los principales indicadores reproductivos, comparando estos Porcentajes de Preñez al Primer

y Segundo Servicio, así como el porcentaje de preñez total del hato Holstein. El Porcentaje de Preñez al Primer Servicio (%PPS) superior al 55%, el Porcentaje de Preñez al Segundo Servicio (%PSS) superior al 75%, y un Porcentaje de Preñez Total (%PT) superior al 85%, refleja una buena eficiencia reproductiva aceptable para la raza Holstein.

Se espera adquirir habilidades de registro y manejo técnico de parámetros reproductivos, con la integración directa en actividades relacionadas al manejo del hato de ganado bovino productor de leche.

Cuadro 3. Información obtenida de la eficiencia reproductiva.

EFICIENCIA REPRODUCTIVA DEL ESTABLO No. 159					
Días Abiertos	Intervalo Entre Parto	Número de Servicios por Concepción	% Preñez al Primer Servicio	% Preñez al Segundo Servicio	% Preñez Total
140.72 días	440.238 días	2.6 servicios	57.14%	21.42%	57.60%

Fuente: Elaboración propia.

III. CONCLUSIONES

Los parámetros evaluados muestran que los días abiertos del establo son de 140.72 días, un dato que sobrepasa el promedio óptimo por 80.72 días, resultando vacas muy abiertas en días post parto, por ende tendremos un intervalo entre partos más prolongado que es de 440.28 días, esto nos indica que no logramos una cría por vaca por año del establo, no logrando ser eficiente en estos indicadores reproductivos, teniendo en cuenta que obtuvimos un número de servicios por concepción mayor al ideal que fue de 2.6 servicios por animal gestante con diferencia de 0.95 dosis en comparación al promedio.

Con base en los resultados obtenidos del protocolo de inseminación artificial que se utilizó para estos indicadores obtuvimos muy buen resultado para el porcentaje de preñez al primer servicio de 57.14% sobrepasando el óptimo por 2.14%, ya que para el porcentaje de preñez al segundo servicio no obtuvimos un buen resultado, con datos del 21.42% de preñez estando por debajo con diferencia del 53.58% para este indicador, todo esto repercute en lo que es la preñez total del establo la cual es de 57.6% un dato que nos refleja una fertilidad media del establo ya que contamos con un 42.4% de vacas vacías.

El involucrarse en todas las actividades de manejo y recopilación de información, nos generó una práctica de aprendizaje y de competencia laboral

en el área ya que palpamos animales para diagnósticos de gestación, al igual que aplicar el protocolo de inseminación artificial, y con ello logrando dominar la técnica de inseminación, de igual manera tratamos infecciones uterinas, clínica bovina y cesáreas en aquellas hembras con dificultad de parto.

IV. RECOMENDACIONES

Implementar minerales de mejor calidad en las dietas de los bovinos o suministrar estos a libre acceso dentro de los establos para mejorar de manera eficiente los indicadores reproductivos de las vacas del establo.

Mejorar una buena detección de celo por parte del encargado o identificar las causas (un buen manejo del semen, fertilidad de los sementales y una buena práctica del inseminador) para mejorar los días abiertos o los servicios por concepción del establo.

Se recomienda una evaluación de los fármacos en posteriores estudios con estudiantes de la Universidad Nacional De Agricultura o estudiantes de Mexico, para el uso frecuente de altas dosis de antibióticos intrauterinos ya que pueden causar trastornos uterinos de origen reproductivo y sanitario.

Darles un mejor confort a los animales ya que son establos positivos a

enfermedades patógenas que inmunosuprimen y predisponen al animal a diversas patologías.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

CAMPO, A. (2025). Servicios por concepción en bovinos ¡Mejora la reproducción! AGRO BLOGGER, 1. Consultado el 23 de octubre del año 2025
Documento el Linea. consultado el 25 de octubre del año 2025.

Cavestany, D. (2015). Eficiencia Reproductiva. Estanzuela Uruguay: Consultado el 28 de octubre del año 2025 Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/8561/1/st-115-Cavestany-p.1-11.pdf>.

Dalibor, R. (2018). Taza de preñez en Bovinos. En R. Dalibor, Salud Animal (pág. 3).

Wisconsin: Consultado el 28 de octubre del año 2025 Disponible en: <https://www.clubganadero.com/tasa-de-penez-en-bovinos/>.

FAO. (2011). Producción Lechera. America Latina: Consultado el 29 de octubre del año 2025 Disponible en: <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/es>.

Hidrogo, et al (2014). Parámetros reproductivos en vaquillas de. Zamorano, Honduras: Consultado el 29 de octubre del año 2025 Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/fc022687-dec4-4ef3-a42b-d3c1eefae289/content>.

MAPS, G. (17 de 11 de 2025). GOOGLE MAPS. Obtenido de GOOGLE MAPS: Consultado el 30 de octubre del año 2025 Disponible en: <https://www.google.com/maps/place/Cuenca+Lechera,+Tizayuca,+Hgo./@19.8305531,-98.9606073,2662m/data=!3m1!1e3!4m10!1m2!2m1!1scuenca+lechera+de+tizayuca+hidalgo+MAPA!3m6!1s0x85d1917a11e10a41:0xd446ef54a97eeb0b!8m2!3d19.828346!4d-98.9604179!15sCidjdWVuY2EgbG>

Martínez, L. E. (2024). Producción de bovinos de leche en sistema intensivo en un establo de la Cuenca Lechera de Tizayuca, Hidalgo (en línea). Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuautitlán Izcalli. Consultado el 17 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000854361>

Parrado, J. C. (2020). REPRODUCTIVE PARAMETERS AND REPRODUCTIVE EFFICIENCY IN CATTLE. Mexico: Consultado el 30 de Octubre del año 2025 Disponible en : <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5334883-6e6a-4364-853a-26ebf486f3ad/content>.

PMDT. (2021). Obtenido de Plan Municipal de Desarrollo Tizayuca 2020-2024 Vision prospectiva 2030. Tizayuca, Hidalgo, Mexico.: Consultado el 30 de Octubre del año 2025 Disponible en: <https://tizayuca.gob.mx/Plan-Municipal->

de-Desarrollo100621.pdf

FAO. (2025). FAO. Obtenido de FAO: <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/es/>

Club Ganadero. (2024, junio 25). Importancia de los días abiertos para fertilidad en vacas. Club ganadero. <https://www.clubganadero.com/dias-abiertos-en-vacas/>

Selko. (2020). Ganaderia Lechera Sostenible. Selko for dairy cows, 1. Consultado el 30 de octubre del año 2025 Disponible en: <https://ruminants.selko.com/es-es/rendimiento-diario-vitalicio/intervalo-de-calibrado>

Pinedo, P., & De Vries, A. (2017). Reproductive parameters and performance of dairy cows: Factors affecting conception and calving intervals in Holstein herds. *Journal of Dairy Science*, 100(5), 4183–4193. Consultado el 2 de noviembre del año 2025 Disponible en: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11812>

Washburn, S. P., Silvia, W. J., Brown, C. H., McDaniel, B. T., & McAllister, A. J. (2002). Trends in reproductive performance in southeastern Holstein and Jersey DHI herds. *Journal of Dairy Science*, 85(1), 244–251. Consultado el 2 de noviembre del año 2025 Disponible en: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74073-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74073-3)

Walsh, S. W., Williams, E. J., & Evans, A. C. O. (2011). A review of the causes of poor fertility in high milk producing dairy cows. *Animal Reproduction Science*, 123(3–4), 127–138. Consultado el 6 de noviembre del año 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2010.12.001>

DeJarnette, J. M., Leach, M. A., Nebel, R. L., Marshall, C. E., McCleary, C. R., & Moreno, J. F. (2021). Effects of herd fertility on insemination outcomes. *Journal of Dairy Science*, 104(7), 7628–7644. Consultado el 8 de noviembre del año 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19651>

Hafez, E. S. E., & Hafez, B. (2000). *Reproduction in Farm Animals* (7th ed.). Lippincott Williams & Wilkins. Consultado el 10 de noviembre del año 2025, Disponible en: <https://www.wiley.com/en-us/Reproduction+in+Farm+Animals%2C+7th+Edition-p-9781118710289>

Ball, P. J. H., & Peters, A. R. (2004). *Reproduction in Cattle* (3rd ed.). Blackwell Publishing. Consultado el 12 de noviembre del año 2025 Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470751091>

Baca, i. s. (1996). la ganaderia de leche en mexico, y su consumo en la poblacion infantil. estudio de caso: la cuenca lechera de tizayuca, hidalgo. en i. s. baca, la ganaderia de leche en mexico, y su consumo en la poblacion infantil. estudio de caso: la cuenca lechera de tizayuca, hidalgo consultado el 8 de diciembre del año 2025 (número de pág. 90). México: disponible en: <https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ppt1997/0234208/index.html>.

Proaño, j. s. (2008). determinación del momento de la ovulación en vacas brahman inducidas al celo con el dispositivo intravaginal terapress. en j. s. proaño, determinación del momento de la ovulación en vacas brahman inducidas al celo con el dispositivo intravaginal terapress (pág. 24). zamorano,honduras: Consultado el 3 de Diciembre del año 2025. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/c40b0894-f8c5-4c16-8c5c-536b69c14da8/content>.

Ceva. (2022). Vaca Holstein: La raza lechera por excelencia. En E. C. Animal, Vaca Holstein: La raza lechera por excelencia (pág. 1). Consultado el 3 de Diciembre del año 2025. Disponible en: <https://ruminants.ceva.pro/es/vaca-holstein>.

Talavera, E. (2020). Desarrollo de la industrialáctea en México y el mundo. En E. Talavera, Desarrollo de la industrialáctea en México y el mundo (pág. 3). Consultado el 3 de Diciembre del año 2025. Disponible en: Mexico: <https://>

www.studocu.com/es-mx/document/universidad-tecnologica-de-la-paz/
derecho-a-la-vida/pract-ica-2-evaporacion-y-cristalizacion-revisar/32845590.

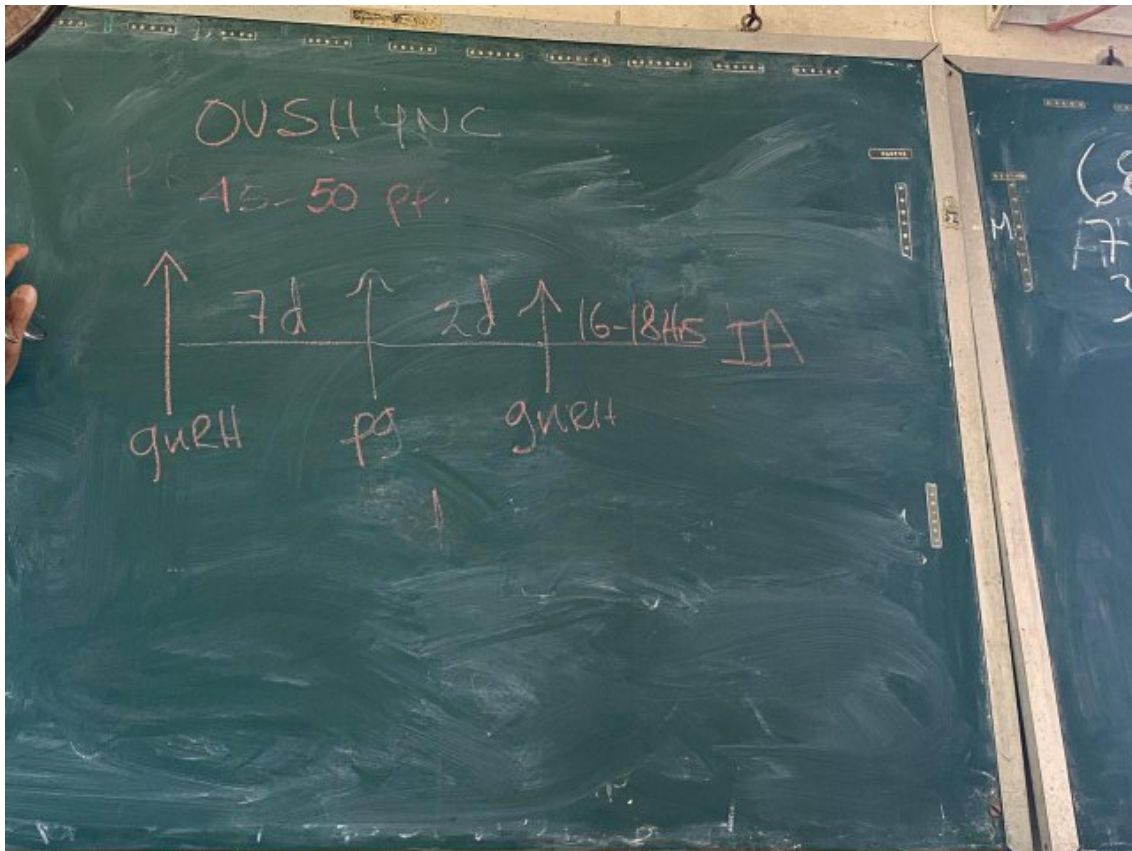
Bustillo, et al., (2024). Parámetros reproductivos y eficiencia reproductiva en ganado bovino. En e. a. Bustillo, Parámetros reproductivos y eficiencia reproductiva en ganado bovino (pág. 1). Consultado el 3 de Diciembre del año 2025. Disponible en:<https://agris.fao.org/search/en/providers/125267/records/674858867625988a371af5b4>.

I. ANEXOS

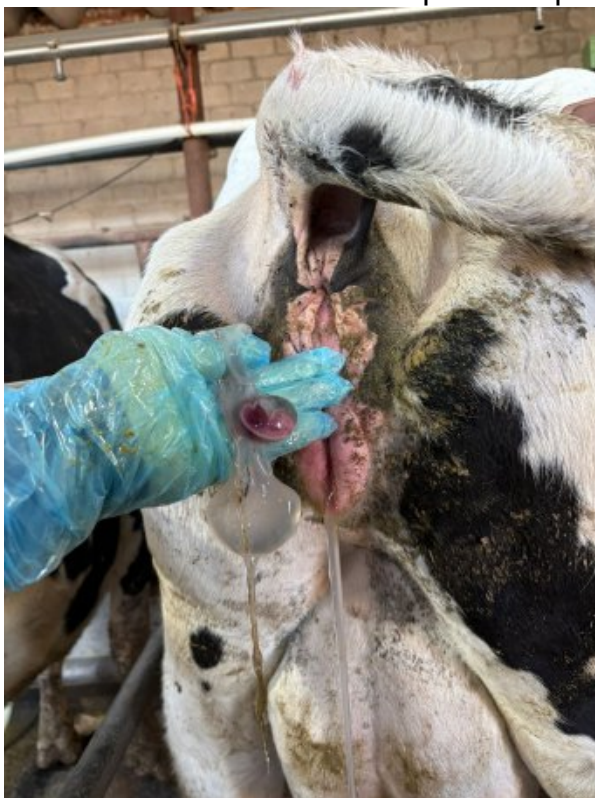
Anexo1.Registro de Montas

Anexo 2. Registro de Partos

Anexo 3. Protocolo de sincronización de celo utilizado.



Anexo 4. Muerte embrionaria por mal aplicación de hormonas.



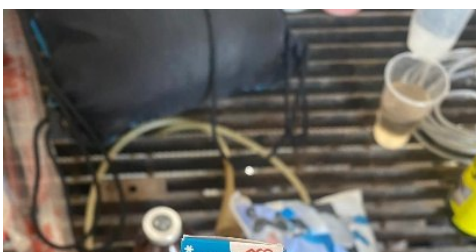
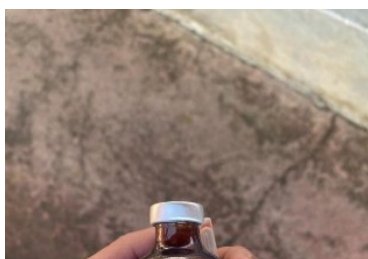
Anexo 5. Palpación rectal para diagnóstico de gestación.



Anexo 6. Aplicación de calcio intravenoso en vacas con hipocalcemia.



Anexo 7. Hormonas utilizadas en protocolos de sincronización de celo.



A

A.P. 7		CICLO REPRODUCTIVO		I.P. 7	
Arete:		Nació:		E.M. Ciclo	
Orig.:		Padre:			
Cons.:		Madre:		E.M. Ciclo	

CICLO No.					OBSERVACIONES
CLAVE	DIA	MES	AÑO		
3	19	1	26	Sexo	
1-2	22	1	26	ALL NIGHT 747012703 P2	
				+ GnRH	
2.75	5	3	26	UN DFS IFIO GnRH Sel	
2.75	12	3	26	UN DFS ICLI ADE	
3	3	3	26	UN DFS ICLI ADE	
				+ GnRH	
				P2	
				ES	

Anexo 8. Tarjetas reproductivas del estable.

Anexo 9. Acumulación de contenido purulento en bovinos (piometra).



Anexo 10. Cesárea bovina.





y termo de almacenamiento.

Anexo 11. Dosis de semen bovino



[illegible]

INSEMINACION ARTIFICIAL										E.C. 159		FECHA: 23/11/2026											
VACAS NO PROBLEMAS - GESTANTES																							
MES 06		MES 7		MES 8		MES 9		MES 10		MES 11		MES 12		MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5	
No. DE ARETE	SER VICIOS	No. DE ARETE	SER VICIOS	No. DE ARETE	SER VICIOS	No. DE ARETE	SER VICIOS	No. DE ARETE	SER VICIOS	No. DE ARETE	SER VICIOS	No. DE ARETE	SER VICIOS	No. DE ARETE	SER VICIOS	No. DE ARETE	SER VICIOS	No. DE ARETE	SER VICIOS	No. DE ARETE	SER VICIOS	No. DE ARETE	SER VICIOS
		3345	3	3304	1	116	1	112	5	127	7	148	2	104	1	111	3	200	1				
		2001	6	3319	2	144	1	3165	3	147	2	174	2	160	1	135	3	3013	7				
		5083	3	5043	3	153	1	3274	6	156	3	147	1	162	1	154	1	2063	2				
		5240	1	5044	3	3310	2	5052	2	3040	3	3055	3	171	1	164	3	3101	5				
				5047	6	3321	2	5054	5	3052	6	3048	1	180	2	173	2	3145	1				
				3011	4	3361	2	5082	3	3503	1	3109	1	184	1	193	3	3320	4				
				3015	5	3378	2	5083	1	3080	1	3144	1	188	1	194	1	5054	2				
				3062	13	5041	6	5324	1	3113	1	3314	3	145	1	3019	2	124	3				
				3116	7	3030	6	5414	1	3330	5	5022	1	3040	1	2029	3	5044	1				
				3218	4	3074	3	3306	1	5031	1	5026	3	3124	1	2064	2						
				3242	1	3107	2	3144	6	5201	1	5053	5	3148	1	3074	1						
				3266	3	3157	2	3146	1	5223	2	5075	2	3150	7	3092	8						
				3271	1	3170	1	3167	4	5404	1	154	2	3053	1	3164	1						
				5046	3	3172	2	3225	5	3311	3	157	3	2082	1	3127	1						
				5401	1	3301	1					170	3	5048	4	3221	1						
						2017	0					3364	4	5078	3	3233	3						

Anexo 13. Informe reproductivo de vacas vacías del establo de Febrero y Abril.

SERVICIOS MEDICOS VETERINARIOS										M.V.Z										
ESTABLO No. 159										FECHA FEBRERO 2026										
VACAS NO PROBLEMAS										VACAS PROBLEMAS										
DESCANSO										REPETIDORAS		ANESTRO FUNCIONAL		OTROS		ABORTOS		RASTRO		
No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	SER VICIOS	No. De Arete	SER VICIOS	No. De Arete	OBSERVACIONES	No. De Arete	DIAGNOSTICOS	No. De Arete	No. De Arete	CAUSAS
118	3279	159	160	138	140	111	135	144	144	3025	5	3091	14	3063	PS	3066	Quiste	124	3045	Splinitis
123	3280	162	171	3019	134	144	3039	3025	3091	14	3091	14	3063	PS	3066	Quiste	124	3045	Splinitis	
126	5006	173	184	3372	5051	3166	3195	3092	3101	4	3063	PS	3066	Quiste	124	3045	Splinitis	129	3387	M. fetal
3016	5076	188	191			3220	3251	3150	3187	4	5002	PS	5026	PS				5060	3255	Insuficiencia
3041	5286	194	195			3220	3251	3244	5	5026	PS	5026	PS							
3043	3360	3002	3042			5078	5197	3267	10	5015	7	3079	PS							
3084	5084	3079	3124			5518		5518	4	3334	4	3104	PP							
3145	3003	3148	3231																	
3147	3143	3240	3248																	
3202	3164	3253	3255																	
3209	3173	5023	5024																	
3210	3258	5050	5054																	
3226	3276	5067	5077																	
3272	5056	5049	5206																	
3194		5310	5321																	
		5411	5650																	
		187	3354																	
		3573	3374																	
TOTAL DE VACAS 26										PORCENTAJE 13%		No. DE DOSIS 99								

SERVICIOS MEDICOS VETERINARIOS										M.V.Z										
ESTABLO No. 159										FECHA ABRIL 2026										
VACAS NO PROBLEMAS										VACAS PROBLEMAS										
DESCANSO										REPETIDORAS		ANESTRO FUNCIONAL		OTROS		ABORTOS		RASTRO		
No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	No. De Arete	SER VICIOS	No. De Arete	SER VICIOS	No. De Arete	OBSERVACIONES	No. De Arete	DIAGNOSTICOS	No. De Arete	No. De Arete	CAUSAS
5049	3383	5097	123	3373	5060	141	3066	144	10	3025	8	115	PP	3360	Quiste	139				
126	109	134	126	3002	3016	3108	3240	144	10	3025	8	115	PP	3360	Quiste	139				
140	145	130	185	3104	3247	3269	5023	3154	4	3166	5	3012	PP	3045	Quiste	3195				
3010	3067	3003	3143	3254	3255	5024	5099	3209	4	3214	5	3041	PP	3106	Quiste	5073				
3119	3190	3147	3152	3258	3270	5650		3248	4	3263	4	3081	PP							
3194	3197	3202	3272	5050	5067			3273	6	5062	4	3173	PP							
3210	3239	3279	5210	5211	5412			3079	4			3204	PP							
3244	3250	5212	5213	5006	5098							3200	PP							
3268	3270	5411	5445									3218	PP							
5002	5086	3164	118									5015	PS							
5100	5193											5036	PS							
5200	5293											5286	PP							
5296	5315																			
5317	5035																			
5034	3176																			
5294	5319																			
5289	3235																			
103	3005																			
3199	3238																			
TOTAL DE VACAS 35										PORCENTAJE 13%		No. DE DOSIS 99								

F