

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**DETERMINACIÓN DE INDICADORES REPRODUCTIVOS EN BOVINOS
PRODUCTORES DE LECHE EN FINCA DRAKE DAIRY, WISCONSIN, ESTADOS
UNIDOS**

PRESENTADO POR:

ROSA EDITH BRIZZIO POLANCO

**ANTEPROYECTO DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA REALIZACIÓN DEL**

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS

OLANCHO

ENERO, 2024

DETERMINACIÓN DE INDICADORES REPRODUCTIVOS EN BOVINOS
PRODUCTORES DE LECHE EN FINCA DRAKE DAIRY, WISCONSIN, ESTADOS
UNIDOS

POR:

ROSA EDITH BRIZZIO POLANCO

M.Sc. MARVIN NOE FLORES SANCHEZ

Asesor principal

ANTEPROYECTO DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA REALIZACIÓN DEL

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

CATACAMAS

OLANCHO

ENERO, 2024

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 La Ganadería a nivel mundial y en Estados Unidos	3
3.2 Producción de leche en Estados Unidos	3
3.3 Producción de leche en Wisconsin	4
3.4 Ganado de leche: Raza Holstein	4
3.4.1 Característica de las Holstein	4
3.5 Importancia de la reproducción del ganado	5
3.6 Parámetros reproductivos	5
3.6.1 Días abiertos	6
3.6.2 Intervalo entre parto	6
3.6.3 Servicios por concepción	6
3.6.4 Porcentaje de preñez al primer servicio	6
3.6.5 Porcentaje de preñez total	7
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	8
4.1 Localización y descripción del lugar	8
4.2 Materiales y equipo	8
4.3 Método	8
4.4 Desarrollo de la práctica	9
4.4.1 Animales	9
4.4.2 Manejo	9

4.4.3 Recolección de datos	9
4.5 Indicadores a Determinar.....	9
4.5.1 Días abiertos	9
4.5.2 Intervalo entre parto.....	9
4.5.3 Servicios por concepción.....	10
4.5.4 Porcentaje de preñez al primer servicio.....	10
4.5.5 Porcentaje de preñez total.....	10
V. RESULTADOS ESPERADOS	11
VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	12
VII. PRESUPUESTO	13
VIII. BIBLIOGRAFÍAS	15

I. INTRODUCCIÓN

La ganadería desempeña un papel crucial en el desarrollo sostenible de la agricultura, impactando la seguridad alimentaria, la nutrición, la reducción de la pobreza y el crecimiento económico. A nivel global, alrededor de 150 millones de hogares participan en la producción de leche, siendo esta actividad crucial en países en desarrollo, donde pequeños agricultores contribuyen significativamente a los medios de vida, seguridad alimentaria y nutrición (FAO, 2023). Estados Unidos destaca como uno de los principales actores en la producción pecuaria mundial, impulsado por factores como su vasta extensión territorial, clima favorable, avanzada tecnología y una economía desarrollada con una alta demanda de carne y productos lácteos (Mendy, 2023).

La reproducción destaca su papel crucial en la rentabilidad de la producción de carne y leche. Es indispensable conocer la situación del hato y como se manifiesta su desempeño y es a través de los indicadores reproductivos que podemos identificar las oportunidades de mejoras, establecer metas reproductivas realistas, monitorear los progresos e identificar los problemas y enfermedades reproductivas en estadios tempranos, con los indicadores proporcionamos una visión integral de la eficiencia reproductiva de la ganadería (INTAGRI, 2018; PiSa Agropecuaria, 2020).

La eficiencia de las ganaderías está relacionada con el manejo correcto de las mismas en aspectos de nutrición, sanidad, reproducción y manejo en general, siendo la reproducción uno de los pilares fundamentales para el logro de los objetivos de los hatos ganaderos. Por lo tanto, el propósito de la presente investigación es determinar los indicadores reproductivos mediante registros y levantamiento de información para conocer la eficiencia reproductiva de la finca Drake Dairy, Wisconsin EU.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar los indicadores reproductivos mediante registros y levantamiento de información para conocer la eficiencia reproductiva de la finca Drake Dairy, Wisconsin EU.

2.2 Objetivos específicos

Calcular los días abiertos y el intervalo entre partos promedio del hato de ganado bovino productor de leche.

Cuantificar el número de servicios por concepción, porcentaje de preñez al primer servicio y el porcentaje de preñez total del grupo de animales evaluados.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 La Ganadería a nivel mundial y en Estados Unidos

La ganadería es un factor clave para el desarrollo sostenible en la agricultura. Ésta contribuye a la seguridad alimentaria, la nutrición, el alivio de la pobreza y el crecimiento económico. Mediante la adopción de las mejores prácticas, el sector puede reducir sus impactos ambientales y ser más eficiente en el uso de los recursos (FAO, 2023). 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 (FAO, 2023).

La demanda y la producción mundial de productos ganaderos están aumentando rápidamente, debido al crecimiento de la población, el aumento de los ingresos y los cambios en el estilo de vida y las dietas. Estados Unidos es uno de los mayores productores pecuarios del mundo debido a varios factores, entre ellos su gran extensión territorial, su clima diverso y favorable para la agricultura, su avanzada tecnología y su gran población de animales. Además, su economía está altamente desarrollada y tiene una gran demanda de carne y productos lácteos, lo que impulsa aún más la producción pecuaria en todo el país (Mendy, 2023).

3.2 Producción de leche en Estados Unidos

Con tierra y recursos favorables, junto con la adopción de prácticas agrícolas modernas y eficientes, aseguran la posición de Estados Unidos como el mayor productor de leche de vaca a nivel mundial. La producción láctea en Estados Unidos incluye las granjas, cooperativas y empresas que producen leche fluida, queso, y los diferentes productos derivados de la misma, como así también productos relacionados a la obtención, como las máquinas de ordeño, y la cadena de distribución al consumidor (Mendy, 2022).

3.3 Producción de leche en Wisconsin

Según Gretzinger (2023) Wisconsin ocupó el segundo lugar más alto en producción de leche, produciendo 31 millones de libras de leche en 2021, lo que representa alrededor del 14% de la producción total del país. Es posible que Wisconsin no sea el país lechero de Estados Unidos en lo que respecta a la producción de leche, pero es el número 1 en una categoría relacionada con la leche: el queso. Wisconsin produce el 25% del queso de la nación, más que cualquier otro estado.

3.4 Ganado de leche: Raza Holstein

La raza Holstein es la mejor del mundo en la producción de leche. Durante décadas se ha realizado una selección genética de gran calidad para obtener ejemplares con altos rendimientos de leche. Se adapta mejor a los climas fríos o templados. En sistemas con dietas a base de concentrado se ha reportado un promedio de 10.000-12.000 Litros de leche por lactancia (305 días). Por otro lado, en dietas a base de forraje la producción puede estar entre 4000-5000 Litros de leche por lactancia (Sáenz, 2021).

3.4.1 Característica de las Holstein

Las vacas lecheras de raza Holstein pueden ser:

- Equilibradas en el color blanco y negro o blanco y rojo.
- Blanco entero.
- Negro entero.
- Rojo entero.

Igualmente, esta raza vacuna se define a través de las siguientes características:

- Los terneros, que pesan entre 38 a 42 kg al nacer, mientras que las hembras entre 34 a 38 kg.
- Su cuerpo es anguloso y amplio.
- Tienen un cuello largo y descarnado.

- Su capacidad corporal es grande en proporción al tamaño.
- Tienen una ubre de gran capacidad, con pezones medianos y proporcionalmente ubicados.
- El primer parto de las vacas puede ser entre los 18 a 36 meses. Ello depende que hayan alcanzado el mínimo de 350 kg de peso vivo, que es el considerado como el óptimo. En esta estado habrá desarrollado completamente los órganos y cuenta con las condiciones corporales adecuadas para iniciar su vida productiva. En el caso de los machos, llegan a su peso óptimo entre los 11 y 12 meses, pesando entre 272 a 320 kg. (Palma, 2021)

3.5 Importancia de la reproducción del ganado

Para PiSa Agropecuaria (2020) la habilidad de la hembra para cruzarse, concebir y parir exitosamente un ternero sano cada año es esencial para la producción rentable de carne o leche. Es necesario comprender que una vaca que no se preña no genera recursos económicos que mantienen el negocio ganadero. Para fin de manejar eficientemente la reproducción bovina, es necesario conocer la anatomía y fisiología reproductiva de la vaca.

El manejo de los bovinos durante la planeación y desarrollo reproductivo implica poner en práctica habilidades técnicas obtenidas mediante la práctica y conocimientos sobre el comportamiento de los animales en su etapa reproductiva. En la mayoría de las granjas o fincas ganaderas el proceso de reproducción es uno de los factores que determinan el éxito o no de la actividad económica relacionada con la producción (PiSa Agropecuaria, 2020).

3.6 Parámetros reproductivos

Los parámetros reproductivos son indicadores del desempeño del hato, obtenidos cuando los eventos reproductivos del hato han sido registrados adecuadamente. Estos indicadores nos permiten identificar las oportunidades de mejora, establecer metas reproductivas realistas, monitorear los progresos e identificar los problemas y enfermedades reproductivas en estadios tempranos (INTAGRI, 2018).

3.6.1 Días abiertos

Para vacas con preñez confirmada los días abiertos se obtienen con base en el intervalo entre la fecha de parto y la fecha de concepción. Este parámetro es uno de los periodos más importantes en el ciclo reproductivo de los bovinos. Debido a que se presenta una alta variación en días abiertos, en muchos casos debida a factores ambientales y de manejo, se establece una restricción de días abiertos desde un mínimo de 30 días hasta un máximo de 305 días. En el caso de vacas sin concepción confirmada al momento de la evaluación, se realiza una estimación de su periodo abierto utilizando un modelo de regresión similar al utilizado para estimar vida productiva (Gonzalez, 2018).

3.6.2 Intervalo entre parto

El intervalo entre partos (IEP), es uno de los parámetros productivos más comúnmente utilizados como indicador de la eficiencia productiva de una explotación y se define como el número medio de días que transcurren entre un parto y el siguiente. Está directamente relacionado con el número de partos por hembra y año de la siguiente forma: $N \text{ de partos por hembra y año} = 365 \text{ (días/año)} / \text{IEP (días/parto)}$ (Gonzalez, 2021).

3.6.3 Servicios por concepción

Es el número de servicios que en promedio se necesitan para que una vaca quede preñada. Se obtiene de sumar todos los servicios que se hayan realizado en el hato durante un tiempo determinado, y dividirlos entre el número de vacas diagnosticadas preñadas a la palpación. El ideal sería 1; pero, 1,5 sería un excelente resultado para las condiciones de la zona (Sánchez, 2010).

3.6.4 Porcentaje de preñez al primer servicio

Este parámetro reproductivo indica la relación existente entre las variables de número de vacas gestadas al primer servicio sobre el número de vacas de primer servicio durante el mismo periodo (Orozco et al., 2013)

3.6.5 Porcentaje de preñez total

El porcentaje de preñez es el número que nos indica que cantidad de vacas fueron preñadas, y nos sirve para saber a priori el número potencial de terneros que podemos llegar a lograr al final del ciclo. Para saber que vacas están preñadas lo que se hace es el “tacto”. Consiste en una técnica donde, por lo general el veterinario, en un trabajo de manga le introduce la mano en el año de la vaca para poder tocar al ternero, si es que lo tiene y así determinar si está vacía o no (Montelli, 2022).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Localización y descripción del lugar

La práctica profesional supervisada se desarrollará en Drake Dairy que es una finca productora de leche de ganado bovino, localizada en N8870 Drake Ct, Elkhart Lake, Sheboygan: País Estados Unidos, Estado Wisconsin, Condado Sheboygan. Cuenta con una altitud de 148-192 m. En Sheboygan, los veranos son calurosos; los inviernos son helados, nevados y ventosos y está parcialmente nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de -9 °C a 26 °C y rara vez baja a menos de -19 °C o sube a más de 31 °C (DB-City, 2023).

4.2 Materiales y equipo

Para el desarrollo de la práctica profesional y la determinación de las variables a evaluar se necesitará libreta de campo, lápiz, calculadora, computadora para tabular datos, registros reproductivos obtenidos a través de un software con información propia de la empresa, calendario, ropa de trabajo y de frío y otros materiales de importancia.

4.3 Método

El trabajo profesional supervisado se llevará a cabo durante los meses de enero a abril del año 2024 comprendiendo un periodo de 600 horas laborales, donde se realizarán actividades de manejo, alimentación, sanidad y específicamente el levantamiento de indicadores reproductivos. Será necesario hacer uso de los métodos participativo, observacional y descriptivo, ya que se tratará de observar cada uno de los eventos reproductivos ocurridos en el hato de ganado; además, de la tabulación de datos y participación en las diferentes actividades.

4.4 Desarrollo de la práctica

4.4.1 Animales

Para llevar a cabo la investigación se trabajará con bovinos especializados en la producción de leche como ser la raza Holstein.

4.4.2 Manejo

Los animales son manejados en un sistema de producción intensivo, contando con naves de alimentación en donde el alimento es ofrecido en estas instalaciones en diferentes horarios del día.

4.4.3 Recolección de datos

Para recaudar información referente a los indicadores reproductivos de la finca, se revisarán los registros existentes y a su vez se levantarán datos durante el tiempo de realización de la práctica para conocer la situación, así como el acompañamiento en las actividades diarias, para corroborar información; todos los datos recolectados se tabularán en un documento de Excel junto con las formulas insertadas en las celdas, posteriormente se analizarán y se tomarán conclusiones.

4.5 Indicadores a Determinar

4.5.1 Días abiertos

Para conocer esta variable es necesario hacer uso de la siguiente fórmula:

$$DA = \frac{\text{Intervalo parto – concepcion (dias)}}{\text{Número de vientres preñados}}$$

4.5.2 Intervalo entre parto

Este indicador se determinará mediante la presente fórmula:

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

4.5.3 Servicios por concepción

Para evaluar ésta variable se implementará la siguiente fórmula:

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

4.5.4 Porcentaje de preñez al primer servicio

Los cálculos se harán a través de:

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

4.5.5 Porcentaje de preñez total

Es importante conocer el porcentaje de preñez en cada servicio y luego utilizar la fórmula de:

$$PT = \%PPS + \%PSS + \%PTS$$

V. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera que los indicadores reproductivos tales como días abiertos e intervalos entre partos se encuentren dentro de los rangos óptimos de un sistema de producción intensivo de ganado bovino productor de leche.

Obtener datos deseables en cuanto a los parámetros del número de servicios por concepción, porcentaje de preñez al primer servicio y porcentaje de preñez total, permitiendo hacer comparaciones con hatos de ganado bovino a nivel datos nacional e internacional.

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N .	CONCEPTO	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pago programa USA	X											X				X				X								
2	Pago programa HND		X					X																					
3	Tramites de Visa (Cita y Sevis)									X																			
4	Compra del boleto de viaje										X															X			
	ACTIVIDADES																												
5	Ambientalización																												
6	Capacitación											X																	
7	Reconocimiento del área de trabajo											X																	
8	Registro de datos												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
9	Tabulación de datos												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
10	Elaboración de Informe												X				X				X					X			
11	Revisión de documentos																										X		
12	Defensa de práctica																										X		

VII. PRESUPUESTO

NO	CONCEPTO	OBSERVACIONES	PRESUPUESTO	
			\$	HNL
1	Pago programa USA	Ya se pagó la mitad	1,200.00	29,400.00
2	Pago programa HND		1,200.00	29,400.00
3	Tramites de Visa (Cita y Sevis)		400.00	9,800.00
4	Compra del boleto de viaje		820.00	20,090.00
5	Seguro		1,200.00	29,400.00
6	Viaje		80.00	1,960.00
7	Ropa de trabajo		750.00	18,375.00
8	Lavandería		100.00	2,450.00
10	Alimentación		2,000.00	49,000.00
11	Transporte	Combustible	400.00	9,800.00
12	Otros		200.00	4,900.00
	TOTAL		8,350.00	204,575.00
	ACTIVIDADES			-
8	Ambientalización			-
9	Capacitación			-
10	Reconocimiento del área de trabajo			-
11	Registro de datos		5.00	122.50
12	Tabulacion de datos			-
	TOTAL		8,355.00	204,697.50

13	Elaboracion de Informe		20.00	490.00
14	Revisión de documentos		20.00	490.00
15	Defensa de práctica		10.00	245.00
	TOTAL EGRESOS		8,400.00	205,800.00

VIII. BIBLIOGRAFÍAS

DB-City, (2023). Sheboygan. Consultado el 17 de noviembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://es.db-city.com/Estados-Unidos--Wisconsin--Sheboygan--Sheboygan>

FAO, (2023). La ganadería y el medio ambiente. Consultado el 08 de diciembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://www.fao.org/livestock-environment/es>

FAO, (2023). Producción lechera. Consultado el 19 de noviembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/es/>

Gonzalez, K., (2018). Días abiertos en vacas. Consultado el 05 de enero del 2024 (en línea) Disponible en: <https://zoovetespasion.com/ganaderia/reproduccion-bovina/dias-abiertos-en-vacas>

Gonzalez, K., (2021). Intervalo entre parto en Boovinos. Consultado el 06 de enero del 2024 (en línea) Disponible en: <https://zoovetespasion.com/ganaderia/reproduccion-bovina/intervalo-entre-partos-en-bovino>

Gretzinger, E. (2023). ¿Wisconsin produce más leche que cualquier otro estado?. Consultado el 25 de noviembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://wisconsinwatch.org/es/2023/02/%C2%BFWisconsin-produce-m%C3%A1s-leche-que-cualquier-otro-estado%3F-2/#:~:text=Wisconsin%20ocup%C3%B3%20el%20segundo%20lugar,la%20producci%C3%B3n%20total%20del%20pa%C3%ADs.>

INTAGRI (2018). Parametros reproductivos del ganado bovino. Consultado el 01 de diciembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/parametros-reproductivos-del-ganado-bovino>

Mendy, F., (2022). Producción Lechera en Estados Unidos Consultado el 01 de diciembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/parametros-reproductivos-del-ganado-bovino>

Mendy, F., (2023). Distribución geográfica de la producción pecuaria en Estados Unidos. Consultado el 01 de diciembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/parametros-reproductivos-del-ganado-bovino>

Montelli, P., (2022). Preñez, parición, destete algunos cálculos en rodeos de cría Consultado el 24 de noviembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://gr-global.com.ar/algunos-calculos-en-rodeos-de-cria/>

Orozco, C. (2013). Porcentaje de preñez en vacas cebuínas sincronizadas y resincronizadas con dispositivos intravaginales y tratadas con dos fuentes comerciales de eCG a los 14 días post inseminación artificial. Consultado el 09 de diciembre del 2023 (en línea) Disponible en: [https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/4445177b-39ef-4a0b-8bff-bfd466a8fb8c/content#:~:text=Porcentaje%20de%20Pre%C3%B1ez%20al%20Primer%20Servicio%20\(PPPS\),.2004](https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/4445177b-39ef-4a0b-8bff-bfd466a8fb8c/content#:~:text=Porcentaje%20de%20Pre%C3%B1ez%20al%20Primer%20Servicio%20(PPPS),.2004).

Palma, M. (2021). La raza Holstein: origen y características. Consultado el 22 de noviembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://www.molinoschampion.com/raza-holstein-origen-caracteristicas/>

PiSa Agropecuaria (2020). La reproducción en la vaca. Consultado el 07 de noviembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://www.ganaderia.com/destacado/La-reproduccion-en-la-vaca>

Sánchez, A. (2021). Razas bovinas especializadas en leche. Consultado el 07 de noviembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/razas-bovinas-especializadas-en-leche/>

Sánchez, A. (2010). Parámetros reproductivos en bovinos en regiones tropicales de México. Consultado el 21 de noviembre del 2023 (en línea) Disponible en: https://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2012/12/Sanchez-2010_Parametros-reproductivos-bovinos.pdf

Weather Spark (2018). El clima y el tiempo promedio en todo el año en Sheboygan. Consultado el 21 de noviembre del 2023 (en línea) Disponible en: <https://es.weatherspark.com/y/14295/Clima-promedio-en-Sheboygan-Wisconsin-Estados-Unidos-durante-todo-el-a%C3%B1o>