

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

DETERMINACIÓN DE INDICADORES PRODUCTIVOS EN BOVINOS DE
LECHE EN LA FINCA DRUMGOON DAIRY, EN DAKOTA DEL SUR, ESTADOS
UNIDOS.

POR:

JEAN CARLOS HERNÁNDEZ HERRERA

ANTEPROYECTO DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA REALIZACION DEL

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

ENERO, 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

DETERMINACIÓN DE INDICADORES PRODUCTIVOS EN BOVINOS DE
LECHE EN LA FINCA DRUMGOON DAIRY, EN DAKOTA DEL SUR, ESTADOS
UNIDOS.

POR:

JEAN CARLOS HERNANDEZ HERRERA

MARVIN NOE FLORES SANCHEZ, M.Sc.

Asesor principal

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

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

ENERO, 2024

INDICE

INDICE	i
INDICE DE CUADROS	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	3
II. OBJETIVOS	4
2.1. Objetivo general	4
2.2. Objetivos específicos.....	4
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
3.1. Producción de leche a nivel mundial.....	5
3.2. Sistemas de producción	6
3.3. Raza Holstein	7
3.4. Indicadores productivos.....	7
3.4.1. Duración de lactancia	7
3.4.2. Producción por lactancia	7
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
4.1 Ubicación y descripción del lugar	9
4.2. Materiales y equipo	10
4.3. Método.....	10
4.4. Desarrollo de la práctica	10

4.4.1. Finca y animales	10
4.4.2. Sistema de alimentación.....	11
4.5. Recolección y tabulación de datos	11
4.6. Variables a evaluar	11
4.6.1. Producción de leche por vaca al día.....	11
4.6.2. Duración de lactancia	11
4.6.3. Litros de leche por lactancia	12
4.6.4. Peso al nacimiento	12
4.6.5. Peso al destete.....	12
V. RESULTADOS ESPERADOS	13
VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	14
VII. PRESUPUESTO	15
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	16

INDICE DE CUADROS

Tabla 1 cronograma de actividades	14
Tabla 2 presupuesto	15

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años Estados Unidos se ha posicionado como el principal país productor de leche a nivel mundial, esto debido a una razón y esta es que se produce leche en todos los estados. En los últimos 10 años la producción de leche en los Estados Unidos aumentó en un 13.7%. Uno de los factores que beneficia al país a ser uno de los mayores productores de leche es el clima, esto debido a la variedad de climas lo que les ha permitido no tener estacionalidad en los productos (Mendy, 2022).

Los indicadores productivos más importantes en ganado bovino de leche que podemos encontrar son los litros de leche por vaca por día, este indicador nos ayuda a determinar la eficiencia y la rentabilidad de una vaca, también tenemos la duración de lactancia y la producción por lactancia, esta es muy importante ya que esta representa la producción de leche a lo largo del ciclo productivo, y por último el registro de peso al nacimiento y peso al destete ya que esto nos ayudara a llevar datos como índices de conversión alimenticia entre otros.

La determinación de los indicadores productivos nos permite hacer un diagnóstico de la situación actual en que se encuentra la finca en ese momento, permitiendo tomar decisiones en el momento correcto, lo cual evitara las pérdidas a futuro. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo de investigación es determinar los parámetros productivos mediante el levantamiento de datos para conocer la eficiencia del hato ganadero productor de leche.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar los parámetros productivos mediante el levantamiento de datos para conocer la eficiencia del hato ganadero productor de leche de la finca Drumgoon Dairy, Dakota del Sur, Estados Unidos.

2.2. Objetivos específicos

Calcular la producción de litros de leche por vaca al día en el hato de ganado bovino.

Cuantificar la duración de la lactancia y los litros de leche por lactancia promedio de las vacas evaluadas.

Verificar el peso al nacimiento y peso al destete de los terneros sometidos al sistema de producción.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Producción de leche a nivel mundial

La producción láctea es una actividad agrícola universal. La población mundial consume lácteos de origen animal en casi todos los países del mundo, y cerca de mil millones de personas viven en granjas lecheras. Es una parte vital del sistema alimentario global y juega un papel importante en la sostenibilidad de las áreas rurales en particular. Es bien conocido el hecho de que la industria láctea contribuye activamente a la economía de un gran número de comunidades, regiones y países. Según datos de la FAO, aproximadamente 150 millones de personas están involucradas en la producción de leche a nivel mundial (Carreón, 2022).

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; y, por otra parte, los países con bajos costos de producción como Australia, Nueva Zelanda, Argentina y Uruguay, quienes poseen condiciones agro climáticas muy favorables para la producción y cuentan con la infraestructura necesaria para una producción eficiente. En el caso de 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. (LOERA Y BANDA 2017).

La producción lechera constituye un ingreso monetario permanente y estable para el sector campesino. Debido al impacto significativo que tiene en la nutrición, la alimentación, el trabajo

y los ingresos de la sociedad, la leche es un producto que cuenta con el apoyo de muchos gobiernos. El estudio de su cadena productiva es un tema de interés para la comunidad científica internacional, no obstante, existen diferentes aspectos que pueden ser mejorados en este proceso (Da Rosa *et al.*, 2020).

3.2. Sistemas de producción

En los sistemas extensivos de bovino a gran escala, como ocurre en buena parte de los países de América Latina, los animales se crían mayoritariamente en pastizales naturales y tienen baja eficiencia productiva. Su mejora requiere la aplicación de tecnología conocida y disponible. Por sus limitaciones ambientales, la cría extensiva del ganado vacuno ha sido durante muchos años la actividad agropecuaria a la que se han incorporado menos insumos tecnológicos. Se desarrolla particularmente en regiones con limitantes hídricas importantes, ya sea por déficits o por excesos que, sumadas a suelos de calidad pobre o regular, se traduce en productividades forrajeras muy bajas. (Albeiro, 2014).

La cría bovina intensiva es un sistema de producción agropecuario mixto implementado en campos de buena aptitud agrícola, en los que la cría de los bovinos se realiza con un manejo de las cargas y planes para la salud, el bienestar animal, la nutrición y la genética. Esta manera de producir, ha registrado un fuerte crecimiento en la última década, como estrategia para mantener sustentable a los sistemas de producción con la ganadería, frente a la fuerte intensificación agrícola (Correa, 2004).

3.3. Raza Holstein

Desde principios de siglo, los criadores de ganado Holstein comenzaron a poner mayor énfasis en el mejoramiento genético del rendimiento en leche, por lo que hasta hace algunos años la evaluación de los sementales se efectuaba casi exclusivamente tomando en cuenta este aspecto de sus hijas. Estos criterios de selección, apoyados por sistemas bien organizados de registro de información, como la producción de equipos de cómputo más poderosos y la generación de la teoría de mejoramiento animal, han dado por resultado que en los últimos 30 años el incremento de la producción de leche de la raza Holstein sea de casi 3000 kg de leche. En Estados Unidos de América, la selección para el ganado Holstein ha sufrido cambios en los últimos 20 años (Mendoza y Ruiz 1998).

3.4. Indicadores productivos

3.4.1. Duración de lactancia

La duración de la lactancia representa la producción de leche a lo largo del ciclo productivo, el cual dura aproximadamente 305 días. El pico de lactancia es definido como el nivel más alto de producción de leche que una vaca alcanza dentro de los primeros 90 días de lactación o en leche. Existe una relación positiva entre el pico y la subsecuente producción de leche a lo largo de la lactancia. Dicho de otra manera, a medida que los litros de leche al pico incrementan, también incrementan los litros totales producidos por lactancia (Cuatrín. 2015).

3.4.2. Producción por lactancia

Gracias a estas producciones se obtienen cifras de 12500 kg de leche por lactación, algo impensable hace 20 años y que sigue siendo imposible para otras razas.

La cantidad de leche que la vaca produce evoluciona conforme a las necesidades alimenticias del ternero. En los primeros 1-2 meses tras el parto, la cría depende totalmente de la madre para obtener alimento, por lo que se produce más. Dentro de este periodo se alcanza el pico de lactación, y posteriormente la producción desciende ya que el ternero empieza a ingerir

alimentos sólidos. A pesar de que se retire el ternero, estas fases productivas se mantienen iguales (ceva, 2022).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación y descripción del lugar

El trabajo profesional Supervisado se realizará en la finca Drumgoon Dairy que se encuentra ubicada en 19048 US, Highway 81 Lake Norden, SD. Está ubicada a 7.2 millas del centro del pueblo Lake Norden. Las coordenadas de la finca son: latitud $44^{\circ}37'29''\text{N}$; Longitud $97^{\circ}07'22''\text{W}$, a una altitud de 515 MSNM, precipitación promedio anual de 635 mm al año y una temperatura promedio de 6.6°C (USA.COM, 2023).

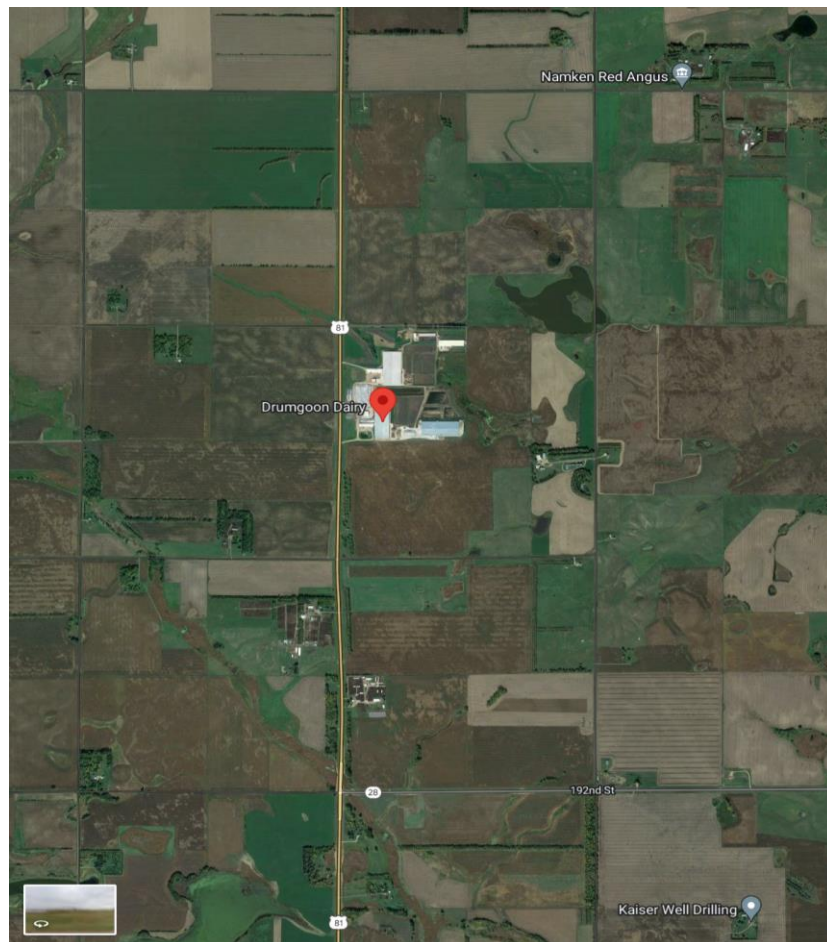


Figura 1. Ubicación de finca Drumgoon Dairy

4.2. Materiales y equipo

Durante el desarrollo del trabajo profesional supervisado se hará uso de los siguientes materiales y equipo: Libreta de campo, lápiz tinta, computadora, registros productivos, calculadora, botas y todo equipo necesario para la realización del trabajo de campo.

4.3. Método

El trabajo profesional supervisado se desarrollará en la finca Drumgoon Dairy, Dakota del Sur, Estados Unidos, con una duración de 600 horas de trabajo. En este periodo de tiempo se llevaran a cabo distintas actividades relacionadas a la parte productiva del hato de ganado bovino productor de leche, tales como levantamiento y ejecución de registros productivos, tabulación de datos y específicamente la determinación de parámetros productivos, siendo necesario implementar el método observacional, participativo y descriptivo.

4.4. Desarrollo de la práctica

4.4.1. Finca y animales

Se trabajará en una finca que tiene la finalidad de producción de leche, donde el sistema de producción implementado es el intensivo. La raza de bovino con la que se trabajará es la Holstein.

4.4.2. Sistema de alimentación

El sistema de producción con el que se cuenta en la finca es intensivo, donde las vacas reciben una alimentación balanceada de acuerdo a la producción, de manera que la misma cubra los requerimientos nutricionales de cada animal.

4.5. Recolección y tabulación de datos

Para determinar cada uno de los indicadores productivos se revisarán todos los registros disponibles en la finca y poder hacer una recopilación de todos los datos necesarios. La información recolectada se llevará en una hoja de Excel para un mejor control y orden de los datos para su posterior análisis.

4.6. Variables a evaluar

4.6.1. Producción de leche por vaca al día

Para determinar esta variable se hará uso de la siguiente formula:

$$\frac{\textit{Produccion total al dia(Lts)}}{\textit{Total de vacas en produccion}}$$

4.6.2. Duración de lactancia

Esta variable se determinara conociendo el tiempo que la vaca este en producción, es por ello que será necesario conocer la fecha del parto y secado de cada una de las vacas, al final se hará un promedio.

4.6.3. Litros de leche por lactancia

Se hará uso de la siguiente formula:

Duración de la lactancia X Producción de leche/ vaca/ día

4.6.4. Peso al nacimiento

Para calcular este indicador se pesaran los terneros al momento del nacimiento y se utilizara la presente formula:

$$\frac{\textit{Suma del peso de terneros nacidos}}{\textit{Numero de terneros nacidos}}$$

4.6.5. Peso al destete

Para poder conocer este resultado se pesaran de manera individual los terneros al momento del destete y posteriormente se sacara el promedio.

V. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera encontrar una producción de leche promedio por vaca al día y una duración de lactancia acorde al sistema de producción a las razas de bovino manejadas y que además sea superior a los promedios presentes en el trópico.

En cuanto al peso de nacimiento y peso al destete se espera que estos indicadores se encuentren en los rangos óptimos beneficiando de manera positiva el reemplazo de la finca.

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 1. Cronograma de actividades

Actividades	diciembre		febrero				marzo				Abril				Mayo	
	Semanas															
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Elaboración de anteproyecto																
Desarrollo de la practica																
Translado a la finca																
Socialización con el personal																
Redacción del informe final																
Presentación del informe final																
Defensa del informe final																

VII. PRESUPUESTO

Cuadro 2. Presupuesto

N°	Descripción	Cantidad	Costo	Total
1	Boleto de avión	1	L 15,000.00	L 15,000.00
2	Hospedaje	0	L -	L -
3	Alimentación	3	L 6,000.00	L 18,000.00
4	Internet	3	L 3,000.00	L 9,000.00
5	Materiales	1	L 500.00	L 500.00
6	Otros Gastos	1	L 6,000.00	L 6,000.00
				L 48,500.00

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agudelo Gómez, D. A., & Bedoya Mejía, O. (2005). Composición nutricional de la leche de ganado vacuno.

Carreón-Camacho, D. P. (2022). La bioquímica en la producción de leche. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3*, 9(18), 16-22.

Cuatrín, A. (2015). Lactancia: Pico y Persistencia. [https://www.cofemersimir.gob.mx/expediente/19467/mir/47328/anexo/5171347#:~:text=La%20curva%20de%20lactancia%20representa,por%20su%20siglas%20en%20ingl%C3%A9s\).](https://www.cofemersimir.gob.mx/expediente/19467/mir/47328/anexo/5171347#:~:text=La%20curva%20de%20lactancia%20representa,por%20su%20siglas%20en%20ingl%C3%A9s).)

CEVA. (2022). ¿Cuántos litros de leche da una vaca? Obtenido de [https://ruminants.ceva.pro/es/cuantos-litros-de-leche-da-una-vaca#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20media%20al%20d%C3%ADa,93%20litros%20en%20un%20d%C3%ADa\).](https://ruminants.ceva.pro/es/cuantos-litros-de-leche-da-una-vaca#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20media%20al%20d%C3%ADa,93%20litros%20en%20un%20d%C3%ADa).)

Loera, J., & Banda, J. (2017). Industria lechera en México: parámetros de la producción de leche y abasto del mercado interno. *Revista de investigaciones altoandinas*, 19(4), 419-426.

Llanes, R. P., & Benítez, N. G. (2020). Una revisión bibliográfica sobre modelos para predecir las producciones de leche. *Revista Ingeniería Agrícola*, 10(4), 69-77.

JOSÉ, M. M., & Ruíz, L. F. J. (1998). Mejoramiento genético de características de conformación en ganado Holstein. *Veterinaria México*, 29(4), 385-398.

Rojas Martínez, C., Loza Rubio, E., Rodríguez Camarillo, S. D., Figueroa Millán, J. V., Aguilar Romero, F., Lagunes Quintanilla, R. E.,... & Álvarez Martínez, J. A. (2021). Antecedentes y perspectivas de algunas enfermedades prioritarias que afectan a la ganadería bovina en México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 12, 111-148.