

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

INCIDENCIA DE ENFERMEDADES EN BOVINOS PRODUCTORES DE
LECHE EN LA CUENCA LECHERA TIZAYUCA, HIDALGO, MÉXICO

POR:

EDUARD VIDAL CONTRERAS GRANADOS

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



CATACAMAS

OLANCHO

SEPTIEMBRE 2024

INCIDENCIA DE ENFERMEDADES EN BOVINOS PRODUCTORES DE
LECHE EN LA CUENCA LECHERA TIZAYUCA, HIDALGO, MÉXICO

POR:

EDUARD VIDAL CONTRERAS GRANADOS

MVZ. JOSSELIN MARYERI BRIZO MURILLO

Asesor principal

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS

OLANCHO

SEPTIEMBRE 2024

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

A DIOS, por concederme la fortaleza y sabiduría necesaria para poder cumplir con este gran logro en mi vida y por no desampararme en los momentos difíciles que se presentaron en el transcurso de estos años, así mismo por darme la dicha de haber conocido personas que más que compañeros se volvieron parte de mi familia.

A MI MADRE, Martha Lidia Granados, por su incondicional apoyo, al ser una de mis inspiraciones para cumplir esta meta y por brindarme sus palabras de aliento que me dieron la fortaleza necesaria para seguir con este sueño hoy hecho realidad.

A MI PADRE, José Vidal Contreras Garcia, por ser un digno ejemplo de superación y fortaleza, también por su apoyo y su constancia para brindarme los consejos que contribuyeron a que este camino de éxito fuese trazado.

A NI NOVIA, Reina Gracibel Cueva Garcia, por formar parte de este camino, que gracias a su apoyo y motivación logre salir adelante.

A MIS HERMANOS E HIJA, por siempre brindarme su ayuda en el transcurso de estos años, por su confianza y constante motivación que contribuyó a que este logro hoy sea realidad.

AGRADECIMIENTO

A la Mvz. Maryeri Brizo, por su apoyo como asesor principal, al brindarme su conocimiento, paciencia y dedicación para que la práctica profesional se llevara a cabo con éxito, a mis asesores auxiliar, Mvz. Roben Aquino y Ing. Agrónomo. Josué Mendoza por su apoyo técnico para el desarrollo de la práctica profesional en la Cuenca Lechera Tizayuca.

A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, por abrir sus puertas a la generación de información en un país extranjero y haberme permitido realizar este trabajo de diagnóstico profesional.

A LOS MEDICOS VETERINARIOS DE LA CUENCA LECHERA TIZATUCA, Mvz. Marcos Oropeza, Mvz. Noe Rodríguez, Mvz. Miguel Amigon, por brindarme parte de sus conocimientos sobre la parte sanitaria y reproductiva en bovinos productores de leche.

A MIS FAMILIARES, que me ayudaron aportando su granito de arena durante estos cuatro años y medio permitiéndome con su ayuda haber salido de las dificultades que se presentaron a lo largo de este camino

A MI NOVIA, Reina Gracibel Cueva Garcia, por formar parte de mi vida y este logro, ya que gracias a su apoyo incondicional pude lograr mi meta profesional.

CONTENIDO

ACTA DE SUSTENTACIÓN	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
RESUMEN	11
I. INTRODUCCION.	12
II. OBJETIVOS.	13
2.1. Objetivo General	13
2.2. Objetivos Específicos	13
III. REVISION DE LITERATURA.	14
3.1. Bienestar animal	14
3.2. Sanidad animal	15
3.3. Factores que determinan presentación de enfermedades	15
3.3.1. Genética.	15
3.3.2. Instalaciones.....	16
3.3.3. Nutrición.....	16
3.3.4. Cambio climático.	17
3.4. Principales enfermedades presentes en bovinos productores de leche	17
3.4.1. Pododermatitis.	17
3.4.2. Hipocalcemia.	18
3.4.3. Neumonía.....	19
3.4.4. Diarrea viral bovina.....	20
3.4.5. Partos distócicos.....	20

3.4.6. Prolapso uterino.....	21
3.5. Importancia en salud pública.....	21
3.6. Impacto económico.....	22
IV. MATERIALES Y METODOS.....	23
4.1. Ubicación de la cuenca.....	23
4.2. Materiales y equipo.....	25
4.3. Metodología.....	25
4.4. Método.....	26
4.4.1. Parámetros a evaluar.....	26
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
5.1. Porcentaje de enfermedades.....	28
5.2. Incidencia de Enfermedades.....	32
5.3. Tratamientos utilizados.....	34
5.4. Plan de manejo.....	35
5.5. Costo de tratamiento.....	36
VI. CONCLUSIONES.....	39
VII. RECOMENDACIONES.....	40
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	41
ANEXOS.....	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Cuenca Lechera de Tizayuca, Hidalgo, México.....	24
Figura 2. Porcentajes y enfermedades en el establo 124 de la Cuenca Lechera Tizayuca	32
Figura 3. Porcentajes y enfermedades en el establo 204 de la Cuenca Lechera Tizayuca.....	33
Figura 4. Incidencia de Enfermedades en la Cuenca Lechera Tizayuca, 2024.....	35
Figura 5. Enfermedades comunes en la Cuenca Lechera Tizayuca, 2007.....	35
Figura 6. Comparación entre Incidencia de Enfermedades.....	36

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tratamientos Utilizados.....	37
Tabla 2. Calendario de vacunación en la Cuenca Lechera Tizayuca.....	38
Tabla 3. Costo de tratamiento por enfermedad en la Cuenca Lechera Tizayuca.....	40

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Tratamiento a vaca con mastitis	46
Anexo 2. Aplicación de suero vía endovenosa en vaca con problema de hipocalcemia	47
Anexo 3. Revisión de heces en vaca con problema de diarrea	48
Anexo 4. Revisión de heces en vaca con problema de desplazamiento de abomaso	49
Anexo 5. Aplicación de antiinflamatorio vía endovenosa	50
Anexo 6. Instalaciones adecuadas para el bienestar de las vacas.....	51
Anexo 7. Vaca con problema de pododermatitis	52
Anexo 8. Formula de la dieta de alimentación del establo 204.....	53
Anexo 9. Formula de la dieta de alimentación del establo 124.....	54
Anexo 10. Cotización de precio de medicamentos aplicados a las vacas.....	55

Contreras Granados, EV. 2024. Incidencia de Enfermedades en Bovinos Productores de Leche en la Cuenca Lechera Tizayuca, Hidalgo, México. Trabajo Profesional Supervisado. Ing. Agrónomo. Catacamas, Olancho, Honduras. Universidad Nacional de Agricultura.

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en la Cuenca Lechera Tizayuca, Hidalgo, México, con el objetivo de determinar la incidencia de enfermedades en bovinos productores de leche; para esto fue necesario el registro de datos de cada animal enfermo pertenecientes al par de establos asignados para el estudio. Logrando identificar que las patologías más frecuentes son: neumonía, diarrea, desplazamiento de abomaso, acidosis ruminal, mastitis, pododermatitis, hipocalcemia y mastitis. Los registros elaborados incluyen: tratamientos utilizados, costo de tratamiento, porcentaje de enfermedades, plan de manejo, relación costo-beneficio. Los resultados obtenidos representan dos establos de la cuenca; el establo 124 y 204 donde se utilizaron antibióticos, antiinflamatorios, vitaminas y minerales, los costos de tratamiento para el establo 124 equivalen a \$8,221.02, y para el 204 a \$8,711.89. Cabe destacar, que el porcentaje de enfermedad en el establo 124 es de 9%, y del 204 es de 6%. El plan de vacunación es a partir de los 2 días de nacido hasta finalizar su etapa de producción, y en cuanto a la relación costo-beneficio se registraron pérdidas significativas ya que para el establo 124 fue de \$41,485.02 y para el 204 fue de \$28,907.19.

Palabras clave: enfermedad, bovino, costo-beneficio, tratamiento, vacuna.

I. INTRODUCCION.

La Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) señala que el término bienestar animal designa el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere (SENASA, 2023). Por lo tanto, para el desarrollo productivo eficiente es importante alcanzar un adecuado nivel sanitario que permita alcanzar las condiciones de los animales en los tiempos previstos y así obtener un producto de calidad para el consumo humano. Por lo anterior, no sólo es relevante el monitoreo, a fin de identificar las malas prácticas de producción, sino que también es fundamental prevenir enfermedades mediante un manejo sanitario preventivo (Acedo et al., 2012)

Cabe destacar que, la medicina preventiva es el pilar que sostiene el buen estado sanitario de cualquier población animal, por pequeña que sea. Cuanto mayor es esta población, mayor importancia adquiere, de ahí que sea vital en las explotaciones ganaderas. Para la prevención de enfermedades no sólo es necesario una buena respuesta inmunológica por parte del animal, sino que también es necesario realizar un manejo adecuado de los animales y de sus instalaciones, para la prevenir y controlar enfermedades además de garantizar el bienestar del ganado (SERVET, s.f.).

En consecuencia, la importancia de este trabajo recae en la calidad de los saberes por los que está integrado como ser: identificación de enfermedades en bovinos productores de leche según los signos clínicos presentes, conocimiento de los medicamentos que pueden ser implementados según la patología, y comprensión del impacto económico y en salud pública de estas. En síntesis, el presente informe tiene como objetivo fundamental identificar, conocer y estudiar las diferentes patologías que afectan el ganado bovino productor de leche en la cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo, México.

II. OBJETIVOS.

2.1. Objetivo General

- Estimar la incidencia de enfermedades en bovinos productores de leche de Cuenca Lechera de Tizayuca, Hidalgo, México.

2.2. Objetivos Específicos

- Describir los diferentes tratamientos utilizados para curar las patologías en los bovinos productores de leche.
- Detallar el plan de manejo implementado en los diferentes establos en la Cuenca Lechera.
- Calcular el costo de los tratamiento por enfermedad para contrarrestar las diversas patologías en los bovinos productores de leche.

III. REVISION DE LITERATURA.

3.1. Bienestar animal

El bienestar animal es el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere. Un animal experimenta un buen bienestar si está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, y si no padece sensaciones desagradables como dolor, miedo o desasosiego y es capaz de expresar comportamientos importantes para su estado de bienestar físico y mental. Además de requerir cuidados veterinarios apropiados, prevenir enfermedades, refugio, manejo y nutrición, un entorno estimulante y seguro, una manipulación correcta y el sacrificio o matanza de manera humanitaria (SAG, 2023).

El bienestar animal se usa comúnmente para describir tanto una disciplina científica como un concepto que define el estado del animal. Considerando esto último, el bienestar es un término amplio que incluye diversos elementos que contribuyen a la calidad de vida de un animal, incluidos los referidos en las "cinco necesidades (libertades): necesidad de no sufrir hambre, sed ni desnutrición; necesidad de no experimentar miedo ni angustia; necesidad de vivir libre de incomodidad física y térmica; necesidad de no sufrir de dolor, lesiones y enfermedad; y necesidad de expresar patrones normales de comportamiento (Barrera, 2010).

3.2. Sanidad animal

Los animales y los humanos viven más cerca que nunca debido al crecimiento de la población, la urbanización, la deforestación y el cambio climático. “Es más importante que nunca que nuestros animales estén saludables, no solo por su bien, sino también por el nuestro”, señalan desde la FAO.

Millones de personas dependen de los animales no solo para alimentarse sino también para ganarse la vida y las necesidades básicas, como transporte y energía. Sin embargo, la salud animal también puede afectar en gran medida la salud humana. De hecho, aproximadamente el 75% de las enfermedades infecciosas emergentes en humanos son 'zoonóticas', lo que significa que pueden propagarse de los animales a la población humana (Diario Veterinario, 2020).

Si una enfermedad se propaga en una región particular (epidemias) o más ampliamente en varios países (pandemias), puede provocar pérdidas de vidas, impactar negativamente en los medios de vida e infligir un impacto devastador en el desarrollo. Por lo general, las enfermedades afectan desproporcionadamente a las comunidades, mujeres y niños más pobres (Diario Veterinario, 2020).

3.3. Factores que determinan presentación de enfermedades

3.3.1. Genética.

Las alteraciones genéticas en el ganado bovino están relacionadas con el incremento de las mejoras genéticas gracias a las nuevas tecnologías. El uso de estos métodos, combinados con otras técnicas reproductivas como la inseminación artificial o la transferencia embrionaria, permiten a los animales que son portadores de defectos hereditarios difundirlos ampliamente en la población, aumentando así la probabilidad de que se expresen genes recesivos y con ellos, las enfermedades genéticas. Las alteraciones

pueden ser de un sólo gen, de varios genes o de muchos genes, y pueden producir directamente la enfermedad o bien determinar la resistencia o susceptibilidad a padecerla (Canizal, 2020).

3.3.2. Instalaciones.

Las instalaciones ganaderas bovinas, donde se realizan los trabajos más significativos de las explotaciones, juegan un rol relevante en la producción. Estas infraestructuras pueden convertirse en uno de los factores claves en la correcta implementación de bioseguridad y un apropiado manejo de los animales, previniendo patologías, especialmente en explotaciones intensivas, y aumentando la productividad de los rebaños. Además, todo eso repercute de manera positiva en la calidad de los productos finales (Radostis, 2023).

Las instalaciones y el ambiente destinados a los animales de producción son fundamentales para su bienestar y se deben tener en cuenta las características de cada especie para que estos puedan expresar su comportamiento natural, evitando que sufran molestias físicas, malestar térmico, miedo y estrés. Esto también ha de garantizarse en el caso del bienestar de las vacas lecheras (Certified Humane, 2023).

3.3.3. Nutrición.

Los animales que se alimentan adecuadamente son más resistentes a las infecciones bacterianas y parasitarias, lo que puede deberse en parte a una mejor integridad del tejido corporal, una mayor producción de anticuerpos, una mejor inmunidad a las enfermedades u otros factores. Además, una nutrición adecuada es fundamental para una rápida recuperación de todas las enfermedades. La salud ideal del animal requiere que todas las partes del flujo de producción encajen en un sistema complementario (Barbosa, 2020).

Todas las vacas lecheras necesitan disponer de una alimentación saludable y en la cantidad adecuada para cada edad y fase productiva, teniendo en cuenta el clima y la estación del año (Barbosa, 2020).

3.3.4. Cambio climático.

El cambio climático en la ganadería afecta directa e indirectamente la concentración de CO₂ en las variaciones en el régimen de lluvias y temperatura, lo que impacta en mayor medida la biodiversidad, la salud y productividad animal, y la disponibilidad y calidad de forrajes y cultivos para alimentación animal (IICA, 2023). El cambio climático afecta la conservación de la biodiversidad, el equilibrio ecológico y la salud de los animales. Según los investigadores, esto se relaciona con la reducción del hábitat, alimentos y agua de calidad, además de la reaparición de enfermedades infecciosas transmitidas por vectores climáticamente sensibles (Restrepo, 2023).

Según expertos, se ha comprobado que el cambio climático impacta la biología y ecología de los mosquitos portadores de enfermedades. Las condiciones climáticas, como la temperatura, la lluvia y la humedad, influyen en diversos aspectos de su ciclo de vida (Restrepo, 2023). En los últimos años, el aumento en las enfermedades transmitidas por vectores ha ganado atención a nivel mundial, en gran parte debido a cambios significativos en la temperatura global, especialmente en ciertas regiones (Restrepo, 2023).

3.4. Principales enfermedades presentes en bovinos productores de leche

3.4.1. Pododermatitis.

Las enfermedades del pie bovino son consecuencia de la interacción de diferentes factores, los cuales, desencadenan la enfermedad cuando alcanzan un punto crítico. Las causas involucradas son múltiples y complejas, destacándose particularmente la alta producción, el estrés, los trastornos nutricionales, además de etiologías ambientales, infecciosas, genéticas, de razas, estado fisiológico de los bovinos y el comportamiento, tanto animal como humano. (Hernández, 2021).

El recorte funcional de las pezuñas en ambos tipos de producción, así como el uso de pediluvios en establecimientos lecheros, son medidas profilácticas que favorecen la no aparición de trastornos pódales, mientras que el maltrato de los animales durante el

manejo, no respetar los tiempos de desplazamiento de los animales, el hacinamiento y el mal estado de los corrales, pueden promover dichas patologías (Hernández, 2021).

3.4.2. Hipocalcemia.

La hipocalcemia es una enfermedad metabólica que se manifiesta por presentar unos niveles de calcio en sangre bajos, que aparece entre 24 horas antes del parto hasta 4 días postparto y se caracteriza por la aparición de debilidad, postración, la vaca no puede levantarse y en caso grave puede llegar al shock y muerte del animal (Lagüera et al., 2021).

Es una enfermedad metabólica que en los últimos años no es tomada muy en cuenta, dado que el diagnóstico es sencillo así como su tratamiento, sin embargo, aparte de la presencia de la fiebre de la leche o hipocalcemia clínica, que todos identificamos fácilmente, se puede presentar esta enfermedad en su variable hipocalcemia subclínica, (niveles de Ca inferiores a 8,59 mg/dl o 2 mmol) cuyo diagnóstico es más difícil y puede pasar inadvertida, siendo responsable de multitud de procesos patológicos (Lagüera et al., 2021).

La hipocalcemia es un factor estresante lo que provoca un aumento del cortisol en sangre de 7 a 10 veces sus niveles normales, dando lugar a una inmunosupresión de la vaca. Además, interfiere a nivel de las células inmunes, en la activación de los neutrófilos. Esto va a ocasionar mayor riesgo de sufrir enfermedades de tipo infeccioso como metritis, mastitis (Lagüera et al., 2021).

El Ca es el responsable de la contracción muscular tanto de fibra estriada como lisa, así, con bajos niveles de Ca la contracción muscular se encuentra disminuida y a nivel de panza va a provocar una disminución de la ingesta de materia seca, las vacas comen menos dando lugar a un balance energético negativo en el postparto, con pérdida elevada de condición corporal y presencia de cetosis. A nivel de abomaso o cuajar va a provocar

una pérdida de tono muscular que deriva en desplazamiento de cuajar (Lagüera et al., 2021).

En el útero después del parto, unos niveles bajos de Ca dan lugar a una menor contracción de las paredes de la matriz, que facilitan la retención de placenta. También provoca una menor involución uterina dando lugar a menor expulsión de los loquios del parto, siendo un caldo de cultivo para la proliferación de todo tipo de agentes microbianos y provoca metritis grave y bajada importante de la fertilidad. Todos recordamos esas vacas que después de expulsar bien la placenta a los 8-10 días presentan una metritis grave con eliminación de un líquido de color vináceo y de fuerte olor que es debido a una falta de involución uterina (Lagüera et al., 2021).

A nivel del esfínter del pezón provoca un cierre insuficiente del mismo, facilitando la penetración de bacterias a su través y la consiguiente mamitis. Como factores de riesgo intrínsecos a la propia vaca tenemos la edad, número de partos, obesidad, alta producción. Hay más riesgo en vacas de más edad, a partir de 2-3 partos y en vacas gordas con poco ejercicio físico y la alta producción de leche que genera una fuerte demanda de Ca (Lagüera et al., 2021).

3.4.3. Neumonía.

El Complejo respiratorio de los bovinos (CRB) es una enfermedad infecciosa y contagiosa, de curso agudo, que afecta el aparato respiratorio (tráquea, bronquios, bronquiólos y pulmones), de origen multifactorial, que afecta a animales jóvenes en crecimiento, entre los 6 meses y 2 años de edad, pero puede afectar a todas las edades. Las características anatómicas de los pulmones de los bovinos, (un tamaño pequeño en relación al tamaño corporal) hacen a esta especie particularmente susceptible a los problemas respiratorios. Presenta una sintomatología caracterizada por hipertermia, letargo, anorexia, respiración rápida y superficial, tos, secreción nasal y ocular, que evoluciona por la invasión bacteriana secundaria (García et al., 2016).

3.4.4. Diarrea viral bovina.

La diarrea viral bovina (DVB) es una enfermedad viral que afecta frecuentemente al ganado bovino. Es endémica en la mayoría de los países productores de ganado y en algunos países se considera uno de los virus bovinos más relevantes. La BVD afecta tanto a la reproducción como a la productividad de los rebaños. Esta enfermedad puede provocar una reducción de la producción de leche, retrasar el crecimiento, reducir la resistencia general frente a otras enfermedades, aumentar la mortalidad en ganado joven y reducir el rendimiento reproductivo (Ortiz et al., 2020).

3.4.5. Partos distócicos.

La distocia se define como el retraso o la dificultad para parir, en otras palabras, es la incapacidad de las vacas para dar a luz a sus crías mediante su propio esfuerzo derivándose en un parto prolongado o con necesidad de asistencia médica. Sus causas son multifacéticas e incluyen defectos de la madre y el feto, factores de manejo, o sus combinaciones. Para la facilidad de su comprensión las clasificaremos en maternas y fetales (Regmi et al., 2020).

Los problemas maternos que impiden el parto incluyen la inercia o falta de fuerza expulsiva, el tamaño inadecuado de la pelvis, la dilatación incompleta del cuello uterino, la torsión uterina o la edad de la madre, las hembras de primer parto son más susceptibles a presentarlo. Las causas de origen fetal se deben a anomalías en la presentación, posición y postura del feto durante el trabajo de parto, la discordancia en el tamaño en relación con la pelvis de la madre y fetos múltiples (Regmi et al., 2020).

La presentación se refiere a si el becerro viene hacia adelante (cabeza y patas delanteras al frente) o hacia atrás (patas traseras al frente); mientras que la posición indica cómo se coloca la espalda del becerro con relación a la vaca. Lo normal es la espalda del becerro hacia la espalda de la madre; y finalmente, la postura tiene que ver con la ubicación de la cabeza y extremidades en relación con su cuerpo (Regmi et al., 2020).

3.4.6. Prolapso uterino.

El prolapso uterino es una patología que consiste en la eversión parcial o total del útero por el cérvix, exteriorizándose por la vulva. Normalmente el mismo tiene lugar a las pocas horas después de concluida la segunda fase del parto (fase expulsiva) aunque puede retrasarse algunos días. Varias son las causas que pueden ocasionar esta patología, entre las cuales son comunes el gran tamaño del feto, la extracción forzada del mismo, la edad de la vaca relacionada con ligamentos pélvicos flácidos y la existencia de predisposición hereditaria, entre otras (Menéndez et al., 2019).

3.5. Importancia en salud pública

Por otro lado, la sanidad animal resulta fundamental para garantizar la salud pública y la seguridad y abastecimiento de alimentos. Los animales sanos son imprescindibles para la obtención de unos alimentos seguros, de calidad y a precios razonables que satisfagan las necesidades de la población. Algunas enfermedades animales también plantean amenazas graves para la salud pública al ser transmisibles al hombre desde los animales (zoonosis), bien directamente o a través de los alimentos como puedan ser tuberculosis, brucelosis, salmonelosis, listeriosis, etc. (Fundación Vet, s.f.).

3.6. Impacto económico

Las enfermedades animales tienen un efecto directo sobre los costes de producción (muerte, morbilidad, reducción de la productividad) e indirectos (medidas de prevención y control). Un análisis económico de las enfermedades puede ayudar en el proceso de toma de decisiones sobre la ejecución de programas y sobre las intervenciones en salud animal pero a menudo, estos análisis económicos, no están siempre disponibles y rara vez se llevan a cabo en los países en desarrollo. Es por ello que la FAO ha desarrollado y publicado una guía sobre cómo abordar las cuestiones económicas y llevar a cabo un análisis económico de las enfermedades animales (FAO , 2016).

Estas directrices económicas preparadas por la FAO contribuirán a una mejor comprensión de la importancia del análisis económico y los controles cuando se evalúa el impacto de una enfermedad animal en particular en producción ganadera, comercio, acceso a los mercados, seguridad alimentaria y medios de vida de las comunidades rurales, o sobre el diseño o la aplicación de estrategias de salud animal a nivel nacional, regional o global (FAO , 2016).

IV. MATERIALES Y METODOS.

4.1. Ubicación de la cuenca.

El distrito Cuenca Lechera-Tizayuca es una zona de Tizayuca en el municipio de Tizayuca, está situada en el estado de Hidalgo (HI) en México. Las coordenadas del satélite de Cuenca Lechera-Tizayuca son: latitud 19°50'9"N y longitud 98°58'23"W (Google maps, 2024).

El Municipio de Tizayuca, se localiza en una Zona climática de tipo C (wo), clima templado subhúmedo el cual se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales entre 12 y 18°C, en el cual la temperatura del mes más frío se encuentra entre los -3 y 18°C, por el contrario, el mes más cálido registra temperaturas de 22°C (SEMARNAT, 2010).

En el caso de la precipitación, el mes más seco registra valores de 40 mm., dicha región climática tiene su régimen de lluvias en verano con un Índice P/T menor de 43.2, con un porcentaje invernal del 5% al 10.2%, del Total Anual. La precipitación media del Municipio gira en torno a los 600 mm. Anuales (SEMARNAT, 2010)

La altura es de 2,260 metros sobre el nivel del mar. El mes con la humedad relativa más alta es Septiembre (77%). El mes con la humedad relativa más baja es Abril (42%) (Gobierno del Estado de Hidalgo , 2011).

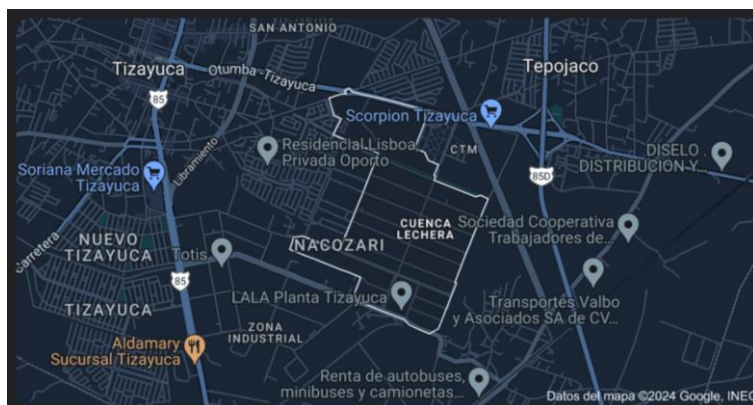


Figura 1. Ubicación de la Cuenca Lechera de Tizayuca, Hidalgo, México

Fuente: Google maps

4.2. Materiales y equipo.

Para el siguiente trabajo realizado en la Cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo, México se hará uso de los siguientes materiales y equipo: termómetro, estetoscopio, jeringas, agujas, raqueta para prueba de mastitis, catéter, nariguero, medicamentos, guantes para palpación, computadora, lápiz, libreta, botas de hule, overol, bicicleta, lazos, entre otros materiales para poder obtener los datos requeridos.

4.3. Metodología.

Se evaluaron las enfermedades en los bovinos productores de leche, seleccionando dos establos de la Cuenca Lechera de Tizayuca, Hidalgo, México; donde se realizó mediante visitas diarias y registrando datos en los establos asignados durante el mes de febrero del año 2024. Por lo que, mediante la observación de signos clínicos y toma de muestras de cada animal enfermo; se pudo conocer las enfermedades que estos presentaban y de la misma manera la farmacología empleada para tratarlos, con la finalidad de reconocer los tratamientos eficaces para las distintas sintomatologías.

4.4. Método.

La práctica profesional supervisada se realizará en la cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo, México, en los meses de enero hasta abril del 2024 cumpliendo 600 horas establecidas de práctica en horarios estipulados por la cuenca. La metodología utilizada fue del metodo participativa, la cual se fundamenta en dos actividades principales como ser la observación y la participación, lo cual facilitó el desempeño en la evaluación de enfermedades que se indican en el presente informe y así lograr cumplir con los objetivos propuestos.

4.4.1. Parámetros a evaluar.

Tratamientos a utilizar: Mediante los monitoreos diarios a cada uno de los establos para observar la cantidad de animales enfermos y de igual manera mediante los signos clínicos y evaluaciones medicas saber qué tipo de enfermedad presenta cada animal y de esta manera saber qué tipo de medicamento se le va aplicar, utilizando las siguientes formulas:

$$\% \text{ de animales enfermos} = \frac{N^{\circ} \text{ vacas enfermas}}{\text{total de vacas en el establo}} \times 100$$

$$\% \text{ de cada enfermedad} = \frac{\text{tipo de enfermedad}}{\text{total de vacas enfermas}} \times 100$$

Plan de manejo: Por medio la revisión de los datos estadísticos e historia (registros) se podrá saber cuál es el plan de manejo de cada uno de los establos que se monitorean.

Costo de tratamientos: A través del uso de cada carta de registro de las vacas se podrá calcular el costo de cada medicamento aplicado por animal según las dosis y el número de tratamiento, haciendo uso de las siguientes formulas

Tramiento por vaca = dosis utilizada por aplicación X numero de aplicaciones

Costo de tratamiento por vaca = total de ml aplicados X precio por ml

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las vacas que conformaron parte de la evaluación correspondiente para determinar la incidencia de enfermedades son las que se encuentran en producción. Una vez que la vaca enferma era identificada por el encargado del establo, este la separaba del grupo de vacas sanas para que el médico la revisara al momento que hiciera su visita, esto a través de la palpación y visualización; pudiendo así diagnosticar la enfermedad existente y de igual manera que medicamentos se utilizarían. Cabe mencionar que, el médico visitaba los establos de lunes a sábado en horas de la mañana y de ser necesario se le contactaba en cualquier momento del día para atender alguna emergencia.

Luego, de que la vaca se tratara esta era separada en su totalidad de las vacas sanas, y pasaba a un corral de observación para ser revisada los siguientes días consecutivos hasta que esta fuese curada por completo. Para tener control era necesario anotar el número de arete, medicamentos aplicados, así mismo se le ataba un guante en sus patas posteriores con el fin de identificarle como enferma, después que se daba de alta esta regresaba a su corral de origen con el objetivo de que volviera a subir su producción de leche.

5.1. Porcentaje de enfermedades.

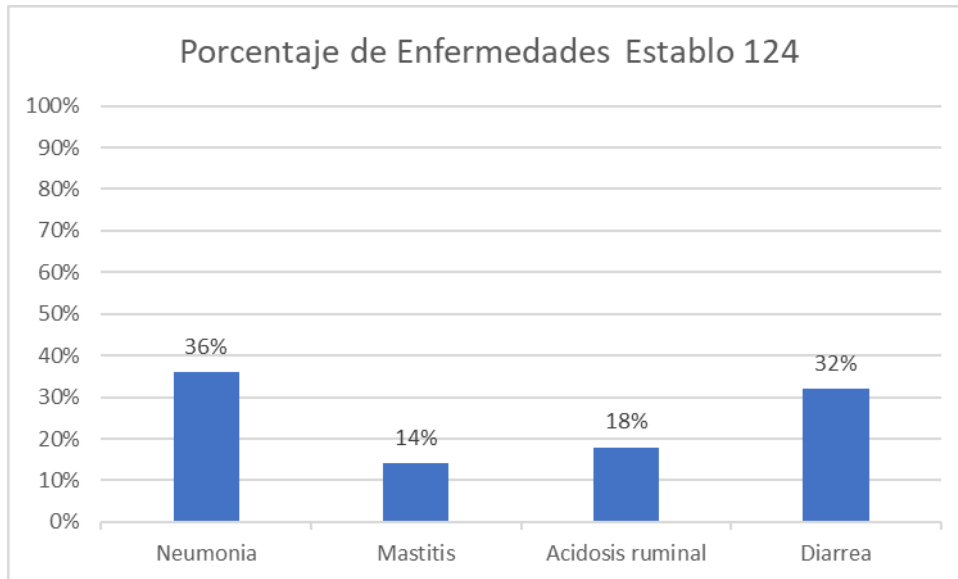


Figura 2. Porcentajes y enfermedades en el establo 124 de la Cuenca Lechera Tizayuca

$$\% \text{ de enfermedad} = \frac{8 \text{ vacas con neumonia}}{22 \text{ vacas enfermas}} \times 100 = 36\% \text{ vacas con neumonia}$$

$$\% \text{ de enfermedad} = \frac{3 \text{ vacas con mastitis}}{22 \text{ vacas enfermas}} \times 100\% = 14 \text{ vacas con mastitis}$$

$$\% \text{ de enfermedad} = \frac{4 \text{ vacas con acidosis}}{22 \text{ vacas enfermas}} \times 100 = 18\% \text{ vacas con acidosis}$$

$$\% \text{ de enfermedad} = \frac{7 \text{ vacas con diarrea}}{22 \text{ vacas enfermas}} \times 100 = 32\% \text{ vacas con diarrea}$$

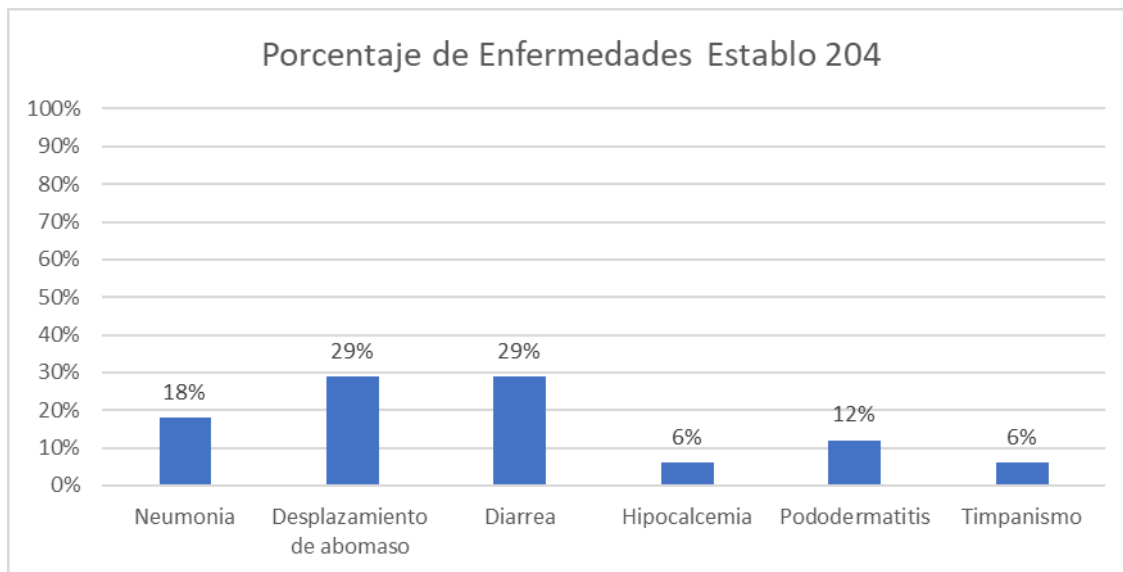


Figura 3. Porcentajes y enfermedades en el establo 204 de la Cuenca Lechera Tizayuca

$$\% \text{ de enfermedad} = \frac{3 \text{ vacas con neumonía}}{17 \text{ vacas enfermas}} \times 100 = 18\% \text{ vacas con neumonía}$$

$$\% \text{ de enfermedad} = \frac{5 \text{ vacas con desplazamiento}}{17 \text{ vacas enfermas}} \times 100 = 29\% \text{ vacas con desplazamiento}$$

$$\% \text{ de enfermedad} = \frac{5 \text{ vacas con diarrea}}{17 \text{ vacas enfermas}} \times 100 = 29\% \text{ vacas con diarrea}$$

$$\% \text{ de enfermedad} = \frac{1 \text{ vacas con hipocalcemia}}{17 \text{ vacas enfermas}} \times 100 = 6\% \text{ vacas con hipocalcemia}$$

$$\% \text{ de enfermedad} = \frac{2 \text{ vacas con pododermatitis}}{17 \text{ vacas enfermas}} \times 10 = 12\% \text{ vacas con pododermatitis}$$

$$\% \text{ de enfermedad} = \frac{1 \text{ vaca con timpanismo}}{17 \text{ vacas enfermas}} \times 100 = 6\% \text{ vacas con timpanism}$$

5.2. Incidencia de Enfermedades

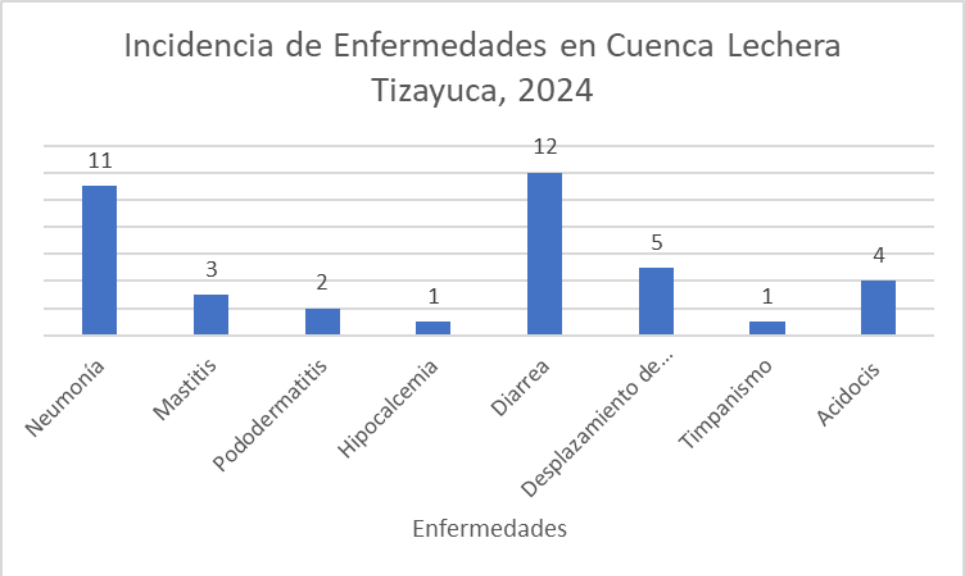


Figura 4. Incidencia de Enfermedades en Cuenca Lechera Tizayuca, 2024

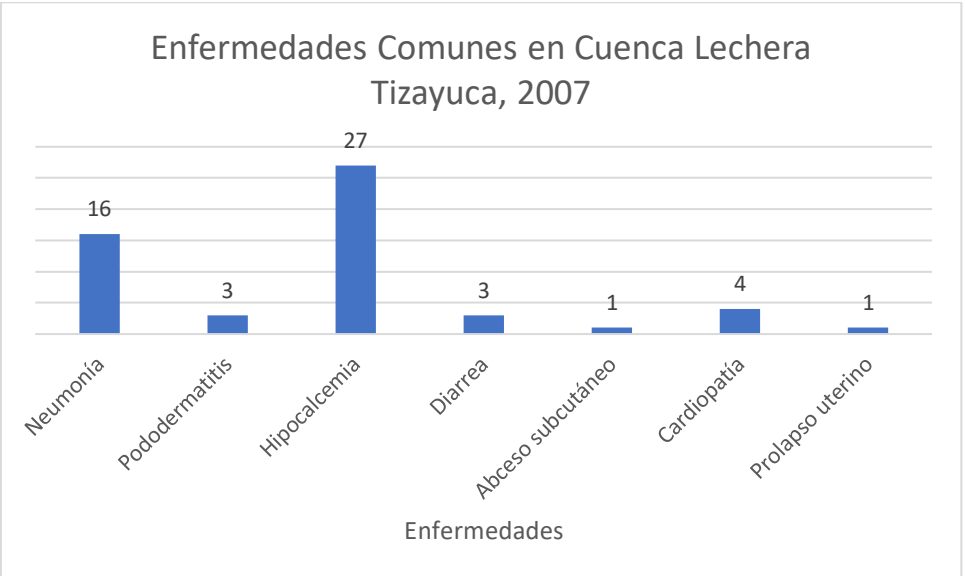


Figura 5. Enfermedades Comunes en Cuenca Lechera Tizayuca, 2007

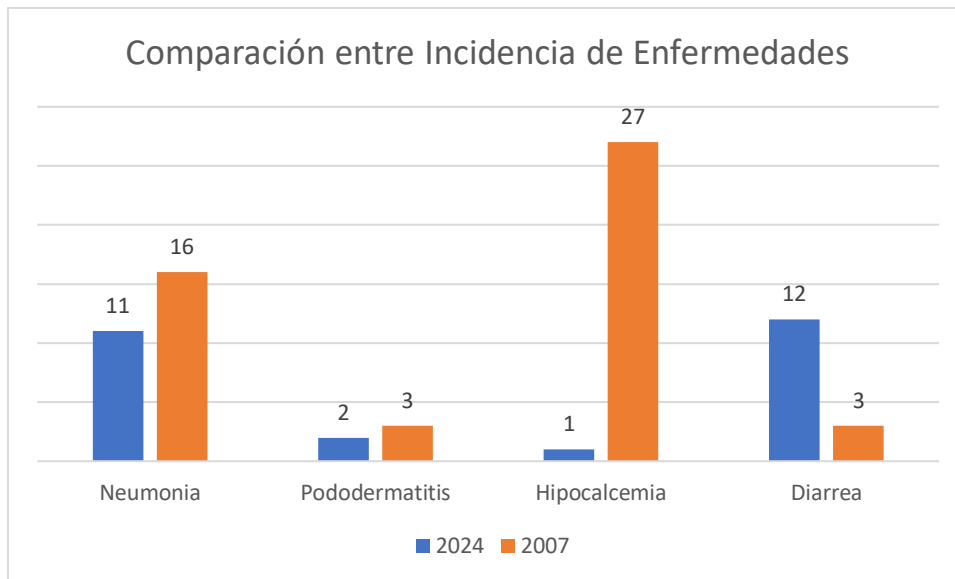


Figura 6. Comparación entre Incidencia de Enfermedades

Los datos obtenidos durante el proceso de Práctica Profesional realizada en la Cuenca Lechera de Tizayuca, Hidalgo, México han sido contrastados con los resultados de una tesis elaborada por Julia López (2007) dentro de la misma Cuenca. El enfoque de esta tesis recae en la identificación de las enfermedades comunes encontradas en los establos evaluados. Por lo que, es ideal para realizar una actividad comparativa.

Por consiguiente, se observan las incidencias de ambos estudios, pudiéndose concluir que, se mencionan patologías similares. Ya que, las dietas alimenticias, el confinamiento, los niveles de estrés y el manejo sanitario contribuyen a la aparición de las mismas enfermedades (López, 2007).

5.3. Tratamientos utilizados

Tratamientos por Enfermedad		
#	Patología	Nombre del tratamiento
1	Neumonía	Tetrato de Tilosina, Meglumina de Flunixin, Ceftiofur Clorhidrato, Gentamox, Florfenicol, Aminocon, Complejo B, 3sulfas, Tetrato de Tilosina, Enrofloxacina, Gentamox,
2	Mastitis	Dexametazona Fosfato de Sodio, Mastofin az, Complejo B,
3	Pododermatitis	Oxcitetraciclina, Tetrato de Tilosina, ceftiofur Clorhidrato.
4	Hipocalcemia	Calcio super reforzado, Suero glucosado, Cadet forte, Complejo B, Thiamina.
5	Diarrea	Pecsulprin, Enrofloxacina, Metamizol Sódico(Dipirona), Dexametazona, Mastofin az, Hepatonic, Complejo B, Proteizoo, Selenio, Vitamina K.
6	Desplazamiento de abomaso	Histafin, Hepatonic, Linconflor, Complejo B, selenio, bisolbon, vitamina C.
7	Timpanismo	Timpakaps.
8	Acidosis	3sulfas, Gentamox, Ceftiofur Clorhidrato, Meglumina de Flunixin, Hepatonic, Thiamina, Complejo B, Proteizoo.

Tabla 1. Tratamientos Utilizados por Enfermedad

Mediante la toma de datos en el periodo de práctica se obtuvo una lista de medicamentos que fueron utilizados en cada estable de la cuenca para contrarrestar cada una de las enfermedades. Clasificándose los medicamentos en antibióticos, antiinflamatorios, antihistamínicos, vitaminas y minerales.

5.4. Plan de manejo

Calendario de vacunación				
#	Edad	Vacuna	Booster	enfermedad que previene
1	2 dias	tsv3	21 dias ddpa	Virus Respiratorio Sincitial Bovino (VRSB)
2	1 mes	single shot	21 dias ddpa	Pasteurella (Mannheimia) haemolytica A1, A2. Paturela multocida serotipo A, Histophilus somni y Salmonella dublin en animales sanos.
3	3 mes	ivermectina	ultimo mes de gestación	Controlar parásitos internos y externos (nemátodos gastrointestinales y pulmonares; nuches, piojos, ácaros de la sarna, larvas de mosca de la miasis, nuche, garrapatas).
4	3 mes	vitamina AD3E	ultimo mes de gestación	Estimula la reproducción, vitalidad y resistencia de los animales. Adyuvante en tratamientos de enfermedades parasitarias e infecciosas, raquitismo y deficiente desarrollo.
5	3 mes	selenio	ultimo mes de gestación	En las hembras, el selenio participa en la formación de los ovocitos y en la maduración de los folículos que promueven la ovulación. Es indispensable para la protección de la membrana lipídica de los ovocitos.
6	3 mes	bovillis vista once	21 dias ddpa	Enfermedades respiratorias causadas por IBR, BVD (tipo 2) BRSV; control de enfermedades causadas por BVD (tipo 1), PI3, Mannheimia (Pasturella) haemolytica y Pasturella multocida.
7	7 mes	brucella cepa 19 (dosis completa)	N/A	Prevención de brucelosis bovina en hembras de 3 a 6 meses de edad exclusivamente.
8	9 mes	clostri 10	21 dias ddpa/anual	Prevención de enfermedades causadas por Clostridium chauvoei, septicum, sordellii, novyi, tetani, haemolyticum, perfringens tipo A, B, C y D.
9	11 mes	bovillis vista 5 L5	21 dias ddpa/anual	Reduce abortos debido a IBR, previene la infección fetal. En hembras previene las enfermedades causadas por IBR, BVD (Tipo 2), BRSV; control de las enfermedades causadas por BVD (Tipo 1) y PI3; previene la leptospirosis
8	13 mes	brucella cepa 19 (dosis reducida)	N/A/anual	Prevencion de la brucelosis bovina en hembras mayores de 6 meses de edad.

Tabla 2. Calendario de vacunación en la Cuenca Lechera Tizayuca

Dentro del plan de manejo logro obtener información de los fármacos y costos de la dieta alimenticia proporcionada a las vacas. de igual manera se obtuvo un plan de vacunación que abarca desde el segundo día de nacido hasta la etapa de producción, donde la vacunación sirve como método de prevención y control de algunas enfermedades.

5.5. Costo de tratamiento

Costo por Enfermedad				
Enfermedad	Tratamiento	Precio/ml	ML aplicados	Costo por medicamento MXN
Neumonia	ceftiofur	0.98	577	565.46
	flunixin	1.08	121	130.68
	yatren	3.76	25	94.00
	flor fenicol	2.91	152	442.32
	tilosina	1.00	829	829.00
	hepatonic	3.72	20	74.40
	complejo b	0.93	240	223.20
	proteizoo	0.89	80	71.20
	tiamina	2.18	140	305.20
	selenio	2.57	8	20.56
	aminocom	0.30	500	150.00
TOTAL				2,906.02
Mastitis	tilosina	1.00	135	135.00
	3sulfas	0.42	500	210.00
	sulfaplex	2.05	80	164.00
	gentamox	1.83	241	441.03
	enrofloxacin	0.99	300	297.00
	mastofin az	23.74	6	142.44
	dexametasona	0.72	72	51.84
	complejo b	0.93	80	74.40
	proteizoo	0.89	20	17.80
	3 sulfas	0.42	500	210.00
TOTAL				1,743.51
Pododermatitis	ceftiofur	0.98	195	191.10
	oxitetraciclina	0.37	120	44.40
	tilosina	1.00	120	120.00
	complejo b	0.93	20	18.60
TOTAL				391.90
Hipocalcemia	calcio super reforsado	0.36	500	180.00
	suero glucosado	0.18	500	90.00
	cadet forte	0.86	100	86.00
	tiamina	2.18	50	109.00
	complejo b	0.93	50	46.50
	calciomic	0.64	50	32.00
TOTAL				543.50
Diarrea	3sulfas	0.42	4500	1,890.00
	enrofloxacin	0.99	520	514.80
	florfenicol	2.91	215	625.65
	pecsulprin	0.91	273	248.43
	ceftiofur	0.98	326	319.48
	tilosina	1.00	100	100.00
	dipirona	0.61	200	122.00
	flunixin	1.08	36	38.88
	yatren	3.76	25	94.00
	hepatonic	3.72	160	595.20
	tiamina	2.18	240	523.20
	histafin	1.27	430	546.10
	complejo b	0.93	380	353.40
	proteizoo	0.89	120	106.80
	selenio	2.57	8	20.56
	vitamina k	1.32	50	66.00
TOTAL				6,164.50
Desplazamiento de abomaso	3 sulfas	0.42	500	210.00
	enrofloxacin	0.99	50	49.50
	flunixin	1.08	62	66.96
	tilosina	1.00	440	440.00
	rulaxton	30.53	14	427.42
	rumenade	15.39	42	646.38
	laxotonic iny	5.47	45	246.15
	pecsulprim	0.91	87	79.17
	hepatonic	3.72	45	167.40
	dipirona	0.61	135	82.35
	bisobon	1.26	35	44.10
	histafin	1.27	335	425.45
	tiamina	2.18	60	130.80
	complejo b	0.93	145	134.85
	selenio	2.57	32	82.24
	proteizoo	0.89	65	57.85
	vitamina c	1.08	40	43.20
TOTAL				3,333.82
Timpanismo	dipirona	0.61	120	73.20
	histafin	1.27	120	152.40
	timpacapk	0.46	30	13.80
	flunixin	1.08	26	28.08
TOTAL				267.48
Acidosis	ceftiofur	0.98	230	225.40
	gentamox	1.83	74	135.42
	3sulfas	0.42	500	210.00
	flunixin	1.08	17	18.36
	tiamina	2.18	80	174.40
	hepatonic	3.72	140	520.80
	proteizoo	0.89	40	35.60
	complejo b	0.93	80	74.40
TOTAL				1,394.38
GRAN TOTAL				16,745.11

Tabla 3. Costo de Tratamientos por Enfermedad en Cuenca Lechera Tizayuca

Con los registros elaborados en cada uno de los establos asignados, y la cotización del precio de medicamento en la farmacia veterinaria dentro de la Cuenca, se pudo llevar un orden de los tratamientos aplicados a cada una de las vacas y de esta manera hacer los cálculos de dosis, costo por dosis y el número de tratamientos para contrarrestar cada una de las enfermedades.

VI. CONCLUSIONES

La incidencia presente en la Cuenca Lechera de Tizatuca fue del 28.2% de neumonía, 7.7% de mastitis, 5.1% de podo dermatitis, 2.6% de hipocalcemia, 30.8% de diarrea, 12.8% desplazamiento de abomaso, 2.6% de timpanismo y el 10.3% de acidosis ruminal.

Para el tratamiento de las enfermedades se hizo uso de los siguientes medicamentos: como antibióticos; se utilizó sulfas, ceftiofur, enrofloxacin, flor fenicol, trimetoprim, tilosina, gentamox. Antinflamatorios como ser: flunixin, dexametazona, dipirona, vitaminas y minerales.

Las actividades sanitarias que se realizaron en la Cuenca Lechera fue la vacunación de medicina preventiva contra las enfermedades respiratorias, brucelosis, leptospirosis, salmonela entre otros, de igual se aplicó desparasitante y vitaminas según el plan de manejo de cada establo.

Los costos para el tratamiento de neumonía por vaca son de \$264.18, para mastitis \$581.17, para podo dermatitis \$195.95, Hipocalcemia \$543.50, diarrea \$513.71, desplazamiento de abomaso \$666.76, timpanismo \$267.48 y para acidosis \$348.60 .

VII. RECOMENDACIONES

Mantener una dieta balanceada con relación grano-forraje para prevenir un alto índice de enfermedades gastro intestinales en las vacas productoras de leche y de esta manera evitar pérdidas económicas.

Seguir un plan de vacunas, desparasitante y vitaminas en fecha y forma y de manera responsable para prevenir la alta incidencia de enfermedades y reducir gastos en control de enfermedades.

Mantener las instalaciones limpias, camas con suficiente arena para que los animales descansen y proporcionarles agua limpia en los bebederos.

Elaborar una base de datos de enfermedades por animal, desde que el animal nace hasta su etapa reproductiva, y de esta manera saber que animales son aptos para tenerlos dentro del establo para la producción de leche.

VI. BIBLIOGRAFÍA.

Acedo, E., Quezada, M., Quiroga, M., Ruiz, A., Cappuccio, A., Machuca, M., & Perfumo, C. (2012). Sanidad Animal . *Manual de Buenas Prácticas de Producción Porcina*, 55-67.

Barbosa, A. (15 de octubre de 2020). *NutriNews* . Obtenido de Nutrición y Salud Animal “Factores relacionados y dependientes entre sí”: <https://nutrinews.com/nutricion-y-salud-animal-factores-relacionados-y-dependientes-entre-si/>

Barrera, C. (2010). *Bienestar Animal*. Hidalgo : Universidad Autónoma de la Ciudad de Hidalgo .

Canizal, E. (13 de enero de 2020). *rumiNews*. Obtenido de Alteraciones genéticas que afectan al ganado bovino: <https://rumiantes.com/alteraciones-geneticas-afectan-ganado-bovino/>

Certified Humane. (31 de julio de 2023). *Certified Humane*. Obtenido de Bienestar de las vacas lecheras: cuidado de las instalaciones y del medio ambiente:

<https://certifiedhumanelatino.org/bienestar-de-las-vacas-lecheras-cuidado-de-las-instalaciones-y-del-medio-ambiente/>

Diario Veterinario. (25 de febrero de 2020). *DV Diario Veterinario* . Obtenido de La importancia de la sanidad animal para la salud de las personas: <https://www.diarioveterinario.com/t/1689341/importancia-sanidad-animal-salud-personas>

FAO . (02 de mayo de 2016). Obtenido de FAO: análisis económico de las enfermedades animales: https://www.3tres3.com/ultima-hora/fao-analisis-economico-de-las-enfermedades-animales_36488/

Fundación Vet. (s.f.). *Fundación Vet.* Obtenido de La Sanidad Animal : https://www.vetmasi.es/plataforma-tecnologica-espanola-de-sanidad-animal/menu-principal/la-sanidad-animal_20_1_ap.html#:~:text=Por%20otro%20lado%2C%20la%20sanidad,las%20necesidades%20de%20la%20poblaci%C3%B3n

García, M., Segonds, S., & García, J. (2016). *Revisión bibliográfica de Neumonía Bovina y descripción de un caso clínico confirmado* . Tandil, Argentina: Facultad de Ciencias Veterinarias.

Gobierno del Estado de Hidalgo . (2011). *Enciclopedia de los Municipios de Hidalgo Tizayuca*. Hidalgo : Sistema Integral de Información del Estado de Hidalgo .

Google maps. (2024). Ubicación de Cuenca Lechera de Tizayuca.

Hernández, D. (12 de Abril de 2021). *Ganadería*. Obtenido de Pododermatitis y el manejo de la prevención: <https://www.ganaderia.com/destacado/pododermatitis-y-el-manejo-de-la-prevencion>

IICA. (25 de septiembre de 2023). *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura*. Obtenido de El sector ganadero puede y debe adaptar sus prácticas al cambio climático: <https://iica.int/es/prensa/noticias/el-sector-ganadero-puede-y-debe-adaptar-sus-practicas-al-cambio-climatico#:~:text=%E2%80%9CEl%20cambio%20clim%C3%A1tico%20en%20la,cultivos%20para%20alimentaci%C3%B3n%20animal%E2%80%9D%2C%20afirm%C3%B3>

Laguera, A., Damián, A., Ajuriaguerra, I., Dubarbie, L., Pérez, M., & Sainz, M. (01 de febrero de 2021). *Veterinarios Asociados*. Obtenido de Hipocalcemia: Fiebre de la leche: <https://www.veterinariosasociados.es/post/hipocalcemia--fiebre-de-la-leche/10/#:~:text=La%20hipocalcemia%20es%20una%20enfermedad,llegar%20al%20shock%20y%20muerte>

López, J. (2007). *Enfermedades más Comunes en la Cuenca Lechera de Tizayuca*. Hidalgo: Universidad Nacional Autónoma de México.

Menéndez, J., Schang, S., & Moscuza, H. (2019). *Resolución de prolapso uterino en hembra bovina adulta*. Tandil, Argentina: Facultad de Ciencias Veterinarias.

Ortiz, D., Martínez, R., Tobón, J., & Rocha, F. (2020). Prevalence and risk factors of bovine viral diarrhea in Colombian cattle. *Veterinary World* , 1487-1494.

Radostis, O. (29 de marzo de 2023). *Universo de la Salud Animal* . Obtenido de Instalaciones ganaderas bovinas: Tipos de sistemas de producción y problemas de salud a los que se enfrentan: <https://www.universodelasaludanimal.com/ganaderia/instalaciones-ganaderas-bovinas-tipos-de-sistemas-de-produccion-y-problemas-de-salud-a-los-que-se-enfrentan/>

Regmi, B., & Gautam, G. (2020). Management of dystocia in bovines: A review. . *The Blue Cross*, 31-35. Obtenido de Causas y manejo de los partos distócicos en bovinos: <https://www.clubganadero.com/partos-distocicos-en-bovinos/>

Restrepo, A. (1 de noviembre de 2023). Obtenido de Cambio Climático y su Efecto en la Salud de los Bovinos: <https://blog.croper.com/cambio-climatico-y-su-efecto-en-la-salud-de-los-bovinos/>

SAG. (2023). *Servicio Agrícola y Ganadero* . Obtenido de Bienestar Animal : <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/bienestar-animal>

SEMARNAT. (2010). *Características y Análisis del Sistema Ambiental*. Tizayuca.

SENASA. (2023). *Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca*. Obtenido de ¿Qué es bienestar animal?: <https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/bienestar-animal/que-es>

SERVET. (s.f.). *Veterinarios Ledesma*. Obtenido de Medicina Preventiva Ganado Vacuno, Ovino, Porcino y Caballos: <https://www.servetledesma.es/medicina-preventiva-ovino-bovino-porcino-caballos/>

ANEXOS



Anexo 1. Tratamiento a vaca con mastitis



Anexo 2. Aplicación de suero vía endovenosa en vaca con problema de hipocalcemia



Anexo 3. Revisión de heces en vaca con problema de diarrea



Anexo 4. Revisión de heces en vaca con problema de desplazamiento de abomaso



Anexo 5. Aplicación de antiinflamatorio vía endovenosa



Anexo 6. Instalaciones adecuadas para el bienestar de las vacas



Anexo 7. Vaca con problema de pododermatitis

09-mar-24 ESTABLO 108				Tizayuca, Hgo					
EVALUACION				CONCENTRADO					
Carlos Gutierrez Gonzalez									
FORMULA CONCENTRADO UNICO VACA PRODUCCION				5000 Kg					
				BH MS					
Materia Seca	CONCENTRADO	Costo MP	FORMULA	INCLUSION	Carro Mezclador	Costo Kg	MS	13.00	0.00
88.00%	Maiz Rolado	\$ 5.20	8.749	67.30%	3,365.00	\$ 3.50	59.224%	8.749	7.699
89.50%	Semilla Algodón	\$ 10.20	0.91	7.00%	350.00	\$ 0.71	6.265%	0.910	0.814
88.80%	Salvado Trigo	\$ 5.90	0.52	4.00%	200.00	\$ 0.24	3.552%	0.520	0.462
90.00%	Pasta Soya	\$ 10.00	2.34	18.00%	900.00	\$ 1.80	16.200%	2.340	2.106
90.00%	MTF	\$ -	0.026	0.20%	10.00	\$ -	0.180%	0.026	0.023
99.00%	Bicarbonato	\$ 12.00	0.228	1.75%	87.50	\$ 0.21	1.733%	0.228	0.225
99.00%	Minerales	\$ 20.00	0.228	1.75%	87.50	\$ 0.35	1.733%	0.228	0.225
88.89%	TOTAL		13.001	100.00%	5,000.00	\$ 6.81	88.886%	13.000	11.555

RACION TOTAL VACAS DESDE				30 Lts				100 Vacas			
MATERIA	INGREDIENTE	Costo MP	TMR	INCLUSION	Carro Mezclador	ALTAS	INCLUSION	COSTO	COSTO x		
SECA		09-mar-24 Kg Base Hum	Base Hum		4000.00	Kg Mat Seca	MS	VACA DIA	Kg TMR		
80%	Alfalfa Achicalada	\$ 6.00	6.40	16.00%	640.000	5.12	26.121%	\$ 38.40	\$ 0.96		
50.00%	Alfalfa picada	\$ 3.70	0.00	0.00%	0.000	0.00	0.000%	\$ -	\$ -		
90.00%	Avena picada	\$ 2.50	0.00	0.00%	0.000	0.00	0.000%	\$ -	\$ -		
22.58%	Ensilado Maiz	\$ 1.50	4.60	11.50%	460.000	1.04	5.299%	\$ 6.90	\$ 0.17		
95.00%	Zacate Maiz	\$ 2.70	0.45	1.13%	45.000	0.43	2.181%	\$ 1.22	\$ 0.03		
20.00%	Bagazo Cerveceria	\$ 1.10	7.30	18.25%	730.000	1.46	7.448%	\$ 8.03	\$ 0.20		
41.10%	Salvado Maiz Hum	\$ 2.97	0.00	0.00%	0.000	0.00	0.000%	\$ -	\$ -		
0.00%	Agua	\$ -	8.25	20.63%	825.000	0.00	0.000%	\$ -	\$ -		
88.89%	Concentrado	\$ 6.81	13.00	32.50%	1300.000	11.56	58.951%	\$ 88.52	\$ 2.21		
49.00%			40.00	100.00%	4000.000	19.60	100.000%	\$ 143.07	\$ 3.58		

Kg Mat Seca		
FORRAJE	6.59	33.60%
CONCENTRADO	13.02	66.40%
	19.60	100.00%
ECL Lt/Kg	1.531	

Anexo 8. Formula de la dieta de alimentación del establo 204

09-mar-24 ESTABLO 124 y 127					Tizayuca, Hgo				
Leopoldo Jimenez									
RACION TOTAL MEZCLADA PARA:									
ESTABLO 124 y 127					09-mar-24				
VACAS ALTAS					38 Lts				
					Precio Leche+ \$ 10.00 \$ 380.00				
MATERIA	INGREDIENTE	Costo MP	TMR	INCLUSION	V ALTAS	INCLUSION	COSTO	COSTO x	
SECA		12-jun-23	Kg Base Hum	Base Hum	Kg Mat Seca	MS	VACA DIA	Kg TMR	
90.00%	Alfalfa Achicalada	\$ 6.00	2.96	6.01%	2.66	10.640%	\$ 17.73	\$	0.36
50.00%	Alfalfa picada	\$ 3.40	5.32	10.81%	2.66	10.640%	\$ 18.09	\$	0.37
25.00%	Ensilado Maiz	\$ 1.50	14.52	29.50%	3.63	14.520%	\$ 21.78	\$	0.44
95.00%	Zacate Maiz	\$ 4.00	2.44	4.96%	2.32	9.280%	\$ 9.77	\$	0.20
41.10%	Salvado Maiz	\$ 2.90	15.82	32.14%	6.50	26.000%	\$ 45.86	\$	0.93
88.40%	Hominy Feed	\$ 4.40	0.00	0.00%	0.00	0.000%	\$ -	\$	-
88.00%	Maiz Rolado	\$ 5.70	6.68	13.58%	5.88	23.520%	\$ 38.09	\$	0.77
90.00%	Pasta Soya	\$ 10.00	1.17	2.37%	1.05	4.200%	\$ 11.67	\$	0.24
90.00%	Buffer Plus	\$ 15.00	0.11	0.23%	0.10	0.400%	\$ 1.67	\$	0.03
99.40%	Ubersal Lechero Tio	\$ 20.00	0.20	0.41%	0.20	0.800%	\$ 4.02	\$	0.08
50.80%			49.21	100.00%	25.00	100.000%	\$ 168.68	\$	3.43
					FORRAJE	11.27	45.080%		
					CONCENTRAD	13.73	54.92%		
					TOTAL	25.00	100.00%		
					ECL Lt/KgMS	1.52	Utilidad	\$	211.32

09-mar-24 ESTABLO 124 y 127									
VACAS BAJAS					25 Lts				
					Precio Leche+ \$ 10.00 \$ 250.00				
MATERIA	INGREDIENTE	Costo MP	TMR	INCLUSION	V Bajas	INCLUSION	COSTO	COSTO x	
SECA		12-jun-23	Kg Base Hum	Base Hum	Kg Mat Seca	MS	VACA DIA	Kg TMR	
90.00%	Alfalfa Achicalada	\$ 6.00	0.00	0.00%	0.00	0.000%	\$ -	\$	-
50.00%	Alfalfa picada	\$ 3.40	12.00	29.18%	6.00	30.722%	\$ 40.80	\$	0.99
25.00%	Ensilado Maiz	\$ 1.50	12.00	29.18%	3.00	15.361%	\$ 18.00	\$	0.44
95.00%	Zacate Maiz	\$ 4.00	3.16	7.68%	3.00	15.361%	\$ 12.63	\$	0.31
41.10%	Salvado Maiz	\$ 2.90	10.22	24.85%	4.20	21.505%	\$ 29.64	\$	0.72
88.40%	Hominy Feed	\$ 4.40	0.00	0.00%	0.00	0.000%	\$ -	\$	-
88.00%	Maiz Rolado	\$ 5.70	2.84	6.91%	2.50	12.801%	\$ 16.19	\$	0.39
90.00%	Pasta Soya	\$ 10.00	0.61	1.49%	0.55	2.816%	\$ 6.11	\$	0.15
90.00%	Buffer Plus	\$ 15.00	0.09	0.22%	0.08	0.410%	\$ 1.33	\$	0.03
99.40%	Ubersal Tizayuca	\$ 20.00	0.20	0.49%	0.20	1.024%	\$ 4.02	\$	0.10
41.12			100.00%	19.53	100.000%	\$ 128.73	\$	3.13	
					FORRAJE	12.00	61.44%		
					CONCENTRAD	7.530	38.56%		
					TOTAL	19.53	100.00%		
					ECL Lt/KgMS	1.28	Utilidad	\$	121.27

OBSERVACION ESTABLO 124 y 127

Lectura de comedero todos los dias y llevar registro de consumo Kg vaca dia de racion total mezclada

No variar la dosis de premezcla mineral aqui indicada.

MOVZ Jose Alvarez Leija

Anexo 9. Formula de la dieta de alimentación del establo 124



ARTURO MACIAS TRUJILLO

Domicilio fiscal

R.F.C.: MATA701018TT7

COTIZACIÓN

3600

Calle: SUR 3 ESTABLO 180, Col. CUENCA LECHERA, CP: 43800, TIZAYUCA, HIDALGO, MEXICO

15/04/2024

Lugar de expedición

Calle: SUR 3 ESTABLO 180, Col. CUENCA LECHERA, CP: 43800, TIZAYUCA, HIDALGO

Telefonos: 01 779 1008205, 01 55 3541 6955 correo:arturocomercializadoramacias@gmail.com

Cliente: (2) VENTAS MOSTRADOR
CP: 43800, RFC: XAXX010101000

Vendedor:

Enviar a:

Cantidad	Clave	Descripción	% Desc	Precio Público	Precio unitario	Importe
1	7833112250	ACTYNOXEL RTU 250 ML	41.00	457.000000	269.63	269.63
1	0021114250	FLUNIDOL INY. 250ml.	52.00	510.000000	244.80	244.80
1	0021092001	MASTOFIN A Z	52.00	49.450000	23.74	23.74
1	7425024250	DEXACOM 250 ML	0.00	0.000000	0.00	0.00
1	7097039500	SULFALER 3 500ML.	53.00	442.550000	208.00	208.00
1	6066009250	ENROXIL 10% 250 ML.	59.00	602.200000	246.90	246.90
1	0056006100	ZIRIN T THIAMINA 100 ML.	49.00	428.000000	218.28	218.28
1	0042145100	HEPATONIC 100 ML.*	35.00	572.000000	371.80	371.80
1	7097018250	VITADUNKEL 250ml.	50.00	464.000000	232.00	232.00
1	7833277250	FLUFLOXPECTRO 250 ML	41.00	1,233.000000	727.47	727.47
1	0615024100	YATREN CASEIN 100 ML.	28.00	522.000000	375.84	375.84
1	7654031250	TILONE* 200 250 ML.	42.00	431.500000	250.27	250.27
1	0104018250	PROTEZOO PLUZ 250 ML.	60.00	555.000000	222.00	222.00
1	0021020001	RULAXTON SOB.	52.00	63.600000	30.53	30.53
1	7079006015	RUMEN PLUS 15 GS	50.00	30.780000	15.39	15.39
1	0021001100	HISTAFIN INY. 100 ML.	52.00	264.000000	126.72	126.72
1	0086015250	LINCOFLOR 250 ML.	45.00	850.000000	467.50	467.50
1	5918022500	QUIMIPRONA 500ml.	50.00	610.000000	305.00	305.00
1	0209025475	TIMPAKAPS 475 ML.	50.00	439.000000	219.50	219.50
1	2782011250	PECSULPRIM 250ml.	40.00	379.000000	227.40	227.40
1	7654095250	SELEJECT B12 INY 250 ML.	42.00	1,107.000000	642.06	642.06
1	0036163100	VITAMINA K 100 ML.	48.00	253.000000	131.56	131.56
1	0180012030	LAXOTONICO INY. 30 ML.	56.00	373.000000	164.12	164.12
1	6066015030	RESPIVET 6 MILL. 30 ML.	55.00	270.200000	121.59	121.59
1	0040060500	AMINO-COM 500 ML.	45.00	275.000000	151.25	151.25
1	0021053100	CADEF FORTE 50% 100 ML.	52.00	179.000000	85.92	85.92
1	0036151100	VITAMINA C 100 ML.	48.00	207.000000	107.64	107.64
1	0180042500	SUERO GLUCOSADO 500 ML.	56.00	199.000000	87.56	87.56
1	0180052500	CALCIO SUPER REFORZADO 500 ML.	56.00	405.000000	178.20	178.20
1	0180090100	SULFAMIN-P 100ml.	56.00	467.000000	205.48	205.48

Subtotal	6658.14
Desc. Fin.	0.00
I.E.P.S.	0.00
Estatal	0.00
I.V.B.S.S.	0.00
IVA	0.00
Total	6,658.14

SEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS 14/100 M.N.