

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



Manejo zootécnico de un establo lechero en el estado de Durango

POR

ELISEO ROMERO LEONARDO

MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA

NOVIEMBRE DE 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Manejo zootécnico de un estable lechero en el estado de Durango

POR

ELISEO ROMERO LEONARDO

MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADA POR

PRESIDENTE:


MVZ. RODRIGO ISIDRO SIMÓN ALONSO

VOCAL:



DR. RAMIRO GÓNZALEZ AVALOS

VOCAL:


M.C. RAMÓN ALFREDO DELGADO GÓNZALEZ

VOCAL SUPLENTE:

DR. JUAN LEONARDO ROCHA VALDEZ


M.C. RAMÓN ALFREDO DELGADO GÓNZALEZ
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

TORREÓN, COAHUILA

NOVIEMBRE DE 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Manejo zootécnico de un establo lechero en el estado de Durango

POR

ELISEO ROMERO LEONARDO

MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL


QUE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE ASESORÍA
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADA POR

ASESOR PRINCIPAL:


DR. RAMIRO GONZÁLEZ AVALOS


MC. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

TORREÓN, COAHUILA

NOVIEMBRE DE 2016

Índice

Índice	i
RESUMEN	iii
1. INTRODUCCION.....	1
2. ANTECEDENTES	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	2
4. ÁREAS DE DESARROLLO DEL ESTABLO.....	3
4.1. Manejo reproductivo de las vacas	3
4.2. Mejoras para el mejoramiento genético.....	5
4.3. Crianza de reemplazos	7
4.4. Alimentación del ganado	9
4.5. Manejo de vacas secas	11
4.6. Manejo de la vaca al parto	13
4.6.1. Dilatación del cérvix	13
4.6.2. Expulsión del ternero	14
4.6.3. Expulsión de la placenta	15
4.7. Manejo de la vaca recién parida	15
4.8. Corrales.....	16
4.8.1. Corral de alta producción	17
4.8.2. Corral de Alta y media producción.....	17
4.8.3. Corral de Media Producción	17
4.8.4. Corral de Vaquillas alta producción.....	17
4.8.5. Corral de Vaquillas Baja producción	17
4.8.6. Corral de Vacas Baja producción	17
4.9. Detección de celo	18
4.10. Manejo de ordeña.....	21
4.11. Pesada de leche	23
4.11.1. Manejo de leche colectada	23
4.11.2. Limpieza de equipo de ordeña.....	24
4.11.3. Limpieza exterior de equipo de ordeña	24
4.11.4. Limpieza interior de equipo de ordeña	24
4.12. Instalaciones	25
4.13. Medicina curativa y preventiva	26
4.14. Calendario de vacunación de crianza	29

4.14.1. Calendario de vacunación de ganado adulto	30
4.15. Manejo y control de registros con programas de software	31
5. BIBLIOGRAFIA	32

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer metodologías de procesos productivos como herramientas para el mejoramiento de la producción, competitividad y sustentabilidad de las explotaciones lecheras. Esto nos permitirá el agrupamiento lógico de las diferentes actividades realizadas dentro de las unidades de producción.

Palabras clave: crianza, enfermedades, fármacos, parto, reproducción.

1. INTRODUCCION

En la Comarca Lagunera la ganadería lechera es intensiva o tecnificada, se desarrolla el tipo de ganadería que se ubica principalmente sobre extensiones comparativamente reducidas pero bien irrigadas, con una producción moderna y de carácter industrial. La infraestructura disponible se caracteriza por contar con modernas salas de ordeña y equipo tecnificado para el posterior enfriamiento de la leche; en este tipo de infraestructura la mano de obra utilizada es mínima, adquiriendo el producto un alto valor agregado por el nivel de calidad que se obtiene en estos procesos. La reproducción y el mejoramiento de la base genética de los animales se dan por medio de la inseminación artificial.

En la Comarca Lagunera la producción de leche ha obtenido un carácter más empresarial, donde los establos lecheros se encuentran en una continua modernización de sus procesos o etapas productivas. Este documento se realiza con el propósito de facilitar el buen desempeño como Médico Veterinario Zootecnista a las nuevas generaciones de egresados; ya que cada región y explotación lechera mantiene diferentes manejos en las diferentes áreas de producción.

Por lo antes expuesto el objetivo del presente trabajo es exponer en forma práctica el manejo de ganado lechero en un establo comercial, el cual está a mi cargo en sus diferentes etapas productivas.

2. ANTECEDENTES

Las tareas del establo son la ganadería, establo de ordeña, siembra y cultivo de forrajes en general, la principal es la compra, venta, distribución y almacenamiento de leche de vaca. Una de las metas de la empresa es continuar produciendo leche de alta calidad, y obtener eficiencia en la producción (mejorar promedios de producción por vaca). La empresa cuenta con 2080 cabezas de ganado en producción, 2150 de ganado menor y desarrollo y 258 en periodo seco, teniendo un total de 4488 cabezas de ganado. Al inicio de cada año se fijan metas de producción de leche, teniendo como promedio un mínimo de 2100 vacas en ordeña con 38 L Con 3.4% de grasa, dando como resultado una cantidad de 79800 L por día.

3. JUSTIFICACIÓN

Los presentes sistemas de producción de leche la Comarca Lagunera se identifican por tener una gran demanda de productos de calidad nutrimental e inocuidad en los mismos, en la mayoría de las explotaciones aún siguen con carencias en el manejo de registros y el uso adecuado de las tecnologías para el manejo de los animales. El presente trabajo permitirá desarrollar de manera más eficiente cada una de las actividades a realizar y a contribuir a obtener ideas claras en el manejo de los animales en las diferentes áreas con las que cuenta un establo dedicado a la producción de leche de calidad.

4. ÁREAS DE DESARROLLO DEL ESTABLO

El trabajo se realizó en un establo de la Comarca Lagunera, el cual se localiza al Noreste del Estado de Durango entre las coordenadas 25° 32' y 25° 54' de latitud Norte y 103° 19' y 103° 42' de longitud oeste, a una altitud entre 1100 y 1800 msnm (INEGI, 2010).

El trabajo se desarrolló desde diciembre de 2010 hasta la fecha. Para realizar de una manera más eficiente el trabajo dentro de la explotación lechera se detalla a continuación las áreas en las cuales se divide la misma. Además, se utilizaron los registros de producción de las diferentes áreas para su análisis y toma de decisiones para futuros manejos. En conjunto, los procesos anteriores tienen como resultado final, la obtención rentable de leche de calidad.

4.1. Manejo reproductivo de las vacas

Una exitosa reproducción es la llave de una exitosa explotación lechera ya que, sin reproducción no habrá producción de leche. Los animales estériles no se pueden reproducir, aun en explotaciones lecheras bien manejadas, las vacas se reproducen frecuentemente a un ritmo inferior al óptimo para la especie. Un rendimiento reproductivo pobre produce serias consecuencias para la rentabilidad de hato lechero debido a:

- Pérdidas en producción en relación a la vida de la vaca.
- Incremento de los costos directos debido al tratamiento de desórdenes reproductivos y establecimientos de una nueva preñez.
- Progreso genético lento del hato debido a reducidas opciones de descarte. Uno de nuestros objetivos es el de llegar a ordeñar 3000 vacas .como lo habíamos de lograr, inseminando nuestras vaquillas con semen sexado, se

estuvo realizando esta operación durante dos años consecutivos, no nada más aumento nuestro hato si no que se incrementó el reemplazo hasta en un 60% nuestro ganado. Para que una vaca sea redituable debe obtener un becerro por año, para que esto suceda la concepción debe ocurrir de 80 a 90 días luego del parto, ya que la preñez dura aproximadamente 282 días. En una vaquilla bien desarrollada la pubertad o el comienzo de la madurez sexual, ocurre aproximadamente a los diez meses. Cuando el ciclo estral comienza, las vaquillas muestran signos de celo cada 21 días. En condiciones ideales, como con las que contamos en este establo una vaquilla debe recibir servicio a los 12 o 14 meses de edad para parir por primera vez a la edad de 22 o 24 meses. Luego de ello, una vaca debe parir cada 12 o 13 meses. Animales responsables por importantes pérdidas económicas son:

1.- Vaquillas que no han alcanzado un adecuado tamaño y desarrollo físico para ser inseminadas a los 14 meses de edad.

2.- Vacas con baja fertilidad, con intervalos entre partos mayores entre 15 y 16 meses.

En esta empresa se están empezando a inseminar las vacas de segundo o más lactancias después del parto a los 45 días y las vacas de primera lactancia a los 40 días. Toda aquella vaca o vaquilla que alcanza los 60 o 75 días en leche y no ha presentado ningún celo o a sido servida y no se preño entra a pre sincronización, se le da F2a y posteriormente a 15 días si no fue servida se le da una segunda aplicación de prostaglandina, para que la vaca pueda ser pre sincronizada tiene que estar en buena condición corporal de no ser así se le da tratamiento de vitaminas. Toda aquella vaca que no se insemino en la pre

sincronización se enrola al programa de OVSINCH que es un programa común utilizado en la mayoría de los hatos lecheros, el cual consiste en la aplicación de GNRH al primer día del tratamiento, a los 8 días se le da una aplicación de prostaglandina f2a (PGF), al décimo día una segunda de GNRH y al onceavo día se insemina. El diagnóstico de preñez se efectúa a los 39-45 días de inseminada, toda aquella vaca que se declara OPEN al momento de la revisión entra al programa de OVSINCH. Se hace una segunda revisión de preñez a los 90 días de gestación para reconfirmar que la vaca se encuentre preñada, si la vaca es declarada vacía si tiene más de 220 días en leche ya no se le da tratamiento de hormonas ni se insemina, se declara DNB. La revisión de la reproducción se realiza un solo día por semana.

4.2. Mejoras para el mejoramiento genético

En esta empresa uno de los factores más importantes es el mejoramiento genético, que consiste en identificar el valor genético de cada animal o el valor de reproducción para el carácter o los caracteres que se vayan a mejorar. Se dice que las vacas pueden producir leche a partir de forraje y otras formas de alimentación no aceptables para los humanos, sin embargo, el establecimiento de la lactancia depende de la producción de un ternero. Cuando el ternero nace, el productor tiene que decidir entre mantenerlo en el hato o venderlo. Un cierto número de terneras deben mantenerse para producir la siguiente generación y reemplazar a las vacas que dejan en el hato. Cuando existe un alto índice de mortalidad en las becerras, aumenta el número de descarte o expansión del hato, y en consecuencia no hay mucho por elegir con respecto a cual ternera va a mantenerse y cual será vendida, ya que muchas de ellas son necesarias para

mantenerse y aumentar el tamaño del hato. Debido a que todo productor lechero desea vacas buenas, necesitamos encontrar cuales de las terneras serán las mejores vacas en la próxima generación. Primero debemos saber que es una vaca buena productora de leche y para esto existen algunos requisitos que debe de cubrir, como son: alta producción de leche, buena conformación de la ubre que disminuya la incidencia de mastitis, larga vida productiva, alto porcentaje de proteína y grasa, mínimos problemas reproductivos, resistente a enfermedades.

Se debe conocer si la vaca podrá transmitir sus genes a la siguiente generación, cada característica es en parte heredada de ambos padres, pero también existen influencias por otros factores; a pesar de buenos méritos genéticos, la vaca puede poseer una producción de leche reducida por dificultad en el parto, un corto periodo de seca o por mastitis. La producción de leche es influenciada por la composición genética del animal y por los efectos del medio ambiente.

La genética es la base de dos aspectos fundamentales de la naturaleza; la descendencia posee características o rasgos similares a sus padres, pero aun así no son idénticos a ellos. La genética permite la variación y transmisión de características de una generación a otra. Desde el punto de vista genético, una buena vaca es la que posee y transmite la información necesaria para obtener las características deseadas. Durante el mejoramiento genético se buscan las características genotípicas y fenotípicas. En esta empresa cada semana nos visita un calificador de ganado de la compañía de semen Alta Genética. La función de esta persona es la de asignar la clave de semen del toro a la vaca de acuerdo a sus características físicas y productivas, con la finalidad de producir crías mejores que las madres y evitar la consanguinidad en el hato.

4.3. Crianza de reemplazos

Los animales jóvenes representan uno de los mayores problemas en los establos lecheros, puesto que, es en este momento cuando se deben sentar las bases para un correcto crecimiento y es, a su vez, cuando más delicados son todos los animales en general. La becerria recién nacida debe ser alimentada con nutrientes altamente digestibles, que contengan niveles adecuados de proteína de alta calidad, energía, vitaminas y minerales. La alimentación en la vida temprana de la becerria, puede afectar no solo el desempeño y la supervivencia durante el tiempo de la alimentación líquida, sino también, la producción futura de leche una vez que esta alcanza su edad adulta.

La crianza efectiva de becerrias es una actividad que requiere tanto de principios técnicos como científicos, así como de un buen manejo.

El manejo que se realiza en el establo es el siguiente, se le suministra al becerro un buen calostro, 2 a 4 L de alta calidad antes de la primera h de vida. Posteriormente tomas cada 6, 12, 18 horas de vida con al menos 2 L por toma, se desinfecta el ombligo con yodo al 7 %, identificación de la becerria(o), se le administra 1 ml. de Vitamina ADE y 1 ml. de selenio para estimular la fagocitosis. Para realizar la primera actividad contamos con personal capacitado las 24 h del día, para asegurarnos de un calostro de calidad se mide la densidad de éste con un calostrometro y refrigeramos los excedentes para emplearlos en casos donde no hay calostro de calidad. Otro aspecto básico es el medio ambiente, para lo cual contamos con instalaciones que evitan la acumulación de gase como el amoniaco y corrientes de aire directas. A este respecto hemos observado que la crianza en corraletas o becerreras móviles con cama de arena al aire libre es

más efectiva y económica, ya que se forma una capa permanente que se está removiendo cada 15 días, se aplica desinfectante comercial para desinfectarla, se cambian hacia el frente, hacia atrás o hacia un costado.

Un tercer aspecto básico es la higiene y la prevención de contagios entre animales enfermos y sanos. Se debe evitar la proliferación de moscas, roedores y pájaros. Es recomendable evitar que las becerras tengan contacto entre ellas para evitar que se mamen entre si y se contagien alguna enfermedad. La alimentación de la crianza se resume como sigue:

Después de haber completado sus 4 tomas de calostro se le ofrecen a la becerras 2 L. de leche entera pasteurizada de vacas que tienen tratamiento con antibiótico a excepción de las de mastitis y se complementa con leche fresca de la línea. Se les proporciona agua al primer día de vida, a los 5 días un puño de Pellets iniciador, Aureomicina. A partir de la segunda semana de vida se le ofrece 250 gr de concentrado diariamente nuevo y fresco y así sucesivamente hasta llegar al destete, a los 50 días se disminuye el consumo de leche a 1 litro por la mañana y tarde. Para realizar un adecuado destete depende mucho del manejo, consideramos que es factible destetar la becerro a los 60 días, para entonces la becerro ya debe estar consumiendo al menos 2 Kg de concentrado. Se recomienda que después del destete descornar y debe estar la becerro dos semanas más en la corraleta para evitar un estrés excesivo. Cuando las becerras pasan para los corrales se les sigue ofreciendo concentrado por las mañanas ya medido y alfalfa de primera calidad a libertad, esto se realiza hasta los 9 a 10 meses de edad. Cuando llegan a los 10 meses de edad se desparasitan, se vacunan, se le administra un imán y se amputan las tetras extras.

4.4. Alimentación del ganado

Muchos tipos y combinaciones de alimentos para ganado lechero darán como resultado buena salud y una producción eficiente de leche. No es esencial ningún alimento en particular. En lugar de ello, es el balance apropiado de nutrientes (energía, proteína, minerales, vitaminas y agua), que se ofrece en forma apetitosa lo que distingue una buena ración de otra mala. Nuestra finalidad es de analizar el desarrollo de raciones prácticas y económicas para vacas lactantes que satisfagan todos sus requisitos de nutrientes. Antes de poder formular una ración para una vaca lechera es preciso conocer las cantidades de cada uno de los nutrientes que se necesitan para el mantenimiento de su cuerpo y la producción de leche. Además, las vacas de primer parto lactantes requieren nutrientes adicionales para seguir creciendo, mientras que las vacas preñadas necesitan nutrientes extras para el crecimiento del feto, sobre todo durante los últimos 2 meses de la gestación.

El para el ganado lechero se dividen en 2 categorías principales: Forrajes y concentrados. Los alimentos de la categoría de forrajes son voluminosos, fibrosos y con cantidades relativamente bajas de energía. Como ejemplo se tienen las pajas, los pastos, el ensilaje y otros forrajes. Los concentrados reciben ese nombre porque constituyen una fuente más concentrada de energía o proteínas y contienen menos fibra como por ejemplo: el maíz, cebada y harinolina son alimentos que se incluyen en esta categoría.

En esta empresa la ración es formulada mediante un programa computarizado donde se elaboran varias raciones, según el nivel de producción y de acuerdo a los insumos disponibles en el establo y de acuerdo al costo. El tipo de ración que

se maneja es el llamado ración integral, es donde preparamos nuestra mezcla de ingredientes, los cuales constan de: maíz, cebada rolada, salvado, semilla de algodón, DDG, pulpa de betabel, canola, grasa de paso, una pre mezcla de vitaminas, minerales y fosfato dicálcico, una vez realizada esta mezcla se le agrega alfalfa según el porcentaje que requiera cada corral. Todo esto se realiza en un carro mezclador que cuenta con su respectiva báscula, para esto la alfalfa es cortada en segmentos en un molino exclusivo antes de depositarse en el mezclador, la finalidad de esto es que se realice una buena mezcla. Antes de repartir la comida en el comedero se le agrega un 10% de agua.

Aquí las vacas son alimentadas una vez al día. La producción de leche del establo es el resultado de varios factores combinados los cuales arrojan un promedio alto sobre todo si se considera que no se utilizan hormonas como la somatotropina y lactotropina y se ordeñan solamente dos veces al día, tomando en cuenta que el promedio de producción por vaca oscila entre los 37 L por día.

Cuadro2. Dietas utilizadas en la alimentación del ganado.

	Ingrediente, kg	Dietas			
		Producción	Secas	Vaquillas >1 año	Vaquillas <1 Año
1	Heno de alfalfa	5.5			
1	Silo de maíz	16			
1	Silo de Sorgo		21		14.28
1	Paca de avena		1		
1	Heno de alfalfa 2a		5		
		21.5	27		14.28
2	Maiz rolado	9.3			
2	Sem. Algodón	3			
2	Pasta de soya		0.5		
2	Nucleo	2.1			0.83
		14.4	0.5		0.83
3	Agua	3			
		3			
	TOTAL	35.9	27.5		15.11

4.5. Manejo de vacas secas

Al final de la lactancia, debe de existir un periodo de 55-60 días en el que la vaca no produce leche. Durante este periodo, la vaca lechera repone las reservas de nutrientes que fueron utilizadas para producción de leche, especialmente calcio, fósforo y energía (grasa corporal).

Durante el secado, en el establo generalmente disminuimos abruptamente la alimentación por un periodo de una semana, para que la producción y secreción láctea se detenga y la vaca pueda ser secada sin problemas de congestión de la ubre. Además de reponer la reserva de nutrientes, la vaca utiliza este periodo para reponer tejido secretor de la glándula mamaria, desgastado por nueve a diez meses de trabajo continuo y del epitelio ruminal, desgastado por el alto consumo de alimento. La importancia del periodo seco ha sido reconocida por largo tiempo, debido al marcado efecto sobre la producción de leche en la siguiente lactancia. Se estima que la producción de leche de vacas que no han tenido un periodo seco puede ser inferior hasta más de un 30% al de vacas que

han tenido un descanso en su lactancia de cuando menos 45 días, o mayor aun de 60 días promedio. A pesar de la importancia del periodo seco, muchos ganaderos prácticamente se olvidan de las vacas secas, olvidando también que un mal manejo o mala alimentación en este periodo afecta negativamente la producción de leche de la lactancia siguiente, pudiendo predisponer a los animales a ciertas enfermedades o desordenes metabólicos, como la cetosis y la llamada fiebre de leche o hipocalcemia. En este establo, para seleccionar la vacas que se van a secar se saca un listado de la Computadora con vacas gestantes de 200 a 210 días. Esto se realiza los días sábados para que el día domingo el corralero la raye en la tarde y el lunes en la mañana, después de la ordeña se aparten del grupo (corral) en el que se encontraban. Durante esta semana se les suspende el concentrado y se les mantiene a base de fibra y proteína que sería alfalfa en la mañana y paja de avena por la tarde. Y se les ordeña normalmente en AM y PM durante una semana. Los días martes por la mañana el médico veterinario las Reconfirma de preñez, toda aquella vaca que sigue gestante se le marca un OK. Toda aquella que se declara vacía (open) se envía al rastro. Una vez completando los días de ordeña, se aplica el tubo de secado (Neo Sec), los viernes por la mañana después de ordeñarse, se despezúan, se rasuran, se desparasitan, se vacunan y se les aplica una dosis de selenio y vit ADE. Una vez completa esta fase, se pasan al corral de ración secas. Todos los días se les da una revisión visual. Cuando a la vaca le faltan 21 días para el parto, se cambian de corral, al de próximas al parto, donde se preparan para esta labor. Estos cambios se realizan cada semana. En este lapso

se vuelven a rasurar todas aquellas vacas que se encuentren muy ubradas, para cuando llegue el momento del parto haya una mayor higiene corporal.

4.6. Manejo de la vaca al parto

Cuando una vaca presenta signos de parto la separamos del resto del grupo donde se encuentra, la bañamos y la acomodamos en un paridero individual, que se encuentra limpio, desinfectado, con comida, suficiente agua limpia para que beba y acondicionado de una buena cama con un espesor de 25 cm, tanto de arena fina o paja. Uno de los signos característicos son: dilatación pronunciada de la vulva, descarga del tapón mucoso y presencia de algunos chorros de calostro. Se debe vigilar cuidadosamente a la vaca, sin molestarla y empezar a tomar el tiempo. Existen tres etapas del parto que son de suma importancia que se describen a Continuación.

4.6.1. Dilatación del cérvix

Esta etapa del parto dura de 2 a 3 horas en vacas maduras y de 4 a 6 en vaquillas. Esta incluye la dilatación del cérvix y la entrada del feto al canal cervical. La vaca esta alerta, puede comer normalmente pero se encuentra inquieta. Las contracciones uterinas se producen cada cinco minutos y pueden llegar a durar cinco segundos. A medida que esta fase avanza, la vaca arquea su espalda y empuja la placenta contra el cérvix, dilatándolo progresivamente. Al final de esta fase, la placenta se rompe y libera un fluido amarillento (fluido alantoideo). No es recomendable que se rompa la placenta manualmente, una ruptura anticipada puede impedir la dilatación del cérvix.

4.6.2. Expulsión del ternero

La vaca puede acostarse pero se para frecuentemente y se mueve por los alrededores. Esta etapa se caracteriza por la progresión del ternero a través del canal del parto (Canal pelviano), seguido de la expulsión del mismo. En una presentación normal, las patas anteriores aparecen primero, seguidas por el morro. La mayoría de las veces, el ternero se encuentra en la segunda bolsa del líquido (Fluido amniótico), luego de que la cabeza ha pasado a través del canal pelviano, un segundo pujo de la vaca es generalmente suficiente para pasar los hombros y expulsar al ternero. En un parto normal, la segunda etapa es generalmente más rápida que la primera y dura generalmente dos horas. Sin embargo, con terneros grandes, este estadio puede continuarse hasta ocho horas. Inmediatamente de la expulsión, la vaca acostumbra lamer la cría. Esto contribuye a secarla y estimula su circulación y respiración. Si la vaca no lo hace debemos limpiarle las fosas nasales y secar a la cría con trapo limpio y seco. A veces es necesaria la respiración artificial. En el ombligo de la cría se debe aplicar yodo al 7% poco después del nacimiento, para desinfectarlo y evitar el ingreso de organismos infecciosos. Los errores más comunes que se cometen durante el parto son: una ruptura prematura intervenir demasiado temprano y perturbar el nacimiento normal. Otro es el de aplicar tracción tan pronto como las patas anteriores se encuentran visibles. Generalmente no hay necesidad de intervenir, a menos que la vaca muestre signos de agotamiento luego de haber estado pujando intensamente por dos a cuatro horas sin la aparición de las patas del ternero, o en caso de que el becerro venga con las patas posteriores.

4.6.3. Expulsión de la placenta

Durante esta fase la placenta es expulsada del útero. Luego de la salida del ternero, las contracciones uterinas continúan por un periodo de tiempo, estas contracciones ayudan a romper los cotiledones separando la placenta de las carunculas uterinas. Normalmente la placenta debe ser expulsada entre las primeras doce horas luego del parto, sino se denomina RP (retención placentaria), la cual la tratamos con aplicación de bolos uterinos, oxitetraciclina y penicilina por vía intrauterina, se checa temperatura si existe algo fuera de lo normal se le aplica vía I.V. Neomelubrina. Uno de nuestros objetivos primordiales es el de cuidar las etapas del parto, para que esto funcione. se capacita al personal para en un caso necesario de que no se encuentre el médico responsable. Una vez que la vaca ha lamido a su becerro y se logra parar este, se identifica y se alimenta con calostro 2 lts como mínimo, lo separamos, se descalostra la vaca manteniéndose en el paridero hasta que arroje la placenta. Cuando la vaca cumplió con tres descalostramientos y la expulsión de la placenta se da OK, se raya en la base de la cola y se le pone la fecha de parto y se manda al corral de recién paridas.

4.7. Manejo de la vaca recién parida

Se considera que a la vaca que acaba de parir, requiere de un manejo especial. Luego del parto, el tracto reproductivo de la vaca debe someterse a grandes cambios para alistarse para una nueva preñez. La habilidad para restablecer una nueva preñez entre los 75 a 90 días después de haber parido, es necesaria para mantener un intervalo corto entre partos. Las buenas estrategias de manejo, basadas en un entendimiento de los cambios y el estrés que toman lugar luego

del parto, ayudan a evitar un retorno demorado a los ciclos del celo y que se presente la oportunidad de comenzar una nueva preñez. La involución uterina comienza rápidamente luego del parto. La involución también involucra el reemplazo de capas viejas de tejido que fueron necesarias para mantener la preñez. La remoción de estos tejidos y la regeneración de nuevos, toma algo de tiempo. El proceso de involución puede tomar de 21 a 42 días, pero puede prolongarse cuando existen complicaciones después del parto. Para evitar que se prolongue la involución, en los primeros 15 días monitoreamos la temperatura rectal de la vaca cada tercer día, ya que son los días más críticos, ya que en esta etapa es donde las vacas son más susceptibles a cualquier problema infeccioso o metabólico. Esto es debido a que sus defensas son más bajas. Cada semana se saca un listado de vacas frescas que oscilan entre los 15 y 21 días de paridas, para que sean revisadas por el M.V.Z. para checar la involución uterina y aplicar una dosis de Vit ADE y selenio. Cuando la vaca llega a cumplir con la involución se le dé OK, registrándose el dato en la computadora, como en esta etapa también las vacas presentan celo los tomamos en cuenta para registrarlos en la tarjeta. Cuando las vacas completan los 30 días de haber parido se empiezan a distribuir a los demás corrales de acuerdo a su producción y lactancias.

4.8. Corrales

Se cuenta con 6 corrales de crianza, 13 de recría, 6 de secas, 3 de vacas próximas a parto, 1 de vaquilla recién llegada de recría, 2 de vaquilla próxima a parto, 2 de vacas recién paridas y con 18 corrales de producción, los cuales su distribución depende del estado reproductivo y productivo de las vacas.

4.8.1. Corral de alta producción

Aquí se encuentran vacas de dos o más lactancias, con una producción mayor de 30 lts al día, cuando llegan a completar 80 días en leche se cambian.

4.8.2. Corral de Alta y media producción

Aquí llegan las vacas de 80 días en leche con una producción de 30 a 40 L al día, Siendo vacas de dos o más partos. Permanecen hasta los 200 días en leche, o 100 días de gestación.

4.8.3. Corral de Media Producción

Aquí llegan las vacas de 200 días en leche con una producción de 20 a 30 lts al día, con 100 a 150 días de gestación. Permanecen hasta completar 290 días en leche y un promedio de 190 días de gestación.

4.8.4. Corral de Vaquillas alta producción

Aquí llegan las vaquillas de 30 días en leche con una producción de 30 lts por día o más, permaneciendo hasta completar 200 días en leche o 100 días de gestación.

4.8.5. Corral de Vaquillas Baja producción

Son vaquillas de 200 días en leche o más, con 150 días promedio de gestación y una producción de 25 L al día o menos.

4.8.6. Corral de Vacas Baja producción

Se encuentran vacas con una producción de 15 a 20 L al día con un promedio de 190 a 200 días de gestación, y 300 o más días en leche. Son vacas que están por secarse o mandarse al rastro por estar vacías, marcándose con DNB (Do Not Bred). Las vacas marcadas DNB son aquellas con más de 260 días en leche y que no quedaron gestantes durante este periodo. Estas vacas permanecen en

el hato mientras se mantengan con más de 15 lts por día en producción. De no ser así, se mandan al rastro para darle espacio a los nuevos reemplazos. Por lo general son vacas con más de 6 lactancias.

4.9. Detección de celo

Ningún otro factor puede desempeñar un papel más importante en el hato lechero y en la inseminación artificial, que la detección de celo, debido a que la I.A. se está reemplazando al toro, por lo cual debemos conocer y saber distinguir las señales de celo. Para nosotros, un programa adecuado de detección de celo es fundamental para llegar a alcanzar la superioridad genética que se encuentra disponible a través de la inseminación. Se recomienda que con un mínimo de 2 observaciones diarias, además con el uso de algunos métodos auxiliares para la detección de celo, pueden reportar grandes beneficios económicos.

Existen algunas señales que manifiesta la vaca cuando anda en celo, una señal más segura es cuando permanece quieta para que la monten; existen otras señales que pueden ser reconocidas rápidamente por ejemplo: montan otras vacas, la base de la cola esta raspada, muestran una conducta diferente (amistositas, nerviosas o inquietas), sale moco claro por la vulva, tienen la vulva hinchada. Cuando arrojan moco sanguinolento, por lo regular es señal de que el celo ha terminado. Se recomienda dedicar al menos 30 minutos 2 veces al día, y posiblemente más en hatos grandes. Se debe incluir la observación de celo como parte de la rutina diaria en las actividades del hato, incluyendo un horario preestablecido para la observación. Es necesario dejar sueltas las vacas que permanecen en confinamiento. La razón de la doble observación es simplemente que si se observan las vacas una vez al día, se puede pasar por alto muchas de

las que mostraron señales de celo temprano en el día, o las que van a mostrar el celo más tarde. Las observaciones intensivas durante 30 minutos a tempranas horas de la mañana y lo más tarde posible, como antes de anochecer, son esenciales para poder detectar los celos con eficiencia. Se ha demostrado que en cualquier hato lechero se puede esperar que el 22% de las vacas muestren señales de celo entre las 6 AM y las 12 del mediodía; entre las 12 del medio día y las 6 PM el porcentaje baja a un 10%, y aumenta a un 25% entre las 6 PM y la media noche. El mayor porcentaje, el 43% muestra señales entre la media noche y las 6 AM. en este horario involucramos al velador. Existen numerosos dispositivos que han sido creados como auxiliares para la detección de celo. En este establo nos inclinamos por la técnica de rayado con crayón en la base de la cola de las vacas y vaquillas, es una técnica económica y eficiente aparte te ayuda a estar más cercas de las vacas, el rayado se realiza todos los días por las mañanas después de haber salido de la ordeña. Esto lo realiza el inseminador vaca por vaca, corral por corral aprovechando que están entrampadas, se les da un retoque ligero, toda aquella que se encuentra borrada se les checa su registro ya que el trae a la mano un listado de todo el ganado con todos los datos y dependiendo del estado reproductivo se checa vía recto, y una vez confirmado se procede ya sea a inseminarse o darle un tratamiento uterino, esta técnica aparte nos ayuda a identificar los animales de cada corral ya que se manejan diferentes colores de crayón. También involucramos a todo el personal que tenga actividad cerca del ganado anotando el número de vaca y la hora en que se vio montando dando una gratificación monetaria por calor inseminado.

Hay ciertos materiales que son esenciales para un procedimiento de inseminación adecuado, que comprende: unidad de descongelación de pajillas, tanque de nitrógeno para el semen congelado, cortador de pajillas o tijeras, aplicador, fundas para aplicador, toallas de papel desechable, guantes de plástico desechables para palpar, agua limpia, lista de semen.

En el establo una vez identificada la vaca que se va a inseminar, se debe consultar su registro para determinar la clave del toro que se le ha asignado. Cuando se está listo para inseminar, hay varios puntos que se deben tener en cuenta sobre la preparación del semen.

- Checar que el agua de descongelación tenga una temperatura entre 35 y 37* C.
- Identificar la pajilla en el número de canastilla.
- Trasladar la pajilla del termo al agua de descongelación lo más rápido posible.
- Se debe de mantener la pajilla en el termo de descongelación durante 30 segundos.
- Introducir la pajilla en el aplicador, cortar la punta de la pajilla que sobra por el lado que está pegado y meter la funda del aplicador hasta que se escuche un clic y colocar el anillo.
- Guardar el aplicador en la camisa o chaqueta de preferencia con la parte que entra al cuello del útero envuelta en toalla de papel limpia.
- Ponga el guante y toallas de papel en el bolsillo.
- Póngase el guante y limpie la vulva.

- Introducir el aplicador y una vez asegurándose que esta después del tercer anillo a un centímetro del cuello cervical, se deposita el semen lenta y totalmente. Para lograr una mayor fertilidad hay que seguir cada paso en la lista de control o instructivo de inseminación que se le indique a la persona que realizará la inseminación. Tratar de omitir alguno de estos pasos o la falta de higiene, manipulación de semen, cuidado y uso del equipo, así como de su técnica de inseminación, se reducirán inevitablemente las posibilidades de que la vaca quede preñada.

4.10. Manejo de ordeña

Las modernas máquinas de ordeño están diseñadas para extraer de 80 a 90% de la leche de la ubre de la vaca en pocos minutos, sin recurrir a pesos adicionales en la unidad o a asistencia manual. Un ordeño eficaz puede lograrse siguiendo la rutina de ordeño, cada paso debe ser realizado cuidadosamente y sin traumas para la vaca. El reflejo de la bajada de la leche es más marcado cuando las vacas están relajadas. En contraste, la producción puede reducirse en más de un 20% cuando las vacas se encuentran asustadas o sienten dolor durante el ordeño, el operador, el medio ambiente, la sala de ordeño, y establo. Las vacas deben de estar limpias. Ya que la higiene en general ayuda a reducir la diseminación de mastitis y a preservar la calidad de la leche. Por ejemplo: en este establo rasuramos la ubre de la vaca para reducir así la suciedad, la materia fecal y el material de la cama que pudiese adherirse al pelo y a la piel y reducimos el gasto de agua. En todo establo debe de haber una rutina o pasos que se deben realizar al pie de la letra en el momento de ordeñar las vacas. Los siguientes

pasos que a continuación se detallan son los que se realizan en el establo para maximizar la producción, calidad y disminuir la incidencia de mastitis.

1.- La limpieza de las ubres se realiza por medio de un sistema de aspersión por un minuto, posteriormente se deja un espacio de 5 minutos; después damos un segundo tiempo de 3 a 5 minutos con el agua conteniendo un desinfectante.

2.- Dejamos secar las ubres.

3.-Pre sellamos los pezones, con Yodo al 1% el cual debe permanecer en contacto con los pezones durante un intervalo de 20 a 30 segundos.

4.- Estimulamos para la bajada de la leche, la preparación incluye actividades como eliminación de los primeros chorros de leche (despunte), limpieza y secado de pezones, las cuales constituyen una adecuada y efectiva estimulación para el proceso de la bajada de la leche, lo que asegura su buena calidad y salud de la ubre.

5.- Colocamos las pezoneras o máquinas de ordeño en un lapso no mayor de un minuto luego del comienzo de la preparación.

6.- Checamos el flujo de leche y ajuste la unidad de ordeño si es necesario.

7.- Al final de la ordeña se cierra el vacío antes de remover las pezoneras. Esto se realiza automáticamente.

8.- Sellamos el pezón con el mismo yodo al 1%.

9.- Desinfectamos las unidades de ordeño antes de utilizarlas para la próxima vaca con yodo al 7%.

Después de que la vaca se ordeña se pasa al corral a comer y se entrapa durante 30 minutos, los cuales sirven para que cierre por completo el esfínter.

Uno de los factores más importantes en el área de ordeño es el factor humano.

4.11. Pesada de leche

Se realiza una vez por semana en la tarde y otra en la mañana vaca por vaca se registran las dos cantidades en la computadora automáticamente da la producción por vaca por día. La finalidad de la pesada es la de verificar la producción del hato y que quede registrado su promedio, para cuando se haga la distribución de los corrales se facilite el trabajo. Aunado a esto se monitorea a diario la producción por corral para saber el promedio por vaca por corral y general. Esto se realiza de la siguiente manera: el tanque de la leche esta graduado por volumen, de tal manera que cuando se ordeñan las últimas vacas de cada corral, se mide la leche, se anotan los litros tanto los de AM y PM, se suman y se dividen en la cantidad de vacas que se encuentran en cada corral. El propósito de la pesada y del monitoreo de diario es el de mantener el rango de producción de cada corral.

4.11.1. Manejo de leche colectada

La leche colectada debe ser filtrada, enfriada y almacenada en un ambiente limpio y apartado. Nuestra leche es filtrada utilizando doble filtro incluido dentro de la línea antes de que llegue a las placas de enfriamiento y sea depositada en el tanque de almacenamiento. El filtro debe ser utilizado una sola vez, este retiene los coágulos y otras partículas grandes. La inspección del mismo ayuda a evaluar la higiene general del ordeño. Una refrigeración rápida de la leche luego de su recolección es vital para evitar la reproducción de bacterias y pérdida de su calidad. La leche enfriada debe almacenarse idealmente a 2 grados centígrados hasta que sea transportada a la planta de procesado.

4.11.2. Limpieza de equipo de ordeña

Una máquina de ordeño funciona bien solamente cuando es limpiada cuidadosamente luego de cada uso. Cuando se diseña la máquina de ordeño, debe tenerse en cuenta para facilitar su limpieza lo siguiente:

- La máquina debe ser construida con el mínimo de ángulos rectos para reducir las distorsiones en el flujo y la formación de depósitos.
- Todas las tuberías deben poseer una adecuada inclinación para proveer de drenaje luego del ordeño y limpieza.
- El material utilizado para construir las tuberías debe ser liso (aluminio, acero inoxidable, etc.), durable y resistente a la corrosión de las soluciones acidas y alcalinas.

4.11.3. Limpieza exterior de equipo de ordeña

En nuestra empresa es un factor también importante cuando el ordeño finaliza, toda la suciedad visible y los depósitos de leche deben ser removidos de la parte exterior de las unidades de ordeño y de los tubos flexibles mediante el cepillado y enjuagado con agua limpia y jabón. Todo esto con el propósito de que el material con el que está hecho la estructura de la sala y equipo de ordeña se conserve en buen estado y de una buena imagen ante los visitantes a nuestras instalaciones.

4.11.4. Limpieza interior de equipo de ordeña

El flujo turbulento de la leche caliente a través de una tubería con ángulo recto puede causar que los componentes de la leche (proteína) se precipiten y formen “la piedra de leche”.

Existen 4 factores importantes para el lavado de líneas y máquinas de ordeña:

temperatura, tiempo, concentración del químico y velocidad. Nuestro ciclo de lavado se realiza de forma automática, siempre supervisado por un operario una buena higiene realizada por donde pasa la leche te da un excelente resultado ante el laboratorio.

4.12. Instalaciones

En este establo se cuenta con una sala de ordeña doble 30 paralelo con salida rápida, sistema de ordeño automático y sistema de lavado de cada unidad después de cada vaca ordeñada para poderse utilizar en la siguiente vaca con yodo al 7%, lavado de aspersión para ubres, con un par de tinas al frente de la ordeña con la finalidad de lavar el piso cada cierto tiempo durante la ordeña, se cuenta con sistema de enfriamiento de leche con chiller, compresores de frió, placas de frió, termómetro digital con grafica, bombas de vacío con variador de velocidad, ollas receptoras con bomba de leche. Se cuenta con una enfermería la cual consta de dos máquinas de ordeña, bombas de vacío, regulador de vacío, tina de lavado, tanque de leche para pasteurización, dos corrales para vacas enfermas, uno de estos para vacas con mastitis exclusivamente y el otro para vacas que presenten cualquier otra enfermedad o vacas recién paridas. Se cuenta con 10 parideros individuales con cama de arena, toda la infraestructura se encuentra techada. Existen almacenes semi-abiertos para guardar los ingredientes que se utilizan para la formulación de raciones. Taller de mantenimiento y mecánica. Un área de recorte de pezuñas con una maquina hidráulica. Cuartos de controles de mando. Cuarto de generadores de emergencia. Oficina, maquinaria para proporcionar la alimentación como un carro mezclador. Generador de energía, que utiliza gas metano. Calderas para

el calentamiento del agua, tanque de leche, bebederos de acero inoxidable
Tanques de almacenamiento de agua.

El tipo de alojamiento el que mejor se adapte a un establo va depender de varios factores, entre las principales consideraciones se encuentran, el clima, tamaño del hato, el costo y las preferencias personales.

4.13. Medicina curativa y preventiva

EL conocer la historia natural de la enfermedad, nos permite saber cuáles son los factores involucrados (agente, huésped y ambiente) en su presentación, conociendo desde el inicio como se desencadena y cuáles son los factores pre disponentes que ocasionan que se rompa el estado fisiológico normal del animal, provocando así cambios físicos internos y externos del estado corporal, ocasionando que el animal sea incapaz de depender de sí mismo y muchas veces llegar a la muerte. También nos permite conocer cuáles son las medidas preventivas, a fin de evitar problemas posteriores o simplemente romper el curso de la enfermedad y evitar la muerte. Las principales enfermedades que se presentan en el hato son las siguientes:

En crianza: neumonía, diarreas, timpanismos, cólicos, artritis y nube ocular.

Vacas en producción: mastitis, timpanismo, hipocalcemia, retención placentaria, neumonías, problemas de patas como verruga peluda, gabarro, desplazamiento de abomaso, diarreas, acidosis y cetosis.

A continuación se describen unos de los tratamientos más comunes en crianza:

- En Diarrea se utilizan como primera opción 5 ml de penicilina, 5 ml de Gentamicina durante 3 a 5 días, con tomas de 2 lts de electrolitos no se suspende la leche en la misma se aplican 60 ml de kaolinpectin durante

el tratamiento, si en los primeros 3 días no se ve mejoría se recurre a la aplicación de Sulfas con Trimetropin o Enrofloxacinas (baytril) con apoyo de una solución salina por vía I.V o subcutánea.

- En Neumonías aplicamos 10 ml de Oxitetraciclinas I.V, 10 ml de Gentamicina I.M, 5 ml de Dexametasona I.V durante 5 días.
- Timpanismos no son tan frecuentes pero en la presencia de alguno aplicamos una sonda oral para romper capsula de gas, 250 ml de aceite mineral, 2 sobres de Rumenade. En casos graves recurrimos al pinchazo del flanco izquierdo.
- Cólicos aplicamos 5 ml de Flunixin de Meglumin I.V, o 10 ml de Neomelubrina I.V.
- En Artritis y contracción de tendones se utilizan desinflamatorios como Dexametasona o Flunixin de Meglumin apoyado con Tonofosfan y sudores con Mamisan.
- *Nubosidad ocular el tradicional Ocusol, Topazone directo al ojo con un sostén de vitamina A.
- Tratamientos más frecuentes en el área de producción:
- Mastitis cuando se presentan puntos de queso, leche cremosa o tolonrones y la ubre inflamada se utiliza 60 ml de penicilina, Dexametasona o Flunixin depende del estado reproductivo que se encuentre el animal esto se aplica vía parenteral, por vía intra mamaria se utilizan tubos que contenga Flumetasona, Espiramicina, Neomicina (Mastofinaz, Ememast) por mencionar algunos, esto 3 días. Cuando existe presencia de suero amarillento, ubre demasiado inflamada rojiza y

caliente se aplican 60 ml de Oxitetraciclina, 35 ml de Gentamicina, Dexametasona o Flunixin dependiendo del estado reproductivo de la vaca. Esto respaldado con soluciones salinas I.V. por vía intramamaria se utiliza tubos que contenga, CephapirinSodium, Lincomicina, sulfato de Neomicina, Prednisolona y Pirlimicina (Today, Linconcin y Pirsu Gel). Por 3 días.

- Timpanismo al igual que en crianza se realiza el mismo tratamiento solo las dosis son más elevadas como medio lto de aceite mineral, 4 sobres de Rumenade y 1 de Rulaxton, 35 ml de un Histaminico durante 3 días.
- Hipocalcemia se aplica suero de calcio con magnesio, fosforo, potasio y dextrosa con 20 ml de Complejo b y Catosal.
- Retención placentaria la consideramos después de las 72 hrs pero a las 24 hrs empezamos a tratar con 4 bolos intrauterinos de Nitrofurazona y una aplicación de Lutalise, si no hay respuesta a las 48 hrs aplicamos 60 de Penicilina intrauterina, 15 ml de Flunixin o 10 ml de Dexametasona.
- Verruga peluda se aplica acido conocido como doble Action de Westagro directamente en la verruga, antes hay que cortar las vellosidades de la misma, tallar con un cepillo para lavar y revivir el tejido con la finalidad de que trabaje mejor con una sola aplicación es suficiente.
- Gabarro para esto se hace primeramente una buena limpieza de la área afectada con agua oxigenada y yodo, se aplican sudores de Mamisan cuando hay demasiada inflamación se aplica 20 ml de Sulfas con Trimetropin (Gorban), 35 ml de Tilosina (Tylan) y algún desinflamatorio durante 5 días.

- Desplazamiento de abomaso una vez identificado se realiza la cirugía con un tratamiento de sostén a base de penicilina, una solución salina, un suero vitaminado y desinflamatorios el antibiótico durante 5 días.
- Cetosis se aplica dextrosa al 50% durante 3 o 4 días con Complejo B y Catosal. Las medidas preventivas de esta explotación es el de llevar al pie de la letra los programas de higiene y los calendarios de vacunación que a continuación se describen.

4.14. Calendario de vacunación de crianza

El sector pecuario juega un papel importante en el desarrollo económico de muchos países. La producción de carne y otros alimentos de origen animal genera ingresos, empleos y divisas para todos los actores de la industria pecuaria. Por consiguiente, una enfermedad epidémica o endémica puede afectar las actividades de las industrias de materias primas y de procesamiento de materias primas (mataderos, operaciones de sacrificio, procesamiento y comercialización de la carne) en términos de empleos, ingreso para los actores de la industria o acceso al mercado. El calendario de vacunación se realiza de acuerdo a las enfermedades identificadas en la región.

Cuadro 1. Calendario de vacunación en crianza y desarrollo.

Edad (Días)	Biológico	Antígenos	Infecciones a prevenir
1-7	Nasalgen	IBR y PI3 (nasal)	2 virales
23-30	Pyramid 5	IBER, PI3, BRSV y DVB TIPO I y II	5 Virales

45-52	Bovilis Vista Once sq	IBER, PI3, BRSV y DVB TIPO I y II + Pasterela Haemolityca y Multocida	5 Virales + 2 Pasterela
120-149	RB51 Becerras	Brucella abortus Ceba RB51	Brucelosis
150-179	Bovilis Vista 5+L5	IBER, PI3, BRSV y DVB TIPO I y II, 5 leptospiras, haemophilus	Complejo viral y leptospirosis
180-209	Covexin 10	10 clostridios	Complejo clostridial
210-239	Carbo-vac	Bacillus antracis	antrax
300-330	RB51 Becerras	Brucella abortus Ceba RB51	Complejo viral y leptospirosis
330-360	Bovilis vista 5+5	IBR, PI3, VRSV y DVB TIPO I y II, + 5 Leptospiras	Complejo viral y leptospirosis
420	RB51 Becerras	Brucella abortus Ceba RB51	Brucelosis

4.14.1. Calendario de vacunación de ganado adulto

Las enfermedades afectan a las poblaciones dependiendo de la zona, del tiempo y época del año. Por lo tanto, para el control de las enfermedades es necesario conocer su distribución en tiempo y lugar. El calendario de vacunación se realiza de acuerdo a las enfermedades identificadas en la región.

Cuadro 1. Calendario de vacunación en ganado adulto.

Producción, seco y reto	Biológico	Antígenos	Infecciones a prevenir
Enero	Carbo-vac	Bacillus antracis	antrax

Febrero	Covexin 10	10 clostridios	clostridiales
Marzo	Bovilis Vista 5+5L	IBER, PI3, BRSV y DVB TIPO I y II + 5 leptospiras (virus vivo)	Complejo viral y leptospirosis
Abril	RB-51 Vacas	Brucella abortus Ceba RB-51	Brucelosis
Septiembre	Covexin 10	10 clostridios	clostridiales
Octubre	Lepto 5 Citadel	5 serovariedades de leptospira	Leptospirosis
Noviembre	RB-51	Brucella abortus Ceba RB-51	Brucelosis

4.15. Manejo y control de registros con programas de software

Se llevan a cabo con el auxilio de un programa de computadora eficiente, cuyo nombre es affifarm. Mediante este programa se pueden hacer listas de revisión de todo tipo, entre ellas: vacas frescas, vacas de anestro, vacas para detectar preñez, vacas para secar, listas por corral, por producción, registros completos de cada vaca, etc. Realmente se puede afirmar sin temor a equivocarse, que este es uno de los mejores programas computarizados que existe en el mercado actualmente. Lo recomendable es utilizarlo en su versión original en idioma inglés. Se cuenta también con un programa llamado DRS (Dairy Ration Sistem). El cual se utiliza para realizar las raciones para el ganado de acuerdo a su etapa reproductiva y productiva. Contamos con un software de la compañía Beeco, el cual nos ayuda a saber la cantidad de leche de cada vaca, nos indica la hora de inicio y finalización de ordeña, fallas del equipo de la misma, pulsación y vacío.

Gracias a este programa se tiene un mayor control en la sala de ordeña y mayor eficiencia y calidad.

5. BIBLIOGRAFIA

American Breeders Service. Manual de Inseminación Artificial. 2da. Edición. Wisconsin, USA .

Ávila, T. S. 1998. Producción Intensiva de Ganado Lechero. 4ta. Impresión. Compañía Editorial Continental.

Bacha, F. 1997. Nutrición del ternero neonato. XV Curso de Especialización. Avances en Nutrición y Alimentación Animal. Madrid, España.

Bath, D. L. Dickinson, F. y Tucker, H. A. 1982 . Ganado Lechero principios, practicas, problemas y beneficios . 2da . Edición . Interamericana.

Crowley, J. Jorgensen, N. y Howard, T. Raising Dairy Replacements. Dairy Managment. Manual II. USA.

Egoavil, S. C. M. 1998 . Reproducción del Ganado Bovino productor de leche . 8va. Reunión anual internacional de carne y leche en climas cálidos. Instituto de ciencias Agrícolas y UABC. Baja California, México.

- Gasque, G. R. 2004. Zootecnia lechera concreta. 2da. Impresión. Compañía Editorial Continental. S. A. de C. V. Mexico.
- Green, L. Godden, S. Fiertas, J. Fetrow, J. y Wells, S. Pasteurizacion Effects on Mycobacterium, Paratuberculosis, Escherichia Coli, Salmonella Spp, Listeria monocytogenes, and Staphylococcus Aureos. Proceedings. Universidad of Minnesota. USA.
- Hafez, E. S. E. y Hafez, B. 2000. Reproducción e Inseminación Artificial. 7ma. Edición Graw Hill.
- Hernández, C. J. 2012. Fisiología clínica de la reproducción de bovinos lecheros. Ciudad Universitaria No. 3000, Col. Copilco Universidad, Delegación Coyoacán, México D.F. 81-85.
- Homany, E. J. y Wattiaux, M. A. Lactancia y Ordeña. Instituto Babcock para la investigación y desarrollo internacional para la industria lechera. Universidad de Wisconsin. Madison. USA.
- Koeslay, J. H. 1994. Bovinos de leche. 2da . Edición. Editorial Trillas. México.
- Lastra G. 1997. Cambios en el manejo para una mejor reproducción en la vaca lechera . Seminario anual Elanco. Nutrición y Reproducción Animal. Elanco Animal Health.
- Loening, R. A. Administración de empresas lecheras. Instituto Babcock para investigación y desarrollo internacional para la industria lechera. Universidad de Wisconsin. Madison. USA.
- Martinez, A. A. 2003. Manual de crianza de becerras. 2da. Edición. Grupo Editores Agropecuarios. Virbac salud animal.
- Mc Donald, L. E. 1978. Reproduccion y Endocrinologia Veterinarias. 2da. Edición Interamericana.

- Merrill, W. G. 1993. Prácticas y principios para una ordeña eficiente. 3era. Reunión sobre producción de leche y carne en zonas cálidas. Memorias. Baja California. México.
- Pérez, D. M. 1982. Manual sobre ganado productor de leche. Editorial Diana.
- Radostits, O. M. Gay, C. C. Blood, D. C. y Hincheliff, K. W. 2002. Medicina Veterinaria. 9na. Edición . Graw Hill. Interamericana.
- Reaves, P. M. y C. W. Pregram. 1982. El ganado lechero y las industrias lácteas en la granja. Ed. Limusa-Wiley.
- Soberon, F., E. Raffrenato, R. W. Everett y M. E. Van Amburgh. 2012. Preweaning milk replacer intake and effects on long-term productivity of dairy calves. J. Dairy Sci. 95:783-793.
- Seguin, B. 1997. The Bovine practitioner America Association of Bovine practitioner. Montreal Quebec, Canada.
- Vines, D. T. 1990. Dairy Managment. Manual I. Reproducción. U.S.A .
- Wattiaux, M. A. 1999. Crianza de ternera y Novillas. Instituto Babcock para Investigación y Desarrollo Internacional para la Industria Lechera . Universidad de Wisconsin. Madison, U.S.A.
- Wattiaux, M. A. 1999. Esencias Lecheras. Instituto Babcock para la Investigación y Desarrollo Internacional para la Industria Lechera. Universidad de Wisconsin. Madison, U.S.A .
- Wattiaux, M. A. 1999. Nutrición y Alimentación. Instituto Babcock para la Investigación y Desarrollo Internacional para la Industria Lechera. Universidad de Wisconsin. Madison, U.S.A .
- Wattiaux, M. A. 1999. Reproducción y selección Genética. Instituto Babcock para la Investigación y Desarrollo Internacional para la Industria Lechera. 2^{da} edición. Universidad de Wisconsin. Madison, U.S.A .

West Agro. 1992. Manual para el lavado de equipo de ordeña. Kansas City. USA

Zemjanis, R. 1982. Reproducción Animal Diagnostico y Técnicas Terapéuticas.
Editorial Limusa .