



Suecia
Sverige



HELVETAS

MANUAL MANEJO DE VACAS LECHERAS





PRODERT - IXOQIB'

**Apoyando la Generación de Ingresos de
Redes Empresariales del Altiplano Occidental**

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo de:
La Embajada de Suecia en Guatemala y
Helvetas Swiss Intercooperation en Guatemala

En el marco del:
Proyecto de Desarrollo Económico Rural Territorial
PRODERT – IXOQIB'

Primera Edición, Julio 2019.

CONTENIDO

MÓDULO I - INSTALACIONES	7
1.1 Instalaciones para vacas lecheras	8
1.2 Espacio mínimo (metros cuadrados) para la crianza de vacas lecheras	8
1.2.1 Tipos de materiales que se pueden utilizar	8
1.3 Medidas de bioseguridad que deben aplicarse al momento del establecimiento de una instalación para vacas lecheras	9
1.4 Construcción	9
MÓDULO II - CUIDO Y MANEJO DE VACAS LECHERAS	13
2.1 Importancia de la crianza de las vacas lecheras para la producción de leche	14
2.1.1 Anatomía y fisiología de la vaca	14
2.1.2 ¿Qué podemos obtener de las vacas lecheras?	14
2.2 Razas de vacas lecheras	15
2.3 Alimentación de una vaca	16
2.3.1 ¿Qué come una vaca?	16
2.3.2 Requerimientos nutritivos para una dieta balanceada de una vaca	17
2.3.3 Ración balanceada diaria de concentrado	18
2.3.4 Alimentación para vacas secas	19
2.3.5 Alimentación de vacas en ordeño	19
2.3.6 Consumo de agua:	20
2.3.7 Comederos:	20
2.4 Concentrados caseros	20
2.4.2 Pasos para la elaboración del concentrado casero:	21
2.5 El Celo	21
2.5.1 Signos de celo:	21
2.6 Mejoramiento genético de los animales – MGA -	22
2.6.1 El cruzamiento:	22
2.6.2 ¿Qué es un semental?	22
2.6.3 Manejo del toro semental	22
2.7 Manejo de la vaca durante el periodo de gestación	23
2.7.1 Diagnóstico de preñez	23
2.7.2 Gestación	23

2.7.3 Manejo de la vaca durante el periodo de gestación	23
2.8 El parto	23
2.8.1 Síntomas de proximidad de parto	24
2.8.2 Atención de la vaca durante el parto	24
2.8.3 El calostro:	25
2.9 Manejo del ternero	25
2.9.1 Manejo de ternero (a) de 9 días hasta el destete	25
2.9.2 Manejo del ternero (a) después del destete hasta los 12 meses	25
2.10 Hoja de registro de vacas	26
2.11 El Ordeño	27
2.11.1 Pasos para ordeñar:	27
2.12 Hoja de registro de producción de leche	28
MÓDULO III - SANIDAD ANIMAL Y PROFILAXIS	30
3.1 ¿Cómo entran las enfermedades a la granja?	31
3.2 Principales enfermedades de las vacas lecheras	31
3.3 Principales parásitos de las vacas:	35
3.3.2 Parásitos internos:	35
3.4 Plan profiláctico para novillas y vacas lecheras	36
3.4.1 Manejo de las vacunas	37
3.6 Medidas de bioseguridad en la crianza de vacas lecheras	38
3.6.1 Medidas de bioseguridad que debe tomar el personal	38
3.6.2 Medidas de bioseguridad que debe tomar en el aspecto de cuido de las vacas	38
3.6.3 Tipos de desinfectantes:	39
3.7 El Botiquín Pecuario	39
3.7.1 Ventajas de un botiquín pecuario	39
3.7.2 Medicamentos mínimos de un botiquín pecuario	40
3.7.3 ¿Qué es el nombre comercial de un medicamento?	41
3.7.4 ¿Qué es el nombre genérico de un medicamento?	41
3.8 Vía de aplicación o administración de los medicamentos:	41
3.8.1 Dosis de los medicamentos	41
3.9 Tabla sugerida registro del plan profiláctico	41



COMPETENCIAS DE PROMOTORAS Y PROMOTORES

COMPETENCIA		ELEMENTOS DE COMPETENCIA			
A	ASESORAR LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE VACAS LECHERAS	A-1 Elaborar diseños y tipos de instalaciones para vacas lecheras	A-2 Calcular dimensiones y materiales de construcción	A-3 Verificar los requerimientos mínimos de bioseguridad al momento del establecimiento de instalaciones de vacas lecheras	A-4 Asesorar durante la construcción de instalaciones de vacas lecheras
		B-1 Estar consciente de la importancia de la crianza de vacas para la producción de leche	B-2 Identificar las razas de vacas lecheras	B-3 Calcular la ración diaria de alimentación de una vaca e identificar las clases de alimentos para una dieta balanceada	B-4 Elaborar mezclas de concentrados caseros con insumos disponibles en la comunidad
		C-1 Elaborar e implementar un plan profiláctico para vacas lecheras	C-2 Identificar y controlar las enfermedades y parásitos comunes	C-3 Verificar las medidas de bioseguridad para el manejo de vacas lecheras	C-4 Utilizar los medicamentos de un botiquín pecuario acorde a la enfermedad y parásitos



D	ASISTIR UN PARTO Y ASESORAR EL CUIDO DEL TERNERO (A)	D-1 Identificar el celo en la vaca y aplicar técnicas de cruzamiento para el mejoramiento genético	D-1 Cuido y manejo de la vaca durante el período de gestación	D-2 Asistir el parto de una vaca y atender al recién nacido ternero (a)	D-3 Cuido y manejo del ternero (a) hasta el destete
E	ORDEÑO, TRANSFORMACIÓN Y MANUFACTURACIÓN DE LA LECHE	E-1 Aplicar Buenas Prácticas de Ordeño	E-2 Transformar los productos derivados de la leche	E-3 Conocer y aplicar las normas y regulaciones en el manejo y transformación de lácteos	E-4 Aplicar Buenas Prácticas de Manejo de Transformación de lácteos– BPM
F	RETROALIMENTACIÓN	E-1 Retroalimentar conocimientos y habilidades a través de giras educativas	E-2 Retroalimentar conocimientos y habilidades a través estudios de caso		

PERFIL DE LOS Y LAS PARTICIPANTES

1. Líderes y lideresas pertenecientes a las redes empresariales de vacas productoras de leche.
2. Productores y productoras que se dedican a producir leche de vaca en la región.
3. Disponibilidad de tiempo para participar en los talleres de capacitación de formación por competencias de promotoras agropecuarias.
4. Líderes y lideresas activas y reconocidas dentro de su comunidad.
5. Líderes y lideresas que conozcan el territorio de su comunidad.



MALLA CURRICULAR FORMACIÓN POR COMPETENCIAS DEL
 PROMOTOR COMUNITARIO

La formación por competencias del promotor y articulador comunitario en el manejo de vacas lecheras está compuesto de cuatro módulos. Estos módulos están estructurados por temas, los cuales están basados en el perfil de las competencias de un productor que se dedica a producir leche de vaca, y además agrupados de forma lógica para facilitar el aprendizaje.

		Horas Teóricas	Horas de Campo	Contenidos
Total de horas del curso		15	80	Desglose por Elemento de Competencia
Módulo I	Instalaciones para Vacas Lecheras	3	20	
1.1	Instalaciones para vacas lecheras	0	3	Instalaciones para vacas lecheras
1.2	Calcular dimensiones y materiales de construcción	3	0	- Espacio mínimo (metros cuadrados) para la crianza de vacas lecheras - Tipos de materiales que se pueden utilizar - Listado de materiales
1.3	Verificar los requerimientos mínimos de bioseguridad al momento del establecimiento de una instalación para vacas lecheras	0	1	Medidas de bioseguridad que deben aplicarse al momento del establecimiento de una instalación para vacas lecheras
1.4	Asesorar durante la construcción de la instalación de vacas	0	16	Pasos para la construcción de una instalación de vacas lecheras
Módulo II	Cuido y Manejo de las Vacas Lecheras	10	28	Desglose por Elemento de Competencia
2.1	Estar consciente de la importancia de la crianza de vacas para la producción de leche	2	2	- Anatomía de la vaca - Importancia económica de la crianza de vacas productoras de leche - Que podemos obtener de las vacas lecheras
2.2	Identificar las razas de vacas lecheras	0	4	- Definición de raza - Razas de vacas para la producción de leche - Características de cada una de las razas

2.3	Calcular la ración diaria de alimentación de una vaca e identificar las clases de alimentos para una dieta balanceada	4	4	¿Qué come una vaca? - Requerimientos nutritivos para una dieta balanceada de una vaca - Ración balanceada diaria de concentrado - Alimentación de vacas secas - Alimentación de vacas en ordeño - Comederos - Consumo de agua
2.4	Elaborar mezclas de concentrados caseros con insumos disponibles en la comunidad	0	4	¿Qué es un concentrado casero? - Mezcla de concentrado casero para vacas - Pasos para la elaboración del concentrado casero
2.5	Identificar el celo en la vaca y aplicar técnicas de cruzamiento para el mejoramiento genético	3	0	¿Qué es el celo? - Signos de celo ¿Qué es genética? - Mejoramiento genético de los animales – MGA - ¿Qué es el cruzamiento? - Ventajas del cruzamiento para el mejoramiento genético ¿Qué es un semental? - Manejo del toro semental
2.6	Cuido y manejo de la vaca durante el período de gestación	1	2	- Diagnóstico de preñez ¿Qué es la gestación? - Manejo de la vaca durante el periodo de gestación
2.7	Asistir el parto de una vaca y atender al recién nacido ternero (a)	0	6	¿Qué es el parto? - Síntomas de proximidad al parto - Atención de la vaca y del ternero durante el parto
2.8	Cuido y manejo del ternero (a) hasta el destete	0	4	¿Qué es el destete? - Tiempo para el destete del ternero (a) - Manejo de los terneros (as) hasta el destete - Manejo de los terneros (as) después del destete
2.9	Aplicar Buenas Prácticas de Ordeño	0	2	¿Qué es el ordeño? - Pasos para ordeñar - Recomendaciones durante el ordeño



Módulo III	Sanidad Animal y Profilaxis	2	14	Desglose por Elemento de Competencia
3.1	Elaborar e implementar un plan profiláctico para vacas lecheras	2	0	¿Qué es un plan profiláctico? - Plan profiláctico ideal para la crianza de vacas lecheras - Manejo de las vacunas
3.2	Identificar y controlar las enfermedades y parásitos de la vaca	0	6	¿Cómo entran las enfermedades a la granja? - Principales enfermedades de la vaca lechera - Principales parásitos internos y externos de la vaca - Síntomas de las enfermedades y parásitos - Control de los parásitos y las enfermedades
3.3	Verificar las medidas de bioseguridad en el manejo de vacas lecheras	0	2	¿Qué es bioseguridad? - Medidas de bioseguridad que debe tomar el personal - Medidas de bioseguridad que deben tomar en el aspecto laboral - Tipos de desinfectantes - Desinfectantes comúnmente utilizados
3.4	Utilizar los medicamentos de un botiquín pecuario acorde a la enfermedad y parásitos	0	6	¿Qué es un botiquín pecuario? - Ventajas del botiquín pecuario - Medicamentos mínimos de un botiquín pecuario - Vía o forma de aplicación o administración de los medicamentos - Dosis de los medicamentos
Módulo IV	Retroalimentación	0	18	Desglose por Elemento de Competencia
4.1	Retroalimentar sus conocimientos y habilidades a través de giras educativas	0	10	- Intercambio de experiencias - Visita a otras experiencias
4.2	Retroalimentar sus conocimientos y habilidades a través de estudios de caso	0	8	- Consulta de fuentes secundarias - Experiencia personal - Observación - Aplicación de conocimientos adquiridos durante la formación de PEMS

MÓDULO I - INSTALACIONES

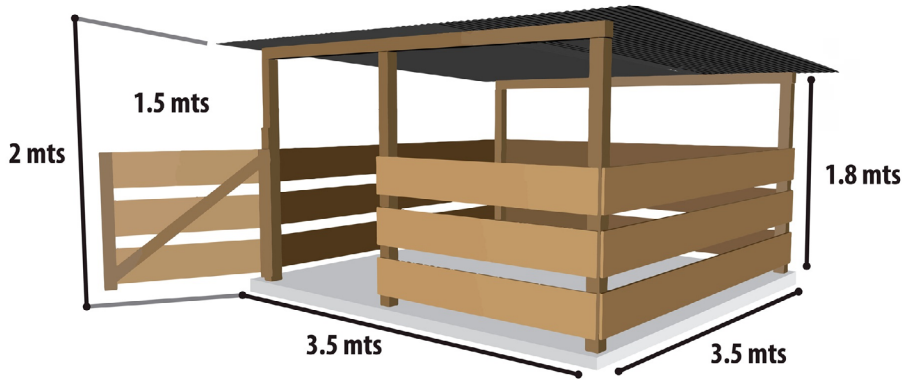


1.1 Instalaciones para vacas lecheras

Los tipos de instalaciones están en función de la disponibilidad de los materiales en la localidad y de la disponibilidad de inversión.

1.2 Espacio mínimo (metros cuadrados) para la crianza de vacas lecheras

El espacio mínimo para una vaca lechera varía dependiendo de la raza. Existen vacas de raza de longitud mediana, como el Jersey y vacas de raza de longitud larga como el Holstein y Pardo Suizo. El espacio ideal es de 3x3 metros para razas Jersey y de 3.50 x 3.50 metros para razas Holstein y Pardo Suizo. Con este espacio será suficiente para la crianza de una vaca, su atención durante el parto y el espacio para el ternero durante los primeros días de vida, hasta el destete. A continuación se sugiere un diseño, construido con madera, un material regularmente disponible en la localidad.



1.2.1 Tipos de materiales que se pueden utilizar

Una instalación para vacas lecheras puede ser construida con distintos materiales:

Materiales a utilizar para la construcción

- 5 parales de madera de 4x4x9 pies
 - 12 tablas de 3/4x10x12 pies
 - 6 láminas galvanizadas de 14 pies, calibre 28
 - 2 reglas de madera de 2x3x12 pies
 - Clavos para lámina
 - Clavos para madera de 3 pulgadas
 - 4 bolsas de cemento
 - 1/2 m³ de piedrín
 - 1/2 m³ de arena de río
-
- Paredes: Las paredes pueden ser de block, madera, ladrillo o adobe, dependiendo de los recursos que se tengan disponible en la comunidad y de la disponibilidad de inversión. Si se utiliza adobe, es necesario repellar la pared para evitar que la vaca coma tierra. Se recomienda utilizar madera para las paredes, primero porque es un recurso disponible en la comunidad y segundo por reducir costos de construcción.
 - Techo: Se puede utilizar cualquier material que no permita la filtración de agua pluvial dentro de las instalaciones. El techo puede ser de lámina de zinc, hoja de palma, teja de barro y cualquier otro material prefabricado. Para instalaciones en clima frío, se recomienda el uso de láminas de zinc.

- Piso: El piso debe ser de torta de cemento para facilitar la limpieza y desinfección.

1.2.2 Listado de materiales

Materiales de construcción para una instalación de 3.50 x 3.50 metros, con capacidad para una vaca lechera.

Cantidad	Material	Uso
12	Tablas de ¾x10x12 pies	Pared y puerta
5	Parales de 4x4x9 pies	Parales
2	Reglas de 2x3x12 pies	Tendales
5	Láminas de zinc de 14 pies calibre 28	Techo
1	Par de bisagras de 3 pulgadas	Puerta
1	Pasador de puerta	Puerta
4	Bolsa de cemento UGC	Piso y comedero
1	Libra de clavos de 3 pulgadas	Clavar madera
½	Libra clavos de lámina	Clavar lámina en el techo
½	Mt³ de piedrín	Piso
½	Mt³ de arena de río	Piso

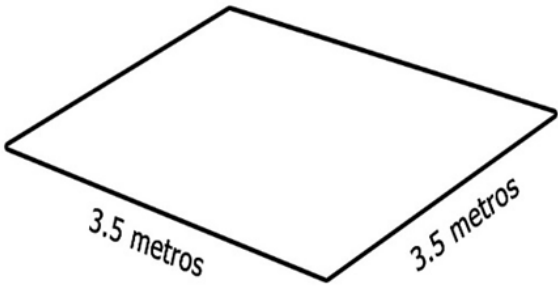
1.3 Medidas de bioseguridad que deben aplicarse al momento del establecimiento de una instalación para vacas lecheras

1.3.1 Ubicación:

Debe estar ubicada idealmente lejos de basureros, charcos de agua sucia y otra fuentes de contaminación o propagación de zancudos, mosquitos y moscas, de manera que se evite el contagio de enfermedades.

1.3.2 Cerco perimetral:

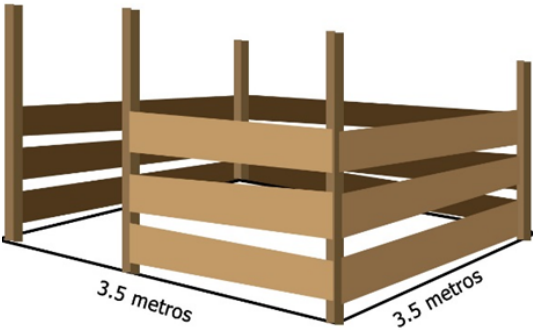
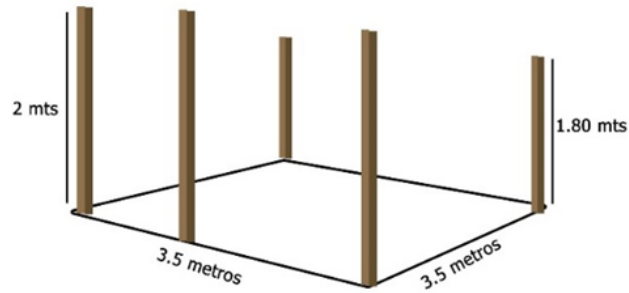
Se recomienda utilizar un cerco perimetral alrededor de las instalaciones para evitar e impedir el ingreso de animales y personas ajenas a las instalaciones.



1.4 Construcción
 1.4.1 Pasos para la construcción

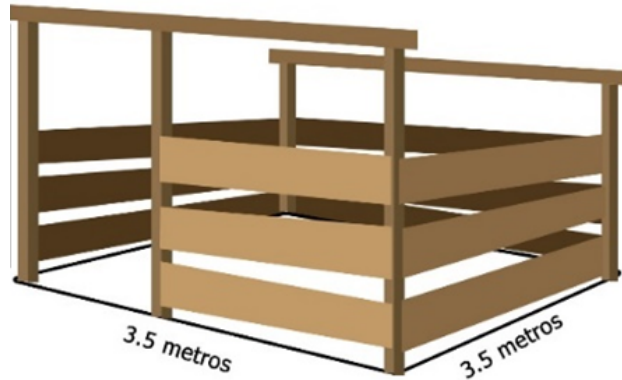
1.4.1.1 Nivelado y trazado del terreno: Nivelar el terreno y luego hacer el trazo según la dimensión de la misma. Para este caso es de 3.50 metros de ancho y 3.50 metros de largo.

1.4.1.2 Colocación de parales: Para esto usamos las reglas de 4x4x9 pies. Enterrar los postes a una profundidad de 50cm. Dejar una altura en la parte delantera de 2 metros y de 1.80 metros en la parte trasera.



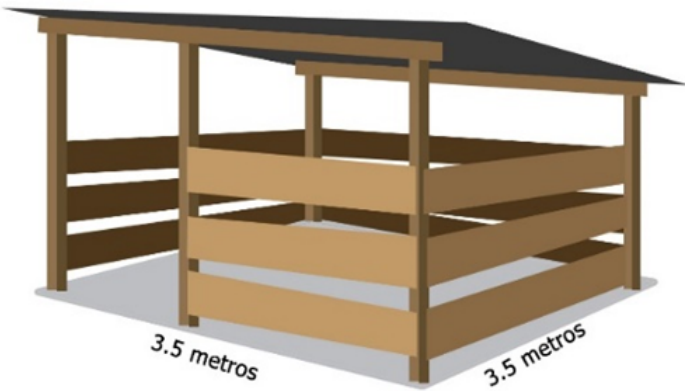
1.4.1.3 Clavado de tablas: Utilizar las 12 tablas 3/4x10x12 pies y clavarlas alrededor de toda la instalación. Dejar un espacio de 15 centímetros entre cada tabla. Dejar menos de los 15 centímetros de la primera fila de tabla al suelo (dejar solo 5 centímetros para evitar la entrada de perros, pollos y otros animales). Ver imagen.

1.4.1.4 Colocación de tendales: Los tendales son las reglas que se colocan sobre los parales para el clavado de las láminas. Ver imagen. Para esto utilizaremos las reglas de 2x3x12 pies.

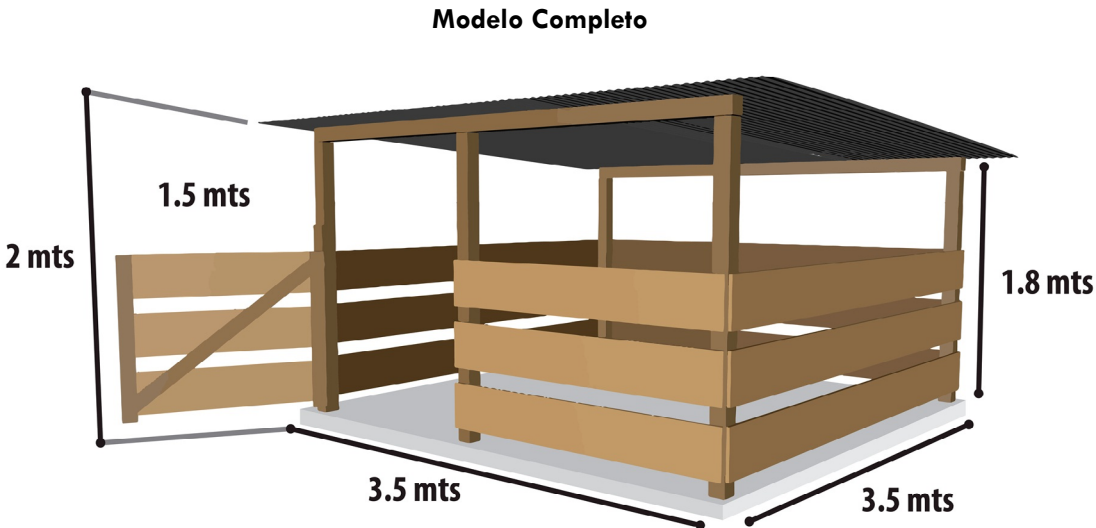


1.4.1.5 Colocación de techo: Se clavan las láminas sobre los tendales. Es importante dejar aleros en los cuatro lados para reducir la entrada de agua pluvial.

1.4.1.6 Elaboración del piso: El piso debe ser de torta de cemento con piedrín, a un grueso de cinco centímetros. Es importante dejar un desnivel para la salida de agua en las actividades de limpieza.



1.4.1.7 Elaboración de puerta: La puerta debe ser elaborada con madera. El ancho es variable, pero idealmente debe ser de 1.50 metros de ancho.



RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. ¿Cuáles son las dimensiones ideales de una instalación para una vaca lechera raza Holstein?

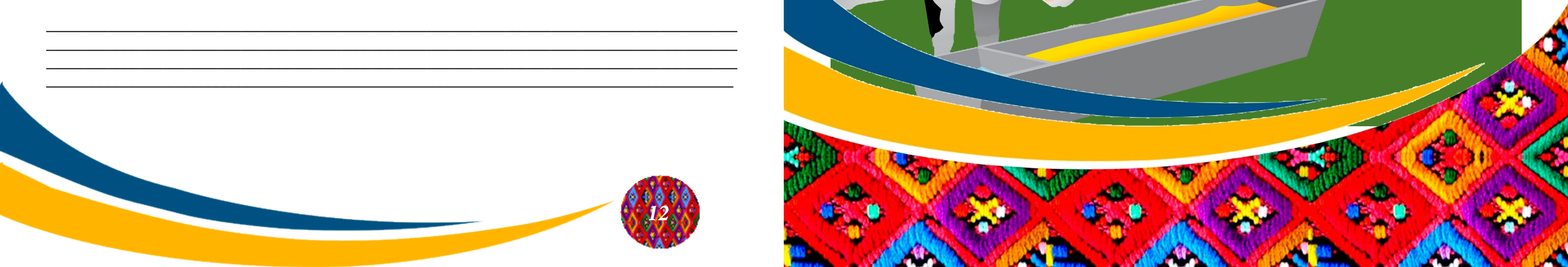


2. ¿Qué recursos disponibles en la comunidad recomienda utilizar para la construcción de una instalación de vacas lecheras?

PARTE DE LA INSTALACIÓN	MATERIALES
TECHO	
PAREDES	
PISO	

3. ¿Por qué es importante contar con una galera para nuestra vaca?

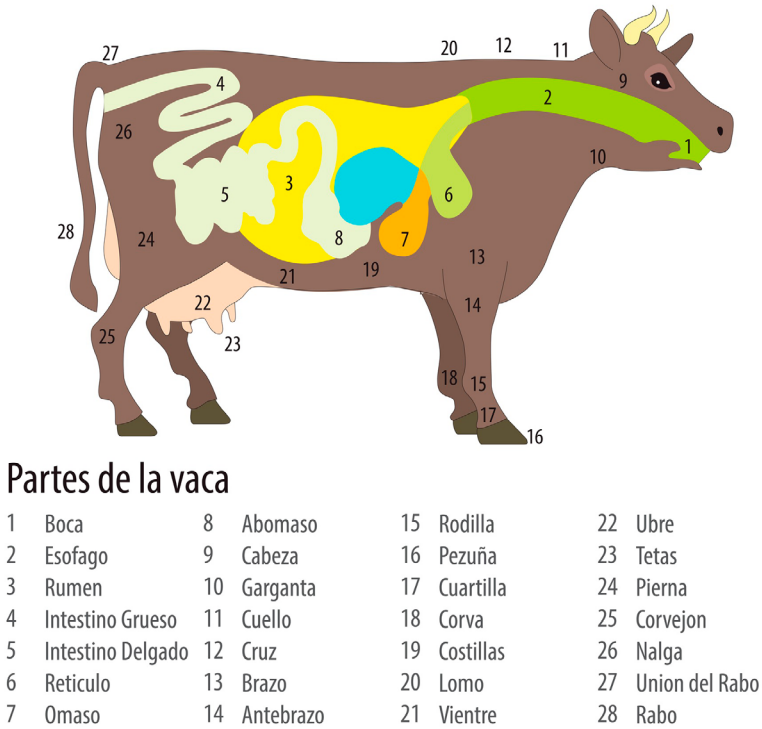
MÓDULO II - CUIDO Y MANEJO
 DE VACAS LECHERAS



2.1 Importancia de la crianza de las vacas lecheras para la producción de leche

Una vaca productora de leche bien manejada, es una gran alternativa para generar ingresos económicos y producir leche. Aunque la crianza requiere mucho cuido y manejo, esta es una actividad que muchas personas vienen desarrollando desde hace muchos años.

2.1.1 Anatomía y fisiología de la vaca



2.1.2 ¿Qué podemos obtener de las vacas lecheras?



2.2 Razas de vacas lecheras

Raza:

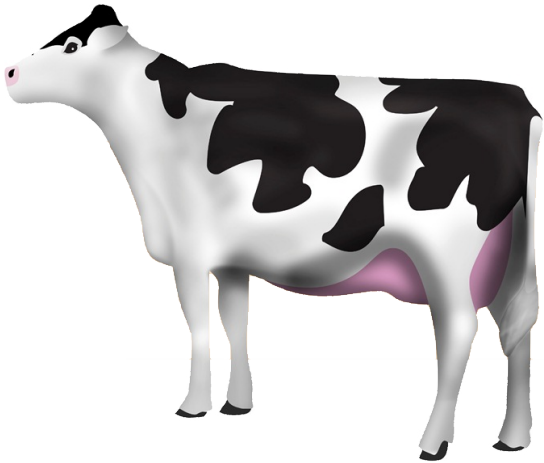
Es un grupo de animales domésticos homogéneos, que poseen características externas y genéticas iguales o similares e identificables, que los permite distinguir a simple vista, de otros grupos definidos de la misma especie. Son numerosas las razas de vacas lecheras en Guatemala y alrededor de todo el mundo. En este documento se describen las características de tres razas que tienen las redes empresariales de vacas; Holstein, Pardo Suizo y Jersey.

2.2.1 Holstein

Tiene su origen en Europa, específicamente en Holanda. La vaca Holstein son las mejores productoras de leche, pero su leche es la que contiene menos sólidos totales.

Características distintivas:

- El color característico de la raza Holstein es blanco, manchado de negro. En ocasiones se observan ejemplares con manchas color castaño. La proporción de blanco y negro varía. Aunque el abdomen, bola de la cola y parte de las extremidades, son blancas.
- Es la raza de vaca lechera más pesada y la más productora de leche.
- Su leche es la que contienen menos solidos totales. 3.53% de grasa, 3.08% de proteína y 4.78% de lactosa.
- El peso de los recién nacidos (machos) es de 83-99 libras; de las hembras de 78-84 libras
- Peso de los adultos; vacas es de 1,500-1,650 libras; toros es de 2,400-2,850 libras.
- Una de las razas más diseminadas en el mundo.
- Vaca que se adapta perfectamente a climas fríos.

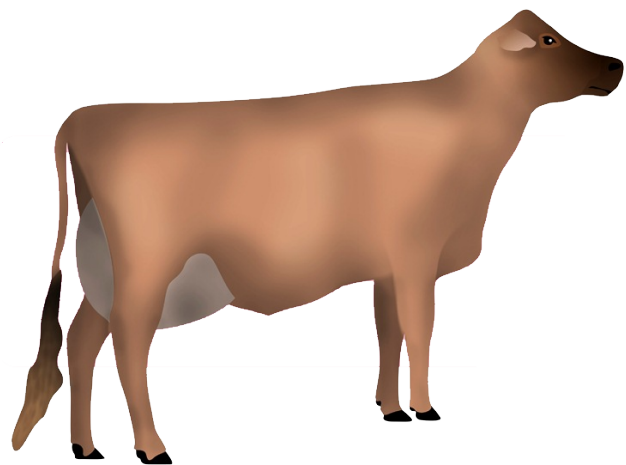


2.2.2 Jersey:

La vaca Jersey tiene su origen en Nueva Zelanda. Producen menos leche que la vaca Holstein, pero su leche contiene más porcentaje de grasa que favorece la elaboración de crema y otros productos derivados de la leche.

Características distintivas:

- El color característico de la raza Jersey es castaño cremoso al café-pardusco. Muchos ejemplares presentan cara café oscuro casi negro.



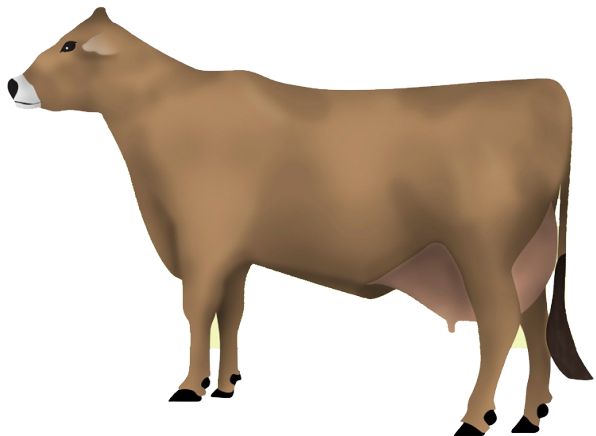
- Su leche es la más rica en solidos totales. 5% de grasa, 3.5% de proteína y 5% de lactosa.
- La raza de vaca más precoz para reproducirse.
- Vaca de fácil manejo
- Una raza de excelente fertilidad
- Vaca de fácil ordeño
- Animal sin muchas complicaciones al momento del parto
- Peso de los adultos; vacas es de 950-1050 libras; toros es de 1,500-1,600 libras.
- El peso de los recién nacidos es de 40-60 libras
- Rusticidad y adaptabilidad para climas fríos y templados.

2.2.3 Pardo Suizo (Brown Swiss):

Tiene su origen en Europa, específicamente en Suiza. Este animal en Suiza ha tenido un destino de doble propósito. En este sentido su rendimiento lechero es bajo. La raza Pardo Suizo tipo lechero (americano), ha conservado el genotipo del pardo Suizo original, diferenciado en su biotipo típicamente lechero.

Características Distintivas:

- Rusticidad en la crianza
- Longevidad
- Baja incidencia de problemas metabólicos posparto
- Muy adaptable a extremos climáticos
- Animal con facilidad de parto
- Su leche contienen menos solidos totales. 3.95% de grasa, 3.51% de proteína y 5% de lactosa



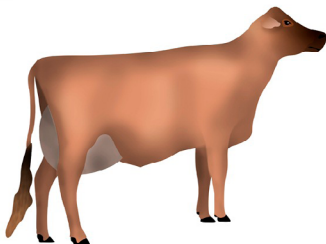
2.3 Alimentación de una vaca

2.3.1 ¿Qué come una vaca?

Una vaca come diferentes tipos de alimentos tales como avena, pastos, concentrado comercial, desperdicios de cocina, grama, doblador, pajón, caña de maíz, entre otros. Sin embargo, es importante determinar si esta alimentación reúne los requerimientos nutritivos para una dieta balanceada de una vaca.

2.3.2 Requerimientos nutritivos para una dieta balanceada de una vaca

Es indispensable que en la alimentación de las vacas se tenga contemplado los siguientes alimentos; PROTEÍNAS, VITAMINAS, ENERGÍA, MINERALES, FIBRA y AGUA.



Proteinas



Frijol



Soya



Garbanzo



Pasto verde de hojas anchas

Sirve para crecer, producir carne y leche

Vitaminas



Restos de verduras



Restos de Frutas

Sirve para mantener sano al animal

Energía



Pasto verde de hojas largas



Maíz molido, trigo, avena, sorgo, panela



Papas cocidas y yuca

Sirve para dar fuerza, caminar y engordar

Minerales



Cascara de huevos tostados y molidos



Huesos tostados y molidos



Sal

Sirve para formar huesos, dientes y mantener cascos sanos.

Las proteínas: Las proteínas pueden ser encontradas en las leguminosas en la semilla y en las partes verdes de la planta (habas, garbanzos, frijol, soya, entre otros).

Las vitaminas y minerales: Los minerales y vitaminas son de gran importancia en la nutrición. Las deficiencias pueden resultar en grandes pérdidas económicas. En las vacas lactantes, los macro minerales de principal importancia son cloruro de sodio (NaCl), calcio (Ca), fósforo (P), magnesio (Mg) y azufre (S). La fiebre de leche en los primeros días de lactancia se debe a un desequilibrio de metabolismo de calcio, y el fósforo es esencial para mantener buena fertilidad en el hato. La harina de carne o hueso, harina de plumas o pescado, usualmente son resistente a la degradación en el rumen y pueden servir como buenas fuentes de fósforo y calcio. Las vitaminas A, D y E son de consideración con la vitamina A más probablemente deficiente en un invierno largo o una sequía prolongada.

Energía: Granos de cereales (cebada, granos de maíz, arroz, sorgo, trigo, papas cocidas) son alimentos de alta energía para las vacas lecheras, pero son bajos en proteína. Demasiado grano de cereales en la dieta (más de 20 a 25libras/vaca/día) reduce la masticación, la función del rumen y reduce el porcentaje de grasa en la leche. Racimos y tuberos (zanahorias, casaba, remolacha, papas y nabos) son usualmente palatables y buenas fuentes de carbohidratos fácilmente fermentables, pero bajas en proteína.

Fibra: Los rumiantes requieren cierta cantidad de fibra para estimular la función del rumen y mantener el nivel de grasa de la leche. Para vacas lecheras, 17 a 22% de fibra cruda en la materia seca es óptimo. Si en la ración se incluye más del 22% de fibra cruda se perjudica la capacidad de consumo de alimento del animal. Y si se ofrece por debajo del 17% de fibra cruda el nivel de grasa de la leche se reduce. En contraste a forrajes, los concentrados no estimulen la ruminación. Subproductos de la industria azucarera (melaza, remolacha azucarera) usualmente son altos en fibra y fácilmente digeridas.

2.3.3 Ración balanceada diaria de concentrado

Al referirse a una dieta balanceada se refiere a cuáles son las cantidades de forraje y concentrado a suministrar para cubrir los requerimientos nutritivos de la vaca. La proporción de forraje y concentrado requerida en la dieta depende de varios factores de los cuales los más importantes son:

- Calidad del forraje. El contenido de energía en un forraje maduro es menor que el contenido de energía en un forraje inmaduro o vegetativo. Así, requiere más concentrado en las raciones basadas en forrajes maduros.
- Necesidades de energía de la vaca. La demanda de energía de la vaca aumenta con el aumento de producción de leche. Usualmente las cantidades de concentrado requeridas en la ración de una vaca de alta producción son más que para vacas de baja producción (como regla general, una libra de concentrado por litro de leche producido).
- El consumo de agua en las vacas es indispensable para una buena producción de leche. Idealmente que este consumo sea a libre acceso.
- Una vaca seca debe comer una ración de 90-100% de forraje y 0-10% de concentrado; pero una vaca en producción en el inicio de lactancia necesitará una ración que contiene no menos de 40-45% forraje y 55-60% de concentrados.
- La proteína cruda requerida en la mezcla de concentrados depende del tipo de forraje en la ración. Forrajes que tienen alto contenido de proteína cruda como leguminosas pueden ser combinados con una mezcla de concentrados de baja proteína. Por otro lado, un pasto de bajo proteína debe mezclarse con un concentrado de alta proteína para llegar a una dieta balanceada.
- Cuando el forraje es una leguminosa o un pasto bien fertilizado, cada uno en su etapa inicial de madurez, o una mezcla de ambos, la proteína cruda puede variar entre 12 y 14%. Sin embargo como la etapa de madurez avanza y el contenido de proteína se reduce, es necesario aumentar la proteína cruda en la mezcla de concentrado hasta 15-18%. Finalmente por dietas basadas en forrajes de baja calidad, residuos de cosechas y ensilaje de maíz, cada uno de los cuales tiene un contenido bajo de proteína cruda, la proteína cruda de la



mezcla de concentrado debe estar en el rango de 18 a 23%.

- La sal de mesa (cloruro de sodio (NaCl)) al igual que las sales de fósforo y calcio pueden suministrarse a libre acceso. Sin embargo, lo mejor es que la cantidad de minerales en la ración sea ajustada a las necesidades del animal. La cantidad de mineral para agregar a la ración depende de los siguientes factores:
 - ✓ Tipo de forraje en la dieta. Las leguminosas son ricas en calcio y requieren menos suplementación con calcio que otros pastos.
 - ✓ La cantidad de concentrados en la dieta. Usualmente los concentrados tienen bajo contenido de minerales, así más alta la cantidad de concentrados en la dieta, más alta la necesidad para suplementación de minerales.
 - ✓ Las necesidades de la vaca para minerales. Para mantenimiento una vaca necesita 30 a 50gr. de calcio y 10 a 30gr. de fósforo cada día. Cada kilo de leche requiere aproximadamente 3gr. de calcio y 2gr. de fósforo.

Concentrados:

Usualmente el concentrado se puede definir como el alimento bajo en fibra y alto en energía. El concentrado puede ser alto o bajo en proteínas. Las vacas lecheras de alto potencial para producción lechera también tienen altos requerimientos para energía y proteína. Considerando que las vacas pueden comer solo cierta cantidad cada día, los forrajes solos no pueden suministrar la cantidad requerida de energía y proteína. El propósito de agregar concentrados a la ración de la vaca lechera es de proveer una fuente de energía y proteína para suplementar los forrajes y cumplir con los requisitos del animal. Así los concentrados son alimentos importantes que permiten formular dietas que maximizan la producción lechera. Generalmente, la máxima cantidad de concentrados que una vaca puede recibir cada día no debe sobre pasar 12 a 14 kg.



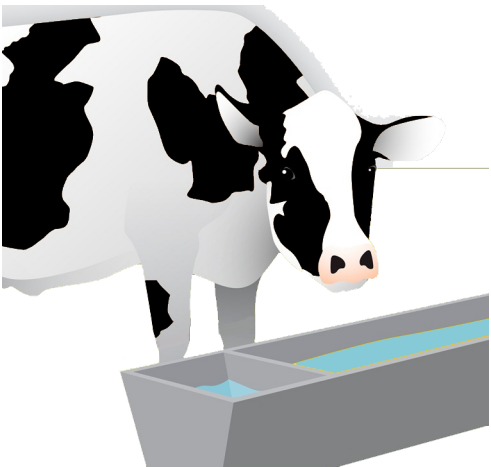
2.3.4 Alimentación para vacas secas

La alimentación previa al parto tiene influencia sobre la producción de leche en el siguiente periodo de lactancia. Secar obligatoriamente a la vaca 60 días antes del parto. Una vaca seca debe consumir más forraje de mediana calidad (bajo en proteínas) que concentrado, con el objetivo de evitar al máximo para que produzca leche. Una vaca seca debe comer una ración de 90-100% de forraje y 0-10% de concentrado. La alimentación en este periodo debe ser tal que los aumentos de peso durante las últimas semanas de la preñez, serán alrededor de 1 libra diaria. La necesidad de concentrados en las últimas 4 a 6 semanas de la preñez, depende de la calidad del forraje y del rendimiento futuro. Los últimos 21 días antes del parto se recomienda suministrar harina de maíz que son bajos en potasio.

2.3.5 Alimentación de vacas en ordeño

Las vacas recién paridas deben tener acceso a agua inmediatamente, esto estimula al apetito y ayuda a la vaca

a limpiarse. Después del parto se debe ofrecer la ración de concentrado, junto con heno o forraje de buena calidad (alto en proteínas). Los concentrados deben tener como mínimo 17% de proteínas. Los primeros 21 días de alimentación son fundamentales. El concentrado y forraje debe ser de excelente calidad. Una vaca en ordeño requiere más fuente de proteína para la producción de leche. Se recomienda una ración que contiene no menos de 40-45% forraje y 55-60% de concentrados. Sin embargo depende de la calidad de forraje que se está suministrando. Si el forraje es una leguminosa, la ración de concentrado disminuye. Las leguminosas contienen un alto porcentaje en proteínas. A demás es importante incorporar un nivel de fibra del 30 a 32% en la alimentación.

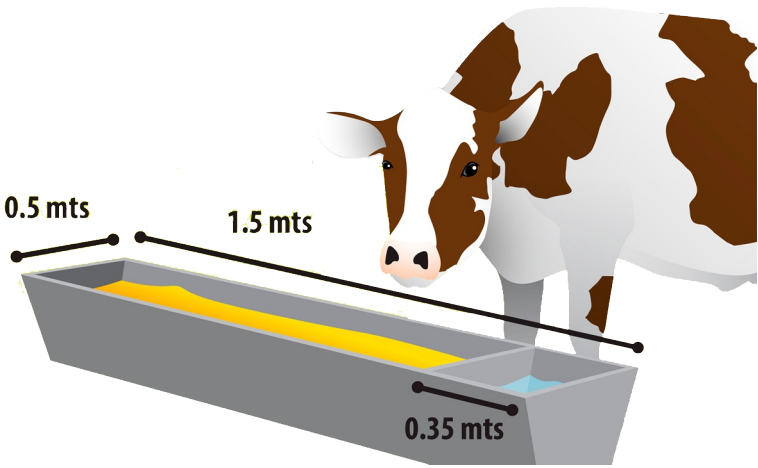


2.3.6 Consumo de agua:

El consumo de agua dependerá del tipo de alimentación que se está dando a la vaca. Sin embargo una regla general es que debe ser a libre demanda. Si en la alimentación se está dando forraje verde, el consumo de agua disminuye, a comparación cuando se esté suministrando alimentación seca. Un bebedero debe tener una dimensión de 35 x 50 centímetros, cuando es elaborado de concreto.

2.3.7 Comederos:

Las dimensiones de un comedero ideal son de 1.15 metros de largo x 50 centímetros de ancho. Puede ser elaborado con madera o de concreto. Si el comedero es de concreto, se puede anexar al lado el bebedero, quedando una medida de 1.50 metros de largo por 50 centímetros de ancho. El bebedero debe quedar a una medida de 35 centímetros x 50 centímetros. Tomar en cuenta dejar un tubo pvc de 1 pulgada para actividades de limpieza y desinfección.



2.4 Concentrados caseros

El concentrado casero es elaborado con insumos disponibles en la comunidad o región. La mezcla a elaborar debe contener las cuatro clases de alimentos indispensables para una dieta balanceada de la vaca.

2.4.1 Concentrado casero para vacas secas

Ingredientes	Alimento	Cantidad
Frijol, soya o habas tostadas y molidas	Proteínas	18 libras
Maíz molido	Energía	1 quintal
Afrecho	Fibra	25 libras
Una panela raspada y una derretida	Energía	2 panelas
Cáscara de huevo tostados y molidos	Calcio/Fosforo	12 onzas
Huesos tostados y molidos	Calcio	1 libra
Sal	Minerales	½ libra
Sales Minerales	Minerales	4 onzas
Cantidad Total		145 libras de concentrando

Importante: Si se utiliza maíz, es mejor utilizar de tercera o alguno que este picado por gorgojos y así tiene más proteínas y es más barato. Si se desea hacer una mezcla de concentrado casero para vacas en gestación, se disminuye la cantidad de proteínas a mezclar hasta 13 libras.

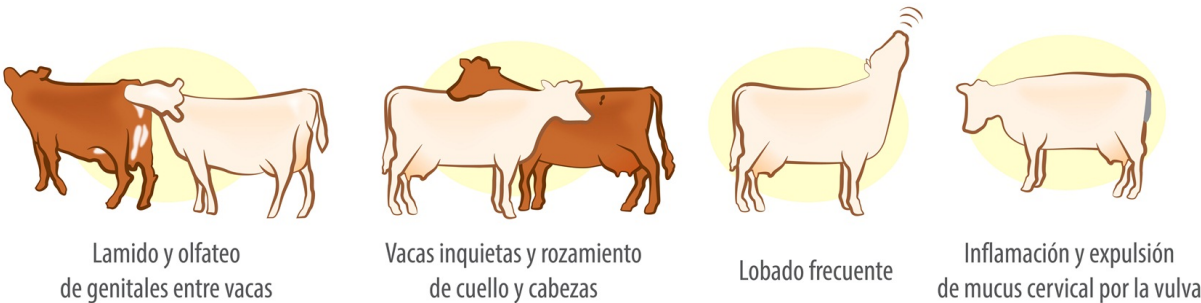
2.4.2 Pasos para la elaboración del concentrado casero:

- Pesar y medir todos los ingredientes
- Moler los ingredientes
- Hacer la mezcla y revolverlo bien en un recipiente plástico limpio y desinfectado o sobre nylon
- Empacar en uno o dos costales y etiquetar con la fecha de elaboración

2.5 El Celo

Periodo por el cual la hembra acepta ser cubierta o montada por el macho. En las vacas el celo sucede a cada 21 días (un rango entre 17 a 24 días) y tarda entre 18 a 24 horas y en unas puede ser más notorio que en otras. Sin embargo, de las 6 a 18 horas hay un 80% de preñez

2.5.1 Signos de celo:

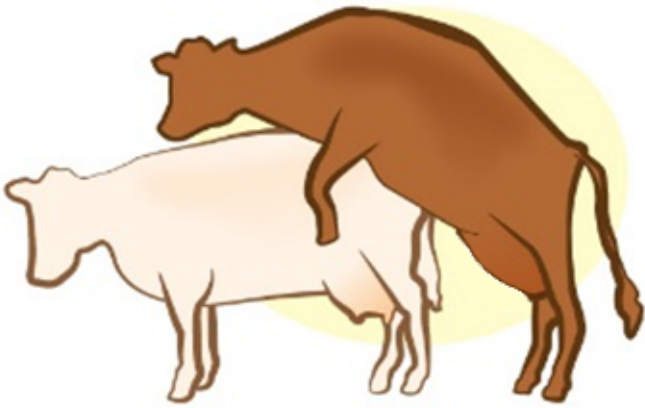


2.6 Mejoramiento genético de los animales – MGA -

El mejoramiento genético se refiere en conservar las características positivas y fuertes de una raza de animal y mejorarla a través de varias técnicas o cruzamientos. Por ejemplo, cruzar una vaca lechera Holstein (raza de vaca que produce la mayor cantidad de leche diaria) con una vaca Jersey (que es la mejor leche para elaborar crema), podemos obtener una producción de leche aceptable con buena calidad para elaborar crema. Para el mejoramiento genético se utilizan diferentes técnicas de cruzamiento tales como inseminación artificial, cruzamiento natural, fertilización IN VITRO de embriones, entre otros. Las dos herramientas primordiales del Mejoramiento Genético en Animales es determinar cuáles animales van a dejar descendencia y los sistemas de apareamiento (cómo los animales seleccionados serán apareados).

2.6.1 El cruzamiento:

Es el producto obtenido de dos o más razas. Generalmente presentan mejores características que el de los padres. El cruzamiento de dos razas ha sido un procedimiento muy utilizado en la crianza de vacas lecheras. La descendencia suele registrar características de terneras de calidad con aumento de producción de leche.



Ventajas del cruzamiento:

- Aumento en la producción de leche
- Mejoramiento de la calidad de leche
- Mejoramiento de terneras para producción de leche
- Resistencia a enfermedades
- Adaptabilidad y rusticidad de los animales
- Vacas de fácil ordeño
- Aumento de fertilidad y precocidad en la preñez.

2.6.2 ¿Qué es un semental?

El toro semental es el responsable de transmitir la mitad de las características para los animales dela granja. Tomando en cuenta este aspecto, es indispensable conseguir un macho de buena genética o un auto reemplazo (macho de la misma granja), bien seleccionado.

2.6.3 Manejo del toro semental

Considerando que los sementales representan el 50% de la genética de las próximas vacas, tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Evitar usar el toro semental por más de cuatro años
- Practicarle la prueba de brucelosis como mínimo una vez a cada año.
- Practicarle pruebas de fertilidad como mínimo una vez al año.

- El toro semental no debe tener defectos.
- Suministrarle vitaminas como mínimo a cada seis meses
- Llevar un estricto registro de montas y porcentaje de vacas preñadas
- Control de parásitos internos y externos
- Buena alimentación

2.7 Manejo de la vaca durante el periodo de gestación

2.7.1 Diagnóstico de preñez

La vaca repite el celo a los veintiún días después de la monta. En caso no presente síntomas de celo, significa que la vaca ha quedado preñada. También se puede determinar la preñez de una vaca mediante la palpación.

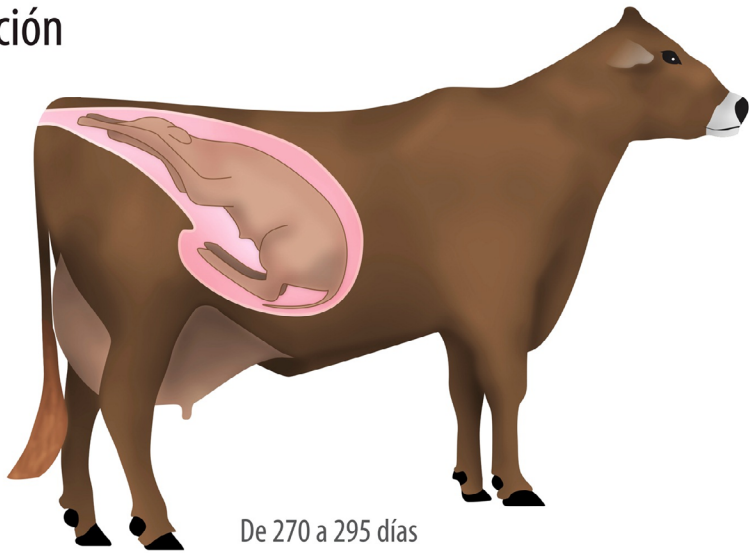
2.7.2 Gestación

Se refiere al periodo de formación del feto dentro del vientre de la vaca. El periodo de gestación de una vaca es de 270 a 295 días.

2.7.3 Manejo de la vaca durante el periodo de gestación

La alimentación de la vaca durante los primeros siete meses de gestación, está basada en una buena alimentación, rico en proteínas para la producción de leche. Secar la vaca (dejarla de ordeñar), 60 días antes de la fecha probable del parto. A partir de esta fecha, el forraje que se le dé a la vaca debe ser de mediana calidad y suministrar concentrado de gestación. 21 días antes de la fecha probable de parto, suministrar concentrado de calidad, especializada para la producción de leche (proteína al 18%), con el objetivo que la vaca pueda producir más calostro al momento del parto. Las vacas en gestación deben mantenerse en un lugar fresco y tranquilo.

Gestación



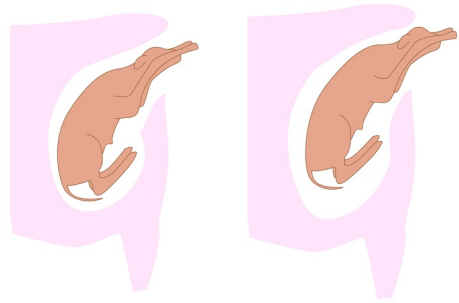
2.8 El parto

Periodo en el cual culmina la gestación y se da alumbramiento del ternero o ternera. Si no existen complicaciones durante el parto, puede tardar 15 minutos o extenderse hasta 2 horas si existen complicaciones.

2.8.1 Síntomas de proximidad de parto

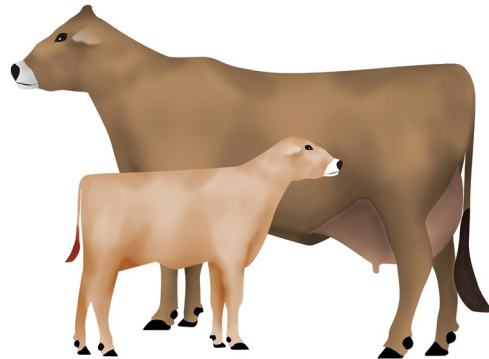
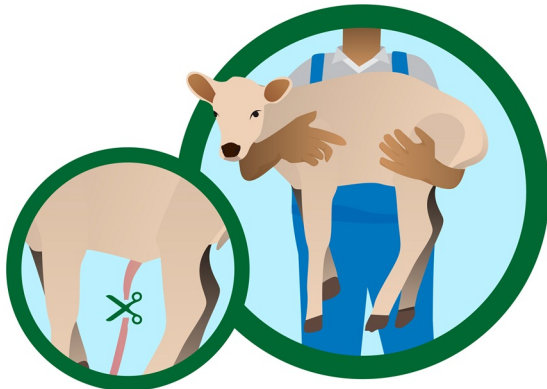
- Las vacas comen menos
- La ubre se caliente y agranda
- Se vuelven mansas
- En la base de la cola se vuelve un hoyo o vacío
- Vulva inflamada y expulsando una mucosidad amarillenta o transparente, parecida a la clara de huevo
- Les cuelga la panza, resaltando más las costillas
- Expulsan la fuente o bolsa de agua
- Vaca inquieta, se echa y levanta a cada poco

2.8.2 Atención de la vaca durante el parto



El ternero o ternera debe nacer entre los 15 a 30 minutos después de rota la fuente si el parto es normal. Si después de 1 a 2 horas de rota la fuente, la vaca no expulsa al ternero (a), es necesario asistirla. Es necesario utilizar guantes en caso de asistir a la vaca. En un parto normal, las dos manitas del ternero deben venir hacia adelante y la cabeza sobre ellas. Apoye al ternero a ponerse en posición, y en caso de ser necesario amarre ambas patas delanteras del ternero para jalar de ellas. Otra técnica a utilizar es jalar de una pata hacia adelante, mientras se empuja la otra hacia adentro, para que se destraben y pase el hombro. Si la vaca esta bien nutrida, por lo general no se presentan complicaciones al momento del parto.

- Al nacer el ternero (a), se debe limpiar inmediatamente la membrana placentaria en la trompa con un trapo limpio para facilitar su respiración. A demás se puede limpiar la membrana placentaria en todo el cuerpo de la cría o dejar que la madre lo haga.
- Amarrar y cortar con un bisturí o xilette desinfectado el cordón umbilical a 10 centímetros de su vientre. Evitar usar pita cortante. Aplicar violeta de genciana o yodo para desinfectar y promover la cicatrización del ombligo. A demás la violeta tendrá una función repelente.
- Pesar a la cría y registrar el peso
- Permitir que la madre lame a la cría. Estos lamidos activan la circulación y estimulan a que la cría se levante y mame. Además el contacto de la madre con la cría, estimula la hormona de la bajada de la leche (oxitocina) y facilita la disponibilidad de calostro y expulsión de la placenta. La placenta debe expulsarse antes de las 12 horas después del parto.
- El ternero debe pararse entre los 20 a 30 minutos si el parto fue normal. En caso contrario puede tardar más y debemos ayudarlo. Asegurar que mame



por lo menos cuatro litros de calostro durante las primeras dos horas de nacido. Esto asegurara sus defensas contra enfermedades. Si el ternero no puede mamar, suministrar el calostro con pacha, hasta que logre hacerlo por sí solo. Los primeros nueve días de nacido, el ternero puede consumir calostro a libre demanda. Dejar que la cría este libre junto a su madre los primeros 4 días y luego separarla de ella hasta el destete.

2.8.3 El calostro:

Se recomienda que la leche sea apta para consumo humano después de los nueve días de parido la vaca. Sin embargo, se puede hacer queso y consumirla con el calostro durante los primeros nueve días.

2.9 Manejo del ternero

2.9.1 Manejo de ternero (a) de 9 días hasta el destete

Destetar al ternero (a), cuando ya consuma 3 libras de concentrado diario. Ocurre aproximadamente entre los 50 a 60 días después de nacido. Su manejo debe estar basada en los siguientes aspectos:

- Su alimentación está basada en cuatro litros de leche diarios; dos por la mañana y dos por la tarde. Suministrárselo en una pacha. Disminuir el consumo de leche cuando empieza a consumir concentrado.
- El ternero (a) debe permanecer lejos de la madre. Esto ayudara a estimular para que la vaca entre en celo rápidamente (antes de los 60 días).
- No suministrar pasto al ternero durante los primeros 60 días. Utilizar un concentrado adecuado para terneros (as).

2.9.2 Manejo del ternero (a) después del destete hasta los 12 meses

- Castrar (en caso de ser necesario) a los tres meses
- Descornar a los tres meses
- Aplicar vacuna de brucelosis a los seis meses de nacido
- Desparasitar interna y externamente a los ocho meses
- Suministrar vitaminas (hierro y multivitamínicos) a los seis y doce meses

2.11 El Ordeño

2.11.1 Pasos para ordeñar:

HOJA DE REGISTRO DE VACAS

Nombre de la vaca:

Fecha de preñez:

Fecha de posible parto:

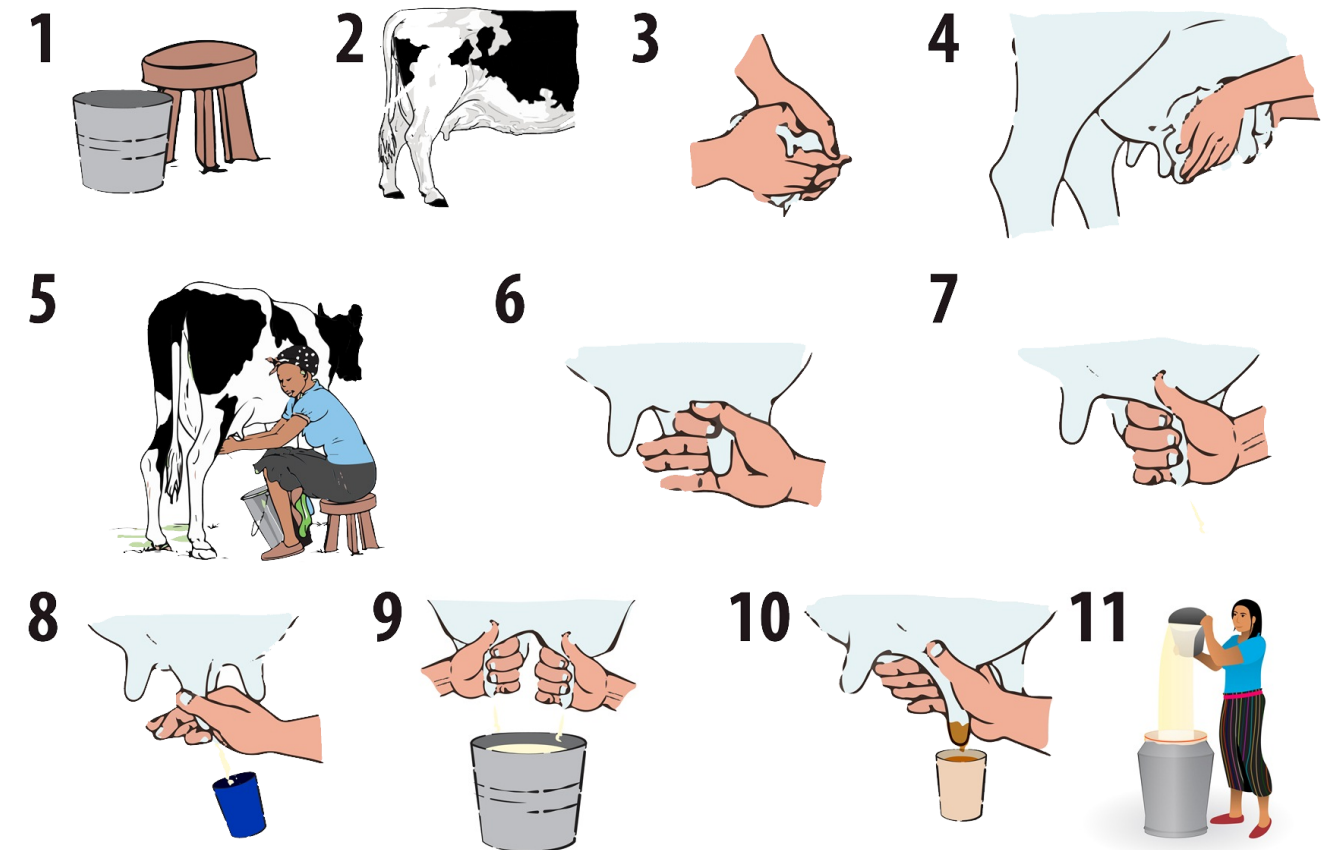
Tratamiento durante la gestación:

Fecha de parto:

Anotaciones del parto:

Tiempo que transcurrió para la expulsión de la placenta:

Observaciones:



1. Tener listos los utensilios
2. Poner la vaca en una posición segura
3. Lavarse las manos muy bien con agua y jabón
4. Lavar los pezones con agua limpia y secarlos
5. Poner una cubeta debajo de la ubre y sentarse en una posición que sea accesible de moverse si la vaca quiera patear
6. Poner las manos alrededor de dos de las cuatro ubres
7. Exprime hacia abajo para sacar la leche
8. Extraer los primeros chorros de leche en un vaso de fondo oscuro para observar posibles anomalías (grumos en la leche)
9. ordeñar y colocar una cubeta con leche debajo de la ubre a manera que se vea que la cubeta se está llenando de leche
10. Aplicar sellantes de pezones
11. Almacenar y refrigerar la leche

2.12 Hoja de registro de producción de leche

Nombre de la propietaria: _____
 Ubicación: _____ Fecha de ingreso de la vaca: _____
 Raza: _____ Nombre de la vaca: _____
 Proveedor: _____ Mes: _____ Año: _____

Día	Producción de leche	Venta	Autoconsumo	Ingreso por Venta	Observaciones
	Total				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
Totales					

RECORDAMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Identifique la raza de vaca de la imagen. Describa sus características



2. Subraye la raza de vaca que ustedes tienen en las redes empresariales

- a. Holstein
- b. Jersey
- c. Pardo Suizo
- d. Landrace

3. Subraye la raza de vaca donde se puede obtener más crema de la leche

- a. Holstein
- b. Jersey
- c. Pardo Suizo
- d. Landrace

4. ¿A cada cuánto tiempo se repite el celo en una vaca?

- a. De 112 a 116 días
- b. 21 días
- c. 5 meses
- d. De 270 a 295 días

5. ¿Cuánto tiempo tarda la gestación en una vaca?

- a. De 112 a 116 días
- b. 140 días
- c. 5 meses
- d. De 270 a 295 días

6. Doña Luisa la llama a usted como promotora para atender el parto de su vaca. Describa las actividades que usted realizaría al momento de atender el parto

MÓDULO III - SANIDAD ANIMAL Y PROFILAXIS



3.1 ¿Cómo entran las enfermedades a la granja?

- Las Personas: Pueden trasladar gérmenes o agentes infecciosos tales como bacterias, hongos, virus y parásitos en los zapatos, ropa, saliva y pertenencias.
- Herramientas y Utensilios: Se pueden trasladar gérmenes o agentes y parásitos en las palas, azadones, escobas, equipo de vacunación, entre otros.
- Animales e Insectos: Gérmenes y agentes trasladados por perros, gatos, moscas y principalmente por ratas y pájaros.
- Agua: También a través del agua se puede transmitir gérmenes y parásitos, principalmente si se desconoce su origen, si no es potable y si no se le da un tratamiento adecuado.

3.2 Principales enfermedades de las vacas lecheras

Durante el cuido y manejo de las vacas, se corre con el riesgo que sean atacados por algunas enfermedades debido a diferentes factores o a un deficiente plan profiláctico y programa de vacunación.

Entre las principales enfermedades, se pueden mencionar las siguientes:

3.2.1 Mastitis:

Una de las enfermedades más delicadas y de gran importancia económica si no se trata a tiempo. La mastitis es una inflamación de la glándula mamaria. Se da principalmente porque el piso de las instalaciones donde se encuentra la vaca, se mantiene húmedo y por malas prácticas de higiene, principalmente si no se lavan las manos antes del ordeño. Los síntomas son los siguientes:

- Inflamación de la teta y/o tetas infectadas
- Dolor de la ubre al tocarlo.
- Presentación de coágulos en la leche.

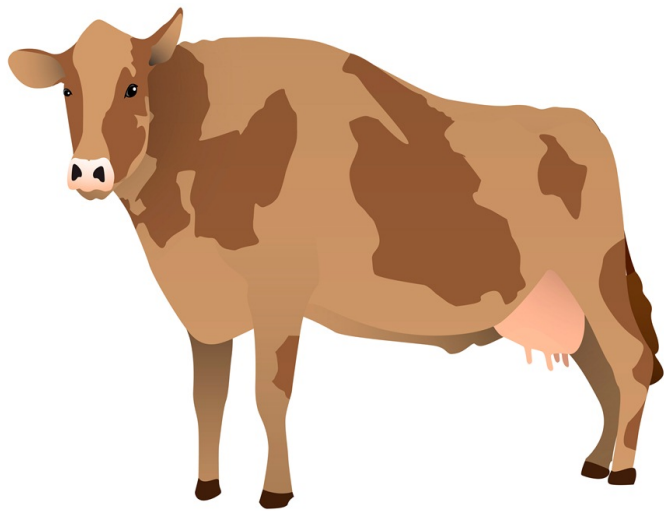


Control:

Para el control de la enfermedad, se requiere mejorar las prácticas de ordeño, aplicación de medidas de bioseguridad y evitar mantener los pisos mojados de las instalaciones. Se recomienda utilizar selladores de pezones después del ordeño para prevenir la mastitis. Un buen sellador de pezones puede ser una solución de yodo en agua al 3%.

Tratamiento:

Aplicación de antibióticos intramamarios, tales como la gentamicina, amoxicilina, cefaperazona, ácido clavulínico, entre otros, de las cuales existe una gran variedad en el mercado. Realizar las aplicaciones directamente en la teta afectada, vía intramamaria. Asegurarse que la teta no tenga leche al momento de la aplicación del producto y el tratamiento debe ser con tres intramamarios (una cada 24 horas).



3.2.2 *Hipocalcemia bovina:*

Enfermedad más conocida como Fiebre de Leche. Afecta a las vacas con descensos bruscos de concentración de calcio y fosforo en la sangre debido a la salida de estos minerales en el calostro, perdida que la vaca no es capaz de compensar por la insuficiente movilización del calcio y fosforo en el organismo de la vaca. Afecta a la vaca entre las 24 horas previas al parto, hasta las 72 horas después del parto y afecta con mayor frecuencia a vacas con más de un parto y raramente en vacas primerizas.

Síntomas:

- Pérdida del apetito
- Vaca echada y con dificultades para poder pararse
- Temblores musculares
- Piel fría (hipotermia) y pupilas dilatadas sin respuesta a los estímulos luminosos
- No responde a los estímulos
- Retención de orina y fecas.
- Respiración intensa y generalmente con un quejido respiratorio
- Si no se realiza el tratamiento a tiempo, el animal puede morir.

Control:

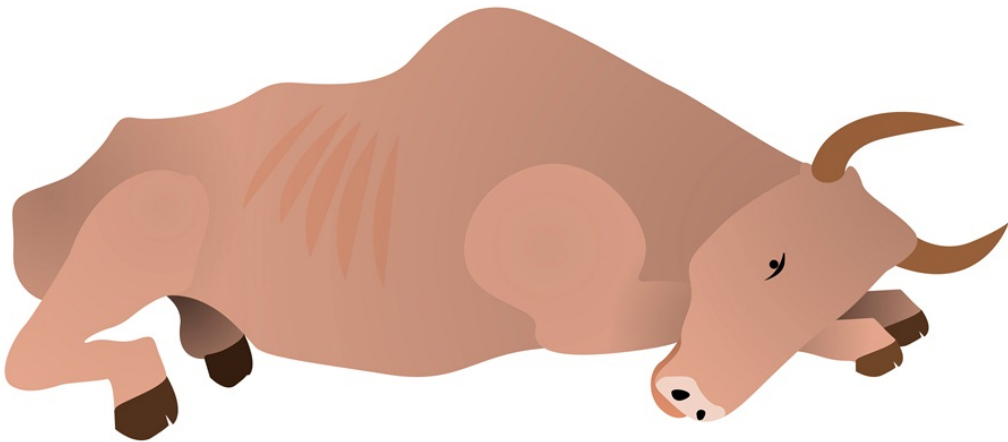
Para el control de la enfermedad, se requiere aplicar un buen plan profiláctico, en donde se tome en cuenta el suministro y complemento de calcio en las vacas. A demás la buena alimentación y calidad de alimento. Una forma de prevenir la enfermedad es el suministro de sales minerales antes del parto a una dosis de 20 gramos por día (dos cucharadas) mezcladas en el alimento.

Tratamiento:

Aplicación de soluciones cálcicas de forma intramuscular e intravenosa, de las cuales existe una gran variedad en el mercado y generalmente ya están acompañadas de fosforo y otros minerales. Se recomienda no exceder la dosis de calcio ya que puede provocar severos desequilibrios en otros minerales. Leer el prospecto del producto a utilizar para detalles de forma de aplicación y dosis.

3.2.3 *Anaplasmosis Bovina:*

Una enfermedad infecciosa de importancia económica que afecta al ganado bovino en todas sus edades. El agente causante de la anaplasmosis son las garrapatas, que provocan una anemia en la vaca, habiendo incapacidad de la sangre de transportar oxígeno.



Síntomas:

- Su principal característica es la presencia de anemia y fiebre. A medida que la anemia avanza, la vaca va perdiendo peso notablemente.
- La infección se transmite por la picadura de especies concretas de garrapatas.
- Apatía
- Pérdida de apetito
- Fiebre de 40 a 41 oC
- Las vacas en gestación, pueden abortar. Aborto de las vacas en gestación de 2 a 8 días después de estar infectadas

Control:

Para el control de la enfermedad, se requiere aplicar buenas medidas de bioseguridad para evitar la presencia de parásitos externos y principalmente de garrapatas (ectoparásitos).

Tratamiento:

Aplicación de antibióticos de forma intramuscular tales como la oxitetraciclina, imidocarb y diaminazina que se puede encontrar en un producto llamado Berenil. Leer el prospecto del producto a utilizar para detalles de forma de aplicación y dosis. A demás es importante la aplicación de ivermectina vía subcutánea u otro insecticida externo para el control de la garrapata.

3.2.4 Retención de placenta:

Es definida como la falla de la expulsión de las membranas fetales si no se realiza dentro de las 12 horas después de nacido el ternero. Algunos estudios han demostrado que las dificultades en el parto, parto prematuro, parto provocado y abortos son las causas más comunes de la retención de placenta. Otras causas son la deficiente nutrición, principalmente de vitaminas y minerales y la edad de la vaca. La retención de placenta ocurre más en vacas con más de seis partos, que en vacas primerizas.

Síntomas:

El principal síntoma es la no expulsión de las membranas fetales a más tardar después de las 12 horas después del parto o expulsión del feto.

Control y Profilaxis:

Alimentación adecuada durante la gestación y eliminación de vacas viejas y con bastantes partos.

Tratamiento:

No existe un tratamiento específico para la enfermedad. El uso de carbetocina, puede ayudar

3.2.5 Complejo respiratorio bovino:

Se refiere a todos los problemas que afectan el tracto respiratorio de las vacas, tales como la neumonía.

Síntomas:

- Tos
- Estornudos
- Secreción nasal
- El animal estira el cuello y saca la lengua para respirar
- Pérdida de apetito
- Disminución de la producción de leche

Control:

Aplicación de medidas de bioseguridad. Evitar que las vacas se mojen debajo de la lluvia.

Tratamiento:

Aplicación de antibióticos tales como la enrofloxacina y oxitetraciclina. A demás es importante suministrar expectorantes en caso de que los síntomas incluyan tos.



3.3 Principales parásitos de las vacas:

Se clasifican en parásitos internos y externos. Al no controlar a los parásitos causan serios problemas de salud a las vacas y la economía.

3.3.1 Parásitos Externos:

Los parásitos externos, son todos aquellos insectos, ectoparásitos y ácaros que atacan a las vacas y causan efectos secundarios. Entre ellos se pueden mencionar a las moscas, garrapatas, ácaros, zancudos, entre otros.

Control:

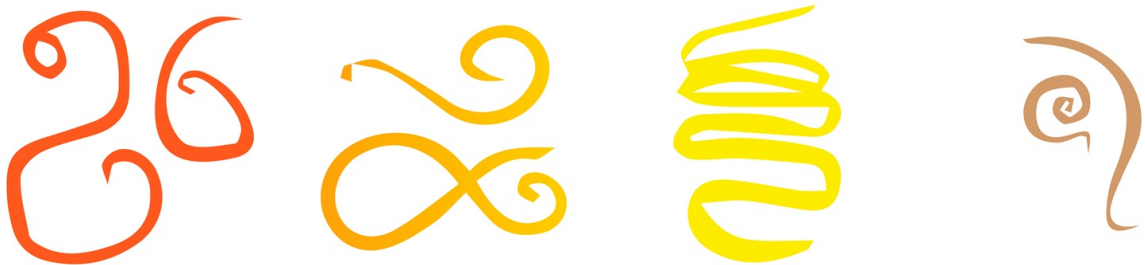
Para el control de los parásitos externos, se requiere mejorar las prácticas del manejo, diseño de las instalaciones, aplicación de medidas de bioseguridad, principalmente de higiene laboral, desinfección de las instalaciones e ingreso de agentes contaminadores como las ratas, pájaros, entre otros.

Tratamiento:

Aplicación de cipermetrina, ivermectina, friponil, entre otros.

3.3.2 Parásitos internos:

Son todos aquellos parásitos y bacterias que no se pueden observar pero que afectan a las vacas de diversas formas. Existen diferentes clases.



Síntomas:

- Reducción de crecimiento
- Pérdida de apetito
- Comer tierra y en algunos casos se presenta diarrea

Control y Profilaxis:

Para el control de los parásitos y bacterias, se requiere mejorar las prácticas del manejo, principalmente de la alimentación, diseño de las instalaciones, aplicación de medidas de bioseguridad, principalmente de higiene laboral y desinfección de las instalaciones.

Tratamiento:

Aplicación de albendazol fenbendazol y mebendazole y entre otros desparasitantes internos. Es importante mencionar que para vacas lecheras y en gestación no se puede suministrar desparasitantes a base de Levamisol e ivermectina. Leer prospecto de los productos a utilizar para conocer dosis y contra indicaciones.

3.4 Plan profiláctico para novillas y vacas lecheras

Se refiere al plan que se va implementar para la prevención de enfermedades y parásitos en las vacas. Existen tres etapas en las vacas, novillas, vacas lecheras y vacas secas y existe un plan profiláctico diferente en cada una de estas etapas. Se sugiere el siguiente plan profiláctico y programa de vacunación para novillas.

Momento	Actividad	Medicamento	Vía de administración
6 meses de edad	Desparasitar y Vitaminar	Ivermectina y Vitamina AD3E	Desparasitante vía subcutánea para el control de parásitos internos y externos, y AD3E vía intramuscular para estimular el apetito
De 1 a 3 días después del parto	Expulsión de restos de placenta	Bolos Furial	Suministrar 2 bolos furial vía intrauterino
De 1 a 8 días después de parto	Expulsión de restos de placenta	Purgante Bovino	Dar el contenido del purgante en el concentrado
20 días después del parto	Desparasitar	Fenbendazol	En el aliemnto para el control de parásitos internos y externos
30 días después del parto	Vitaminar	AD3E y/o Selenio + vitamina E	Vía intramuscular
A cada 8 y/o 15 días después del parto	Pruebas de mastitis	Reactivo de mastitis	Tomar 2ml de muestra de leche en cada cuarto de la vaca y aplicar 2 ml de reactivo en cada celda y hacer la prueba.
De 6 meses hasta el parto	Sales minerales	Sales minerales	Una cucharada en el concentrado (diario)
7 meses de gestación	Vitaminar	Complejo B12	Vía intramuscular

3.4.1 Manejo de las vacunas

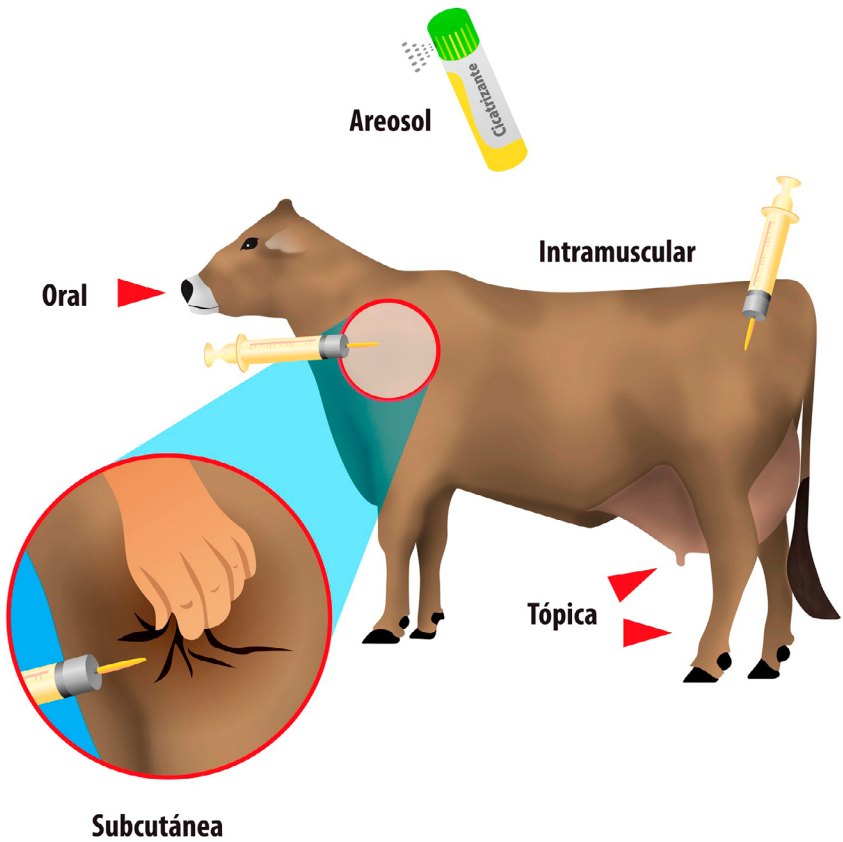
Vacunación: La vacunación consiste en introducir en el organismo del animal un agente, ya sea bacteria, virus, molécula, entre otros para que cuando el sistema inmune vuelva a tener contacto con el agente patógeno, sea capaz de defenderse y de proteger así al animal vacunado contra la enfermedad.

Vacuna: Las vacunas son un preparado de antígenos que una vez dentro del organismo provoca la producción de anticuerpos y con ello una respuesta de defensa ante enfermedades.

Manejo de las vacunas:

Para que las vacunas den un buen resultado y proteja contra las enfermedades, se debe manejar con mucho cuidado o de lo contrario solo se habrá perdido tiempo y dinero. Es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- La vacuna debe estar fría desde el momento de su fabricación hasta el momento de su aplicación. Si se entibia, se arruina y aunque se vuelva a enfriar. Nunca debe de congelarse.
- Al momento de comprar la vacuna, se debe asegurar que la misma haya sido extraída de un refrigerador (no del congelador).
- Revisar la fecha de vencimiento
- La vacuna debe estar debidamente rotulada, especificando para que enfermedad que controla y el laboratorio quien la fabrico.
- Llevar una hielera con suficiente hielo para transportar la vacuna al momento de aplicarla.
- La vacuna preparada debe de utilizarse de inmediato y ya no servirá si se pretende utilizar más tarde o para otro día.
- Al aplicar la vacuna, se debe evitar que la misma se caliente en la mano.
- Evitar colocar la vacuna baio el sol, cuando se esté aplicando.



3.6 Medidas de bioseguridad en la crianza de vacas lecheras

La bioseguridad es un conjunto de medidas preventivas encaminadas a reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas y parásitos.

3.6.1 Medidas de bioseguridad que debe tomar el personal

- Evitar realizar actividades con las vacas si se está enfermo.
- Evitar el ingreso de personas enfermas a la granja.

3.6.2 Medidas de bioseguridad que debe tomar en el aspecto de cuido de las vacas

- Limpieza y desinfección
- Evitar el intercambio de equipo y utensilios con otras granjas o utilizarlo para otras actividades.
- Evitar plagas, principalmente ratas e insectos tales como las moscas y garrapatas
- Suministrar agua de buena calidad y potable.
- Contar con un programa de vacunación.
- Llevar controles y registros



3.6.3 Tipos de desinfectantes:

Compuestos Alcalinos

Cal: Al agregarle agua a la cal, esta se transforma en hidróxido de calcio y adquiere el poder desinfectante, aunque esta actividad sea de corta duración. Se debe colocar la cal en un recipiente y agregarle agua. Esto ayudara a desinfectar microorganismos de menor resistencia.



Halógenos

Yodo: Es uno de los más antiguos desinfectantes que se ha usado. Esto es poco soluble en agua, pero se disuelve fácilmente en etanol. La solución de yodo debe ser preparada al 7%. El yodo es eficaz contra bacterias, hongos y virus.



Compuestos Clorados



Cloro: El cloro es eficaz contra las bacterias, virus, y hongos. Tener precaución al momento de su aplicación ya que es un gas toxico.

Ácidos: Puede ser el ácido acético o ácido cítrico. Utilizarlas a una solución del 2%. Utilizados principalmente para el control de virus.

Alcoholes: Puede ser alcohol etílico o isopropílico. El alcohol es un germicida. Utilizarlos a concentraciones del 70% (etanol) y al 50% (isopropanol). Concentraciones mayores tienden a ser menos eficaces.

Compuestos Fenólicos: Utilizados para el control de bacterias, a una concentración del 3% para desinfección de equipo y al 5% para desinfección de instalaciones. Es muy útil para la desinfección de excremento y materia orgánica

Aldehídos: Se presentan de forma comercial como una solución de formalina. Inactiva virus, hongos y bacterias a una concentración del 5%.

3.7 El Botiquín Pecuario

¿Qué es el botiquín pecuario? El botiquín pecuario es una herramienta que contiene los medicamentos y utensilios indispensables para atender emergencias de parásitos y enfermedades en el cerdo. Generalmente estos medicamentos se encuentran dentro de una caja u objeto fácil de transportar.

3.7.1 Ventajas de un botiquín pecuario

Contar con medicamentos y utensilios en la comunidad para prevenir y atender enfermedades y parásitos de los cerdos. Asistir de forma inmediata las enfermedades o emergencias que se presenten en los cerdos. Evitar viajar fuera de la comunidad para la compra de medicamentos o utensilios que se necesite de forma inmediata.



3.7.2 Medicamentos mínimos de un botiquín pecuario

Un botiquín pecuario para la crianza de vacas lecheras debe contener como mínimo los siguientes medicamentos:

Antibióticos (inyectado e intramamario) Gentamicina Penicilina Enrofloxacina Oxitetraciclina Sulfa y trimetoprima Amoxicilina	Vitaminas AD3E Colmplejo B Selenio Extrascto de hígado Hierro Calcio
Antinflamatorios y Analgésico Diclofenaco Ketoprofeno Dexametasona Flunixin	Antifúngico Trinitrofenol Ácido acético Fluconazol
Desparasitantes Externos Cipermetrina Deltrometrina Amitraz Abamectina Deltrometrina	Antipirético Diclofenaco Ketoprofeno Dipirona
Desparasitantes Internos Ivermectina Albendazole Fenbendazole Mebendazole Levamisol Flumetrina	Hormonas Oxitocina Carbetocina Benzoato de estradiol Prostaglandina (Cloprostenol) Estrógenos
Atimpánico Acetobutilano	Antidiarreicos Norfloxacina Caolin Loperamida – Loperil

3.7.3 ¿Qué es el nombre comercial de un medicamento?

El nombre comercial se refiere a la marca por el cual el cliente identifica o reconoce un medicamento, en este caso un producto veterinario.

3.7.4 ¿Qué es el nombre genérico de un medicamento?

El nombre genérico se refiere al ingrediente activo de un medicamento que previene o controla una enfermedad o parásito en específico.

3.8 Vía de aplicación o administración de los medicamentos:

Es indispensable para un buen promotor leer la prescripción de los productos veterinarios antes de aplicarlos. En la prescripción detalla la forma de aplicación o vía de administración. Generalmente la vía de aplicación de los medicamentos en las vacas son las que se describen en la imagen.

3.8.1 Dosis de los medicamentos

La primera regla para dosificar medicamentos es leer detenidamente el prospecto del producto. Dosificar según el peso del animal y mediante la dosis indicada en el prospecto del medicamento.

3.9 Tabla sugerida registro del plan profiláctico

Nombre de la propietaria: _____

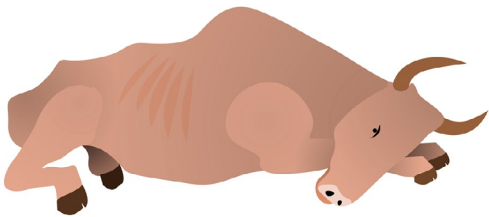
Ubicación: _____ Fecha de ingreso de la vaca: _____

Raza: _____ Nombre de la vaca: _____

Fecha	Razón de la aplicación	Nombre del producto	Genérico	Dosis aplicada	Observaciones

RECORDEMOS LO QUE APRENDIMOS

1. Escriba el nombre, los síntomas, el control y el tratamiento de la siguiente enfermedad

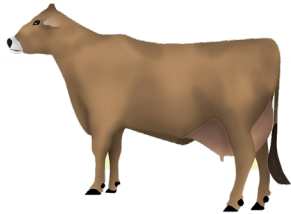


2. Escriba el nombre, los síntomas, el control y el tratamiento del siguiente parasito



3. Haga una lista de los medicamentos mínimos de un botiquín pecuario

4. Subraye con una X, en dónde aplicaría la vía de administración intramuscular e intramamario de un medicamento en la vaca



5. Doña Juana llama al promotor/a indicándole que su vaca tiene los siguientes síntomas: inflamación y dolor de la ubre al tocarlo y se observa coágulos en la leche. ¿Qué enfermedad es? y ¿Cuál sería el tratamiento?

PRODERT - IXOQIB'

Apoyando la Generación de Ingresos de
Redes Empresariales del Altiplano Occidental



Suecia
Sverige



HELKETAS

Más información en:

HELKETAS Swiss Intercooperation Guatemala

3ª. Calle 6-11, zona 9; Edificio Sánchez

Ciudad de Guatemala, Guatemala

Teléfonos: +502 2234-6883 al 85 y 2234-6889

helvetas.guatemala@helvetas.org www.helvetas.org/es/guatemala/