Instalaciones para novillas lecheras de reemplazo

INTRODUCCION

Las instalaciones para novillas de reemplazo significan más que proveer abrigo contra el mal clima. Las instalaciones deben de ser diseñadas para proveer aire fresco, superficies limpias, igual competencia por alimento y espacio, así como para minimizar el riesgo de lesiones. Instalaciones mal planeadas o manejadas inadecuadamente incrementan la probabilidad de enfermedades y lesiones. Estas instalaciones serán el lugar en donde las personas estarán trabajando para cuidar de las novillas: alimento, agua, cama y observarlas. Se debe de proveer un movimiento conveniente de alimento, agua, cama, estiércol, animales y personal.

La necesidad por instalaciones depende principalmente del clima, el cual es afectado por muchos factores (altitud, latitud, proximidad de la costa, etc.) La exposición a climas extremos y fluctuaciones rápidas de temperatura, viento, lluvia y nieve pueden causar estrés. Minimizando el estrés se mejora la resistencia del animal a las enfermedades y se realza su productividad. Las terneras y novillas criadas en medios ambientes no favorables, puede que nunca llegue a alcanzar su potencial genético completo para producción de leche. Conforme las novillas de reemplazo crecen, sus instalaciones necesitan cambios. Sin importar la edad de las novillas, las instalaciones deben proveer:

- Protección contra temperatura y climas extremos;
- Un medio ambiente libre de estrés: seco, con un área de descanso libre de corrientes, espacio adecuado y aire fresco;
- Fácil acceso a agua limpia y alimento fresco para minimizar la competencia entre los miembros del grupo;
- Buenas condiciones sanitarias; minimizan el nivel de contaminación con bacterias que causan enfermedades;
- Facilidades para agrupar a los animales por tamaño o edad;
- Facilidad de manejo y separación de animales.

Cuando un nuevo edificio para novillas es planeado, las características descritas anteriormente deben de ser cubiertas con una inversión mínima. El edificio debe de ser lo suficientemente grande para alojar novillas de diferentes edades y evitar la sobrepoblación de un grupo en particular. El diseño adecuado también es esencial para minimizar los requerimientos de mano de obra y los costos de operación. Las facilidades nuevas para las terneras jóvenes deben de incluir un área de almacenamiento y preparación de alimentos. Un fácil acceso a electricidad, un lavabo con agua clara, fría y caliente, así como un gabinete con accesorios para que la persona se haga cargo de las terneras.

INSTALACIONES PARA LA VACA AL PARTO

Una instalación adecuada para la vaca al parto es importante ya que los recién nacidos están sujetos inmediatamente a las condiciones medio ambientales y a los microbios que viven alrededor del área de parto. Es particularmente importante que el área de parto sea limpia, libre de corrientes y que provea un buen piso (no resbaladizo). Unos cuantos días antes del parto, la vaca debe de ser manejada individualmente en un corral que provea de 14 a 18 m2 de espacio. Corrales cuadrados de (± 4 m x 4 m) son mejores que corrales largos y angostos ya que permiten un movimiento más libre de las vacas y del personal en el área de parto. Los corrales pueden ser construidos totalmente con puertas para que sean limpiados fácilmente y sea sencillo para mover o abrir una división cuando una vaca necesita asistencia en el parto.

Una buena cama o un piso sucio es generalmente preferido que el piso de concreto para minimizar el riesgo de caídas. Es particularmente importante utilizar una cama seca en el área del parto. Muchos casos de mastitis pueden ser relacionados con camas contaminadas (especialmente raspaduras de madera y aserrín). Adicionalmente, el útero y la ubre están particularmente expuestos a las infecciones por cama que se encuentra contaminada con estiércol al parto.

Una pradera de pasto bien mantenida es una buena área para que las vacas paran. Sin embargo, la supervisión es más difícil. Si la vaca requiere de asistencia, la falta de una separación adecuada y disponibilidad de agua limpia puede ser un problema.

INSTALACIONES DEL RECIEN NACIDO (HASTA EL DESTETE)

Al nacimiento, la ternera puede compartir el área de parto con la vaca por varios intervalos de tiempo. Sin embargo, es recomendado el proveer a la ternera con sus propias instalaciones después del nacimiento. Un buen sistema de instalaciones para terneras del nacimiento al destete debe de permitir lo siguiente:

- Las terneras deben ser encorraladas individualmente;
- Las terneras deben de mantenerse secas;
- Las terneras deben de mantenerse libres de corrientes;

- Las terneras deben de estar protegidas de patógenos (saliva, orina, estiércol y cama de ocupantes previos).

“El riesgo de enfermedades en terneras jóvenes decrece considerablemente cuando estas son mantenidas secas, protegidas de corrientes de aire, encorraladas individualmente y protegidas de patógenos.”

LA IMPORTANCIA DE LA TEMPERATURA

Al nacimiento, las pérdidas por calor de la ternera lechera recién nacida pueden ser substanciales ya que las características de aislamiento de su pelo que no son efectivas cuando está mojado. Inmediatamente después del alumbramiento, la vaca instintivamente lamerá y secará parcialmente a la ternera recién nacida. Sin embargo, en las temperaturas de ambientes fríos es recomendable el secar a la ternera rápidamente después del nacimiento, especialmente si el movimiento de aire es significativo en el área de parto.

Las características de aislamiento de la piel y del pelo pueden variar entre razas lecheras. Pero en general la ternera recién nacida siente el estrés del frío cuando la temperatura es menor a 13 °C (ver temperaturas críticas en la parte inferior). Por lo que en bajas temperaturas, un recién nacido débil o enfermo se puede beneficiar de una fuente de calor (lampara infrarroja, calentador, etc.). Sin embargo, la fuente de calor no es generalmente requerida una vez que una ternera saludable está seca.

Normalmente, el cuerpo genera una cierta cantidad de calor a través de la utilización de nutrientes en la dieta. Este calor debe de ser disipado al medio ambiente o utilizado para mantener la temperatura corporal. Cuando una ternera está seca y no hay corrientes de aire que estén propiciando las pérdidas por calor, el calor producido por una ternera sana es generalmente suficiente para mantener la temperatura corporal aun si las temperaturas ambientales son bajas. Por ende, una vez que la ternera esta bebiendo leche y creciendo bien las temperaturas pueden caer a -8 °C antes de que el cuerpo de la ternera comience activamente a producir calor para mantener su temperatura. En estos casos, la ternera debe de ingerir leche extra (energía) para generar el calor necesario.

En resumen, una ternera recién nacida es vulnerable a bajas temperaturas inmediatamente después del nacimiento. Una ternera que está creciendo en un buen plano nutricional produce mucho calor y las temperaturas medio ambientales deben de bajar considerablemente antes de que esta se empiece a sentir incómoda.

“Las terneras permanecen confortables en medios ambientales con bajas temperaturas cuando están secas y libres de corrientes. Sin embargo, si estas están mojadas se tornan más susceptibles a estrés por frío.”

LA IMPORTANCIA DE UN MEDIO AMBIENTE LIBRE DE CORRIENTES

Mientras más joven es la ternera, esta es más susceptible a corrientes de aire. Una ventilación adecuada y no la temperatura, es el principal requerimiento de instalaciones para criar terneras. Suficientes volúmenes de aire deben de ser movilizados hacia adentro y afuera del edificio, pero las corrientes deben de ser evitadas. La velocidad del aire en la superficie de la piel influencia considerablemente la cantidad de calor perdido. Una buena regla es que no se debe de sentir el movimiento de aire en la espalda una mano alrededor de la ternera. En este punto, la velocidad del aire es menor a 0.25 m/s.

“Una ventilación adecuada y no la temperatura es el principal requerimiento en las instalaciones para la crianza de terneras.”

LA IMPORTANCIA DE LAS INSTALACIONES INDIVIDUALES

La combinación de instalaciones propias y de prácticas de manejo son factores importantes que influencian la salud y el crecimiento de las terneras jóvenes. Los corrales individuales tienen las siguientes importantes ventajas:
- Previenen que se lamban mutuamente; lo cual puede causar problemas posteriores en la vida si es que el instinto no desaparece;
- Limita la transmisión de enfermedades (diarrea, enfermedades respiratorias);
- Permite el determinar la cantidad de alimento consumido, que es un factor importante para determinar el tiempo del destete;
- Minimiza el riesgo de sobrepoblación.

Conforme el número de terneras jóvenes se incrementa en el edificio, la cantidad de aire fresco por ternera se reduce, la densidad de los microorganismos que se encuentran en el aire incrementa y la incidencia de enfermedades (especialmente respiratorias) aumenta. Por ende, suficiente volumen de aire por ternera es una característica importante para las instalaciones cubiertas. En climas con temperaturas nórdicas, un volumen de 6.5- 7.0 m3/ternera es recomendado en instalaciones ventiladas naturalmente. Un buen método para evitar la sobrepoblación de terneras en la

instalación, es asegurarse que esté diseñada y utilizada correctamente. Las instalaciones para terneras deben de incluir los suficientes corrales individuales para criar el mayor número de terneras esperadas en cualquier momento, más una serie de corrales que no estén ocupados, pero sí desinfectados y vacantes por lo menos tres semanas. Este período de “descanso” entre la ocupación de los corrales reduce la población de patógenos.

MANTENIENDO A LA TERNERA SECA: SUELO, DRENAJE Y CAMA

Un buen drenaje del suelo es esencial en todas las instalaciones de terneras. Orina y aguas de desecho deben de drenarse a través del suelo o ser evacuadas para evitar el humedecimiento de la cama y de la ternera. Un tercio menos de cama puede ser requerido cuando el suelo tiene un drenaje adecuado. Los corrales individuales externos pueden ser construidos directamente sobre un suelo permeable o en una base de grava gruesa. El concreto es un material para suelo aceptable en instalaciones cubiertas. El suelo debe de tener una pendiente hacia afuera del área de descanso con cama. Las pendientes que son muy ligeras (2.5 cm/m) no permiten el drenaje adecuado y en las pendientes que son muy pronunciadas (10 cm/m) toda la cama terminará en la canaleta. Una pendiente de 1 cm cada 20 cms. (5 cm/m) es adecuada en la mayoría de las situaciones. Si se permite que la cama se acumule y se compacte excesivamente, el drenaje no ocurrirá sin importar la pendiente. Para minimizar el riesgo de contaminación cruzada, las canaletas deben de ser colocadas afuera de los corrales individuales y salir de las instalaciones lo más directamente posible.

“Un buen drenaje del suelo es esencial en todas las instalaciones para terneras.”

Muchos materiales son buenos para cama de las terneras lecheras: raspaduras de madera, aserrín, paja, papel, colchones de hule y arena. En general las funciones del material para la cama son:
- El absorber humedad;
- El proveer de una superficie suave de descanso;
- El proveer aislamiento del suelo frío (suciedad, concreto o grava).

EJEMPLOS DE INSTALACIONES PARA TERNERAS JOVENES

Es posible mantener a las terneras en la misma área que las vacas lecheras, como ejemplo en la esquina de un establo con echaderos fijos. Sin embargo, la mortalidad tiende a ser más baja cuando existen instalaciones separadas para las terneras. Algunas consideraciones para seleccionar las instalaciones para las terneras incluyen:
- Durabilidad (años de uso, costo anual);
- Facilidad de limpieza, alimentación y separación de la ternera;
- Flexibilidad (por ejemplo, conversión de corrales individuales en un corral para grupo);
- Costo de construcción.

Hay varios tipos de instalaciones para terneras lecheras que han sido construidas y probadas a través de los años. Cada una tiene sus ventajas y desventajas. Hoy en día, los corrales individuales y los corrales de piso son el tipo más común de instalaciones para terneras lecheras (Figuras 4.1 y 4.2). Ambas ofrecen un rendimiento similar de las terneras cuando son manejadas adecuadamente.

“Los corrales de piso y los corrales individuales son dos sistemas de instalaciones que facilitan el manejo de las terneras cuando se manejan adecuadamente ya que evitan la sobrepoblación, proveen fácil acceso a agua y alimento y mantienen a los recién nacidos secos, libres de corrientes y bien ventilados.”

CORRALES DE PISO

Los corrales individuales que son construidos dentro de un edificio, son más baratos para fabricarlos pero es difícil ventilarlos adecuadamente. Cuando las separaciones sólidas entre los corrales son fáciles de desmantelar, la limpieza es sencilla. Sin embargo, las divisiones permanentes hacen la limpieza más difícil.

El diseño más usual está abierto al frente, lo que permite acceso a las cubetas afuera del corral. Un mínimo de 1.1 m2 es requerido para las terneras recién nacidas, se incrementa a 1.7 m2 para terneras de tres meses de edad. Los corrales de piso confortables pueden proveer hasta 2.5 m2. Las divisiones sólidas entre corrales minimizan las corrientes y previenen el contacto entre terneras. Un techo parcial del corral pueden ser adicionado para prevenir que el aire frío entre al área en donde se encuentra la en la ternera (Figura 4.1).

CORRALES INDIVIDUALES

Los corrales individuales son cobertizos individuales que pueden ser colocados afuera o adentro del edificio. Estos se hicieron populares en los Estados Unidos como una medida para controlar problemas de salud, especialmente

enfermedades respiratorias. El nivel de infecciones contaminantes en los corrales individuales no se incrementa tan fácilmente como en las instalaciones cubiertas. Las terneras pueden mantenerse adentro de sus corrales, amarradas o permitiendo que se muevan libremente en un área cercada para ejercicio (Figura 4.2). La cama debe de ser adicionada a los corrales o bien los mismos deben de ser movidos cada 3 o 4 días para evitar que se humedezcan.

Durante la época de clima frío, la abertura de los corrales individuales debe de estar orientada lejos de los vientos dominantes y de la precipitación, pero el sol hacia adentro del mismo es benéfico. Una desventaja de utilizar corrales individuales, es que el encargado de las terneras tiene que trabajar afuera aunque el clima no sea confortable, frío y húmedo. Por conveniencia, los corrales pueden ser movidos adentro de un gran edificio durante el invierno.

En la época caliente, los corrales individuales pueden ser colocados en un área sombreada. En la ausencia de sombra, la puerta del corral debe de estar orientada lejos del sol para evitar la entrada directa de éste hacia la ternera. Algunas veces, ventilación adicional puede ser obtenida cuando se eleva la parte posterior del corral para permitir que circule el aire. Sin embargo, si el clima cambia rápidamente, esta práctica puede causar corrientes de viento indeseables.

Figura 4.1: Ejemplos de corrales de piso y de corrales individuales para terneras jóvenes hasta el destete.

Figura 4.2: Diagrama y diseño de los corrales de piso y corrales individuales para terneras jóvenes hasta el destete.

ECHADEROS ELEVADOS

Cuando las terneras son mantenidas en corrales elevados, la cama no es requerida y la mano de obra para limpieza es reducida. Sin embargo, estos corrales son relativamente caros para construir. Usualmente, los corrales elevados no tienen una división sólida y las terneras no están descansando en piso sólido o cama. Como resultado, las terneras están más expuestas a las corrientes y los cambios de temperatura. Este tipo de instalaciones requiere un buen control del flujo de aire en el edificio (sistema de ventilación), de otra forma las infecciones respiratorias serán comunes. También, las terneras criadas en jaulas o corrales elevados generalmente tienen más problemas de patas y pezuñas. Una desventaja adicional en este sistema es que las terneras deben de ser movidas hacia adentro y afuera de los corrales.

ALIMENTACION AMARRADA A LA CERCA

Las terneras jóvenes pueden ser amarradas en corrales individuales que podrá convertirse posteriormente en un corral de grupo (Figura 4.3). En las etapas tempranas, las terneras son amarradas dentro del corral. La cuerda debe de ser lo suficientemente larga para permitirle a la ternera que se eche confortablemente y se entrene a sí misma. Las terneras son alimentadas individualmente y el contacto facial es prevenido fácilmente. Todas las heces y orina son depositadas atrás de las terneras haciendo fácil la limpieza diaria. Previendo que todas las terneras son destetadas al mismo tiempo, sus instalaciones individuales pueden ser convertidas fácilmente en unas instalaciones para grupo (Figura 4.3).

INSTALACIONES DE TRANSICION (DEL DESTETE A LOS 5 MESES)

Después del destete, las terneras pueden ser agrupadas conforme el riesgo de transferencia de enfermedades y de que se lamban mutuamente se disminuye. Sin embargo, moviendo a la ternera recién destetada de un corral individual a un medio ambiente de un grupo pequeño, es un cambio estresante. Estas terneras necesitan establecer una interacción social con cada una de las otras y necesitan aprender a competir por alimento y agua. Por ende, durante esta fase de transición, las instalaciones deben de ser provistas con las mismas características que tenían antes del destete, pero con acomodos de grupos pequeños. Primero, el grupo debe de ser limitado a 4 - 5 terneras de un tamaño similar. El espacio para descanso debe de tener una buena cama y proveer de 1.9 a 2.3 m2 por animal. Adicionalmente, las facilidades para terneras recién destetadas deben de proveer cama limpia y seca, buena ventilación, un medio ambiente libre de corrientes y un fácil acceso a agua y alimento.

Figura 4.3: Diagrama y diseño de una cerca amarrada convertible para las terneras jóvenes hasta el destete.

“Las terneras destetadas pueden ser puestas en grupos pequeños (4 a 5 terneras), diseñados para mantener las mismas características que las instalaciones individuales (cama limpia seca, buena ventilación, fácil acceso a agua y alimento, etc.).”

Las terneras recién destetadas son muy jóvenes para ser acomodadas en instalaciones con sistemas de limpieza automáticos (área de descaso con pendiente o echaderos individuales con el piso del pasillo ranurado) o en una pradera descubierta (Tabla 4.1). Sin embargo, un simple “super corral” para 4 o 6 terneras puede ser construido en un lugar permanente dentro de un lote en el exterior (Figura 4.4). En un sistema de praderas, un super corral móvil puede ser rotado en la pradera con bebederos localizados centralmente. En un gran hato, una serie de corrales con cama (3m x 7m) construido adentro del establo de novillas puede ser utilizado para agrupar de 6 a 8 novillas.

Figura 4.4: Super corral (a) con un área pavimentada externa (b) con un área cercada en la pradera.

INSTALACIONES PARA NOVILLAS DE 6 A 24 MESES DE EDAD

Después de las instalaciones de transición, hay varias opciones para proveer instalaciones a las novillas más grandes. Sin importar el tipo de instalaciones, las terneras deben de ser agrupadas de acuerdo al manejo, así como a las necesidades nutricionales y reproductivas. Los animales en el grupo deben de tener un tamaño similar para permitir una igual competencia (Figuras 4.5 y 4.6).

Figura 4.5: Las novillas pueden ser agrupadas dependiendo de su tamaño y edad en echaderos individuales libres o en una área con cama.

“Las instalaciones para novillas de 6 a 24 meses de edad deben de ser diseñadas para llenar los requerimientos del animal de espacio en el comedero, área de descanso, y para la facilidad de alimentación, poner cama, limpieza, movimiento y separación de animales.”

Figura 4.6: Instalaciones para novillas más grandes requieren un control mínimo de ventilación.

CARACTERISTICAS IMPORTANTES DE LAS INSTALACIONES

Conforme las novillas crecen, existen cambios considerables en las necesidades del área de descanso (Tabla 4.1) y en el espacio de alimentación (Tabla 4.2). Adicionalmente, muchas prácticas de manejo requieren una separación de los animales (vacunaciones, tratamientos contra parásitos, inseminación artificial, medir la altura, pesarlas, etc.). Como se discutió previamente, las facilidades para novillas más grandes deben de ser diseñadas para llenar los requerimientos del animal y para facilitar el trabajo del operador. Características deseables para las instalaciones de terneras más grandes se describen a continuación.

Facilidad de alimentación

Ya sea que los animales sean alimentados manualmente o con equipo, alimentar desde afuera del área de las instalaciones no es únicamente conveniente sino que es necesario para minimizar el estrés y el riesgo de lesiones tanto para el operador como para los animales.

Facilidad para poner cama y limpiar el área de descanso

El poner la cama manualmente debe de ser posible sin mover a los animales del área con cama. Sin embargo, cuando equipo mecánico para cama (sopladoras) es utilizado, los animales deben de ser movidos temporalmente a otro lugar. Los echaderos individuales libres (o) pisos acanalados reducen la necesidad de cama.

Tabla 4.1: Superficie de piso recomendada para novillas lecheras en varios sistemas de instalaciones1.

1) Adaptado de “Dairy Freestall Housing and Equipment”. Quinta edición, 1995. MidWest Plan Service, Ames,
Iowa.
2) 8% de pendiente (8 cm por metro).
3) Asumiendo un confinamiento total y acceso de 3 metros de ancho para un pasillo de limpieza con máquinas.
4) Dimensiones de un corral individual: 1.2m x 2.4m y dimensiones de un corral de piso: 1.2m x 2.1 m.
5) Novillas y vacas secas durante la preñez tardía pueden tener dificultad al respirar si están echadas mirando hacia abajo en pisos con limpieza automática.

Tabla 4.2: Espacio de alimentación requerido (cm por animal)*.

* Adaptado de “Dairy Freestall Housing and Equipment”. Quinta edición, 1995. MidWest Plan Service, Ames, Iowa.

Facilidad para mover y separar a los animales

Debe se ser posible el mover a las novillas hacia adentro y afuera de un corral o bien hacia otro fácilmente. La buena colocación de puertas, cercas y un sistema para la captura del animal (alimentadores con trampa, prensas con trampas para la cabeza, etc.) son críticas para el sistema de instalaciones de novillas en crecimiento.

EJEMPLOS DE INSTALACIONES PARA NOVILLAS DE 6 A 24 MESES DE EDAD

Echaderos libres*

Las novillas pueden ser agrupadas en echaderos libres con echaderos dimensionados acorde a la edad (Figura 4.7 y 4.8). Este sistema requiere de menos cama cuando se compara con un sistema de área con cama (el cual se describirá posteriormente), pero se requiere la remoción frecuente de estiércol. El estiércol en los pasillos es generalmente removido varias veces al día con limpiadores automáticos y una unidad de almacenamiento que colecta este afuera del edificio. Generalmente la limpieza se realiza con menos frecuencia (una vez al día) cuando a un tractor se le monta una adaptación para limpiar los pasillos. Un sistema alternativo de limpieza automática y sistema de almacenamiento, es el construir pasillos con pisos acanalados sobre el área de almacenamiento de estiércol. La actividad normal de caminar presiona el estiércol a través los canales y lo dirige hacia la unidad de almacenamiento previendo que el número de animales por metro cuadrado es suficiente.

* Una descripción detallada de varias instalaciones con echaderos libre esta disponible en “Dairy Freestall Housing and Equipment.” 1995. MidWest Plan Service, publicación MWPS-7. Departamento de Ingeniería Agrícola y de Biosistemas, 122 Davidson Hall, Iowa State University, Ames, IA 50011-3080

Figura 4.7: Dimensiones de los echaderos libres para novillas.

Figura 4.8: Ejemplos de establos con echaderos libres diseñados para novillas.

Existen muchos diseños para instalaciones con echaderos libres (Figura 4.8). El sistema de instalaciones puede incluir lotes externos para ejercicio y alimentación. Generalmente, los echaderos individuales y el pasillo de alimentación son construidos bajo el mismo techo. Sin embargo, los establos con echaderos libres con un pasillo de alimentación hacia afuera del edificio son más baratos para construir y pueden ser una alternativa más económica para instalaciones de novillas. Cuando un establo con echaderos libres es diseñado, es importante el mantener el espacio adecuado en el comedero para el número de echaderos en el establo (Tabla 4.2).

Area con cama

El área con cama o las “instalaciones sueltas” consisten en un área de descanso común para todos los animales en un grupo (Figura 4.5 y 4.6). Este tipo de instalaciones pueden ser utilizadas en conjunto con un área de alimentación cubierta o descubierta y posiblemente, un área externa de ejercicio. Dependiendo del clima, puede ser ventajoso el construir este sistema completamente bajo techo. Este sistema requiere mano de obra (diaria o semanal) para distribuir las grandes cantidades de cama en el área de descanso. Sin un pasillo de alimentación que se pueda limpiar mecánicamente, se requerirán cantidades adicionales de cama. Adicionalmente, la cama que se acumula y se va compactando debe de ser removida a intervalos regulares.

Figura 4.9: Ejemplo de un diseño de establo con área de cama para novillas.

Figura 4.10: Cuando el clima lo permite, el pastoreo en praderas de alta calidad es ideal para novillas.

Para proveer de un sistema con área de cama con un lote pavimentado externo, el pasillo de alimentación debe de ser extendido lejos del edificio. En este caso los afluentes de los animales y de la lluvia deben ser controlados para prevenir la contaminación del agua superficial y del subsuelo. Una pradera también puede ser utilizada como área de ejercicio, pero la densidad animal debe de ser restringida. La sobrepoblación de las praderas las convierta rápidamente en lotes sucios. Estos se tornan lodosos en clima húmedo y pueden causar mastitis medio ambiental en novillas antes de que éstas entren al hato en ordeño.

Un establo con pendiente encontrada es un sistema de limpieza automático para el área de descanso. El área de descanso y el pasillo de alimentación están ambos con una pendiente (8%) en direcciones opuestas, hacia un pasillo central que se limpia mecánicamente. Este sistema no se recomienda para novillas más jóvenes a 6 meses o animales en el último trimestre de la gestación. La Figura 4.9 presenta dos ejemplos dentro de las muchas posibilidades de diseños para establos con pendientes encontradas.

Pradera

Cuando las novillas en crecimiento están en la pradera, es importante observarlas regularmente. Un cobertizo puede ser benéfico para los animales en la pradera (Figura 4.10). Las condiciones climáticas determinan el grado de necesidad de protección requerida. Adicionalmente, un cobertizo y un área cercada debe ser construido para un manejo y una separación más fácil de los animales.

El manejo de los sistemas de pradera requiere una supervisión muy cercana, conforme varía la calidad de la pradera a través de la estación, y dentro de los períodos de sequía, por ejemplo, se puede alterar la tasa de crecimiento de las novillas. Facilidades para alimentar un suplemento pueden ser necesarias. Un monitoreo continuo es importante.

RESUMEN

Conforme las novillas crecen, sus necesidades de instalaciones cambian considerablemente.
Las instalaciones para novillas de reemplazo pueden ser divididas en tres períodos principales:
- Instalaciones individuales—Del nacimiento al destete (2.5 meses);
- Instalaciones de transición—De los 2.5 a los 6 meses;
- Instalaciones para novillas más grandes—De los 6 a los 24 meses.

Instalaciones individuales (corrales de piso o corrales individuales) las terneras jóvenes disminuyen el riesgo de enfermedades, provee espacio adecuado (evita la sobrepoblación), controla la ventilación (corrientes) y permite una mejor observación del consumo. Una ventilación adecuada es más crítica que la temperatura para las instalaciones de las terneras. Las terneras permanecen más confortables en medios ambientes con temperaturas frías previendo que son mantenidas secas y libres de corrientes. Sin embargo, si ellas están húmedas se tornan más susceptibles al estrés de frío.

Instalaciones de transición (super corral o área con cama). Las terneras destetadas pueden ser colocadas en pequeños grupos (4 a 5 terneras) diseñados para mantener las mismas características que las instalaciones individuales (cama limpia y seca, buena ventilación, fácil acceso a agua y alimento, etc.). Los echaderos libres y las instalaciones con sistemas de limpieza automática (piso ranurado o con pendiente) no se recomiendan durante esta etapa de transición.

Instalaciones para novillas más grandes. Muchos sistemas de instalaciones satisfacen las necesidades de instalaciones para novillas más grandes (área con cama, echaderos libres, cobertizo en una pradera) incluyendo los sistemas de limpieza automática. Las instalaciones para novillas más grandes deben de ser diseñadas y manejadas para satisfacer los requerimientos del animal de espacio en el comedero y en el área de descanso, así como facilidad de alimentación, colocar cama, limpiar, mover y separar animales.

Esta publicación está autorizada por el Instituto Babcock para la Investigación y Desarrollo Internacional de la Industria Lechera de la Universidad de Wisconsin Madison.

Estas tecnologías son responsabilidad de quien las aplique.