

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/235340865>

Manejo integral de la granja porcícola

Book · November 2007

CITATIONS

0

READS

821

3 authors, including:



Isabel Gutiérrez Montes

Tropical Agricultural Research and Higher Education Center

115 PUBLICATIONS **149** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Gonzalo Galileo Rivas Platero

139 PUBLICATIONS **262** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Sustainable intensification in agricultural systems [View project](#)



Proyecto de tesis: Análisis de los factores socioeconómicos que influyen sobre la presencia de árboles en fincas del Paisaje Centinela de Nicaragua-Honduras, en Nicaragua [View project](#)



Proyecto Desarrollo Social Integrado
y Sostenible, Chiapas, México



Módulo 10

Manejo Integral de la Granja Porcícola

Cuaderno de capacitación



SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL
PROYECTO DESARROLLO SOCIAL INTEGRADO
Y SOSTENIBLE CHIAPAS-MÉXICO

MICROREGION: RIO BLANCO

*Proyecto: Establecimiento de una Granja Porcícola
Atra la Reproducción de Pies de cria*

LOCALIDAD: RIO BLANCO
MUNICIPIO: LA INDEPENDENCIA
SUR-REGION: COMITAN

INVERSION FEDERAL: 300,000
INVERSION ESTATAL: 300,000
INVERSION TOTAL: 600,000

COMERCIALIZADORA
D'AGROSUR



Escuela de Campo para Promotores y Promotoras de la Selva
Chiapas, México 2007

CATIE Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza

Esta publicación fue editada por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE
y financiada con recursos de la Comisión Europea en el marco del convenio ALA/B7-310/2003/5756

Serie Técnica Manual Técnico No. 72

Módulo 10

Manejo Integral de la Granja Porcícola

Manejo Integral de la Granja Porcícola Cuaderno de Capacitación

Autores

Bernal Calvo Vargas, Coordinador del Módulo

Isabel Gutiérrez Montes

Gonzalo Galileo Rivas-Platero

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE
Turrialba, Costa Rica, Noviembre 2007

El Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible, Chiapas, México (PRODESIS), se enmarca en los acuerdos de cooperación entre México y la Comisión Europea en el eje para el desarrollo social y la reducción de las desigualdades. Dicho proyecto surge a través del convenio de financiación específico número ALA/B7-310/2003/5756 firmado entre la Comisión Europea y el Estado de Chiapas en 2003 y cubre una población beneficiaria de 155,000 habitantes en 830 comunidades de 18 microregiones de siete municipios de la Región Selva con una duración de cinco años (2003 - 2008).

Con acciones coordinadas entre dependencias e instituciones de los tres órdenes de gobierno, las organizaciones sociales, las organizaciones productivas y los habitantes del territorio, el PRODESIS impulsa el desarrollo integral a través de la aplicación de la planeación participativa, la difusión de sistemas de producción sustentable y de información oportuna y sistematizada. El enfoque territorial del PRODESIS es fortalecido con ejes estratégicos transversales como la participación social, la equidad de género, los derechos de los pueblos indígenas y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Dentro de este contexto el PRODESIS contrata al consorcio IICA-CIRAD-CATIE para desarrollar un Plan de Formación de Promotores Agrícolas de la Región Selva Lacandona. Este plan conlleva a la formación de capacidades en los ámbitos agropecuarios, forestales y de conservación de recursos naturales.

Instituciones miembros del consorcio:

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros regulares son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Venezuela. El presupuesto básico del CATIE se nutre de generosas aportaciones anuales de estos miembros, los cuales a su vez conforman su Consejo Superior.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es un organismo especializado del Sistema Interamericano, cuyos fines son estimular, promover y apoyar los esfuerzos de sus Estados Miembros para lograr el desarrollo agrícola y el bienestar de las poblaciones rurales.

El Centro de Cooperación Internacional e Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD), es el instituto francés de investigación agronómica al servicio del desarrollo de los países del Sur y de ultramar. Tiene acciones en las regiones tropicales y subtropicales donde prevalece la investigación conjunta. Su misión es la de contribuir al desarrollo durable de estas regiones, mediante la investigación, experimentación, formación y difusión de la información científica y técnica.

636.40972

C169 Calvo Vargas, Bernal

Manejo integral de la granja porcícola: cuaderno de capacitación /

Bernal Calvo Vargas, Isabel Gutiérrez Montes y Gonzalo Galileo Rivas-Platero.

—

Turrialba, C.R : CATIE, 2007

66 p. : il. — (Serie técnica. Manual técnico / CATIE ; no. 72)

ISBN 978-9977-57-445-5

Contenido: Mód.10. Manejo integral de la granja porcícola

1. Cerdo — Sistemas de producción — México
2. Capacitación — Participación comunitaria — México
- I. Gutiérrez Montes, Isabel. II. Rivas-Platero, Gonzalo Galileo III. CATIE
- IV. Título V. Serie.

Esta publicación es propiedad del Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible (PRODESIS) Chiapas, México; bajo los términos del Convenio ALA/B7-310/2003/5756.

La opinión expresada en este libro es la de sus autores y no necesariamente refleja el punto de vista de las instituciones participantes.



Índice

Presentación	1
Capítulo 1 Sistemas de Producción Porcina	5
Capítulo 2 Instalaciones Requeridas	17
Capítulo 3: Alimentación de los Cerdos	25
Capítulo 4 Selección Genética de Animales	31
Capítulo 5 Bienestar del Animal, Ambiente y Productividad	37
Capítulo 6 Plan de Trabajo de Promotores y Promotoras	45
Bibliografía Consultada	52
Información Complementaria	53

Presentación

Con el propósito de apoyar un proceso de formación tendiente a la capacitación de promotores agrícolas de la Región Selva Lacandona, Chiapas, México, el consorcio IICA-CIRAD-CATIE desarrolla un Plan de Formación que conlleva a la adquisición de capacidades necesarias para que los promotores logren apoyar a sus comunidades y microregiones. Todas estas acciones se enmarcan dentro del Proyecto de Desarrollo Social Integrado y Sostenible (PRODESIS).

Los contenidos temáticos de los módulos de capacitación son diversos y comprenden aspectos relacionados con el desarrollo rural, el mercadeo agrícola, el manejo de las unidades de producción con una visión agroecológica que comprende aspectos relacionados con el café, el cacao, los viveros forestales, la palma xate, los sistemas silvopastoriles, el maíz, el frijol, etc.

Los módulos han sido diseñados con una estrategia pedagógica mediada por la participación activa de los promotores, quienes plantean un plan de trabajo a seguir en el mediano o largo plazo. El cumplimiento de sus planes dependerá en gran medida del apoyo local que ellos reciban en el ámbito de sus comunidades, microregiones y regiones.

Estos cuadernos de capacitación, reúnen una serie de contenidos teóricos, ejemplos y ejercicios los cuales se formulan en relación a un análisis de demanda de las regiones de donde los promotores proceden. A su vez, se enriquecen con un enorme bagaje de experiencias que cada uno de los especialistas, participantes del proceso, aportan en su intervención.

Agradecemos a todos los autores por sus contribuciones al desarrollo y transferencia de conocimiento y tecnología, elementos necesarios para impulsar el desarrollo.

Dr. Gonzalo Galileo Rivas-Platero
Coordinador, Lote 2 Agroecología
Consortio IICA-CIRAD-CATIE

Módulo 10

Manejo Integral de la Granja Porcícola

Objetivo general del aprendizaje

Al finalizar el módulo, el promotor y promotora estará en capacidad de conocer los diferentes sistemas de explotación porcina, el manejo adecuado de los mismos, su utilidad para mejorar la producción y rentabilidad en el hato porcino dentro del ámbito familiar, comunal y regional.

Producto y resultados

Como producto de este módulo, se pretende preparar a los promotores y promotoras para que promuevan en sus comunidades los diferentes sistemas de explotación porcina, desde su reproducción, crecimiento y productividad, tendientes a mejorar las condiciones de vida de las familias mediante el uso adecuado y sostenible de los recursos naturales de la región.

Asimismo los promotores y promotoras desarrollarán su plan de trabajo correspondiente a la línea estratégica de seguridad alimentaria, el cual incluirá actividades de la granja porcícola.

Capítulo 1

Sistemas de Producción Porcina

Objetivo

Al finalizar este capítulo, los promotores conocerán el manejo de los elementos necesarios para establecer de manera eficiente y rentable la explotación porcina. Asimismo, describirán los diferentes sistemas de explotación utilizados en la producción de cerdos.

Definiciones

- **Sistema de explotación porcina:** Son las diferentes maneras de realizar la crianza de cerdos.
- **Sistema intensivo (confinamiento):** En este sistema los cerdos permanecen todas las etapas de su vida en confinamiento.
- **Sistema extensivo (pastoreo):** En esta etapa los animales viven permanentemente en pastoreo, lo cual permite que se utilicen en algunos casos, los residuos de las cosechas.
- **Sistema mixto:** En este sistema se aprovechan las ventajas de los dos sistemas anteriores. En él se mantienen en pastoreo las hembras reproductoras (gestantes y vacías) y los verracos. En confinamiento se tienen las etapas de parición, lactación, desarrollo y engorde.
- **Sistema de explotación familiar:** En este sistema la mano de obra es familiar. Se utiliza sobrantes de la alimentación humana y subproductos agroindustriales y en algunas veces se utilizan raciones balanceadas. Las instalaciones son rústicas y sencillas, el manejo y alimentación son deficientes, los índices de producción son bajos y se considera esta explotación una alcancía familiar.
- **Aclimatación:** Es el acondicionamiento ideal para proveer de un ambiente adecuado y lograr una mayor eficiencia en la producción porcina. Este control ambiental lo compone: la temperatura, la humedad, la luminosidad, la aireación, el clima y las instalaciones. Temperaturas superiores a 30 grados centígrados reducen la fertilidad y las ganancias de peso.

- **Madurez sexual:** Es el momento ideal para iniciar la etapa reproductiva tanto de la hembra como del macho.
- **Tipos de monta:** Existen tres tipos de monta para lograr una mayor eficiencia reproductiva: la monta simple, la monta doble y la monta controlada.
- **Tipos de marcaje en los cerdos:** Existen tres tipos de marcaje en los cerdos:
 - El primero y usado en las grandes explotaciones es el sistema llamado “clave universal “, el cual permite observar el número de camada en la oreja derecha y el número de lechón en la oreja izquierda. Esto se hace por medio de muescas o cortes en las orejas.
 - El segundo tipo de marcaje es por aretes con numeraciones, el cual resulta caro ya que al vender el animal, se pierde la inversión.
 - El tercer tipo es por tatuadora, el cual resulta más económico, eficiente y de fácil identificación.

Ejercicio

Utilizando la técnica “lluvia de ideas”, los participantes y el facilitador exponen y analizan las diferentes formas de crianza de los cerdos y las ventajas y desventajas de los diferentes sistemas de explotación.

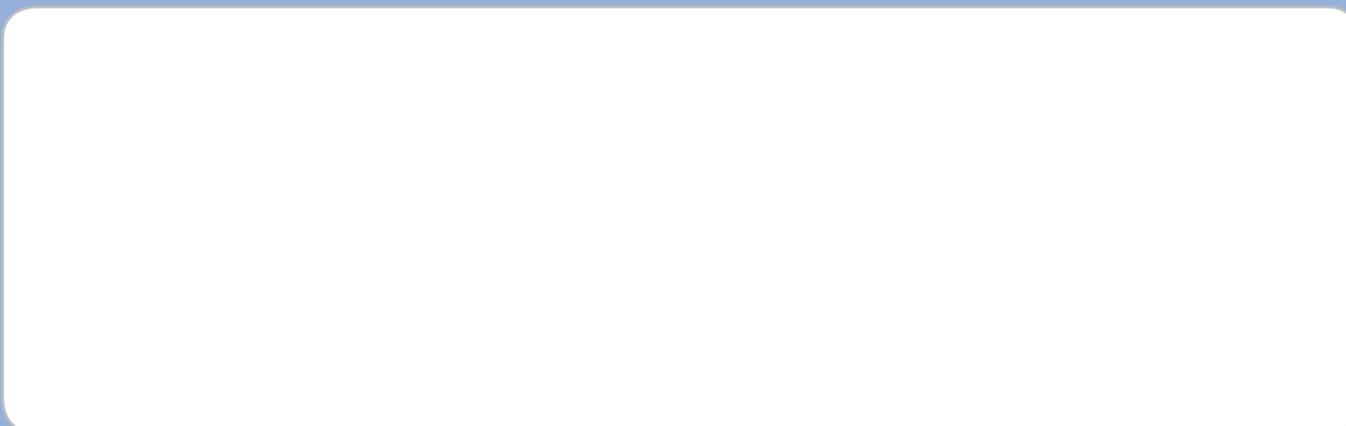
En grupos de cuatro personas, llenen el siguiente cuadro, escribiendo dos ventajas y dos desventajas de cada uno de los sistemas utilizados en la explotación porcina: intensivo, extensivo, mixto y familiar.

	Ventajas	Desventajas
Sistema Intensivo (Confinado)		
Sistema Extensivo (Pastoreo)		
Sistema Mixto		
Sistema Familiar		

En sesión plenaria cada grupo expone las conclusiones del trabajo realizado.

Utilizando la clave universal de muescas o marcas en las orejas, identifique el número de las camadas o los lechones.

a. Camada número 7, lechón 13



b. Camada número 20, lechón 8



Presentación de la dinámica “Los Cuatro Cochinitos”

Nos organizamos en grupos de trabajo.

A los integrantes del grupo se les entregará una silueta de un cerdo de diferentes colores para realizar los grupos de trabajo. Cada grupo de trabajo contestará la siguiente pregunta: **¿Cómo podríamos mejorar la crianza de los cerdos?**; y la relacionará con cada sistema de producción: Intensivo, extensivo, mixto y familiar.

Analicemos cada elemento de la tabla y reflexionemos con base a la pregunta anterior.

Relacionamos la respuesta con cada tema.

Sistema Intensivo

Alimentación

Sanidad

Instalaciones

Condiciones higiénicas

Control de enfermedades

Manejo de cerdas gestantes

Manejo de lechones

Selección de lechones

Desarrollo de cerdos

Selección de animales de reemplazo

Sistema Extensivo

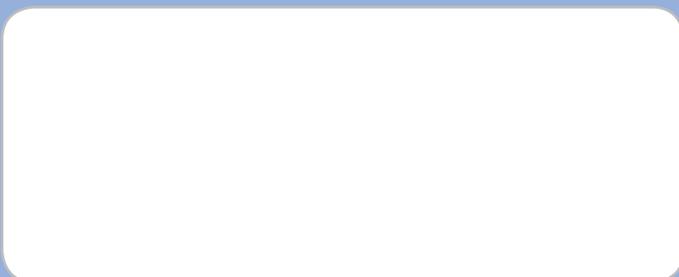
Alimentación



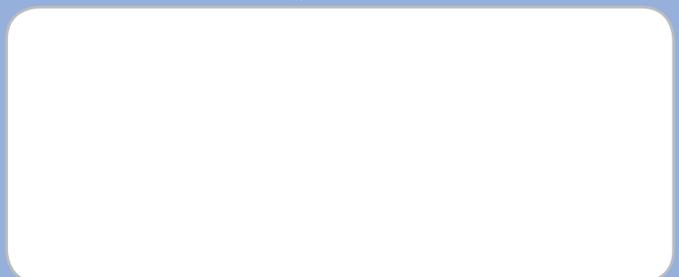
Sanidad



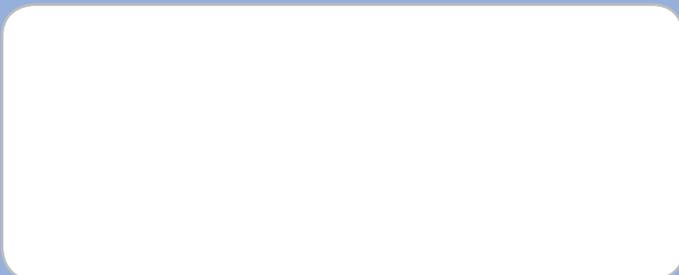
Instalaciones



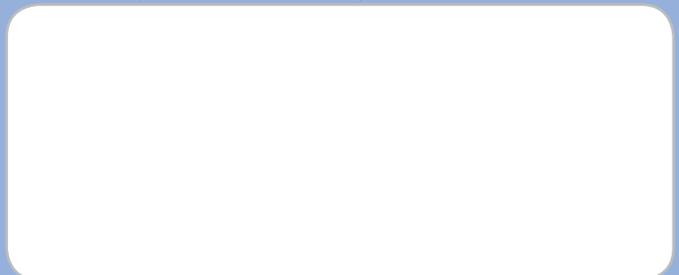
Condiciones higiénicas



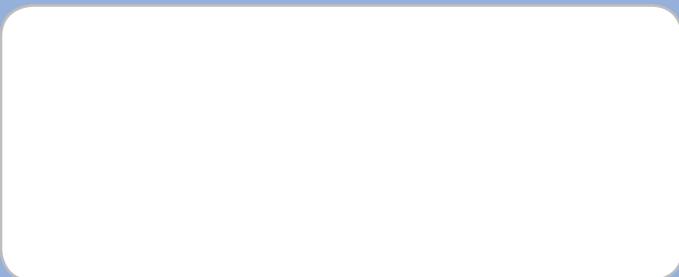
Control de enfermedades



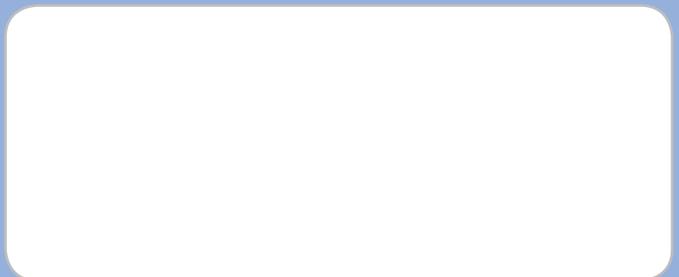
Manejo de cerdas gestantes



Manejo de lechones



Selección de lechones



Desarrollo de cerdos



Selección de animales de reemplazo



Sistema Mixto

Alimentación

Sanidad

Instalaciones

Condiciones higiénicas

Control de enfermedades

Manejo de cerdas gestantes

Manejo de lechones

Selección de lechones

Desarrollo de cerdos

Selección de animales de reemplazo

Sistema Familiar

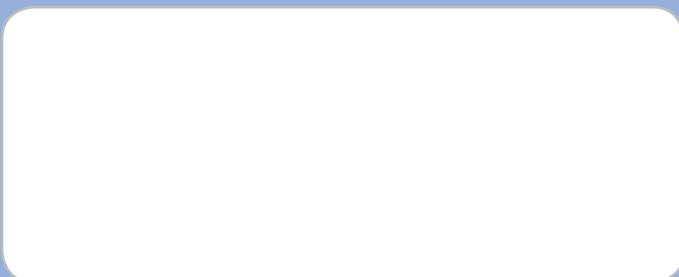
Alimentación



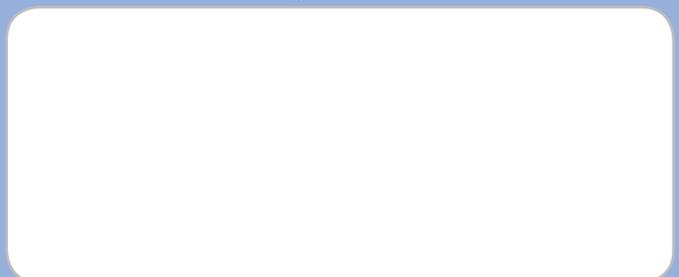
Sanidad



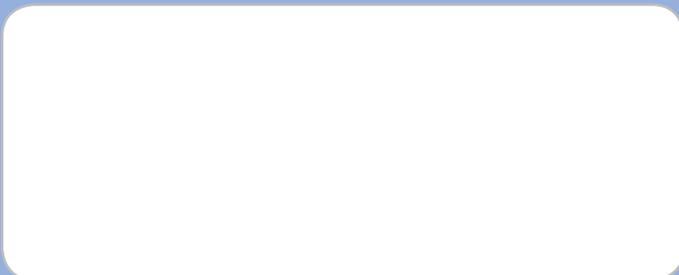
Instalaciones



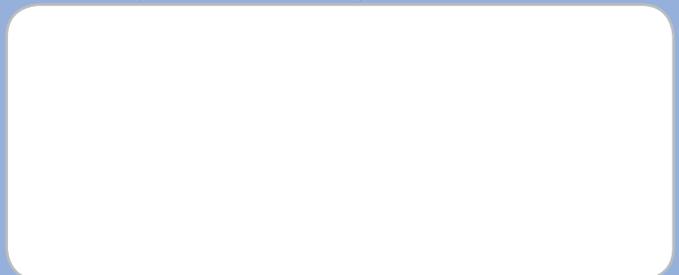
Condiciones higiénicas



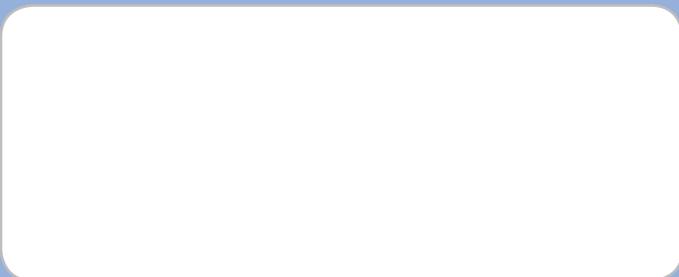
Control de enfermedades



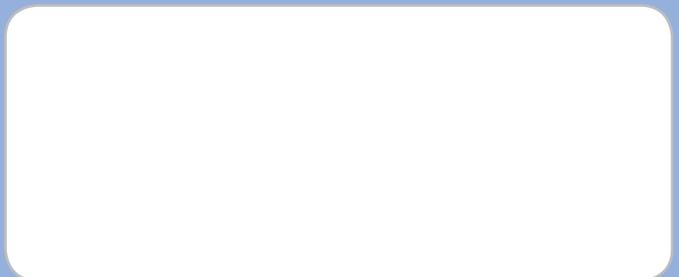
Manejo de cerdas gestantes



Manejo de lechones



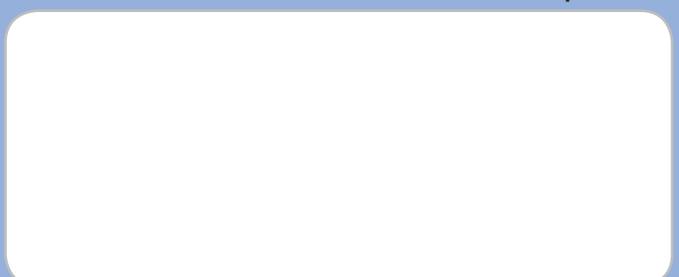
Selección de lechones



Desarrollo de cerdos



Selección de animales de reemplazo



Cada grupo presentará en plenaria los resultados obtenidos durante la dinámica anterior; en un rotafolio los exponentes y el facilitador analizarán los resultados obtenidos.

Resumen

1. Sistema de explotación: Existen cuatro sistemas de explotación de cerdos, cada uno de los cuales tiene ventajas y desventajas. Intensivo (confinamiento), extensivo (pastoreo), mixto (semiconfinamiento) y explotación familiar.
2. Las cerdas primerizas deben iniciar su vida reproductiva al tener de 110 a 120 kg de peso, cerca de 8 meses de edad y al tercer celo.
3. Los verracos deben entrar en actividad reproductora a los ocho meses de edad y con un peso de 100 a 110 kg.
4. El celo se presenta cada 21 días y dura de dos a tres días. La monta debe ser doble y controlada. El período de gestación dura 114 días normalmente. La cópula dura de 3 a 15 minutos.
5. El celo tiene los siguientes síntomas: Inflamación de la vulva, descarga vaginal, orina frecuente, aumento de la temperatura corporal, gruñidos frecuentes; la cerda se deja presionar el lomo y se deja montar.
6. La ovulación ocurre dentro las 24 y 35 horas de comenzado el calor y dura de una a siete horas. La fertilización ocurre de dos a tres horas de la monta.
7. Los efectos de la monta simple y la monta controlada se comparan en el siguiente cuadro:

Parámetro	Simple	Doble	Diferencia
% Parición	79,6	89,6	10
Nº Lechones Nacidos Vivos	9,2	10,5	1,3
Nº Lechones Destetados	8,2	9,3	11
Lechones por Marrana por Año	14,4	18,6	4

La monta controlada mejora la reproducción y permite un mejor uso del verraco y de las instalaciones.

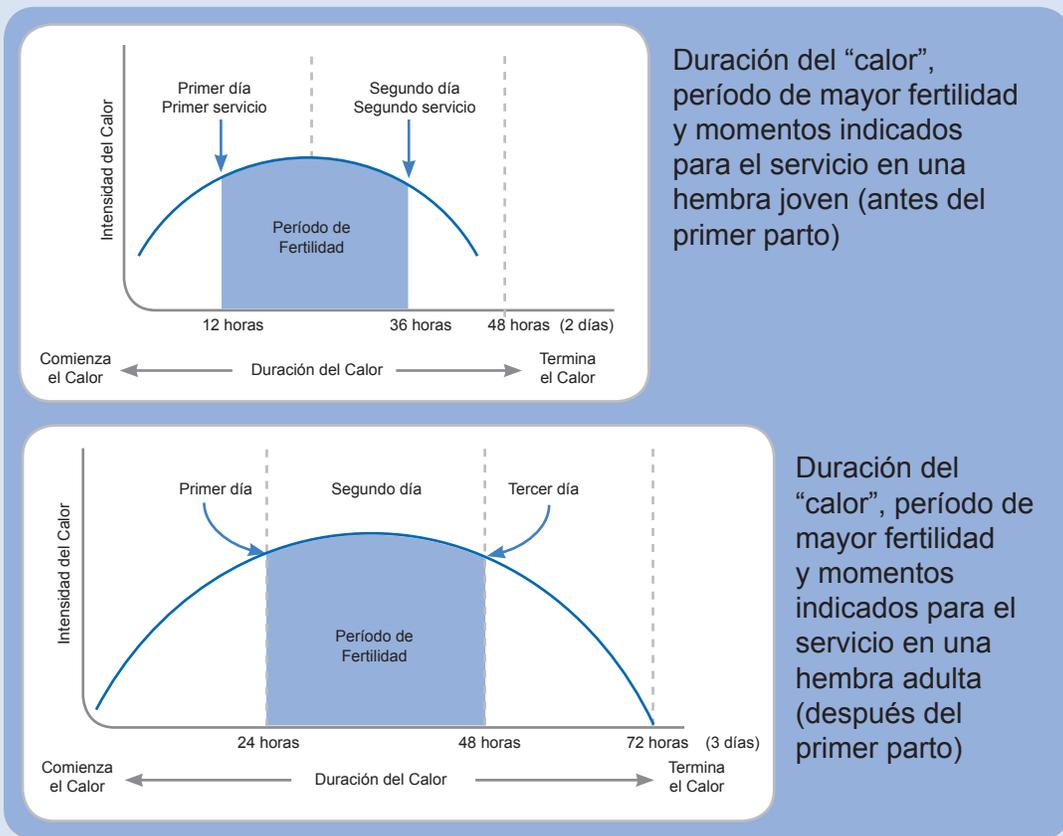
8. Monta controlada frente a monta en corral:

Parámetros	Controlada	Corral	Diferencia
% Parición	84,0	72,0	12
Nº Óvulos Liberados	16,6	17,2	0,6
Nº Embriones, 30 Días	13,6	11,8	1,8
% Supervivencia Embrionaria	82,0	69,0	13,0
Potencial Lechones / Marranos, Año	27,2	20,2	7

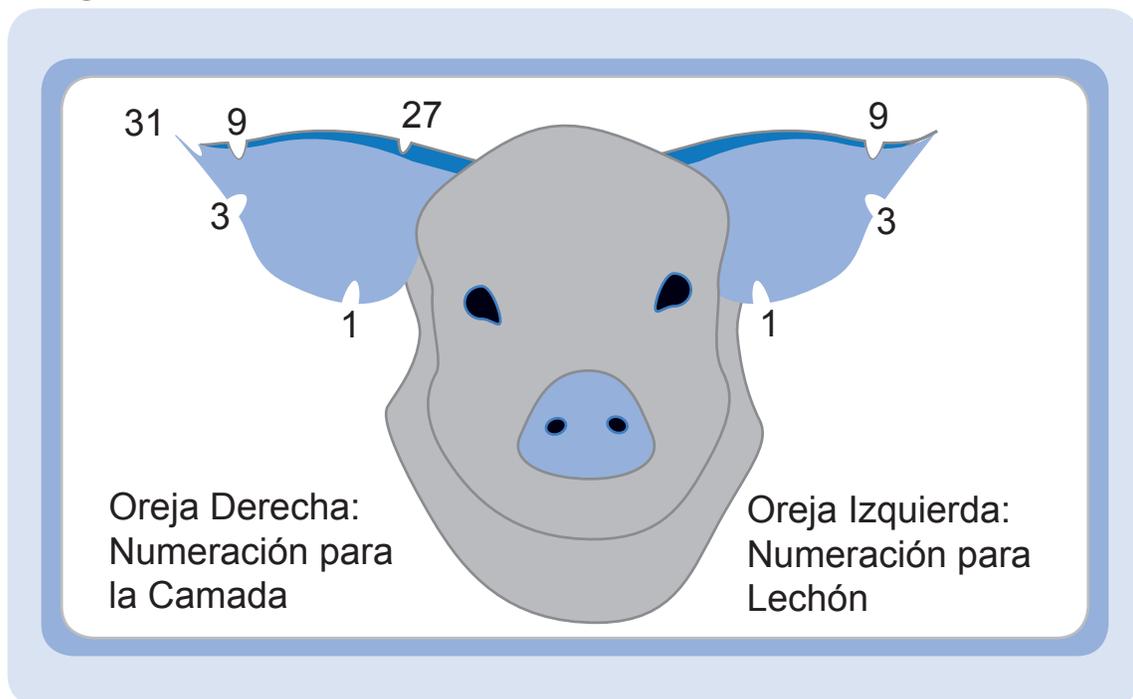
9. Programa de monta para el macho:

Edad del Verraco	Montas por Semana	Montas por Mes
Verraco Joven (8 a 15 Meses)	1 - 2	6
Verraco Edad Media (15 a 30 Meses)	8	25
Más de 30 Meses	12	40

10. Presentación del celo en la cerda:



11. El mejor sistema de manejar las cerdas en gestación es el de pastoreo. La alimentación debe ser controlada para mantener las condiciones físicas en el momento del parto. Tres días antes del parto se les debe eliminar el consumo de alimento; este debe ser laxativo. El día del parto la cerda recibe solo agua potable. En el momento del parto la paridera como la cerda deben estar en las mejores condiciones higiénicas.
12. Al nacer los lechones deben recibir prácticas de manejo: quitar con una toalla limpia las mucosidades de la nariz y la boca, corte del cordón umbilical, descolmillado e identificación de ellos.
13. A los dos o tres días de nacido al lechón debe prevenirse de la anemia, aplicándoles hierro de 1,5 a 2 CC intramuscular y repetir un segunda dosis de 12 a 15 días de edad.
14. La castración de los machos debe realizarse de la segunda a tercera semana de nacidos.
15. El destete debe realizarse de los 45 a 50 días de nacido.
16. En el sistema de marcaje universal, funciona de la siguiente manera:
 - En la oreja del lechón se indica el número de la camada y en la oreja izquierda el número del lechón dentro de la camada.
 - Cada oreja se divide en cuatro secciones.
 - En cada sección solo se pueden hacer una o dos muescas
 - Las muescas en cada sección van a tener un valor determinado, en la siguiente forma:



17. Durante la lactación a la cerda se le debe suministrar alimento tanto para la producción de leche como para su mantenimiento: dos kilos de alimento para cerda y medio kilo por cada cerdito.
18. Durante las tres primeras semanas de edad, los requerimientos nutricionales del lechón se satisfacen exclusivamente con la leche; a partir de la tercera semana la producción de leche comienza a disminuir en tanto que los requerimientos del lechón van aumentando, por lo que se hace necesario suministrar alimento adicional.
19. Los verracos deben entrar en actividad reproductora a los ocho meses de edad con un peso de 100 a 110 kg.
20. La alimentación del verraco debe ser controlada. El animal debe mantenerse en un corral de cinco a seis metros cuadrados, comunicado con pequeño potrero.
21. El cerdo, al crecer hasta determinado peso, va aumentando la capacidad de ganar peso por día; también requiere mayor cantidad de alimento por día y de igual forma su capacidad de convertir este alimento en carne disminuye.
22. Al realizar el destete, los lechones deben permanecer durante un período de 10 a 15 días en el corral de lactación y con el alimento de lactación (inicio).
23. Se deben grupos homogéneos y no muy numerosos, para manejar y alimentar los cerdos en las etapas de iniciación, desarrollo y engorde.
24. El peso óptimo para el sacrificio lo determina el mercado, el tipo de alimento y el tipo de cerdo. Peso ideal: 85 kg.

Capítulo 2

Instalaciones Requeridas

Objetivos

Se pretende con el estudio del presente tema que los promotores y las promotoras estén en capacidad de

- conocer las ventajas de utilizar adecuadas instalaciones para la actividad porcina aprovechando los recursos de la comunidad
- identificar los factores que deben tomarse en cuenta al diseñar construcciones porquerizas
- diseñar sistemas adecuados para manejar los desechos de las porquerizas

Definiciones

- Las instalaciones para llevar a cabo el confinamiento de los cerdos debe proveer un ambiente adecuado para una eficiente producción porcina. Se debe tener un control ambiental (temperatura, humedad, luminosidad, aireación, etc.).
- Un criadero de cerdos es un conjunto de edificios y equipos dedicados a la producción de carne de calidad.
- Es preciso garantizar a los consumidores que en los criaderos se produce sanidad, seguridad, homogeneidad, trazabilidad, cantidad y calidad.
- Los edificios incluyen desde los dedicados a alojar a los animales (áreas de cuarentena, reproducción, maternidad, posdestete y terminación) como todos aquellos que se utilizan para actividades complementarias (cargaderos, pasillos de conexión, planta de elaboración de alimentos, talleres, depósitos, vestuarios, viviendas, etc.).
- Dentro de la granja se considera también otras áreas necesarias para el buen funcionamiento (reservas de agua, transformadores, generador de energía, bodegas, etc.).

Algunas consideraciones:

- **Emplazamiento:** Al decidir la localización de una granja, es indispensable conocer las reglamentaciones y normativas vigentes para su implantación. Es preciso respetar las distancias mínimas entre explotaciones que indican las reglamentaciones y buscar áreas con baja densidad animal. Las granjas deben estar alejadas de las rutas. En la granja se van a producir olores y ruidos, por lo que se deben alejar no solamente de núcleos urbanos sino también de las viviendas que se proyecten para servicio de la misma, viviendas a las que el viento dominante puede llevar las posibles molestias antes citadas.
- **Accesos:** Se debe disponer de un buen camino de acceso. Es conveniente que este camino rodee la granja, a modo de circunvalación de la misma. Este camino debe ser transitable en todo tiempo.
- Por seguridad es muy conveniente ubicar la vivienda en un lugar tal que permita vigilar la entrada a la granja.
- **Topografía:** Antes de decidir la ubicación definitiva de los diferentes edificios, es necesario realizar un relevamiento topográfico con curvas de nivel cada metro. Ese trabajo permitirá hacer una primera evaluación del movimiento de tierras a realizar y nos orientará con más precisión sobre el lugar en el que se deberán construir las lagunas de efluentes.
- **Estudio de suelos:** Un estudio de suelos nos dará información sobre las características físicas y químicas del mismo. Se deben realizar pozos y sondeos para la toma de muestras que permitirá realizar los ensayos de laboratorio y determinar humedad natural, contenido de materia orgánica, presencia de sales, límites de consistencia, densidad aparente, densidad del suelo seco, granulometría, consolidación, compactación y permeabilidad. Con la información adquirida durante los trabajos de campo y con la procedente de los ensayos de laboratorio, se procederá a estudiar y analizar las condiciones superficiales, las condiciones subsuperficiales y las aguas subterráneas. Con todos estos datos se podrán efectuar las recomendaciones necesarias para realizar el movimiento de suelos y para el cálculo de las fundaciones.
- **Estudio climático:** Este estudio nos aportará información sobre temperaturas, humedades relativas, vientos dominantes y pluviometría, información que precisaremos fundamentalmente en el momento de definir los sistemas de climatización (ventilación, calefacción y refrigeración). Como norma básica se recuerda que no son aconsejables las zonas calurosas con humedades relativas altas.
- **Drenajes:** Tanto para los caminos internos como para los edificios, es necesario prever drenajes u otras obras de defensa para evitar inundaciones.

- **Distribución de los edificios y movimientos internos:** En el momento de proyectar se debe tener en cuenta los flujos de animales, materias primas y productos acabados para economizar movimientos y “evitar contaminaciones”.
- **Orientación de los edificios:** Los edificios deben orientarse con su eje longitudinal en dirección este-oeste.
- **Posibilidad de ampliaciones:** En el momento de proyectar se deben prever las posibles ampliaciones de la granja, la dinámica de la actividad ganadera está asociada a continuas expansiones.
- **Dependencias anexas:** Una granja precisa de una vivienda digna para la familia del encargado, de un buen vestuario que haga de filtro o barrera sanitaria, de badenes de desinfección de vehículos, de básculas de pesaje de camiones, de muelles de carga, etc.; son elementos que hacen más fácil y agradable el trabajo.
- **Servicios (agua, electricidad, gas, teléfono, etc.):** El agua potable es esencial. Antes de empezar cualquier acción se debe estar totalmente seguro de que se dispondrá de un correcto suministro, tanto en cantidad como en calidad. Se deben tener asegurados los suministros de energía eléctrica y de gas.
- Conviene recordar que antes de empezar la construcción de los edificios es preciso disponer de agua y de electricidad. Sin agua no es posible hacer trabajos de compactación de suelos. Los diferentes contratistas van a solicitar que se les asegure el suministro de agua y energía eléctrica. Es aconsejable prever un local de servicio o sala de máquinas, desde el que salgan las diferentes cañerías de agua y energía a los edificios, canalizando las mismas de manera subterránea para evitar accidentes. Los cables eléctricos deben estar convenientemente señalizados y protegidos. Anexo a este local se puede instalar el grupo eléctrico y un pequeño taller de mantenimiento. Hoy día el teléfono es una herramienta más de trabajo; la transmisión de datos y la recepción de todo tipo de información hacen a este servicio imprescindible.
- **Almacenamiento y tratamiento de efluentes:** No tener resuelto el destino a dar a los efluentes de una explotación ganadera hace inviable su puesta en marcha. Los efluentes deben ser sometidos a un tratamiento que evite la contaminación ambiental. La mejor solución es su aplicación como abono orgánico por lo que desde nuestro punto de vista las explotaciones ganaderas deben llevar asociadas la correspondiente explotación agrícola con una superficie tal que permita dar una adecuada salida a los efluentes producidos.
- **Eliminación de bajas:** Se proyectarán fosas que permitan la eliminación de las bajas que se producen en este tipo de establecimientos, serán cerradas para evitar la presencia de otros animales, la producción de malos olores y la proliferación de moscas.

Ejercicio

Utilizando un mapa conceptual y trabajando en grupos, completamos el siguientes esquema:

Factores que Intervienen en el Diseño y Construcción de Porquerizas

Diseños de Dependencias

Materiales

Sistemas de Producción

Sistemas de Explotación

Factores Climáticos

Analizamos las instalaciones de nuestra porqueriza, observamos y comentamos sobre los siguientes aspectos:

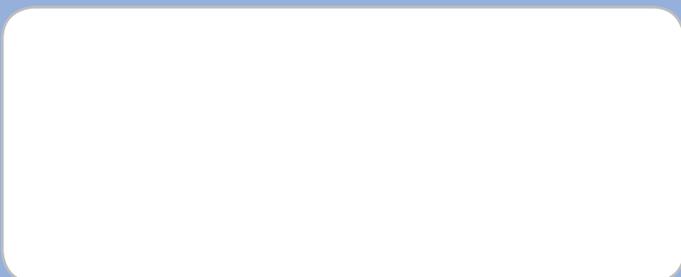
Alimentación



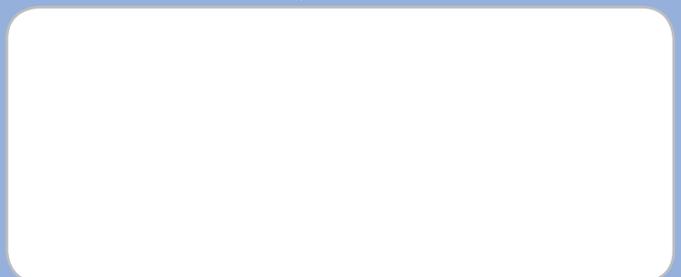
Sanidad



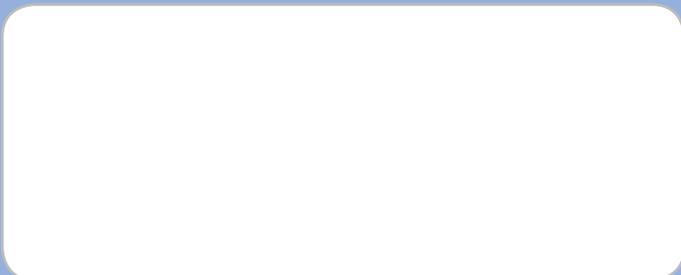
Instalaciones



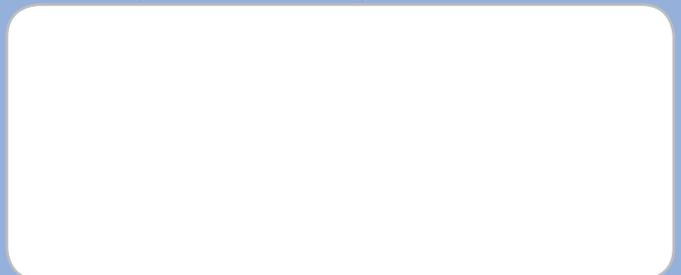
Condiciones higiénicas



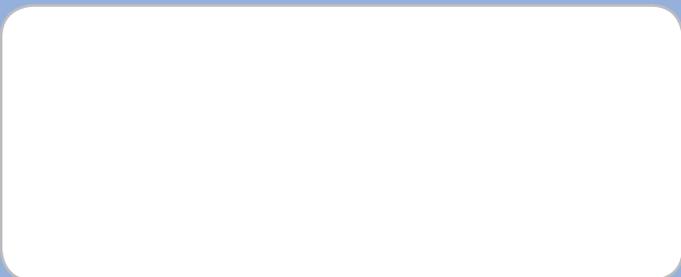
Control de enfermedades



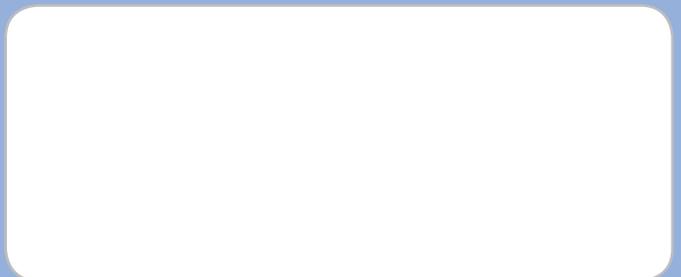
Manejo de cerdas gestantes



Manejo de lechones



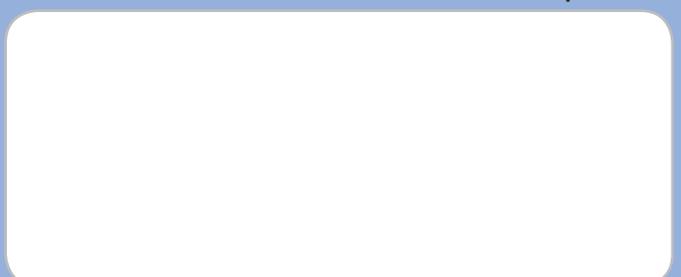
Selección de lechones



Desarrollo de cerdos



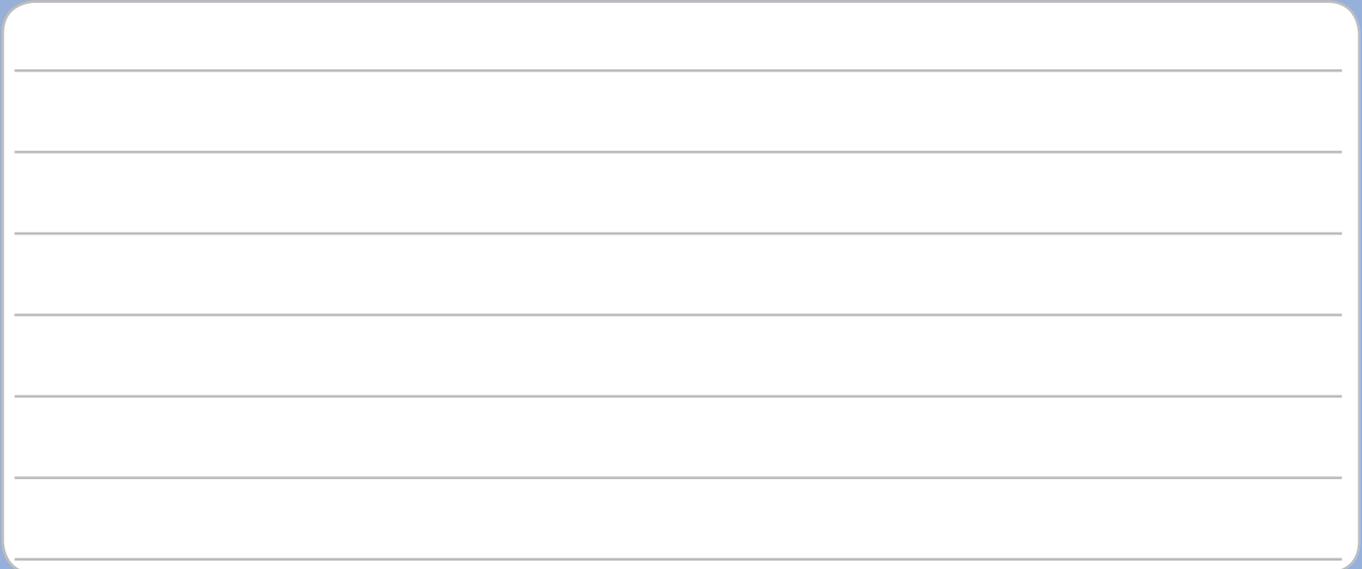
Selección de animales de reemplazo



En grupos de seis personas realizamos el diseño de una porqueriza, tomando en cuenta los factores estudiados para que esta reúna los requisitos mínimos de funcionamiento. Puede utilizar materiales del medio para su diseño. Cada grupo hará exposición del trabajo realizado.



Reflexionamos sobre lo discutido.



Resumen

1. El confinamiento de los cerdos nos permite proveer un adecuado ambiente para la producción porcina. Este control ambiental (temperatura, humedad, luminosidad, aireación, etc.) se justifica debido a que en los trópicos los cerdos adultos frecuentemente sufren de calor y los lechones son propensos a morir de frío por no tener un mecanismo eficiente de termorregulación.
2. Otra ventaja del confinamiento es que permiten mejorar el aprovechamiento del alimento, reduciendo las pérdidas de peso de los animales por exceso de ejercicio y disminuir la posibilidad de infestación de parásitos.
3. Recomendaciones generales sobre temperatura, humedad y ventilación de las construcciones porcinas.

a. Temperaturas recomendadas:

Tipo de Cerdo	Temperaturas
1. Lechones en Jaula	21° a 27° C
2. Lechones Destetados Precozmente	26° a 28° C
3. Hembras en Lactancia	16 °C
4. Cerdos Destetados	21° a 24° C
5. Cerdos en Crecimiento	18° a 21° C
6. Cerdos en Acabado	16° a 21° C
7. Cerdos Pesados	10 ° a 16° C

Fuente: CIAT 1976.

- b. Humedad: Un mínimo de 40% de humedad relativa con un máximo de 70 a 80 es lo aconsejable en instalaciones para cerdos.
- c. Ventilación: En climas fríos es conveniente una buena ventilación para eliminar el vapor de agua y la humedad ambiental; en lugares calurosos ella permite remover el calor producido por los animales y la humedad ambiental.
4. Las instalaciones deben construirse en lugares adecuados, deben de ser durables, sencillas, económicas, funcionales y deben contar con suficiente agua y con un buen sistema para eliminar los desechos.
5. El clima, el sistema de explotación y el sistema de producción determinan el tipo de instalaciones que se debe construir.

6. En climas cálidos las porquerizas estarán orientadas de este a oeste y en climas fríos la orientación debe ser de norte a sur.
7. El declive de los pisos y los canales recolectores deben facilitar la limpieza y el secado de estos.
8. La forma mas eficiente de suministrar calor a los cerdos es mediante una lámpara infrarroja.
9. Existen comederos y bebederos automáticos y también comederos de canoa y bebederos de pila, los cuales deben tener dimensiones de acuerdo con el estado fisiológico y el desarrollo de los cerdos.
10. Toda porqueriza debe disponer de un buen equipo de instrumentos médicos, así como de medios para controlar el consumo de alimentos y las ganancias de peso.
11. Equipo básico de una porqueriza:
 - a. Una jaula para pesar y una romana de plataforma de una capacidad de 250 a 500 kg
 - b. Una balanza de 10 a 12 kg
 - c. Una bomba de espalda para lavar y bañar animales
 - d. Mangueras para bañar y lavar animales
 - e. Cepillos para limpiar
 - f. Carretillas
 - g. Baldes
 - h. Palas
 - i. Botiquín veterinario
 - j. Descolmilladores
 - k. Pinzas hemostáticas
 - l. Bisturí y cuchillos
 - m. Inyector y agujas
 - n. Termocauterío
 - o. Una tatuadora
 - p. Sujetador para inmovilizar al cerdo
12. Los desechos de las porquerizas se pueden manejar mediante el acarreo y esparcimiento en el campo; enterrándolos en zanjas; empleando tanques sépticos y lagunas de oxidación; utilizándolos en la producción de biogás o en la elaboración de abonos orgánicos.

Capítulo 3

Alimentación de los Cerdos

Objetivo

Al finalizar el presente capítulo, los promotores y promotoras, estarán en capacidad de

- clasificar los cerdos con miras a alimentarlos como corresponde en cada etapa de su desarrollo
- explicar las diferentes formas que pueden tener las deficiencias nutricionales
- utilizar productos propios de la región en la alimentación de cerdos, reconociendo sus ventajas y desventajas

Definiciones

- **Requerimientos nutricionales:** Las necesidades nutricionales varían según sean el manejo y el ambiente y principalmente la edad y el estado fisiológico del animal. Para una alimentación exitosa es necesario clasificar los cerdos en cada etapa de su ciclo vital:
 - Preiniciación (de 1 a 10 kg)
 - Iniciación (destete a los 35 kg): de 10 a 35 kg
 - Desarrollo (de 35 a 5 kg)
 - Engorde (de 55 a 95 kg)
 - Hembras gestantes
 - Hembras lactantes
 - Verracos
- **Deficiencias nutricionales:** Es la insuficiencia de nutrientes que el cerdo necesita. Entre ellas se incluyen las siguientes: proteínas, los aminoácidos, las vitaminas y los minerales.
- **Energía:** Son las kilocalorías que necesita un animal para realizar las actividades

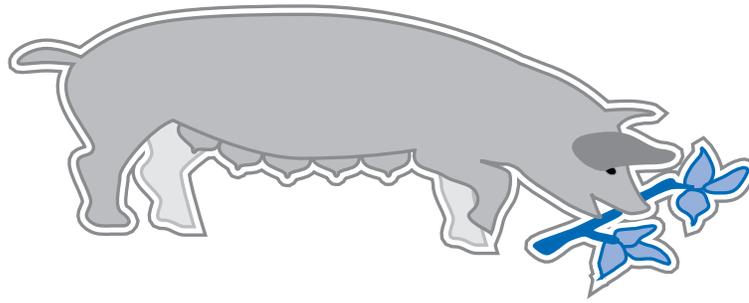
metabólicas necesarias y necesidades vitales para su subsistencia y desarrollo. La deficiencia de energía se manifiesta clínicamente en forma de debilidad, baja de temperatura corporal y pérdida de peso. Si la deficiencia es severa, se presenta el estado de coma y la muerte.

- **Materias usadas en la alimentación:** Son todos aquellos productos que utilizan en la dieta alimenticia del cerdo. Dentro de estos productos tenemos maíz, soya, sorgo, semolina, cascarilla de arroz, trigo, yuca, camote, papa, plátano macho, plátano, ñame, melaza, cachaza, residuos de alimentos humanos, suero de leche, caña de azúcar, árboles forrajeros, etc.
- **Conversión alimenticia:** Es la capacidad de convertir los alimentos en carne. Es la habilidad de un cerdo de producir un kilo de peso consumiendo determinada cantidad de alimento.

Ejercicio

Elabore una lista de recursos locales para incluírlos en la dieta de los cerdos.

Analizamos los contenidos nutricionales de los recursos anteriores y elaboramos una dieta.



Torta de soya

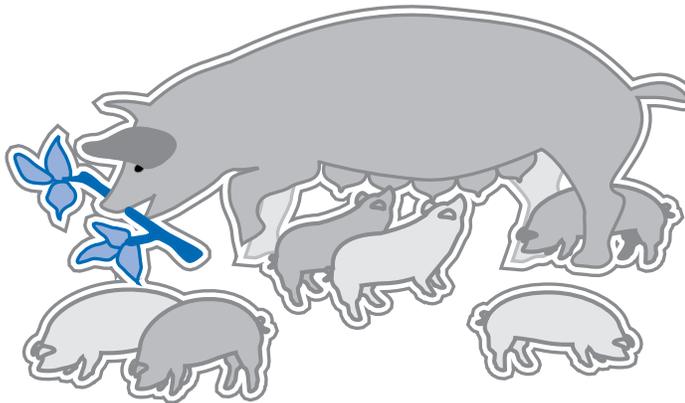
LACTANCIA	CANTIDAD
Tallo entero de caña de azúcar	10 kilos (20 libras)
Torta de soya*	medio kilo (1 libra)
Forraje fresco (nacedero, morera o ramio)	2 kilos (4 libras)
Premezcla vitaminas y minerales	20 gramos (1 cucharas soperas)



Vitaminas y minerales

* La torta de soya se puede reemplazar por 1,4 a 2,4 kilos (2 libras y tres cuartos a 4 libras y tres cuartos) de grano de soya cocinado.

Dieta diaria para cerdas preñadas, basada en tallo entero de caña de azúcar y forrajes locales



Torta de soya

LACTANCIA	CANTIDAD
Tallo entero de caña de azúcar	15 kilos o más (30 libras)
Torta de soya*	1,2 a 2,0 kilos (2 libras y media a 4 libras)**
Forraje fresco (nacedero, morera o ramio)	2 kilos (4 libras)
Premezcla vitaminas y minerales	60 gramos (3 cucharas soperas)



Vitaminas y minerales

* La torta de soya se puede reemplazar por 1,4 a 2,4 kilos (2 libras y tres cuartos a 4 libras y tres cuartos) de grano de soya cocinado.

** La cantidad de torta de soya diaria depende de la cantidad de lechones:

Hasta 8 lechones:	1,2 kilos (2 libras y media)
Entre 8 y 10 lechones:	1,4 kilos (2 libras y tres cuartos)
Entre 10 y 12 lechones:	1,6 kilos (3 libras y un cuarto)
Más de 12 lechones:	2,0 kilos (4 libras)

Dieta diaria para cerdas en lactancia, basada en tallo entero de caña de azúcar y forrajes locales

Resumen

1. En la alimentación práctica, con uso de alimentos naturales, es probable que se den solo insuficiencias en cuanto a
 - a. Energía
 - b. Proteína total
 - c. Algunos aminoácidos (elementos esenciales para la nutrición del cerdo): Lisina, triptófano
 - d. Vitaminas: A, D, E, riboflavina, niacina, ácido pantoténico, B12, colina
 - e. Minerales: calcio, fósforo, sodio, cloro, hierro, zinc, yodo
 - **Energía:** La deficiencia se manifiesta por pérdida de peso, debilidad, baja temperatura y son posibles el estado de coma y la muerte.
 - **Proteína:** Como las fuentes comunes de energía son pobres en proteínas, la insuficiencia en éstas es una de las más frecuentes.
 - **Lisina y triptófano:** Aminoácidos más escasos cuando se utilizan alimentos de origen vegetal.
 - **Vitamina A:** Esencial para la piel y vista.
 - **Vitamina C:** Es determinante en la absorción y utilización del calcio y del fósforo.
 - **Vitamina E:** Es fundamental para una adecuada reproducción.
 - **Riboflavina, ácido pantoténico, vitamina B12, colina, niacina:** las carencias de estas vitaminas hacen que la capacidad reproductora de la cerda sea deficiente.
 - **Calcio y fósforo:** Son determinantes para una buena osificación. La carencia produce raquitismo en animales en crecimiento y osteomalacia en adultos.
 - **Sodio, cloro:** Componentes de la sal común. La carencia produce anorexia, debilidad muscular y disminuye el crecimiento.
 - **Hierro:** Imprescindible para la producción de hemoglobina. El lechón requiere 7 mg por día y la leche le aporta solo 1 mg.
 - **Zinc:** Su carencia ocasiona deficiencias reproductivas, bajo crecimiento y paraqueratosis (engrosamiento de la piel).
 - **Yodo:** la carencia de este mineral causa alteraciones en el metabolismo del tiroides.

2. Materias usadas en alimentación:

- **Maíz:** Fuente energética. Contiene 3400 kcal de energía digestible por kilogramo y un 9% de proteína cruda.
- **Sorgo:** Fuente energética. Tiene 3300 kcal de energía digestible por kilogramo y un 8,5% de proteína cruda.
- **Semolina:** Subproducto del arroz. Contiene 3200 kcal de energía digestible por kilogramo, 12% de proteína cruda y de 10 a 15% de grasa. En raciones de preiniciados se puede utilizar un 5% de semolina, en iniciados un 10%, en tanto que en desarrollo y lactación un 20%, y en gestación y engorde un 30% del total de la ración.
- **Cascarilla de arroz:** No debe emplearse en alimentación de cerdos.
- **Germen de trigo:** Está compuesto principalmente por porciones del embrión o germen propiamente dicho.
- **Acemite de trigo:** Fuente energética. Tiene 2900 kcal de energía digestible por kilogramo y 16% de proteína cruda. Puede utilizarse en todas las etapas fisiológicas del cerdo.
- **Salvadillo de trigo:** Tiene 2800 kcal de energía digestible por kilogramo y un 15% de proteína cruda.
- **Salvado de trigo:** 2320 kcal de energía digestible por kg y 14% de proteína cruda. Al igual que el salvadillo, se puede utilizar a partir de la etapa de iniciación.
- **Soya: fuente proteica.** Se puede utilizar la soya integral o la torta de soya; ambas tienen un buen balance de aminoácidos. La torta contiene entre 42 y 51% de proteína cruda. La semilla integral, entre 37 y 38% de p.c. La semilla de soya hay que tratarla adecuadamente para eliminar ciertas sustancias antimetabólicas.
- **Harina de algodón:** Fuente proteica. El contenido de proteína cruda es del 40%. Es buena fuente de triptófano pero deficiente en lisina. Debido al contenido de gossipol libre, los niveles de harina de algodón utilizados en las raciones para cerdos fluctúan entre 5 y 7%.
- **Harina de pescado:** En general contiene 60% de proteína cruda de buena calidad. Para un adecuado almacenamiento debe contener un 10% de grasa y una humedad de 10%.
- **Yuca:** Fuente energética. A causa de su bajo contenido de proteína, es necesario complementarla con un suplemento proteico de 40% de proteína cruda. La yuca contiene ácido cianhídrico (HCN), lo que limita su uso en la alimentación de cerdos.

- **Ñame:** Fuente energética, baja en proteína, por lo que su uso debe ser complementado con una fuente proteica.
- **Camote:** Fuente energética, baja en proteína. Picado y deshidratado, tiene aproximadamente el 87% del valor nutritivo del maíz, cuando se complementa con torta de soya.
- **Papa:** La papa debe consumirse junto con un suplemento de proteína adecuado y una fuente relativamente rica en energía. Para un mayor consumo debe ser cocida.
- **Banano:** Por su bajo contenido de proteína y gran cantidad de agua, al utilizar el banano en la alimentación de cerdos se hace necesario complementarlo con una fuente de proteína, vitaminas, minerales y energía.
- **Caña de azúcar:** Se puede utilizar como caña picada, jugo de caña, melaza o cachaza en la alimentación de los cerdos. Estas son fuentes esencialmente energéticas, por lo cual siempre es necesario recurrir a un suplemento proteico.
- **Residuos de restaurantes:** Producto muy heterogéneo, cuyo contenido de proteína fluctúa entre 14 y 27%. A fin de evitar problemas sanitarios deben ser hervidos durante 30 minutos. Para una utilización óptima, deben suministrarse a los animales en la etapa de engorde, complementados con un concentrado que contenga entre 15 y 16% de proteína cruda.
- **Suero de leche:** Debido al contenido de lactosa, el suero de leche debe utilizarse en animales jóvenes, en unión de un concentrado de un 15 ó 16% de proteína cruda.

Capítulo 4

Selección Genética de Animales

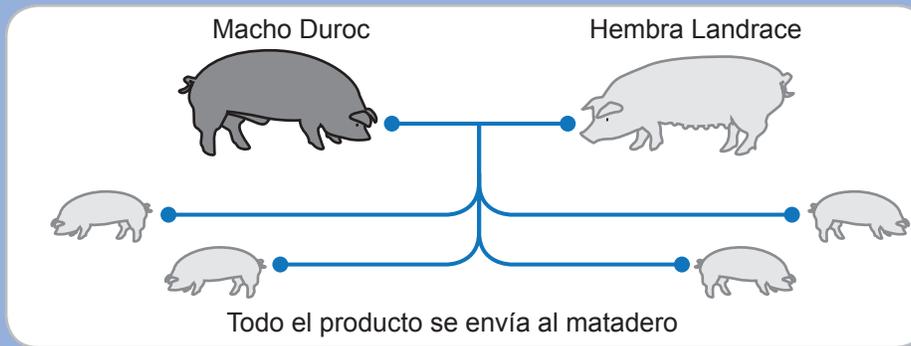
Objetivo

Al finalizar este capítulo los promotores y promotoras estarán en capacidad de elaborar programas de mejoramiento porcino para mejorar el el manejo y productividad de la granja porcícola.

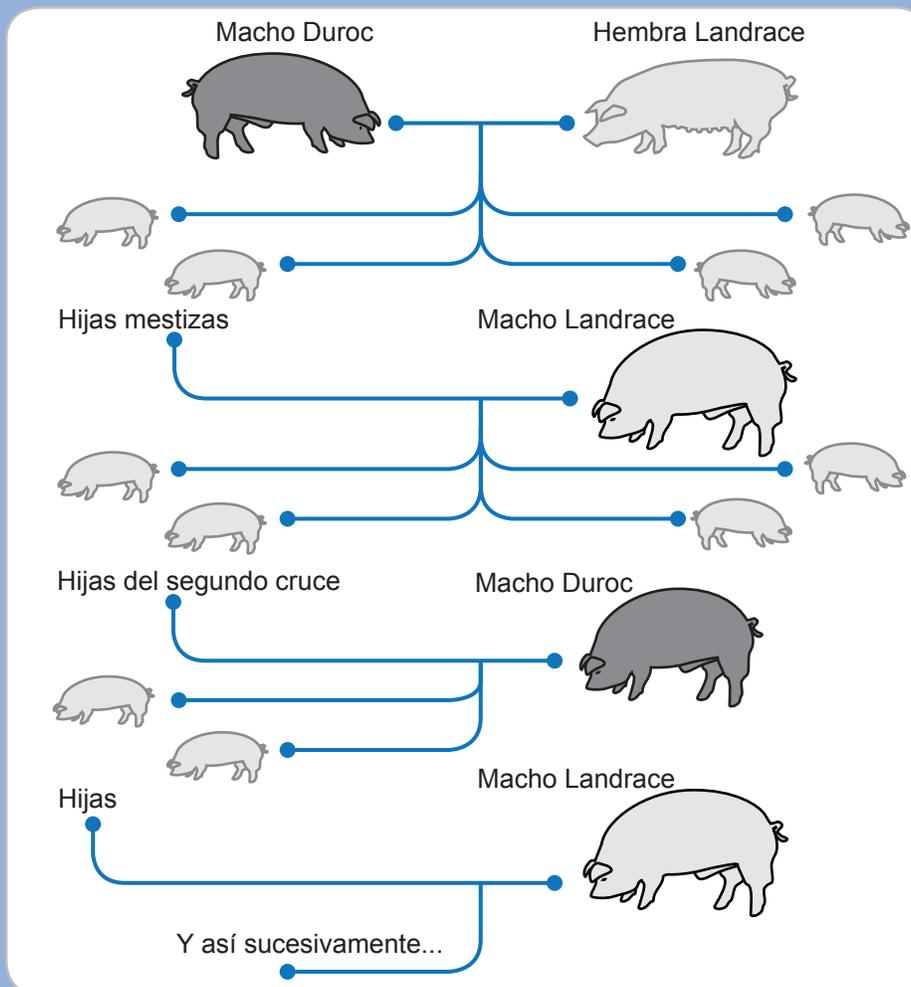
Definiciones

- **Origen y evolución del cerdo:** El jabalí es el antepasado del cerdo moderno. Hace mas o menos 5000 años los cerdos se domesticaron y a partir de ahí ha sufrido grandes modificaciones morfológicas y fisiológicas, debido a que el hombre lo ha sometido a diferentes condiciones ambientales para lograr una selección fuerte y mejoramiento total.
- **Sistemas de reproducción para el mejoramiento de los cerdos:** Los porcuicultores pueden mejorar sus animales por dos procedimientos: mediante el procedimiento genético y por la selección y desecho de reproductores.
- **Mejoramiento genético en cerdos:** El mejoramiento genético de los cerdos es posible lograrlo cuando se concentran las mejores características hereditarias. Este puede ser por apareamiento consanguíneo y por cruzamiento propiamente dicho.
- **Apareamiento consanguíneo:** Es el apareamiento de animales emparentados. Se usa mucho en la producción de razas puras, ya que produce descendencias más uniformes en contenido genético y aspecto externo.
- **Cruzamiento propiamente dicho:** En este sistema en él se aparean dos o más razas. El producto obtenido se conoce como cerdos cruzados o híbridos.
- **Sistemas de cruzamiento que el productor puede utilizar:** Los productores pueden utilizar los siguientes tipos de cruzamiento: cruzamiento simple, sistema de retrocruce y triple cruce.

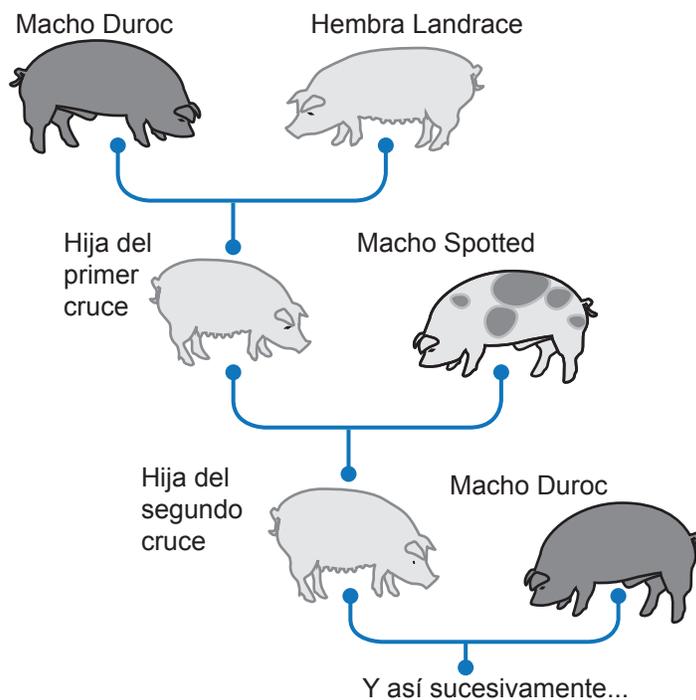
- **Cruzamiento simple:** Es el cruzamiento de machos y hembras puros de diferente raza. Todo el producto que se obtiene se envía al matadero. Su desventaja es no utilizar el valor híbrido de las hembras.



- **Sistema de retrocruce:** Se utilizan dos razas. Los machos son usados en forma alterna, se aprovecha el vigor híbrido de las hembras y todos los machos son enviados al matadero.



- **Triple cruce:** En este sistema se rotan sucesivamente tres razas. Los machos se aparean con las hembras de menor contenido de su raza, produce mayor valor híbrido que el de doble cruzamiento.



Manejo reproductivo del verraco

La principal función del verraco es producir un eyaculado (semen) con un número adecuado de espermias viables que sean capaz de fertilizar los óvulos liberados por la cerda.

Evaluación y examinación reproductiva del verraco

La evaluación y examinación reproductiva la podemos dividir en tres partes:

- Examinación física
- Examinación del tracto reproductivo
- Examen de fertilidad
- Elaborar programas de mejoramiento porcino para mejorar el el manejo y productividad de la granja porcícola

Examinación física:

- En la examinación física se debería inspeccionar la condición corporal, la condición de piernas y patas, signos de enfermedad y la presencia de parásitos externos.

- Los problemas locomotores en los verracos reducen la eficiencia reproductiva.
- Las lesiones de patas y pezuñas, los problemas músculo-esqueléticos y la artritis infecciosas y no infecciosas comúnmente afectan el rendimiento de los verracos.
- Estos problemas son generalmente influenciados por el tipo de alojamiento utilizado (confinado contra pastura) y el tipo de piso utilizado en el confinamiento. Pisos rasurados y pisos de concreto ásperos contribuyen a trauma de piernas y patas, lo cual resulta en renqueras e infecciones articulares.

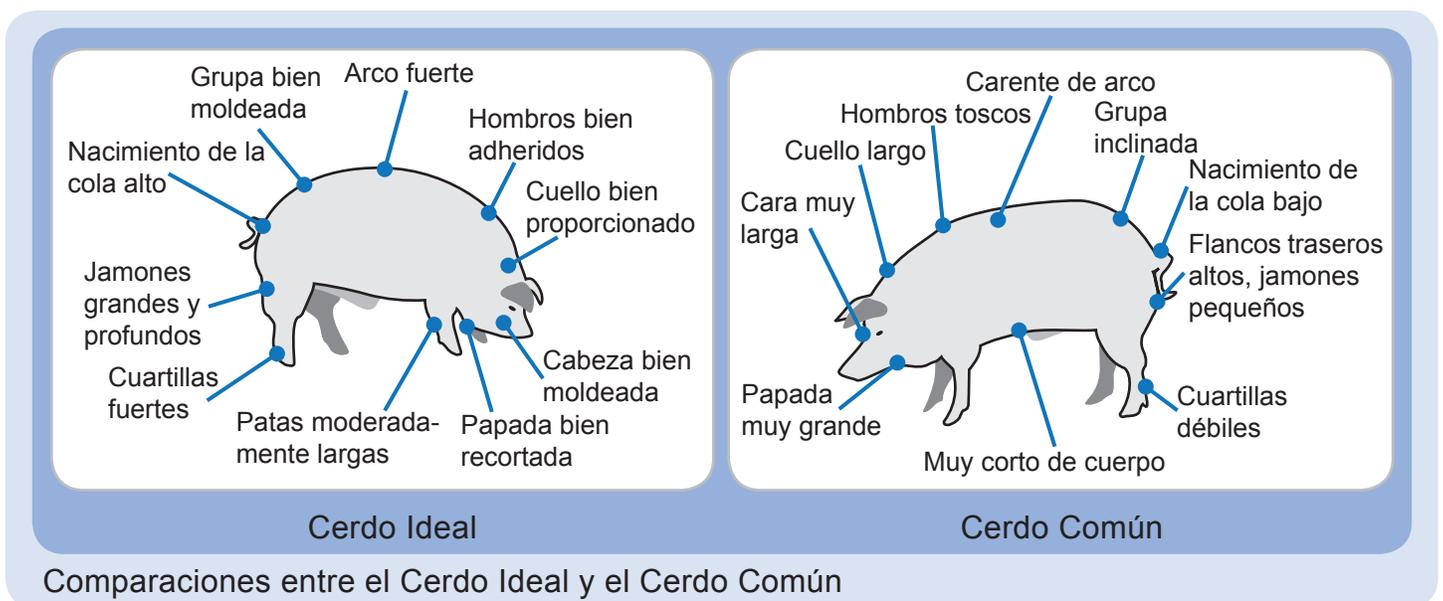
Examinación del tracto reproductivo:

- La examinación del tracto reproductivo debe incluir:
 - Palpación de los testículos y epidídimos. Los testículos y epidídimos deben ser simétricos, flexibles y libres de cualquier nódulo suave, firme o masa que indique cambios patológicos.
 - Inspección del prepucio para detectar la presencia de materiales extraños.
 - Inspección de pene: observar si hay heridas, abscesos, irritación, ulceraciones o la presencia de frenillo persistente.

Examen de fertilidad:

Consiste en tres componentes:

1. Evaluación de deseo sexual (líbido)
2. Habilidad para montar
3. Evaluación del semen



Importante: Todo productor responsable debe saber qué es lo que busca en un animal y estar capacitado para reconocer sus faltas y cualidades.

Ejercicio

Complete el siguiente cuadro con la información solicitada.

Sistemas de Cruzamiento de Porcinos

	Características	Ventajas	Desventajas
Cruzamiento Simple			
Sistema de Retrocruce			
Sistema de Triple Cruce			

Reflexionamos sobre lo discutido.

Resumen

1. **Razas:** El tamaño y orientación de las orejas, el perfil frontonasal (frente-nariz) y el color del pelo son elementos que nos permiten identificar las razas de cerdos. Actualmente no existe una raza perfecta: todas tienen aspectos buenos y malos, por lo que es más importante escoger un tipo adecuado de puerco que una raza particular. Todas las razas dan buenos resultados si se les cría en un ambiente adecuado, con buena alimentación y manejo.
2. **Mejoramiento de Cerdos:** Por dos caminos el porcicultor puede mejorar la calidad de sus animales:
 - a. **Mejoramiento genético:**
 - **Apareamiento consanguíneo:** Es el apareamiento de animales emparentados; produce descendencias más uniformes en contenido genético y aspecto externo, si bien se puede fijar características indeseables y disminuir el vigor y la capacidad de crecimiento.
 - **Cruzamiento:** Permite combinar las características deseables de las razas apareadas y aprovechar el vigor híbrido. Mejora características de baja heredabilidad. En cerdos se utilizan el cruce simple, el retrocruce y el triple cruce terminal o rotativo.
 - b. **Selección y desecho de reproductores:**
 - **Selección:** Para obtener mejores beneficios en un programa de selección se debe limitar el número de características por seleccionar a las de mayor importancia económica.
 - **Los reproductores:** Deben seleccionarse después del destete, entre los cinco y ocho meses de edad, con base en características genotípicas y fenotípicas.
 - **Desecho de reproductores:** Periódicamente se debe renovar el pie de cría. Todo reproductor cuya producción esté por debajo del promedio general de la porqueriza se debe eliminar.

Capítulo 5

Bienestar del Animal, Ambiente y Productividad

Objetivos

Al finalizar el presente capítulo, los promotores y promotoras estarán en condiciones de

- describir e identificar las principales enfermedades de los cerdos
- elaborar y ejecutar un programa sanitario para la prevención de las enfermedades de los cerdos y de esta forma aplicar posibles tratamientos para el tratamiento de los males que afectan a los porcinos.

Definiciones

- **Sanidad:** La mayoría de las ganaderías porcinas tradicionales se caracterizan por la escasa y a veces total falta de controles sanitarios; eso determina que las epidemias cuando se presentan terminen con los hatos existentes.
- **Principales organismos causantes de enfermedades:** Las enfermedades que afectan la población porcina se debe a organismos como parásitos, bacterias y virus.

Principales Problemas Sanitarios de los Porcinos (continúa en la siguiente página)

Enfermedad o Padecimiento	Síntomas	Tratamiento
Complejo Mastitis, Metritis y Agalactia (M.M.A.)	<ul style="list-style-type: none">• Se presenta por lo general de uno a cuatro días después del parto. Puede darse una de las tres dolencias o todas juntas. Normalmente empieza una de ellas y en 24 horas aparecen las tres. Los síntomas mas notables son el hambre de los lechones, que están inquietos y chillan; en la cerda, anorexia (falta de apetito), fiebre (40 - 41° C), inflamación de las mamas, dolor a la palpación de las mamas, falta de producción de leche y secreción purulenta por la vulva.	<ol style="list-style-type: none">1. Se puede realizar una aplicación intrauterina de 20 cc de Oxitetraciclina (emicima 100) en 60 cc de agua destilada.2. Se puede aplicar por vía parenteral (intramuscular) un antibiótico de amplio espectro que contenga Peniestrectomicina con un analgésico como la Dipirona (producto TPS) y Oxitocina con el fin de estimular la bajada de leche y un analgésico para disminuir el dolor y así evitar que la marrana no se deje mamar.

Principales Problemas Sanitarios de los Porcinos (Continuación)

Enfermedad o Padecimiento	Síntomas	Tratamiento
Diarreas del Recién Nacido (Neonatales) (Agente Causal: <i>Escherichia Coli</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Diarrea. 	<ul style="list-style-type: none"> En general son eficaces los siguientes medicamentos: Sulfametacina, Ampicilina, Amoxicilina, Lincomicinas y protectores de mucosas como el caolín y pepsina.
Enterotexemia (Diarrea Roja) (Agente Causal: <i>Clostridium spp.</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Un síntoma específico es la pérdida de sangre con la diarrea. La mortalidad es alta. 	<ul style="list-style-type: none"> Penicilina y Tetraciclina.
Diarrea Blanca (de la Leche)	<ul style="list-style-type: none"> Se presenta a una edad de dos a tres semanas, acompañada de palidez de los lechones. 	<ul style="list-style-type: none"> Sulfametacina y Ampicilina.
Artritis (Causada por Infecciones Debidas por <i>Streptococos</i>)	<ul style="list-style-type: none"> En los lechones de tres a seis semanas se puede encontrar una poliartritis, que es caracterizada por cojeras en una o más extremidades o hinchazón de una o más articulaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Peniestrectomicina.
Diarreas del Recién Nacido (Neonatales) (Agente Causal: <i>Escherichia Coli</i>)	<ul style="list-style-type: none"> En la forma mas aguda los animales mueren repentinamente. La temperatura se eleva y se observan manchas rojas en las orejas, abdomen y parte interna de las patas. En la forma crónica es la artritis que se manifiesta por inflamación y dolores en las articulaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Vacunación y el uso de antibióticos como Penicilina.
Cólera Porcino (Agente Causal: Virus)	<ul style="list-style-type: none"> Notable inactividad, falta de apetito, fiebre muy alta. Después de cuatro a cinco días los animales presentan conjuntivitis (ojos rojos) y a los cinco o seis días aparecen manchas rojas en la piel, especialmente en las orejas y patas. Los primeros días hay estreñimiento. A los ocho o nueve días este da lugar a una diarrea grave. Muchas veces se presentan síntomas neurológicos como parálisis de los miembros posteriores y a veces convulsiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Vacunación.

Otros Problemas Sanitarios

- Otros problemas son las zoonosis (enfermedades transmisibles de los animales al hombre): tuberculosis y brucelosis.
- Un problema limitante lo constituye la Cisticercosis, el cerdo actúa como huésped intermedio. Tiene mucha importancia esta parasitosis desde el punto de vista de la salud pública, porque en el cerdo se encuentra en estado larval de la *Taenia solium* del hombre. El contagio del cerdo se realiza mediante la ingestión de los huevos de la tenia expulsados con las heces humanas, los cuales se transforman en larvas y se van a localizar en los músculos de mayor acción del cerdo.
- El parasitismo, interno y externo: Niguas (*Tunga perietrans*), sarnas (*Sarcoptes scabiei*) e irritaciones en la piel causadas por pulgas (*Pulga irritans*). Dentro de los parásitos internos están áscaris (*Ascaris suum*) y el estefanuro (*Stefanurus dentatus*) que afecta el riñón.

Ejercicio

Realice un listado de las enfermedades más frecuentes que afectan a los cerdos de su región.

Enumere las prácticas higiénicas y de prevención de enfermedades que realiza en su explotación porcina.

Cuadro Resumen

1. El combate de enfermedades debe ser básicamente profiláctico y debe realizarse mediante la limpieza, desinfección de las instalaciones y la ejecución de un programa de medicina preventiva.
2. Para combatir los parásitos externos, se debe bañar a los cerdos con un antiparasitario a base de piretroides o ivermectinas subcutáneamente. Para combatir los parásitos internos se deben utilizar antiparasitarios como ivermectinas, albendasoles o fenbendasoles.
3. Es conveniente usar un esquema de vacunación que prevenga las principales enfermedades.

Esquema de Vacunación

Enfermedad	Medio Inmunoproláctico	Recomendaciones
<i>Colibacilosis enterica</i>	• Poner vacuna	• Se aplica a las cerdas gestantes 4 semanas antes del parto
Rinitis Atrófica	• Poner vacuna	• 1 dosis 4 semanas antes del parto
Parvovirus	• Virus Inactivo	• 2 ml por vía intramuscular o subcutánea • Cerdas: de 8 a 2 semanas antes del salto • Verracos: a los 8 meses de edad o mayores, con refuerzo anual
Cólera Porcina	• PAV - 250	• Apl. Inicial: 7 días de edad • Refuerzos: 15 y 21 días de edad • Vía y dosis: según indicaciones adjuntas

Botiquín Veterinario

En toda explotación porcina se debe contar con los siguientes productos, instrumentos y utensilios:

1. Antibióticos
2. Desparasitantes: internos y externos
3. Oxitocina
4. Pipetas: para lavados intrauterinos
5. Desinfectantes: para fumigaciones de instalaciones
6. Guantes desechables

- | | |
|-------------------------------|--|
| 7. Descolmilladores | 16. Agua destilada |
| 8. Hojas de bisturí y mangos | 17. Jeringas |
| 9. Vitaminas y minerales | 18. Agujas hipodérmicas |
| 10. Promotores de crecimiento | 19. Hilos de sutura: absorbibles y no absorbibles |
| 11. Jabón desinfectante | 20. Hierro inyectable |
| 12. Alcohol | 21. Selenio (para distrofia muscular y prevención de partos complicados) |
| 13. Algodón | 22. Termómetros |
| 14. Yodo | |
| 15. Toallas | |

Resumen

Principales Enfermedades:

1. **S.M.E.D.I.:** Enfermedad viral que afecta la reproducción.
2. **Brucelosis:** Causada por la bacteria *Brucilla suis*. Afecta la reproducción de los cerdos.
3. **Leptospirosis:** Producida por la bacteria *Leptospira pomona* icterohemorrágica, que afecta el aparato urogenital. Dependiendo de en qué período de la preñez se produce la infección, puede producir aborto o el nacimiento de lechones débiles.
4. **Ántrax:** Causada por la bacteria *Bacillus anthracis*. La mortalidad es baja y la difusión lenta; cuando se produce la muerte hay hemorragias por las aberturas naturales del cerdo. La esporulación de las bacterias solo sucede si están en contacto con el oxígeno del aire, por lo que nunca se debe abrir un cadáver sospechoso de tener la bacteria *Bacillus anthracis*.
5. **Pierna negra:** Producida por la bacteria *Clostridium chauvoei*. Los animales afectados presentan tumefacciones, crepitantes al ser comprimidas, en la parte muscular.
6. **Edema maligno:** Producida por la bacteria *Clostridium septicum*, la cual penetra por heridas.

7. **Salmonelosis:** El agente causante es la *Salmonella*; los cerdos completamente sanos pueden ser portadores de esta bacteria y la pueden transmitir al hombre por conducto de su carne. La gravedad de la enfermedad en los cerdos depende de la resistencia de éstos.
8. **Septicemia hemorrágica:** Se presenta en general en animales sometidos a severas condiciones de estrés. Su causa es principalmente la bacteria *Pasteurella multocida*. La prevención consiste en un manejo correcto de los animales o en la vacunación.
9. **Rinitis atrófica:** El causante es *Bordetella bronquiseptica*; se caracteriza por la atrofia de los huesos de las fosas nasales, lo que produce desviación y acortamiento de la nariz. Los cerdos jóvenes son muy susceptibles. Los animales que se enferman no se recuperan completamente.
10. **Disentería porcina:** Causada principalmente por las bacterias *Treponema hiodysenterias* y *Vibrio coli*; de transmisión oral y difusión rápida. Los animales más afectados son los de engorde.
11. **Mal de pezuña:** El principal causante es el microorganismo *Spherophorus necrophorus*. El animal suele presentar postración y cojera, luego fiebre, pérdida de peso e incluso puede morir. La mejor forma de prevención es mantener los pisos secos y desinfectados.
12. **Gastroenteritis transmisible:** La principal vía de contagio es oral y la difusión es muy rápida; en lechones de menos de dos semanas la mortalidad es elevada. En cerdos adultos los síntomas se dan brevemente y son transitorios. La prevención puede lograrse no exponiendo a las hembras durante los primeros 80 días de gestación a la cercanía de hembras afectadas.

Enfermedades Parasitarias

Los parásitos internos ocasionan disminución en la eficiencia productiva del animal.

13. **Ascaridiosis:** Causada por el *Ascaris lumbricoides*, variedad suis. Su lugar de preferencia es el intestino delgado, aunque se pueden encontrar las larvas en diferentes órganos, como el hígado, pulmones y distintos conductos. Estas larvas son las más patógenas y peligrosas para la salud del animal. Para combatir el áscaris se debe mantener una adecuada higiene y aplicar vermífugos sistemáticamente.

- 14. Lombriz filiforme:** La infección afecta en forma clínica especialmente a los lechones. La larva puede infestar al cerdo por vía oral, pero en general penetra por la piel y por vía sanguínea. Llega a los pulmones, luego a los bronquios y de aquí, pasa por la tráquea y el esófago, al intestino delgado.
- 15. Gusano renal (*Stephanurus dentatus*):** Se encuentra como parásito en la capa del tejido grasoso que envuelve a los riñones y en los uréteres. El tamaño de la forma adulta está entre 20 y 40 mm. Puede causar una serie de lesiones en los riñones y en otros órganos. Se observan también retardo del crecimiento y adelgazamiento. En porquerizas infestadas, para eliminar el gusano lo mejor es eliminar, durante dos años, los animales de dos o más años.

Cómo Prevenir Estas Enfermedades:

- Muchas enfermedades se pueden prevenir mediante vacunación, otras con medidas higiénicas y sanitarias y otras mediante un adecuado manejo.
- Con una apropiada desinfección de los corrales, nos aseguramos prácticamente de la salud de los animales y de la eliminación de gérmenes patógenos.

Ejercicio

Mencione y defina brevemente cuales son las actividades importantes para incluir en el Plan de Trabajo.

Actividades a incluir en el Plan de Trabajo

Descripción breve de la importancia de estas actividades y productos y resultados esperados

Actividades a incluir en el Plan de Trabajo	Descripción breve de la importancia de estas actividades y productos y resultados esperados

Utilizando el cuadro siguiente, elabore un primer esquema de un Plan de Trabajo para analizar y discutir en su microregión/organización.

Plan de Trabajo de Grupo de Promotores por Micro Región u Organización

Micro Región u Organización

Objetivos del consejo

¿Cuáles son los objetivos de mi consejo micro regional o de mi organización?

Objetivos de los promotores

¿Cuáles son los objetivos de mi grupo de promotores (por micro región u organización)?

Llenar el cuadro siguiente considerando las siguientes preguntas para cada columna

Actividad: ¿Con base en estas capacitaciones, cuáles son las actividades concretas que vamos a desarrollar este año? (ej: capacitación técnica a grupos sobre algunos temas, llevar a cabo experimentaciones campesinas — ensayos, diseño de un proyecto específico, gestión)

Medios: ¿Cómo lograremos la actividad? (ej: talleres con grupos, intercambio de experiencias locales, visitas al campo, experimentación en parcelas, elaboración de un proyecto, etc.)

Participantes: ¿Quién es responsable de la actividad, quienes van a participar y quienes pueden apoyarnos? (ej: técnico microregional, municipio, un investigador, etc.)

Fechas: ¿Cuándo? Definir calendario y fechas de entrega para la actividad

Lugar ¿Dónde? Definir lugar o lugareses donde se llevará a cabo la actividad

Recursos: ¿Qué necesitamos para realizar la actividad? (ej: transporte, material pedagógico, etc.)
¿Cómo conseguiremos estos recursos? (ej: municipio, proyectos, comunidad, etc.)

Productos: ¿Cuales son los productos o resultados específicos de esta actividad? (ej: parcelas demostrativas, nuevas técnicas implementadas, etc.)

Plan de Trabajo de Grupo de Promotores

¿Cuáles son las actividades concretas que vamos a desarrollar para lograr nuestros objetivos?

Actividad	Medios	Participantes	Fechas	Lugar	Recursos	Productos
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				

Actividad

Medios

Participantes

Fechas

Lugar

Recursos

Productos

		Responsable: Participan: Apoyo:							
		Responsable: Participan: Apoyo:							
		Responsable: Participan: Apoyo:							
		Responsable: Participan: Apoyo:							

Plan de Trabajo de Grupo de Promotores, Actividades de Seguimiento

¿Cuáles son las actividades concretas que vamos a desarrollar en los años siguientes para continuar nuestro trabajo?

Actividad	Medios	Participantes	Fechas	Lugar	Recursos	Productos
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				
		Responsable: Participan: Apoyo:				

Actividad

Medios

Participantes

Fechas

Lugar

Recursos

Productos

		Responsable: Participan: Apoyo:						
		Responsable: Participan: Apoyo:						
		Responsable: Participan: Apoyo:						
		Responsable: Participan: Apoyo:						

Módulo 10

Bibliografía Consultada

- Araya, José Luis; Padilla, Manuel. 1984. Producción Porcina. EUNED. Costa Rica.
- Gordon, I. 1997. Reproducción controlada del cerdo. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España.
- Palomo, A. 1999. Manejo de la reproducción porcina. Monografía 4. Facultad de Medicina Veterinaria – U.C.M. Madrid.
- Cuaderno de Nuestras Fincas. 2003. ICE y Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica
- Martineau, G.P. 1997b. Los problemas reproductivos. IV Simposium Internacional de Reproducción e I.A. Porcina. Madrid, España.
- Mateos, G.; Jiménez, M. 1995. Efecto de la nutrición de la cerda; en la tasa de concepción y tamaño de la camada. III Curso – Simposium Internacional de Reproducción e I.A. Porcina. Madrid, España.
- Mateos, G.; Piquer, J. 1995. Programas de alimentación en porcinos: Reproductoras. ANAPORC. Revista de Porcicultura. No. 144.

Información Complementaria

- **Registros:** En porcicultura son imprescindibles los registros para programar actividades, lograr mejoras importantes, detectar fallas administrativas o de cualquier otra naturaleza que estén afectando la producción.
- **Tipos de registro:** Existen diferentes tipos de registros, entre ellos se destacan de inventario, de producción y auxiliares.
- **Registros de inventario:** Se debe incluir lo siguiente: inventario de semovientes, registro general de bodega, registro de bodega para materia prima, registro de control de dietas.
- **Registro de producción:** Se incluye el registro de apareamiento, control de camadas, registro de cerdas de cría, registro de verracos.
- **Registros auxiliares:** Se lleva control de animales de corral, registro de pérdidas, registro de castración y destete y registro de corrales de engorde.

Registro de Cerda en Lactancia (Cerde y Camada)

Año

Nombre y/o Número de Reproductor

Raza

Nombre y/o Número de Reproductor

Raza

Número de Parto

Tamaño de Camada

Fecha Parto

Nacidos Total

Nacidos Vivos

Nacidos Muertos

Momias

Número de Lechón

Sexo

Peso al Nacer

Fecha Destete

Peso Destete

Observaciones

Número de Lechón	Sexo	Peso al Nacer	Fecha Destete	Peso Destete	Observaciones

Práctica Sanitaria en Lechones

Concentrado en Lechones

Cantidad Inicial

Cantidad Final

Mortalidad

Observaciones

Labor y/o Práctica
Sanitaria/Lechón

Fecha

Práctica Sanitaria/Cerda

Fecha

Identificación			
Aplicación Hierro			
Descolmillado			
Corte Cola			
Castración			
Vermífugos (Desparasitantes)			
Vacunas			
Otras			

Otras Observaciones:

Historial de la Cerda y Sanidad

Nombre y/o Número del Productor

Control Sanitario

Raza

Fecha de Nacimiento

Padre

Raza

Madre

Raza

Peso al Nacer

Peso al Destete

Procedencia

Fecha de Ingreso en la Granja

Remoción/Causa

Fecha

Práctica Sanitaria

Fecha

Práctica Sanitaria	Fecha

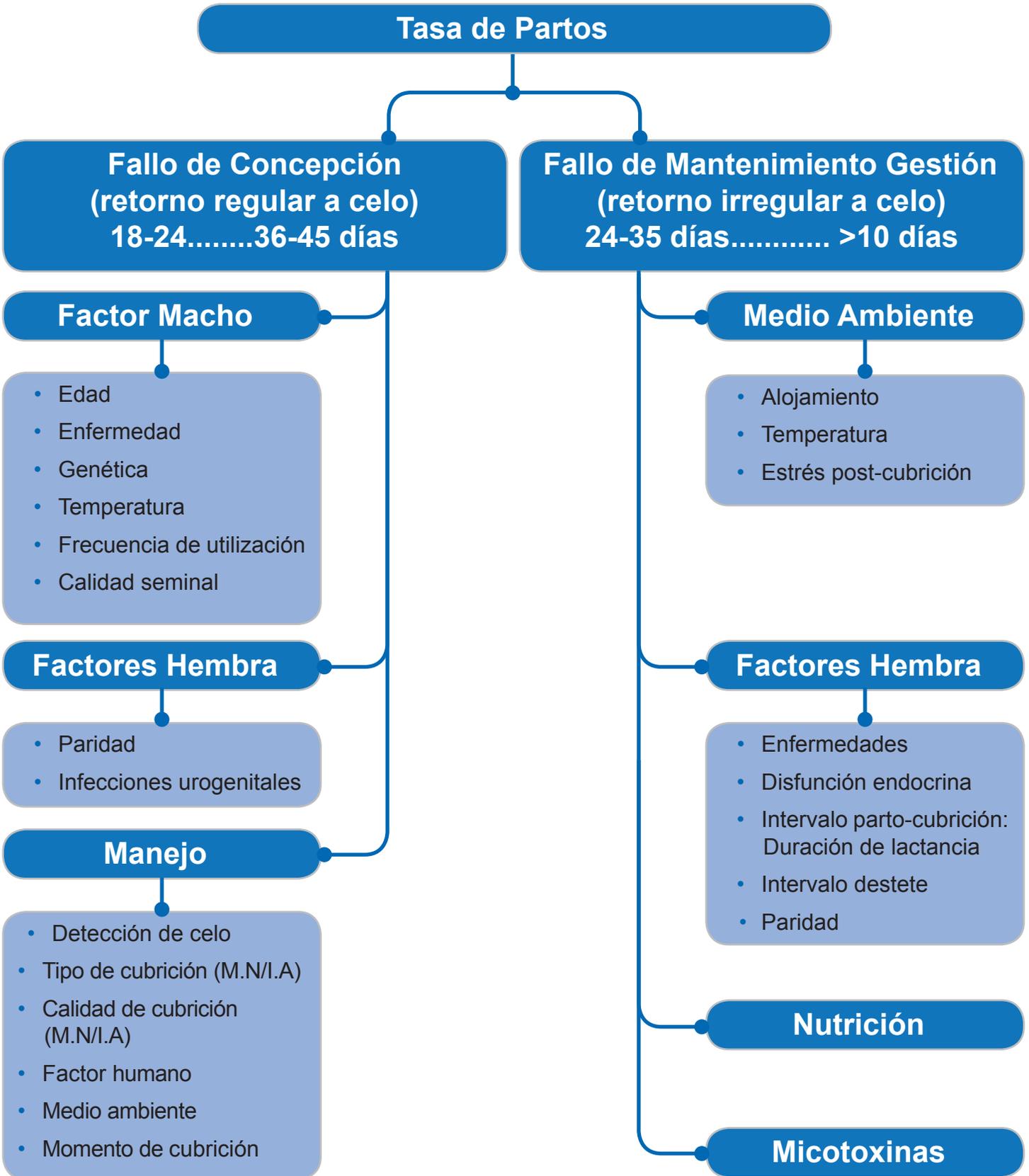
Otras Observaciones:

Registro de Reproducción—Montas

Montas

Fecha	Nombre / Número de Cerda	Observaciones

Factores que Influencian en la Tasa de Partos



Créditos

Supervisión General de Módulos

Gonzalo Galileo Rivas-Platero

Isabel Gutiérrez-Montes

Edición

Bernal Calvo Vargas

Gonzalo Galileo Rivas-Platero

Diseño y diagramación

Wen Hsu

Diseño de Portada

Rocío Jiménez

Fotografías

Gustavo Pinto Decelis

CATIE

Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza

Unidad de Comunicación, CATIE

Turrialba, Costa Rica

Noviembre 2007

El Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible, Chiapas, México (PRODESIS), se enmarca en los acuerdos de cooperación entre México y la Comisión Europea en el eje para el desarrollo social y la reducción de las desigualdades. Dicho proyecto surge a través del convenio de financiación específico número ALA/B7-310/2003/5756 firmado entre la Comisión Europea y el Estado de Chiapas en 2003 y cubre una población beneficiaria de 155,000 habitantes en 830 comunidades de 18 microregiones de siete municipios de la Región Selva con una duración de cinco años (2003 - 2008).



16a. Norte Poniente No. 1433
Col. El Mirador
Tuxtla, Gutiérrez, Chiapas. CP 29140
Tel/fax: (01961) 1210 189 y 1253033
Correo electrónico: proselva@chiapas.gob.mx

www.prodesis.chiapas.gob.mx

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros regulares son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Venezuela. El presupuesto básico del CATIE se nutre de generosas aportaciones anuales de estos miembros.

CATIE
Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza

Sede Central 7170 CATIE, Turrialba, Costa Rica
Tel. (506) 558 2391 • Fax: (506) 558 2060
Correo electrónico: grivas@catie.ac.cr

www.catie.ac.cr