

PRODUCCIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN

DE LA CARNE PORCINA EN EL ECUADOR



**© ARMANDO VINICIO PAREDES PERALTA
FREDY PATRICIO ERAZO RODRÍGUEZ
MARÍA FERNANDA BAQUERO TAPIA
JULIO CÉSAR BENAVIDES LARA**

PRODUCCIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CARNE PORCINA EN EL ECUADOR

Armando Vinicio Paredes Peralta

Fredy Patricio Erazo Rodríguez

María Fernanda Baquero Tapia

Julio César Benavides Lara



© Autores

Armando Vinicio Paredes - Peralta. Docente Investigador en la Universidad Estatal Amazónica (UEA), Pastaza, Ecuador.

Fredy Patricio Erazo - Rodríguez. Docente en la Facultad de Ciencias Pecuarias- Carrera de Zootecnia de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)- Sede Orellana, Francisco de Orellana, Ecuador.

María Fernanda Baquero - Tapia. Docente en la Facultad de Ciencias Pecuarias- Carrera de Zootecnia de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)- Sede Orellana, Francisco de Orellana, Ecuador

Julio César Benavides - Lara. Docente en la Facultad de Ciencias Pecuarias- Carrera de Zootecnia de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)- Sede Orellana, Francisco de Orellana, Ecuador



Casa Editora del Polo – CASEDELPO CIA. LTDA.

Departamento de Edición

Editado y distribuido por:

Editorial: Casa Editora del Polo
Sello Editorial: 978-9942-816
Manta, Manabí, Ecuador. 2019
Teléfono: (05) 6051775 / 0991871420
Web: www.casedelpo.com
ISBN: 978-9942-621-10-8

© Primera edición

© Febrero - 2023

Impreso en Ecuador

Revisión, Ortografía y Redacción:

Lic. Jessica Mero Vélez

Diseño de Portada:

Michael Josué Suárez-Espinar

Diagramación:

Ing. Edwin Alejandro Delgado-Veliz

Director Editorial:

Dra. Tibusay Milene Lamus-García

Todos los libros publicados por la Casa Editora del Polo, son sometidos previamente a un proceso de evaluación realizado por árbitros calificados. Este es un libro digital y físico, destinado únicamente al uso personal y colectivo en trabajos académicos de investigación, docencia y difusión del Conocimiento, donde se debe brindar crédito de manera adecuada a los autores.

© **Reservados todos los derechos.** Queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de este contenido, por cualquier medio o procedimiento, parcial o total de este contenido, por cualquier medio o procedimiento.

Comité Científico Académico

Dr. Lucio Noriero-Escalante
Universidad Autónoma de Chapingo, México

Dra. Yorkanda Masó-Dominico
Instituto Tecnológico de la Construcción, México

Dr. Juan Pedro Machado-Castillo
Universidad de Granma, Bayamo. M.N. Cuba

Dra. Fanny Miriam Sanabria-Boudri
Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, Perú

Dra. Jennifer Quintero-Medina
Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, Venezuela

Dr. Félix Colina-Ysea
Universidad SISE. Lima, Perú

Dr. Reinaldo Velasco
Universidad Bolivariana de Venezuela, Venezuela

Dra. Lenys Piña-Ferrer
Universidad Rafael Bellosó Chacín, Maracaibo, Venezuela

Dr. José Javier Nuvaéz-Castillo
Universidad Cooperativa de Colombia, Santa Marta,
Colombia

Constancia de Arbitraje

La Casa Editora del Polo, hace constar que este libro proviene de una investigación realizada por los autores, siendo sometido a un arbitraje bajo el sistema de doble ciego (peer review), de contenido y forma por jurados especialistas. Además, se realizó una revisión del enfoque, paradigma y método investigativo; desde la matriz epistémica asumida por los autores, aplicándose las normas APA, Sexta Edición, proceso de anti plagio en línea Plagiarisma, garantizándose así la científicidad de la obra.

Comité Editorial

Abg. Néstor D. Suárez-Montes
Casa Editora del Polo (CASEDELPO)

Dra. Juana Cecilia-Ojeda
Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

Dra. Maritza Berenguer-Gouarnaluses
Universidad Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba

Dr. Víctor Reinaldo Jama-Zambrano
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ext. Chone

Contenido

PROLOGO.....	15
INTRODUCCIÓN.....	17

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA PORCICULTURA.....	19
---------------------------------------	----

1.1 Definición, historia y puntos de la porcicultura.....	21
1.2 Aspectos en general.....	21
1.3 La zootecnia y la porcicultura.....	22
1.4 Razas.....	24
1.4.1 Duroc Jersey.....	26
1.4.2 Hampshire.....	30
1.4.3 Landrace.....	35
1.4.4 Spotted Poland.....	40
1.4.5 Yorkshire.....	42
1.4.6 Large White.....	47
1.4.7 Pietrain.....	52
1.5 Evolución del cerdo.....	58

CAPÍTULO II

MANEJO PORCINO.....	59
---------------------	----

2.1. Manejo Sanitario.....	62
2.2. Higiene y Profilaxis de la granja porcícola.....	66
2.2.1. Higiene.....	66
2.2.2. Limpieza.....	66
2.2.3. Desinfección.....	68
2.3. Antisépticos y desinfectantes.....	68
2.3.1. Desinsectación de la granja porcina	70

2.3.2. Desratización de la granja porcícola	70
2.4. Profilaxis de la granja porcina	72
2.4.1. Inmunidad del cerdo	73
2.4.2. Factores que están afectando la inmunidad de los cerdos.....	74
2.5. Plan Sanitario preventivo.....	79
2.6. Guía de enfermedades porcinas	84
2.7. Valoración y control de las patologías existentes en la granja.....	86
2.7.1. Prevención de la aparición de patologías novedosas....	87
2.8. ¿Cómo tener un manejo integral de las granjas porcinas?	90
2.9. Factores que inciden en la eficiencia de la producción porcina.....	92

CAPÍTULO III

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN.....97

3.1. Alimentación.....	101
3.1.1. Balanceo de raciones.....	102
3.1.2. Factores que influyen en el consumo de alimento.....	103
3.2. Nutrición.....	105
3.3. Materia prima.....	105
3.3.1. Proteínas.....	106
3.3.2. Energético.....	110
3.3.3. Vitaminas y minerales.....	114
3.3.4. Agua.....	116
3.3.5. Alimento balanceado.....	118

CAPÍTULO IV

MEJORAMIENTO GENÉTICO.....123

4.1. Mejoramiento genético en porcinos.....	125
---	-----

4.2. Esquema Gamnsa.....	127
4.3. Genética.....	129
4.4. Optimización Genética.....	130
4.5. Razas Maternas.....	133
4.5.1. Razas Finalizadoras.....	135
4.5.2. Razas Rústicas.....	137
4.6. Valores genéticos.....	138
4.7. Mejor predicción lineal sin riesgo (BLUP).....	143

CAPÍTULO V

ADMINISTRACIÓN DE UNA GRANJA PORCINA.....147

5.1. Componentes administrativos-económicos- productivos	149
5.2. Sistema de Comercio Porcino.....	149
5.2.1. Centros de negocio.....	149
5.2.2. Precios e indicadores de negocio.....	150
5.2.3. Equilibrio producción – costos.....	151
5.2.4. Parámetros económico – productivos.....	151
5.2.5. Producción.....	155
5.2.6. Personal.....	157
5.2.7. Programa de salud / bioseguridad.....	157
5.2.8. Comercialización	159
5.2.9. Gerentes y directores de negocio.....	160
5.2.10. Producción empresarial.....	162

CAPÍTULO VI

INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CARNE PORCINA,,,,,,,,,,,,,165

6.1. Industrialización porcina.....	167
6.2. Principales métodos de conservación.....	168
6.3. Aplicación del calor.....	172
6.4. Sustancias químicas.....	173

6.5. Operaciones y labores de industrialización de carne porcina.....	176
6.5.1. Formula el plan de industrialización de carne porcina en funcionalidad de las metas del plan benéfico de la explotación y de los recursos accesibles.....	176
6.5.2. Establece las necesidades de obras de infraestructura e instalaciones, maquinarias, conjuntos y herramientas para la industrialización de carne porcina.....	178
6.5.3. Gestiona la compra y almacenamiento de insumos y bienes de capital para la industrialización de carne porcina.	179
6.5.4. Gestiona los recursos humanos de la planta de industrialización de carne porcina.....	181
6.5.5. Ejecuta las operaciones de industrialización en pequeña escala de carne porcina.....	181
6.5.6. Hace el mantenimiento primario de las máquinas, herramientas y grupos de la planta de industrialización y sus reparaciones más sencillas.....	182
6.5.7. Realiza el mantenimiento primario de instalaciones y obras de infraestructura de la planta de industrialización y sus reparaciones más sencillas.....	183
6.5.8. Registra y controla los procesos productivos y de servicios de la planta industrializadora.	183
6.5.9. Controla y aplica las reglas de estabilidad y limpieza en el trabajo y de custodia del medio ambiente.....	184
6.5.10. Comercializa los chacinados hechos.....	185
6.5.11. Evalúa los resultados de la industrialización de carne porcina.....	186
BIBLIOGRAFÍA.....	189

El área porcícola en el Ecuador muestra un ritmo de incremento eficiente; los productores de cerdos de traspatio como los industrializados vinieron ampliando su hato con la utilización de novedosas tecnologías, las mismas que les permiten incrementar la productividad además de saciar la demanda nacional.

El papel de la ingesta de alimentos es dotar al organismo de energía suficiente y dar los nutrientes necesarios para su adecuado funcionamiento, todo organismo vivo requiere, de agua que es un elemento esencial de hidratación, una variada y balanceada ingesta de alimentos que es primordial para la vida, una dieta adecuada que contenga porciones idóneas de proteínas, lípidos, grasas, vitaminas y minerales.

La base de una buena nutrición consiste en la igualdad, la diversidad y la moderación de nuestra ingesta de alimentos. El costo nutritivo de la carne porcina la muestra como uno de los alimentos más completos para saciar las necesidades vitales del ser humano y su consumo ayuda a mejorar la calidad de vida. A partir de la perspectiva de los rendimientos físicos e intelectuales.

El cerdo es la especie animal cuyas bondades fueron apreciadas por el ser humano a partir de tiempos inmemoriales. Se estima que es una de las especies con más potencial cárnico, la carne de cerdo es un alimento que aporta diversidad de nutrientes; además de su sabor afable, tiene grasa monoinsaturada, parecido al aceite

de oliva; por otro lado, tiene características benéficas como proteínas, minerales, vitaminas del conjunto B y aminoácidos fundamentales y necesarias para una buena nutrición.

INTRODUCCIÓN

Para los colonizadores españoles, más que por la carne, el cerdo ha sido fundamental en América por la “empella”, como la primordial fuente de grasa, ya que el cultivo del olivo no prosperó en estas tierras. Era tan fundamental esta manteca, que se reportaba que de Santiago de Cuba se exportaba a Cartagena y Portobelo durante el siglo XVII. (Patiño, V.M., 1.970)

Para objetivos del siglo XVI, la cría del cerdo era estable en casi cada una de las poblaciones españolas del Nuevo Reino; la especie porcina, más que cualquier otro animal de la casa introducido por los de Europa, localizó en América tropical una extensa variedad de recursos alimenticios, causa primordial de veloz crecimiento que tuvo la cría.

Este es el tipo de animal más utilizado en América tropical, el que por casi medio milenio en nuestro territorio, diseñó mecanismos de ajuste a condiciones difíciles dados como contestación a la relación entre componentes hereditarios y condiciones del medio ambiente adversas: intemperie, consanguinidad, cambios climáticos, ingesta de alimentos deficiente, que en general han proporcionado rusticidad, propiedades como: resistencia a patologías, instinto rebuscador, maneras de aprovechamiento de todo tipo de recursos alimenticios, mecanismos fisiológicos para la transformación de forrajes, componentes que en últimas fueron enormemente ventajosas para su explotación de parte del núcleo familiar rural.

En el lapso de los tiempos se alcanzó un animal abultado de enorme papada, tórax estrecho, articulaciones cortas, pero gruesas y albergaba monumentales porciones de grasa. A partir de la domesticación del cerdo, hace 5.000 años hasta nuestros propios días el cerdo padeció grandes modificaciones morfológicas y fisiológicas, gracias a las distintas condiciones en que vivió y al aprovechamiento que del ha hecho el ser humano.

El cerdo Criollo de Ecuador se ha explotado a partir de la introducción de esta especie por la conquista de España en el siglo XV. Siendo la parte más grande de esta explotación de manera clásica.

Para todo porcicultor o persona dedicada a la explotación del cerdo es de enorme trascendencia conocer el periodo de producción porcina, debido a que el funcionamiento de estas fases, al igual que de todo el sistema de producción del cerdo a partir del instante de su origen hasta que es llevado al mercado determinan las ventajas o pérdidas de tipo económico.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA PORCICULTURA

1.1 Definición, historia y puntos de la porcicultura

La porcicultura es la crianza de los cerdos con objetivos industriales, mejor dicho, para su faenamiento, conociendo todos los principios en los que se basa la crianza. Aquellos objetivos industriales no excluyen que se haga solo para el entorno familiar.

Saber la técnica o beneficio que se puede sacar del cerdo según las condiciones del clima, facilidades del transporte, disposición de herramientas de trabajo, demanda de los productos y mercado. De todo lo mencionado se infieren las enseñanzas prácticas que se tienen que utilizar en el funcionamiento de la industria, para que el poricultor tenga el mínimo de costos (egresos) y mayor rendimiento económico (ingresos).

1.2 Aspectos en general

La porcicultura se puede tomar antes que nada para el núcleo familiar rural como un medio de cambiar en carne o grasa productos o subproductos de la granja, ya sean espontáneos (granos, pasto, excedentes) o desperdicios de otras producciones (suero de leche, podas, raleo), pudiendo representar una fuente de producción de alimentos con pequeña inversión de capital.

El otro aspecto es tener en cuenta la Porcicultura como industria, esta necesita conocimientos de zootecnia, economía y gestión, e inversión de capital con un sentido de responsabilidad y análisis planificado, con objetivos comerciales de hacer generar un elevado porcentaje al

capital invertido y amortizar el mismo a corto plazo.

El comercio sea en pequeña o gran escala no necesita enorme capital para su iniciación, su cuidado y funcionamiento no causa dificultad, con conocimientos en la materia se puede aprovechar mucho de lo que hoy se desperdicia en el territorio sin ningún beneficio económico. La demanda de carne es mundial, cada una de las piezas de su cuerpo se aplican en una u otra forma. Además, es un animal rústico que una vez que se tiene en independencia parte de su comida se la busca él mismo y una vez que se tiene recluso enferma poco y de rápido engorde.

El primer paso que se debería ofrecer es el análisis de mercado, con el propósito de entablar si la producción es correcta. Los cuidados sanitarios ocupan un sitio fundamental puesto que se necesita conservar la salud del animal. La ingesta de alimentos, como primera necesidad natural de los animales. Las instalaciones tienen que permitir el hospedaje higiénico, cómodo y económico de los cerdos. El desempeño, representa la aplicación de prácticas racionales de producción y actúa como un componente de coordinación que aprovecha las superiores modalidades de los múltiples puntos, para sustraer de ellos el más alto beneficio.

1.3 La zootecnia y la porcicultura

La porcicultura se debe estudiarla con base de la zootecnia, ciencia que nos muestra a sacar de los

animales útiles al hombre el más grande beneficio viable, se divide en: general y particular. La primera (zootecnia general) estudia las leyes que rigen la producción animal y la segunda (especial) aplica estas leyes a cada conjunto de animales (cerdos, vacas, aves, etcétera.).

Los animales en zootecnia se piensan como máquinas y deben ofrecer definido rendimiento, según se les instale, se alimenten, se cuiden y manejen. Máquina que no da rendimiento, dañada o vieja se desecha. En zootecnia se trata de la misma forma al animal, éste tiene que generar mucho más de lo que consume en su ingesta de alimentos y cuidados; animal viejo, enfermo o que no crea se descarta y se vende.

No es suficiente saber de Zootecnia para guiar o instalar una industria porcícola industrial, además es necesario tener sentido comercial y de gestión industrial; se debería realizar una acertada elección y análisis del lugar en que se va a instalar, su localización con simples vías de comunicación, simple obtención a bajo costo de materias primas de ingesta de alimentos, condiciones del clima, agua, suelo, ubicación, mercado, demanda del productor de la línea que va a explotarse, cría de lechones, recría, comercialización de cerdos en peso de faena; tipos de carnes o de grasas. Debería elegirse la línea genética que más ganancia conforme con la zona y condiciones del medio ambiente.

1.4 Razas

Todo productor porcino debería realizar los siguientes cuestionamientos: ¿Qué genética o raza debo tener en mi plantel?, los resultados finales dependerán mucho de la genética que se escoja, de allí nace una segunda pregunta, ¿Qué objetivo persigo con la crianza de cerdos?, si es para carne, si es de reproducción o mixto.

Hay muchas razas de cerdos en el planeta, de hecho, los cerdos se hallan internacionalmente excepto en la Antártica. Muchas operaciones comerciales han desarrollado un sistema de cruzar una diversidad de razas para mejorar las propiedades de reproducción y de desarrollo.

Para ello se dividen dos categorías: razas maternales y razas para carne. Cada una analiza las propiedades en general y da ejemplos de razas que representan la capacidad de crear lechones o de crear carne. Es fundamental percibir que los ejemplos de razas son únicamente una alusión o un punto de inicio y que la mayor parte de las razas tienen la posibilidad de pertenecer a cualquiera de las dos categorías.

Las razas maternales

Las razas maternales se caracterizan por su destreza de crear camadas y de criar aquellas camadas exitosamente para que se conviertan en cerdos sanos. La medida, el temperamento, la producción de leche y otras propiedades reproductivas tienen la posibilidad de tener

en cuenta al elegir una raza maternal. Mencionando algunos ejemplos de razas maternales tenemos: Yorkshire, Landrace, Chester White y Tamworth.

Razas de carne

Las razas de carne se caracterizan por su destreza de crear carne de buena calidad. Hay muchas propiedades que tienen la posibilidad de tener en cuenta al seleccionar una raza de carne, incluyendo el rendimiento del alimento, la tasa de incremento de peso, la resistencia, la durabilidad, la suavidad de la carne, músculos con escasa grasa y otras propiedades de la calidad de la carne. Ciertos ejemplos de razas de carne mencionamos: Hampshire, Duroc, Berkshire, Poland China y Spotted.

Para poder obtener un elevado número de cerditos por camada y que dichos tengan una carne de buena calidad y en el período de tiempo más corto que se pueda, se necesita hacer diferentes cruces entre esos animales seleccionados de diversas razas.

Las razas de carne tienen:

- Alta ganancia de peso.
- Buena conformación (jamón y lomo bien desarrollado).
- Alta eficiencia de conversión de alimento.
- Mala capacidad materna.

1.4.1 Duroc Jersey



Figura 1. Raza de Cerdo Duroc o Duroc Jersey

La Raza de Cerdo Duroc o Duroc Jersey se originó durante el siglo XIX en USA por medio del cruce de las razas porcinas Red Jersey de Nueva Jersey y Old Duroc de Nueva York, los dos procedentes del cerdo ibérico española y Portugal que le da una calidad distintiva a la canal del cerdo Duroc. La raza resultante ha sido famosa como Duroc Jersey, pero luego se denominó Duroc.

Los principios reales de esta raza porcina han creado muchas discusiones y disputa entre diferentes autores. Ciertos autores aseguran que esta raza se originó en Nueva Jersey, EE. UU. desde cerdos usuales y el cerdo colorado de Guinea “Red Guinea Hogs”. Otros aseguran que para su origen se importaron animales de España y Portugal.

Pese a que esta raza es procedente de USA, su

producción se ha extendido hasta Europa y Sudamérica debido a la creciente demanda de su carne en el mercado mundial.

Características Físicas de la Raza de Cerdo Duroc

- El color de la dermis puede alterar a partir de un amarillo bastante claro, hasta un rojo bastante oscuro. Aunque su color no influye en su productividad en el mercado universal hay una preferencia por los de color más oscuros.
- Respecto a su cuerpo su cabeza es pequeña; su cuello es corto y arqueado; las orejas son dobladas y puntiagudas y sus extremidades, se caracterizan por ser largas y fuertes.
- Las papadas son anchas, llenas, bien unidas al cuerpo.
- El pecho es extenso y profundo, bien cubierto.
- Las espaldas son subjetivamente livianas sin embargo bien profundas y llenas; bien unidas al resto de su cuerpo, lo cual le da un área uniforme, que no sobrepasa la línea del dorso.
- El dorso y el lomo de línea preeminente sutilmente arqueada; medianamente anchos, de una área uniforme y bien cubierta.
- Sus jamones son anchos y llenos, bien descendidos hacia el garrón y realmente bien cubiertos de carne.

- Su cuerpo está cubierto de cerdas, en la mayor parte de los casos finas y numerosos; suaves y lacias, o sutilmente enrolladas.

Características en general y capacidades de la Raza de Cerdo Duroc

- Esta raza se caracteriza por su enorme resistencia no solo a patologías sino por su inmediata habituación a climas cálidos.
- Además, es resistente a patógenos externos y crea menos inconvenientes en producciones intensivas.
- Sin embargo, las altas ganancias de peso cotidianas transforman al Duroc en una de las razas superiores debido a su alta productividad que otorga a los productores, sumado a esto tenemos la posibilidad de resaltar su asombroso índice de conversión alimenticia, o sea, convierte con facilidad los kilos de alimento consumido en kilos de carne.
- Su carne tiene un sabor bastante preeminente al de otros porcinos blancos, por lo cual está presente en la preparación de la mayor parte de jamones, embutidos y lomos consumidos en enorme escala en torno al mundo. Gracias a sus privilegiadas propiedades genéticas, genera productos de elevado costo organoléptico y sensorial.

En resumen, la carne del cerdo Duroc es una de las más valoradas y demandadas en el mercado mundial,

debido a su genética privilegiada, está presente en casi el 90% de los jamones de alta calidad comercializados internacionalmente.

Datos productivos de la Raza de Cerdo Duroc

- Dichos datos son con base a cerdos entre 20 – 90 kilos, siendo 90 kilos el peso al sacrificio.
- Ganancia de peso media diaria: 695 gramos.
- Índice de conversión alimenticia: 3.1.
- Lechones nacidos vivos por parto: 10 – 10.5.
- Lechones destetados por parto: 8 – 10.
- Rendimiento en canal a los 90 kilogramo: 74% sin cabeza.
- Longitud de la canal: 93.5 centímetros.
- Piezas nobles: 61%.
- Magro de la canal: 52%.

Las primordiales virtudes de la Raza de Cerdo Duroc para su implementación en la industria cárnica

- Una vez que se cruza con otras razas, se da un aumento de la grasa intramuscular lo cual confiere una máxima calidad de la carne.
- La carne que tiene mayor porcentaje de esta raza es más jugosa, más tierna, con buen sabor y carente

de olores.

- Buena producción de carne.
- Es ideal para complementar con las virtudes de otras razas, mejorándolas, brindando partes nobles como jamón y paleta con una forma y proporción músculo/grasa más demandada por el mercado.

Tabla 1. Datos productivos de la raza

Ganancia media diaria 20-90 kg (g/día)	695		Rendimiento de la canal a los 90KG, sin cabeza	74%
Índice de conversión 20-90 kg (kg/Kg)	31		Longitud de la canal (cm)	93,5
Lechones vivos/parto	10-10.5		% piezas nobles	61
Lechones testetados/ parto	8-10		% estimado de magro en el canal	52

1.4.2 Hampshire



Figura 2. Raza de Cerdo Hampshire

La raza de cerdo Hampshire es de procedencia inglés,

y está formada gracias al cruce de razas porcinas como la Wessex saddleback y Berkshire con reproductores de procedencia napolitana y china. Actualmente esta raza quizá es la que más ha prosperado en los Estados Unidos, en donde le han introducido muchas mejoras para obtener una cierta especialización.

Esta raza de cerdo se caracteriza por ser animales de incremento veloz, por ser musculosos y por tener una asombrosa calidad de su canal una vez que son usados como animales tipo carne. Una vez que se usa como reproductores, las hembras de esta raza muestran una buena destreza materna.

Características Físicas de la Raza de Cerdo Hampshire

Esta raza se caracteriza por tener una cabeza angosta y de tamaño pequeña, con un perfil rectilíneo, con una frente ancha; con el hocico delgado y de extenso mediano; muestra ojos vivos y brillantes, sin arrugas en medio de las órbitas y una papada liviana.

- El cuello es corto, liviano y está bien unificado a la cabeza y el pecho
- Las orejas son finas, erguidas, inclinadas levemente hacia delante y fuera, de mediano tamaño.
- Muestra espaldas largas y anchas, de buen tamaño y bien arqueadas, con un dorso y lomo extenso.

- La grupa es alargada, con la anchura parecido al lomo y un poco inclinada hacia la raíz de la cola, la cual es medianamente extensa, enrollada leve y realmente bien establecida.
- Muestra costillares profundos y largos; con unas costillas bien arqueadas fuertes y cubiertas de carne gorda.
- Sus jamones son de ancho mediano, profundos y largos, con una carne de asombrosa calidad.
- Sus extremidades son rectas, fuertes, bien aplomados y de extenso mediano, con huesos finos, unas fuertes y secas articulaciones, de cortas y firmes pezuñas que le sirven para apoyarse bien.
- Son animales de fino pelaje, cubierto de largas y suaves cerdas.
- Son de color negro, excepto por una faja de color blanca que le cubre las paletas y los miembros delanteros, si el color blanco se prolonga a un ancho mayor a la cuarta parte del extenso de su cuerpo el animal va a ser criticado velozmente, por lo cual no se permiten manchas blancas en otras piezas corporal ni manchas negras sobre esta faja de color blanca.

Características Productivas de la Raza de Cerdo Hampshire

- El macho maduro puede llegar a pesar 350

kilogramo, y la hembra 250 kilogramo.

- Las hembras no son tan prolíficas como las hembras de otras razas, pero debido a su maravillosa destreza materna, tienen la posibilidad de criar con facilidad un alto porcentaje de lechones a lo largo de todo su periodo benéfico.
- Su implementación está definida primordialmente por ser animales no propensos al estrés, su simple habituación al medio ambiente y por la alta calidad de su carne.

Datos productivos de la Raza de Cerdo Hampshire

Dichos datos son con base a cerdos entre 20 – 90 kilos, siendo 90 kilos el peso al sacrificio.

- Ganancia de peso media diaria: 695 gramos.
- Índice de conversión alimenticia: 3.25.
- Lechones nacidos vivos por parto: 7.2 – 8.2.
- Rendimiento en canal a los 90 kilogramo: 75% sin cabeza.
- Longitud de la canal: 96 centímetros.
- Piezas nobles: 65%.
- Magro de la canal: 55%.

Características en general y capacidades de la Raza de Cerdo Hampshire

- Esta raza de cerdo muestra una carne musculosa, una vez que se usa en cruces, las crías van a tener una canal de más grande calidad, con mucha carne y bajo contenido de grasa.
- Esta raza se caracteriza por ser de tipo carné, con excelentes fronteras de calidad, sin embargo, con una baja reproductividad.
- Generalmente son usados como machos terminadores de carne en los cruces, ya sean a tres vías o primordiales.
- Esta raza comúnmente es usada para mejorar la calidad del canal.
- La carne a veces puede exponer PH bastante bajo, lo cual posibilita una baja capacidad en la retención de agua y pérdidas a lo largo de la cocción.

Primordiales virtudes de la Raza de Cerdo Hampshire para la producción de carne

Para su implementación en la industria cárnica las primordiales virtudes que tenemos la posibilidad de resaltar son:

- Buen rendimiento en canal.
- Alta calidad de su carne.
- Las canales provenientes de esta raza muestran poca incidencia de carnes PSE.

Tabla 2. Datos productivos de la raza

Ganancia media diaria 90 Kg (g/día) Rendimiento de la canal a los 90 Kg, sin cabeza	75		
índice de conversión 20-90 kg (kg/Kg)	3.25	Longitud de la canal (cm)	96
Lechones vivos/parto	8.5-9.3	% piezas nobles	65
Lechones testetados/ parto	7.2-8.2	% estimado de magro en el canal	55

1.4.3 Landrace



Figura 3. Raza de Cerdo Landrace

La línea materna de cerdos Landrace es procedente de Dinamarca, por medio del cruce de machos Large White que fueron traídos de Inglaterra con hembras locales. Esta línea materna en Inglaterra se ha mejorado en enorme grado y en USA desde el año 1950 se le ha introducido nueva sangre de Landrace provenientes de

territorios como Suecia, Dinamarca y Noruega con el fin de darle al Landrace americano una base genética de más grande amplitud.

Características físicas del cerdo Landrace

- Su cabello es de color blanco, pero tienen la posibilidad de exponer sobre su piel una secuencia de manchas oscuras las cuales son consideradas como poco convenientes, estas no son un fundamento de peso para su descalificación.
- Sin lugar a duda la característica que más sobresale de esta línea es su enorme longitud.
- La mayoría de los ejemplares de esta línea muestran entre 16 – 17 pares de costillas lo que es mucho si la comparamos con otras líneas que solo muestran 14 pares de costillas.
- Comparativamente con otros cerdos el arco de la espina dorsal esta menos pronunciada y no es extraño mirar animales que en su espalda carezcan de arco.
- Muestran orejas gigantes, bastante pegadas a la cara y estas apuntan hacia adelante y permanecen más o menos paralelas al hocico y básicamente le cubren los ojos.
- Muestran un cuello ligero de media longitud.
- Muestra espaldas de proporción media, pero bastante firmes que permanecen realmente bien

adheridas a su tronco muestran un lomo ancho y profundo el cual no posee ningún tipo de depresión o deficiencias musculares.

- Su tórax es bastante firme con paredes bien compactadas, su vientre es bastante lleno muestra una línea inferior recta, y tiene mínimo 12 pezones.
- Muestra nalgas y muslos llenos, redondeados y bastante anchos, tanto en sentido lateral como la parte subsiguiente, descendiendo hasta el corvejón.
- Su cola está establecida de una manera razonablemente alta.

Características productivas del cerdo Landrace

Esta línea se caracteriza por ser bastante versátil, debido a que es usada como línea pura, así sea materna o paterna. Sus datos productivos resultan muy semejantes a la línea Yorkshire, aunque difieren rendimiento y longitud de la canal. Esta línea es enormemente conocida por lo magro de su canal y tiene bajos porcentajes de engrosamiento.

Son animales de buena musculatura, un elevado porcentaje de jamón y además tiene la particularidad de generar tocino. Otra particularidad que tiene esta línea es su óptima contestación óptima bajo condiciones adversas tanto de producción como climáticas.

Las primordiales virtudes de esta línea para su

implementación en la industria cárnica son:

- Buen rendimiento de la canal.
- Obtención de jamones bien constituidos.
- Calidad de la canal correcta al mercado.
- Ganancia de peso Día: 695 gramos
- Índice de conversión: 3.1
- Rendimiento en canal: 74.5%
- Longitud de la canal: 101 cm
- Porcentaje de partes nobles: 62%
- Porcentaje querido de magro en canal: 53%

Características reproductivas del cerdo Landrace

- Se estima una línea materna debido a que tiene propiedades bastante deseables para este fin, son hembras bastante dóciles con una buena capacidad lechera.
- Son animales enormemente prolíficos, con un ritmo de reproducción bastante elevado.
- Las hembras logran su máxima producción de leche a la quinta semana de lactación, por lo que los lechones logran buen peso al instante de ser destetados.

Las primordiales propiedades reproductivas de esta línea materna son:

- Primer parto: 342 días
- Intervalo destete-cubrición: 16 días
- Lechones vivos por parto: 10 – 10.5
- Lechones destetados por parto: 8.5 – 10
- Mayor producción de leche: 5ta semana de lactancia

Tabla 3. Datos productivos de la raza

Intervalo destete cubrición	16		Espesor torcino dorsal a los 90 Kg (mm)	13-16
Ganancia media diaria 20-90 KG (g/día)	695		Rendimiento de la canal a los 90 Kg, sin cabeza	74.5%
Índice de conversión 20-90 kg (kg/ Kg)	3.1		Longitud de la canal (cm)	101
Primer parto (días)	342		% piezas nobles	62
Lechones vivos/ parto	10-10.5		% estimado de magro en la canal	53

1.4.4 Spotted Poland



Figura 4. Raza de Cerdo Spotted Poland

El cerdo Spotted Poland fue por un largo tiempo el más popular por la calidad de canales con un porcentaje elevado de carne magra, y esto fue confirmado por los resultados conseguidos en el Exhibición Nacional de Producción de Cerdos Castrados (National Barrow Espectáculo Production). Es una raza de ganado porcino procedente de estados unidos, precisamente del estado de Ohio. Los inicios del cerdo poland fueron en el valle de Miami, el mayordomo y los condados de Warren.

En el año 1816, la Sociedad de la Coctelera, por medio de su administrador, John Wallace, afirmó un jabalí y 3 hembras de una organización de Filadelfia. Dichos

eran conocidos como enormes cerdos china. El jabalí y cerdas dos eran blancos, mientras tanto que el tercero poseía plantar arena a los puntos de vista negro. Los historiadores creen que fueron los mismos cerdos que eran tan célebres en la actualidad en los estados de Maryland, Pennsylvania y Virginia.

Características

- El perfil es cóncavo, las orejas ibéricas y su color es negro con las patas, hocico y punta de la cola blancas.
- Sus propiedades resaltantes son las reproductivas siendo las productivas regulares, por lo cual se la califica como raza materna especializada.
- Es una de las razas porcinas de gran tamaño. Su coloración es negra en la mayoría corporal, excepto en la cara, en los pies y en el extremo de la cola, donde es blanca.
- La entereza natural y la composición fornida son los aspectos prácticos fundamental en la producción de la carne de cerdo, y la destreza del poland china de ajustarse a casi cualquier ambiente, de la pastura al total encierro garantizarán la fama de la raza.

Parámetros productivos

- La hembra puede llegar a pesar 290 - 425 kilogramo y los machos 380 - 450 kilogramo alrededor

de.

- El número de lechones por camada es de 8 - 10 aproximadamente.
- El rendimiento en canal es de 83%
- La conjunción de el vigor híbrido más alto, entereza estructural y un porcentaje elevado de musculo sin grasa realizan al Poland Nuevo una elección para el productor de la carne de cerdo.

1.4.5 Yorkshire



Figura 5. Raza de Cerdo Yorkshire

El Cerdo Yorkshire Americano, es una raza de cerdo de la casa, este ejemplar es la versión americana del Yorkshire inglés. El Yorkshire americano tiene orejas más pequeñas y flojas comparativamente con las orejas gigantes y erguidas del Yorkshire inglés, además los

Cerdos Yorkshire Americanos son la raza porcina más registrada en los Estados Unidos por su carne.

Los Yorkshires americanos son de color blanco, claro o rosa y poseen orejas erectas. Son la raza de cerdo más registrada en los Estados Unidos y en Canadá, además se hallan en casi todos los estados, siendo las poblaciones más altas las de Illinois, Indiana, Iowa, Nebraska y Ohio. El Yorkshire nuevo es bastante musculoso, con una alta cantidad de carne magra y un bajo contenido de grasa dorsal, además de ser bastante sano y duradero.

Existen tres tipos de cerdos conocidos como Yorkshire: los enormes, los medianos y los pequeños, únicamente los del tipo enorme han ganado prominencia en los Estados Unidos. Se conoce que, en 1761, Robert Bakewell se interesó en una tribu local de cerdos popular como la raza Leicestershire y los moldeó en un cerdo enorme y eficaz que se conoció en Inglaterra. Es factible que la gran parte de los cerdos de Yorkshire procedan de dichos cerdos.

Los primeros Yorkshires en los Estados Unidos y en el conjunto de naciones fueron llevados a Ohio en 1830. La raza Yorkshire experimentó varios altibajos durante años. A inicios de los años 20, la Morrell Packing Company de Ottumwa, Iowa, y la Hormel Packing Company de Austin, Minnesota, intentaron promover los ejemplares de la raza Yorkshires entre los agricultores del área.

Los agricultores se dieron cuenta de lo que se podía

hacer por ellos y rápidamente comenzaron a admitir ganado reproductor de Yorkshire. Logrando alcanzar las expectativas: la función de maternidad, mayores camadas, mayor longitud, reproducción a gran escala y la demanda que varios productores.

Características

- El cerdo Yorkshire Americano es un animal enorme, es principalmente de color blanco y tiene orejas erectas, los animales modernos de esta clase son musculosos con una alta cantidad de carne magra.
- Las cerdas maduras poseen un peso medio de entre 204 y 295 kg, y el peso vivo medio de los cerdos maduros oscila entre 250 y 340 kg, además el yorkshire americano nuevo tiene un contenido de grasa bastante bajo comparativamente con la carne.
- El Yorkshire nuevo es musculoso con una alta cantidad de carne magra, los datos del American Yorkshire se han mantenido con enorme diligencia, incluyendo el aumento, la productividad de las cerdas y la formación de grasa dorsal, lo cual representa la fuente más enorme de registros documentados de rendimiento del ganado en el planeta, además este cerdo americano puede crecer hasta 6,5 pies de extenso, sin embargo, rara vez más extenso.

Clasificación

En 1830, los primeros Yorkshires fueron importados a los Estados Unidos, especialmente a Ohio, pero gracias a su aumento progresivo, no se hicieron célebres hasta finales de los años 40. En aquel instante, varios cerdos monumentales fueron importados canadienses e Inglaterra por su solidez y sus canales preferidas. La raza mejoró inmediatamente debido a la selección. El Cerdo Yorkshire Americano pertenece al género *Sus* de la familia *Suidae*.

Comportamiento

Los cerdos Yorkshire americanos son animales activos, áspersos y profundos, además tienen la posibilidad de ajustarse a una extensa variedad de condiciones climáticas, las cerdas son buenas madres, la medida medio de una camada es de unos cerca de 12 o 13 lechones por cerda, bastante buenas para el sistema de cría extensiva de cerdos, además lo realizan bien en condiciones confinadas o concentradas.

Estas clases de cerdos son resistentes y robustos, por igual tienden a prosperar bien en diferentes climas pese a ser fríos o calientes. Poseen la fama de tolerar diferentes ambientes ecológicos con facilidad.

Los cerdos son bastante extrovertidos debido a que les fascina revolcarse en el barro. No obstante, no son peligrosos tienden a ser tranquilos y amigables. Tienen

la posibilidad de ser confinados de forma fácil y sin complicaciones, y se piensan primordialmente razas de exterior.

Hábitats

Son animales de granja, su ambiente correcto es el de cualquier cerdo de corral, con su chiquero es feliz revolcándose en el lodo, su ingesta de alimentos correcta y agua, es tranquilo.

La raza ha sido hecha como una especie vigorosa y para el viento independiente, pero además puede funcionar realmente bien su crianza en condiciones de confinamiento o concentración.

Distribución

Las poblaciones recientes mayores de dichos cerdos se hallan ahora en Illinois, Indiana, Iowa, Nebraska y Ohio. En la actualidad, el cerdo americano de Yorkshire está en casi todos los estados americanos, con las poblaciones más altas en los estados descritos antes.

Tabla 4. Datos productivos de la raza

Intervalo destete cubrición	20	Espesos torcino dorsal a los 90 Kg (mm)	11.6
Ganancia media diaria 20-90 KG (g/día)	650	Rendimiento de la canal a los 90 Kg, sin cabeza	77%
Índice de conversión 20-90 kg (kg/ Kg)	3.2	Longitud de la canal (cm)	97
Primer parto (días)	360	% piezas nobles	66.5
Lechones vivos/ parto	9-9.5	% estimado de magro en la canal	57
Lechones destetados/parto	7.5-8.5		

1.4.6 Large White



Figura 6. Raza de Cerdo Large white

El Large white, o enorme cerdo blanco inglés, es una raza de cerdo procedente del nordeste de Inglaterra (Condado de Yorkshire). Es un cerdo uniformemente blanco, de orejas tiesas y patas largas, es bastante rústico y está realmente bien adaptado a la crianza al viento independiente, aunque además se acomoda bien a la vida en cautividad.

El large white tiene enormes cualidades como reproductor, que combina con un aumento bastante veloz y unos canales de calidad exitosa. Gracias a esta versatilidad, se usa en cruces para obtener hembras de cualidades maternas bastante acusadas o para obtención de cerdos con bastante buenas cualidades para la obtención de carne. Los criadores enfocaron sus trabajos en las dos direcciones dando sitio a la construcción de dos variedades.

Cada una de estas cualidades generan de esta raza de cerdos la más amplia en el planeta.

Prototipo racial: estándares aceptados.

- Cabeza: extensa, ancha en medio de las orejas y ojos, cara algo alargada de perfil subcóncavo; hocico extenso no bastante alzado; quijadas livianas y libres de arrugas; ojos pequeños y vivaces.
- Orejas: largas y anchas, constantemente levantadas, un poco hacia delante, pero rígidas para no obstaculizar la perspectiva, cubierta de cerdas

finas color blanco.

- Cuello: alargado, fino y proporcionalmente lleno hacia las espaldas.
- Pecho: ancho y profundo.
- Espaldas: bien inclinadas a grado de la línea preeminente y de los costados, libres de arrugas.
- Dorso y Lomo: largos y anchos, con línea preeminente casi horizontal, bien cubiertos de carne firme.
- Grupa: extensa, ancha y algo inclinada hacia atrás, continúa las zonas anteriores.
- Cola: insertada, alta, gruesa y alargada. Principalmente algo enrollada, finaliza en un mechón de cerdas finas.
- Costillares: alargados y profundos, y bien arqueados.
- Panza: ancha y de carne firme, para que no sea pendiente, con no menos de doce pezones.
- Flancos: bien llenos, bien cubiertos.
- Jamones: anchos, llenos y profundos bien descendidos hacia los garrones, libres de arrugas. La sorprendente calidad de sus jamones le han ganado mucho prestigio.

- Extremidades: largas, rectas, bien aplomadas, de buen hueso con articulaciones fuertes y secas, no toscas. Cuartillas cortas y fuertes; pezuñas de tamaño mediano, de extenso uniforme y que secundan bien.
- Pelaje: piel fina, independiente de arrugas y blanca. Muestra en ocasiones, pequeñas manchas oscuras o azuladas, las que, si no resultan muy varias, son aceptadas constantemente que las cerdas que nacen sobre ellas mantengan color blanco. Cubierto de cerdas largas y sedosas.

Características en general y capacidades

Bastante valorada por sus propiedades maternas, esta raza se usa a partir de sus comienzos en cruces como línea materna. Es la mejor de cada una de las razas, referente a resistencia, cualidades maternas, capacidad lechera y productividad.

Mientras tanto que el Large White se creó originalmente como una raza activa y al viento independiente, lo realizan realmente bien en las condiciones de concentración o confinados. Ellos y sus descendientes, el Yorkshire, se hallan en básicamente todos los cruces y los programas de rotación de cría con dos o más razas, no únicamente en su patria, sino internacionalmente. El elemento de producción de dichos programas comerciales en la mayor parte de los casos tiene la mitad o más de su sangre.

La mayor parte de dichos animales de esta especie

tienen la posibilidad de ir al mercado, las cerdas adolescentes poseen más probabilidades de ser seleccionadas como madres para la siguiente generación de cerdos de mercado, las cerdas de la raza poseen una fama envidiable como madres. Esta es una prueba más del ritmo de productores comerciales de cerdos que valora la maternidad.

Tabla 5. Datos productivos de la raza

Intervalo destete cubrición	14	Espesor torcino dorsal a los 90 Kg (mm)	13.5-17.5
Ganancia media diaria 20-90 KG (g/día)	225	Rendimiento de la canal a los 90 Kg, sin cabeza	75%
Índice de conversión 20-90 kg (kg/ Kg)	3	Longitud de la canal (cm)	99
Primer parto (días)	352	% piezas nobles	62
Lechones vivos/ parto	10.5	% estimado de magro en la canal	52.5
Lechones destetado/parto	9-10		

1.4.7 Pietrain



Figura 7. Raza de Cerdo Pietrain

Los principios de esta raza son belgas. No obstante, son muchas las variedades o líneas genéticas recientes que hay de la raza pietrain cerca de todo el planeta. Posiblemente procede de cerdos nórdicos que se originaron desde su scrofa. Además, comparten varias propiedades, como la forma de las orejas, con los cerdos asiáticos. La raza aparentemente surgió en la segunda década del siglo XIX, pero se conoció su vida 30 años después en el poblado de Brabant en Bélgica.

Los pietrain pertenecientes a Brabant son varios genéticamente, al igual que otros conjuntos de cerdos belgas pietrain de la provincia de Valonia, al sur de Bélgica. Otros centros de cría de pietrain en el interior de origen de la raza son enormemente endogámicos, puesto que la raza tuvo una caída en productividad a lo largo de la Segunda Guerra Mundial.

Otras conjeturas de su origen indican que la raza pietrain nace de la mezcla de otras razas como la francesa bayeux y las de Inglaterra berkshire y yorkshire. En la actualidad, el número de criadores de la raza pietrain puros están reduciendo notoriamente por lo que se hacen gigantes esfuerzos para su conservación genética.

Características en general

- Los cerdos pietrain se caracterizan por tener un enorme desarrollo de la musculatura comparativamente con otras razas.
- Muestran una longitud corta, buen tono muscular en la espalda y un dorso extenso.
- La cabeza es ligera y estrecha, con la frente ancha y un hocico extenso y recto.
- Las orejas son pequeñas y permanecen posicionadas hacia delante.
- Esta raza muestra una coloración de la dermis característica blanca con machas negras dispuestas al azar a lo largo del cuerpo.
- Cada mancha está delimitada por zonas con coloración más clara y con pelaje blanco.
- El tronco es subjetivamente ancho, pero no suficientemente profundo y cilíndrico.
- Los hombros son anchos y muestra un

desarrollo muscular en las extremidades notorio y en comparación mejor calificada que en otras razas.

- La zona ventral es recta y paralela a la línea dorsal corporal.
- Las extremidades son cortas y delgadas culminando en pezuñas cerradas.
- Tiene un margen limitado de grasa dorsal.
- Las hembras llegan a pesar alrededor de 280 kilogramo y los machos cerca de 300 kilogramo.
- Varios campos de cría belgas y alemanes han producido cerdos con un desarrollo muscular extremo.

Sensibilidad al estrés

La raza pietrain se caracteriza por tener una alta sensibilidad al estrés, confiriendo un problema en el desarrollo e incremento del animal y perjudicando a las propiedades de la carne: clara, magra y exudativa después de sacrificarlos.

Diferentes estudios secundan la iniciativa de que la baja calidad y delgadez del canal, se tienen que a respuestas fisiológicas al estrés. Estas se generan a grado del metabolismo del músculo esquelético.

Los cerdos que generan carne magra acostumbran a tener un menor porcentaje de grasa del cuerpo. Tal que, la sensibilidad al estrés está relacionada con la función

de fijación lipídica. Los cerdos pietrain susceptibles al estrés muestran una mayor concentración de ácidos grasos libres en el plasma de sangre.

Pietrain negativos al estrés

Algunas líneas genéticas de cerdos pietrain fueron seleccionadas ya que no tienen el genotipo halotano ligado a la condición de sensibilidad al estrés. Esta ausencia ha traído consigo una secuencia de ventajas tanto en la reproducción como en el desarrollo de los cerdos. Los ejemplares sin el genotipo halotano se llaman “negativos al estrés”.

Los machos homocigotos negativos al estrés muestran mayor peso en el cuerpo, más contenido de grasa en la espalda y más hondura del músculo longísimo que los machos heterocigotos para el gen halotano.

Adicionalmente, los machos homocigotos muestran más proporción de espermatozoides y con más movilidad. Las hembras muestran embarazos más largos, un crecimiento notable en las crías nacidas vivas y más peso de los lechones al instante del destete.

Las propiedades en la reproducción y desarrollo de los cerdos Pietrain negativos al estrés, permanecen además similares con el clima. Esta línea genética tiene mayores resultados en climas más cálidos, lo cual los hace especialmente interesantes para los productores de climas tropicales.

Alimentación

A esta raza de cerdos se los acostumbra a tener bajo un sistema de producción exhaustivo o semi-intensivo. A diferencia de los cerdos criollos o híbridos que acostumbran a alimentarse de pastos naturales, frutas e insectos, los pietrain son mantenidos con alimentos concentrados comerciales o preparados en las fincas de cría de estos.

Principalmente consumen cereales (maíz, sorgo, arroz, trigo, cebada) como la más grande fuente de energía y harinas de alfalfa y gluten de maíz como fuente de proteína.

La integración de probióticos como Lactobacillus plantarum y levadura de cerveza hidrolizada en la dieta de ejemplares juveniles aportan varios beneficios. Al mezclar dichos probióticos con el alimento concentrado en la dieta de crías recién destetadas de cerdos pietrain mezclados con la raza landrace, otorga mejoras en el aumento y desarrollo.

Reproducción

Los cerdos pietrain son principalmente utilizados para la venta de la raza pura o empleados para el mejoramiento de otras razas. Generalmente, se utilizan a los machos para el mejoramiento de otras razas por medio de cruces básicas que consisten en la reproducción de dos razas puras para generar lechones F1 comerciales.

Además, son empleados para hacer cruces de tres vías o cruces triples. En esta situación, hembras heterocigotas, producto de dos razas de elevado rendimiento y con enormes reacciones maternas, se cruzan con machos de una tercera raza de mejoramiento.

El resultado de dichos cruces crea un importante perfeccionamiento del canal y del rendimiento de las piezas nobles de la progenie, independientemente de la raza de las hembras.

Las hembras poseen aproximadamente de 9 a 10 crías. No obstante, poseen una poca tasa de producción de leche. En este sentido, los machos son mejor valorados en las ocupaciones de producción y mejoramiento de razas.

Tabla 6. Datos productivos de la raza

Intervalo destete cubrición	17.5		Espesos torcino dorsal a los 90 Kg (mm)	9
Ganancia media diaria 20-90 KG (g/día)	575		Rendimiento de la canal a los 90 Kg, sin cabeza	77%
Índice de conversión 20-90 kg (kg/ Kg)	3.25		Longitud de la canal (cm)	92
Primer parto (días)	342		% piezas nobles	68
Lechones vivos/ parto	9-9.5		% estimado de magro en la canal	60
Lechones destetado/parto	7-8			

1.5 Evolución del cerdo

El cerdo es un animal omnívoro, simple de criar, precoz, prolífico por naturaleza, de periodo reproductivo no superior a 4 meses, se acomoda de forma fácil a diferentes climas y ambientes, tiene enorme capacidad para cambiar el alimento en carne, con una buena conversión alimenticia.

El cerdo es un animal que más rendimiento crea, y el comercio más eficiente en la producción pecuaria, la carne del cerdo comparada con sus ancestros es la que más cambios de los genes ha obtenido a lo largo de la historia, del cerdo no se desperdicia nada, puesto que todo lo que su cuerpo compone se aprovecha y se paga a buen costo: carne, intestinos, piel, pelos, sangre, etcétera.

La domesticación del cerdo tuvo origen en China, hace 4.900 años A.C. Pertenece a los primeros animales usados por la gente, ciertos pueblos consumían la carne, pero otros la consideraban indeseable.

En Europa la domesticación del cerdo se data a los 1.500 años A.C, los cerdos en la actualidad se dividieron en tres grandes equipos: Cerdos Asiáticos: Derivados del *Sus Vitatus*; razas con sede en china e Indochina. El cerdo asiático de cuerpo corto y grueso, de extremidades pequeñas y desarrollo veloz, propio para la ceba.

CAPÍTULO II

MANEJO PORCINO

Para conservar una producción eficiente en los cerdos en incremento se necesita entender las complicadas relaciones relacionadas. Hay cinco superficies de trascendencia:

- Funcionamiento. Su calidad ayuda a la salud y eficiencia biológica del cerdo.
- Pienso. Es el elemento de más grande precio en el cerdo en incremento. Es fundamental utilizarlo eficientemente y resulta bastante fundamental la interacción entre el costo nutricional y el costo. La manera de repartición y de realizarlo disponible para el cerdo puede incrementar la ingesta y maximizar la efectividad alimenticia.
- El tipo de hospedaje usado y la calidad del ambiente.
- Los niveles de patología y sus efectos económicos. Dichos son demostrados por el marcado incremento de la ganancia diaria y la conversión alimenticia alcanzada una vez que los cerdos son destetados precozmente o que se genera con un control segregado de las patologías.
- El potencial genético del cerdo.



Figura 8. Mantenimiento de un estado de energía positivo

Tomado de elsitioporcino.com

2.1. Manejo Sanitario

Para lograr un flujo constante y estable de animales, lo más homogéneos viable y listos para ser comercializados, es importante atender a dos puntos básicos:

Lograr un preciso control del periodo reproductivo por medio del estudio continuado de registros y de un óptimo funcionamiento

Conservar los animales en el mejor estado sanitario según las condiciones del medio ambiente accesibles.

En la porcicultura presente, mantener el control del estado sanitario de los animales es un aspecto elemental para asegurar el adecuado manejo del sistema de producción.

Este capítulo no pretende abordar en hondura puntos sanitarios del ganado porcino, tan solo da una perspectiva lógica de los primordiales puntos prácticos para tener en cuenta para mantener el control del estado sanitario en una granja porcina comercial. Para eso es preciso ver y mantener el control de las patologías existentes y prevenir la introducción de patologías novedosas. En la más grande parte de las situaciones no se tratará tanto de conservar la granja independiente de patógenos como conocer con cuáles de ellos se convive en un instante definido, qué implicaciones poseen sobre la sanidad y producción y evadir la aparición de nuevos agentes.

El costo del cerdo se fundamenta en su destreza para cambiar en carne los alimentos que come. Esto únicamente lo logrará por completo si permanece sano y salvaguardado frente a todo lo cual atente contra su capacidad para consumir y cambiar alimentos.

La sanidad perjudica de forma directa los precios de producción y el triunfo de la organización. Ciertos de los componentes que inciden en más grande nivel resultan muy evidentes, tales como las muertes, precios de los medicamentos de animales enfermos y supresión de los animales que se retrasan. Otros menos notables inciden

en una más grande permanencia de los cerdos en el establecimiento, gracias a su menor ritmo de incremento y conversión alimenticia.

La carencia de sanidad va en detrimento del buen resultado que proveerían los superiores procedimientos de crianza. Por esto varios productores recogen solamente una sección del potencial de ganancias de la explotación de sus cerdos, Jamás llegan a obtener lo demás de las utilidades gracias a las deficiencias en el desempeño y en las medidas sanitarias para prevenir y mantener el control de las patologías que usualmente atacan a los cerdos.

Existen diseños de instalaciones, desempeño e ingesta de alimentos que favorecen la aparición de patologías y otros que dificultan o reducen su incidencia. Tenemos la posibilidad de garantizar que un medio sano (desde la perspectiva etológico, higiénico y que satisfaga los requerimientos de distintas índoles de los animales) origina cerdos sanos.

Las medidas de limpieza de orden general son:

- Limitar al mayor las visitas y prohibirlas en períodos de epizootias.
- Situar al ingreso pediluvios sobre los que deberán pasar toda la gente al ir de una región de la explotación a otra y al ingreso de estas. Esto perderá efectividad si la solución antiséptica no se renueva a

menudo y si los visitantes pasan por el lado.

- No incorporar animales al criadero de forma directa hasta revisar que permanecen sanos, más que nada si es un reproductor:

- Por medio de retiramiento por 15 días y en constante observación.

- Procurando cualquier afección que padezcan, ya que siendo sanos en su origen (en las exposiciones), en los transportes o por el sencilla cambio de las condiciones del medio, tienen la posibilidad de convertirse en enfermos clínicos, animales aparentemente sanos.

- Desinfectar cuidadosamente:

- Las pinzas de marcar y recortar dientes.

- El material quirúrgico (jeringas, agujas, material de castración, etcétera.).

- Cada una de las heridas (cordón umbilical, mordeduras, desgarros, etcétera.).

- Observar cuidadosa y regularmente a los animales:

- La conducta a lo largo de las comidas, pero además en los intervalos.

- El cabello y las mucosas, los aplomos.

- Las deyecciones (consistencia, olor, aspecto).
- El aumento y desarrollo
- Borrar de forma sistemática los animales deficientes pues van a tener un incremento anormal, o venderlos tan rápido alcancen costo comercial.
- Aislar a los animales aparentemente enfermos y ponerlos a dieta.
- Acostumbrarse a llevar un registro de las patologías ocurridas en un mismo animal, para informar si hablamos de recidivas o de patologías diversas.
- Hacer la necropsia de todos los animales muertos en un espacio apropiado y destruirlo luego.

2.2. Higiene y Profilaxis de la granja porcícola

2.2.1. Higiene

La mayor parte de los criadores de cerdos usan las mismas instalaciones año tras año, lo cual agrava paulatinamente el problema sanitario, teniendo que ser más preciso el control de las patologías y las prácticas higiénicas.

2.2.2. Limpieza

El aseo de los corrales y el control de roedores y moscas ayudan a eliminar los focos de infección que tienen la posibilidad de provocar diversas patologías.

Las parideras y reparos tienen que seguir estando continuamente limpios. Se necesita modificar las camas a menudo, no dejando que se humedezcan y ensucien. El polvo del piso de los reparos irrita los pulmones de los cerdos, componente que auxilia a la aparición de focos neumónicos. Es por esto por lo que resultan favorables las buenas camas de paja.

Debería cuidarse que, tanto en los corrales como en las pasturas, no están formados charcos de agua estancada que trabajan como fuente de infección. El lote donde estén las instalaciones deberá tener un óptimo drenaje en dirección opuesta a las mismas.

Los comederos y bebederos tienen que ubicarse en sitios secos y altos y estar contruidos de manera tal que logren ser limpiados a menudo. Con Cada una de estas prácticas salvaguardamos a los animales de los brotes epidémicos. Una buena limpieza se apoya en:

- Limpieza mecánica: retirar las camas, deyecciones y restos de comida en lo en cuanto a pisos duros. Reemplazar una capa terrestre de 5 centímetros, alrededor de, de espesor por tierra nueva, traída de donde jamás se criaron cerdos, para las instalaciones a campo. Esta última práctica, en los sistemas al viento independiente se suple por la rotación de potreros entre destetes.
- Limpieza intensa o física: se apoya en el lavado, cepillado y enjuagado y en una segunda fase

utilizando desinfectantes químicos.

2.2.3. Desinfección

La sanitización se basa en asesinar por métodos químicos los gérmenes patógenos, o sea las bacterias, virus, estadios parasitarios, etcétera., que se hallan en los alojamientos, utensilios, vehículos, o sobre la dermis de los animales y del ser humano.

La sanitización es una práctica que debería ser continuamente precedida por una limpieza perfecta. Tiene mucha trascendencia la supresión de materia orgánica en las superficies que van a desinfectarse. Todo el estiércol, cama, basura y otros residuos deberán retirarse y de ser viable quemados, o de lo opuesto ser llevados a sitios inaccesibles para los cerdos y tratados a fondo con un antiséptico. Uno de los germicidas más efectivos son los relámpagos solares directos.

Los relámpagos y el calor del sol eliminan la mayor parte de las bacterias patógenas, por lo cual la orientación de las instalaciones tendrá que ser tal que logre aprovecharse el más alto beneficio de su exposición a este representante. No obstante, la utilización de la luz solar habrá de considerarse únicamente como una ayuda en la sanitización de locales para porcinos confinados e importante en los criaderos al viento independiente.

2.3. Antisépticos y desinfectantes

Se entiende por sanitizante toda sustancia utilizada

para eliminar bacterias (germicida, bactericida); desinfectante es una sustancia que no mata las bacterias sin embargo inhibe su multiplicación en tanto permanece en contacto con ella (bacteriostático).

Aunque no hay una línea de separación estricta, los desinfectantes son generalmente más potentes que los antisépticos y se utilizan para la sanitización de locales, utensilios y otros objetos. Los antisépticos se utilizan en la mayor parte de los casos en los tejidos de una herida para reprimir o impedir una sanitización bacteriana. No hay una excepción precisa en medio de las sustancias desinfectantes y las antisépticas. Un compuesto podría ser sanitizante a baja concentración y sanitizante a una concentración más alta.

En esta gama de productos accesibles se hallan desinfectantes y productos sanitarios con bastante diversas propiedades. Ciertos son eficaces únicamente sobre zonas prelimpiadas, a medida que otros retienen su efectividad en niveles subjetivamente elevados de materia orgánica.

Ciertos desinfectantes poseen un extenso espectro de actividad microbiana y enorme uso en una diversidad de aplicaciones, a medida que otros, aunque eficaces contra un reducido espectro de microorganismos son más adecuados para ciertas aplicaciones concretas. Componentes físicos de definido tipo tienen la posibilidad de variar la calidad de un sanitizante o un saneador. El

nivel en que dichos componentes están afectando un producto especial, bajo un juego dado de condiciones, a la langa, establece la efectividad de aquel producto bajo aquellas condiciones.

Además, la mayor parte de los agentes químicos, aunque tienen la posibilidad de tener un extenso espectro de actividad, principalmente son más eficaces contra una clase especial de microorganismos que de otros. Por consiguiente, es fundamental, al escoger un antiséptico, tener en cuenta las condiciones de uso, lo mismo que tener alguna iniciativa de las propiedades y restricciones de los diversos tipos de desinfectantes accesibles.

En los desinfectantes más usados podemos citar los próximos: detergentes aniónicos y catiónicos, alcoholes, halógenos como iodo y cloro, derivados de alquitranes, oxidantes como peróxido de hidrógeno y permanganato de potasio, y otros como cal, hidróxido de calcio y soda cáustica.

2.3.1. Desinsectación de la granja porcina

Hablamos de la supresión de pulgas, moscas y mosquitos que también de traer molestias a los animales, ocasionan patologías, Es indispensable remover el periodo reproductivo (basurales, estercoleros, aguas estancadas).

2.3.2. Desratización de la granja porcícola

Las ratas y ratones ocasionan males, debido a que

consumen alimento guardado, deterioran envases y primordialmente transmiten patologías tanto al cerdo como al ser humano. Entre estas patologías tenemos la posibilidad de nombrar: la triquinosis, fiebre hemorrágica, peste bubónica, furia, etc. Hablamos de animales de hábitos nocturnos, de difícil observación, que continuamente dejan señales de su actividad, durante los muros, bajo pilas de basura o materiales en desuso, detrás de los cajones o entre la vegetación espesa.

Una vez que se identifican los senderos que siguen hacia sus sitios de comida, bebida y alojamiento tienen la posibilidad de situar cebos tóxicos para combatirlos. Para eso se aplican rodenticidas, además se debería conservar la limpieza y orden en las instalaciones y galpones.

Todavía se utilizan cebos tóxicos compuestos de cereales mezclados con venenos poderosos como arsénico, estricnina, sulfato de talio, etcétera., los cuales tienen la posibilidad de ser económicos, pero son enormemente peligrosos por su toxicidad para el ser humano y animales domésticos.

Sin embargo, las ratas poseen un enorme instinto de autodefensa por lo cual fallece cierto número al comer el cebo, pero las restantes no lo comen. En la actualidad, se ofrece la utilización de raticidas a base de anticoagulantes como el cumacloro. Las ratas tienen que ingerirlo diversos días continuos previamente que realice

impacto, lo que constituye un conveniente componente de estabilidad para chicos y animales domésticos.

Este sistema con base en el inicio todo limpio-todo sucio, conocido abreviadamente como limpio-sucio, es como se mencionó en el fragmento de funcionamiento general dedicada al desempeño en equipos, uno de los fundamentos más relevantes en la limpieza y organización de un criadero.

Comprende el llenado y vaciado de una sola vez de los alojamientos en cada uno de los periodos. Este vaciado completo es el que garantiza una sanitización completa de forma que los cerdos nuevos lleguen a una instalación limpia de gérmenes.

2.4. Profilaxis de la granja porcina

Por profilaxis se comprenden cada una de las medidas que se toman para prevenir las patologías, con el fin que no se manifiesten o lo hagan en la manera más atenuada viable, siendo la primera medida de orden profiláctico la votación del sistema de crianza y su respectivo diseño de instalaciones, funcionamiento e ingesta de alimentos.

Es importantísimo disponer de un espacio, bien alejado de la piara, donde se va a hacer la recepción de cualquier animal adquirido. Ahí se lo debería conservar de 10 a 12 días en observación y, previas desparasitaciones y vacunaciones, ingresará al plantel. La profilaxis dentro del establecimiento debería desarrollarse en forma sistemática y periódica por medio de una estrategia

sanitario mínimo.

2.4.1. Inmunidad del cerdo

Es el estado que muestra el animal por el que opone resistencia al ataque de cualquier manager patógeno. Se plantea que un animal está inmunizado contra una patología una vez que pese a las condiciones elementales para que se genere la infección, el germen agresor no puede desarrollar su acción patógena.

Dicha inmunidad es natural una vez que los animales la muestran a partir del origen; sin embargo, es adquirida una vez que nace de modificaciones ocurridas en el organismo, que le permiten aguantar una patología por un tiempo variable. La inmunidad adquirida nace una vez que el animal ha estado en contacto con cualquier manager infeccioso. Ejemplificando, si se ha enfermado en forma más o menos leve y se ha curado, mantiene desde dicha infección anticuerpos contra un nuevo ataque.

Además, un contacto leve del animal con el virus puede ocasionar custodia contra un ataque siguiente subjetivamente más severo. Otra forma de obtener esta clase de inmunidad es ante la vacunación. La vacuna tiene dosis infectantes débiles que hacen que el animal haga defensas (anticuerpos) contra ella y conserve de esta forma una inmunidad ante fuertes ataques de aquellos mismos agentes. Esto podría ser crear inmunidad adquirida provocando una reacción defensiva del

organismo.

Otra forma es haciendo más fácil de forma directa los medios de custodia ya formados, desde otro animal, como una vez que se inyecta suero.

2.4.2. Factores que están afectando la inmunidad de los cerdos

Hay varios componentes que la están afectando, tanto en magnitud como en duración. Generalmente la edad perjudica la inmunidad debido a que los animales más adolescentes tardan más tiempo en inmunizarse. Las deficiencias en la ingesta de alimentos reflejadas en desbalances nutricionales como patologías anteriores están afectando el triunfo de la inmunidad.

Vacuna

Es la inyección directa de gérmenes patógenos vivos, muertos o atenuados, que va a tener por contestación la formación de anticuerpos en el animal. Esta inmunidad se incrementa hasta la cuarta semana, en la que el animal alcanza su más grande nivel de custodia. Puede durar un largo tiempo, dependiendo de la patología, de la edad, de la calidad del producto y de la manera en que se ha suministrado.

Suero

Es la entrega de anticuerpos hechos por otro animal e inyectados al que se desea prevenir. Esta inmunidad es de impacto inmediato, pero en la mayoría de los

casos rígida poco tiempo, comúnmente 3 a 4 semanas. Además, provee defensa a animales que han sufrido o permanecen sufriendo una patología.

Todavía sin vacunar, un animal opone resistencia a una patología puesto que tiene diferentes tipos de defensas. En primera instancia, la dermis y las mucosas son relevantes barreras contra la infección. El polvo cargado de gérmenes se expulsa por reflejos a modo de tos o estornudos, en lo que varias infecciones de estómago son expedidas por vómitos o diarreas.

Otra barrera está formada por ciertas células del organismo, como los glóbulos blancos, que engloban y destruyen gérmenes y partículas. La tercera valla es la formación de anticuerpos. Una vez que los mecanismos naturales no tienen la posibilidad de mantener el control de la infección, ésta se prolonga por el cuerpo y el sistema defensivo comienza a crear anticuerpos que tienen la posibilidad de derivarse por infección natural o por medio de la inoculación de una vacuna.

Manejo de la vacuna

Se tienen que mirar prácticamente las precauciones recomendadas. Las vacunas tienen que ser conservadas en gélido inclusive en el instante en que se está vacunando, no debiendo exponerla a los relámpagos solares. Las vacunas son más eficaces cuanto más lejos se encuentren de la fecha de vencimiento. El cuidado de la dosis es importante, lo mismo que el aseo y sanitización

del material a utilizar (jeringas, agujas).

En los ocho a quince días siguientes a la vacunación, el animal se encuentra susceptible a contraer la patología, debiendo extremar los cuidados, debido a que sus defensas permanecen ocupadas en derrotar la infección vacunal. A lo largo de este tiempo cualquier elemento que altere las condiciones típicas lo perjudica, como ser cambios bruscos de temperatura, temporales, calores desmesurados o fríos intensos.

Hay otros componentes que además inciden de forma directa, como la baja calidad y/o proporción de pasto en los potreros y deficiencias minerales en la ingesta de alimentos. Cada animal va a contestar de distinta forma ante la vacuna, la que produce diferencias monumentales en la producción de inmunidad. Además, esto está de manera directa referente con la edad. Ya se ha dicho que cuanto más muchacho es el animal más tardío es la contestación vacunal.

La contestación a la vacuna además dependerá del estado fisiológico o benéfico en que esté. Una hembra en gestación y más todavía en lactación, tiene más grande desgaste biológico, de tal manera que un desequilibrio como éste afecta bajando el grado de defensas orgánicas propias contra las patologías infecciosas.

Los animales que hayan sobrepasado una patología quedan debilitados además bajan su grado de defensas. Los parásitos, tanto internos como externos, reducen la

capacidad defensiva del animal. Los arreos prolongados o los movimientos bruscos de hacienda generan fatiga y cansancio que están afectando el sistema formador de anticuerpos, Frente a cualquier vacunación se debería:

- Extremar el cuidado en la utilización de la vacuna, cumpliendo con cada una de las normas del laboratorio.
- Cuidar la dosificación.
- Mantener de manera correcta la vacuna cuidando que permanezca constantemente gélida y jamás congelada.
- No vacunar animales que se vean enfermos, afiebrados o en estado de tensión.
- No vacunar animales cansados o fatigados.
- Vacunar paralelamente a los miembros de lote.
- Dejar a los animales unas 2 horas anteriormente y luego de la vacunación quietos en un potrero.
- Luego de ser vacunados. hasta que realice impacto la vacuna a la cuarta semana, el lapso de menor resistencia inmunitaria, mantenerlos bien alimentados para evadir probables infecciones
- Si un animal es vacunado en el lapso en que se enferma o en el período de incubación de la patología, la vacuna no posee tiempo de actuar y su aplicación

resulta inútil y más todavía contraproducente, debido a que estamos suministrando el representante patógeno y no defensas.

- Conviene rememorar que la vacuna NO CURA, sino que Evita la patología.

Ya que el impacto de la vacuna no surge velozmente, es importante vacunar un periodo anteriormente de que aparezca una epizootia o anteriormente que venza el plazo de la vacunación anterior.

Puede pasar que existan animales con patologías que pasan inadvertidas en sus primeros instantes (tuberculosis, parasitosis) o que tienen la posibilidad de pasar inadvertidas a lo largo de un largo tiempo (brucelosis). En dichos animales su sistema defensivo está preocupado por la contienda contra aquellas patologías y responderá mal al estímulo vacunal.

Los animales de corta edad que no tienen la posibilidad de vacunarse tienen que protegerse con suero. La primera inmunidad del suero tesa entre 15 y 17 días, la segunda aplicación responderá menos tiempo, no bastante más de 12 días, y la tercera menos todavía.

Una vez que hay un brote de peste porcina conviene revacunar, aunque no haya vencido el plazo de inmunidad.

Una vez que surge un brote de peste en el criadero, debería avisarse velozmente a las explotaciones cercanas

para que tomen las precauciones del caso.

2.5. Plan Sanitario preventivo

Criadero de Periodo Completo

El proyecto sanitario preventivo comprende los próximos puntos:

- Aislamiento de la explotación en el exterior
- Control y limitación del ingreso de visitas y personal.
- Control y limitación del ingreso de vehículos. Uso de lavadero de ruedas.
- Cercado perimetral de la explotación para evadir el ingreso de animales silvestres.
- Control y limitación de ingreso de animales.
- Retiro de todo animal que ingrese o reingrese a la explotación.
- Trabajo de una instalación específica (lazareto) para el procedimiento y observación de animales ingresados

Higiene y sanitización de:

- Instalaciones: lavado a fondo del local, rociado con productos desinfectantes, blanqueado y tiempo libre para que actúen los agentes desinfectantes.

- Potreros: cambio de sitio de refugios, roturación y resiembra de pasturas; tiempo libre.
- Grupos y utensilios: limpieza y sanitización periódica de todo los accesorios y material empleado con los animales
- Reacciones diagnósticas en el plantel reproductor
 - Brucelosis una vez al año, tanto en machos como en hembras.
 - Leptospirosis una vez al año, tanto en machos como en hembras, si no se aplica vacuna.
 - Parvovirus una vez al año, tanto en machos como en hembras, si no se aplica vacuna.
 - Parvovirus una vez al año tanto en machos como en hembras.
 - Tuberculosis una vez al año en una muestra al azar (10%), una vez que los animales conviven con especies portadoras (bovinos y aves).
- Desparasitaciones
 - Externas: sanitarios por aspersión o resoluciones «pour on» periódicas y/o toda vez que se observen los parásitos (piojo) o indicios (sarna).
 - Internas: aplicaciones inyectables en las diferentes fases (hay que recordar que una desparasitación completa implica 2 aplicaciones separadas 15 días

entre sí) o gestión de un producto desparasitante en ración para poder hacer una desparasitación continua. De esta última forma se eliminan movimientos y estrés de los animales.

- Categorías por desparasitar
 - Reproductores: – hembras anteriormente del ingreso a la paridera– machos al menos 2 veces al año. Lechones generalmente no se desparasitan.
 - Cachorros: 1ª desparasitación al destete, 2ª desparasitación un mes luego y 3ª desparasitación al ingreso a la terminación. La 2ª y 3ª tienen la posibilidad de ser opcionales.
 - Capones generalmente no se desparasitan.
 - Cachorras y padrillitos de reemplazo un mes previamente del ingreso a servicio
- Vacunaciones:
 - Obligatorias:

Pesto porcino: en reproductores una vez al año. En animales en incremento entre los 45 y 60 días de vida.
 - Optativas:

En reproductores: Leptospirosis, Parvovirus, Rinitis Atrófica, Pleuroneumonía, Colibacilosis. En las 3 últimas se busca prevenir la infección temprana del lechón.

En animales en aumento: Lechones: Rinitis Atrófica, Pleuroneumonía, Colibacilosis.

- Devastación de cadáveres: todo animal muerto tendrá que ser-incinerado o depositado en un osario, que va a poder consistir en un pozo con paredes impermeabilizadas al que se añadirán capas de cal cubriendo los cadáveres. De ni una forma se dejarán al viento independiente y en contacto con roedores y alimañas.

- Control y erradicación de roedores e insectos: por medio de productos rodenticidas e insecticidas de calidad y efectividad comprobadas.

- Invernadero. - Esta clase de establecimiento no cuenta con reproductores y labora con compra de cachorros del exterior, por lo cual el peligro de incorporar patologías es elevado.

- Lazareto: todo animal ingresado se alberga en esta instalación específica y obtiene los próximos tratamientos preventivos:

Desparasitación interna y externa.

Vacunación contra peste porcina (aunque ya se encuentren vacunados).

Vacunación contra pleuroneumonía.

Vacunación contra aftosa (optativa).

La permanencia mínima en el lazareto es de 15 días, para permitir, por un lado, la aplicación doble de los desparasitantes inyectables y por el otro la viable manifestación clínica de alguna patología transmisible al resto de los animales del invernadero.

Limpieza y sanitización de: lazareto, resto de las instalaciones, conjuntos y utensilios como se señaló en la situación de un criadero

Control y erradicación de roedores e insectos.

Dstrucción de cadáveres

Control y limitación del ingreso de individuos y vehículos

- Cabaña. - Una cabaña porcina debería consumir con todos los puntos de vista expuestos en el proyecto sanitario de un criadero de periodo completo a los cuales se le tienen que sumar 2 con troles más, entendidos dentro del Programa Nacional para el Control y Erradicación de la Brucelosis porcina y de la Patología de AttJeszhy, que tiene vigencia a partir del 1 º de julio de 1986.

Este programa faculta al Servicio Nacional de Sanidad Animal -SENASA- a hacer controles sanitarios y producir certificados de Cabañas Libres de las dos patologías. Sin este certificado las cabañas no tienen la posibilidad de participar de ni una exposición o certamen de reproductores porcinos.

Las cabañas se certifican como «libres» de todas las patologías citadas una vez que resultan negativas a 2 pruebas serológicas consecutivas, con un intervalo de 90 días entre ellas.

2.6. Guía de enfermedades porcinas

Los cerdos permanecen expuestos a muchas patologías, facilitadas por el mal desempeño y refugio inadecuado, y ocasionan enormes pérdidas si no se toman las debidas precauciones.

Los productores tienen que mirar a los animales a menudo para identificar cualquier situación anormal que surja puesto que todavía bajo las superiores condiciones de crianza corren riesgo de enfermarse. La prevención de las patologías es más positiva y resulta más económica que combatirlas cuando permanecen establecidas.

Muchas de las patologías y condiciones anómalas tienen la posibilidad de prevenirse por medio de la utilización de buenas prácticas de funcionamiento Y limpieza, una buena ingesta de alimentos y el control diario de los animales. Para conservar una sanidad adecuada es importante disponer de instalaciones importantes, conservar a los animales bien alimentados y llevar una estrategia sanitario mínimo de tipo profiláctico.

Según Zert, todo animal aparentemente sano es un «enfermo ignorado». Todos los animales son portadores de diversas gérmenes patógenos o no patógenos (saprófitos)

los cuales únicamente esperan un debilitamiento del organismo o condiciones del medio más favorables para proliferar en forma masiva o volverse patógenos.

Tabla 7. Guía de enfermedades porcinas

Enferme- dad	Síntomas	Tratamiento	Prevención	Observacio- nes
Influenza porcina (virósica)	Tos respira- ción, dificult- tosa, mucosi- dad, pérdida de apetito, fiebre, pérdida de peso drás- tica	Antibióticos sulfonami- das evitan las infeccio- nes secun- darias	Albergue secos, lim- pios, libres de polvo y de corrien- tes de aire. controlar las lombrices pulmonares	Algunos creen que este virus también afecta a los humanos causando influenza las lombrices pulmonares del cerdo al- bergan virus
Cólera Porcino (virósica)	Pérdida de apetito fiebre modorra ojo lloroso apiña- miento vómi- tos muertes	Suero an- ti-cólera	Vacunación cuando sea posible no introduzca reemplazos de pjaras infectadas	Similar a la fiebre afri- cana
Fiebres africanas (virósica)	Fiebre depre- sión pérdida de apetito postración parálisis ojos llorosos dia- rrea muertes	No existe protección con anti- sueros	Evite con- tacto entre cerdos silvestres y domésticos eliminación de cerdo en- fermo con- trol de las garrapatas vacunación	En África el cerdo verru- coso Silvestre es portador natural de virus

Tomado de laporcicultura.com

2.7. Valoración y control de las patologías existentes en la granja

La valoración y control de las patologías existentes en la granja puede conseguirse actuando en tres superficies:

- Actualizando el inventario de patologías existentes
- Conociendo su efecto sobre la producción
- Usando procedimientos de control eficientes.

Para conservar un inventario actualizado de las patologías existentes en la granja es importante registrar, con el mayor detalle viable, los brotes de patología y las bajas y detectar las razones de estos del modo más preciso. Generalmente se recurre a tácticas propiamente veterinarias que integran hacer estudio serológico y/o parasitológicos, hacer necropsias de los animales muertos o sacrificados de urgencia, realizar estudio histopatológico, etcétera.

Para conocer el efecto de estas patologías sobre el sistema beneficioso resultan de particular interés los estudios serológicos y/o parasitológicos periódicos que permiten visualizar una aproximación fiable del estado sanitario del rebaño con relación a determinadas patologías. En muchas situaciones se recurre a los llamados seroperfiles, o sea, al estudio serológico de una muestra de los animales presentes en la explotación distribuidos en funcionalidad de su edad o etapa de producción (por ejemplo, cerdas primerizas, adolescentes

y de desvieje o lechones recién destetados, cerdos de inicio de engorde, medio engorde y final de engorde, etcétera.).

Además, a partir de la perspectiva benéfico es en especial fundamental hacer un seguimiento de:

- La mortalidad y la morbilidad
- Los rendimientos reproductivos y productivos del rebaño por medio del estudio periódico de registros
- La prueba de matadero de canales y vísceras, con especial atención a los decomisos.

Se dispone genéricamente de dos tipos de procedimientos de control de las patologías existentes: los que precisan ayuda veterinaria (fundamentalmente programas de vacunación, quimioprofilaxis y tratamientos), y los referidos al control de las instalaciones y el desempeño de los animales. En medio de éstos últimos es en especial importante la limpieza, incluyendo la calidad ambiental.

2.7.1. Prevención de la aparición de patologías novedosas

La mejor manera de prevenir la aparición de patologías novedosas es entablar un preciso proyecto de bioseguridad. La bioseguridad se define como la aplicación de medidas destinadas a prevenir el ingreso de patógenos en la explotación y a mantener el control de la difusión de los existentes. Este criterio es en

especial fundamental en regiones de alta densidad de animales. En este sentido los sistemas de producción multifase acostumbran a ser más efectivos que el periodo cerrado y entrenar el desempeño “all in/all out” (AIAO, todo dentro todo fuera) constituye la mejor apuesta. Desgraciadamente, en condiciones comerciales no es sencillo realizar con rigor el AIAO ni tan siquiera en la maternidad y la transición, que son ambas situaciones más arriesgadas.

De un modo bastante esquemático, el ingreso de nuevos animales es la primordial fuente de acceso de patógenos. En condiciones comerciales, el contacto directo con cerdos de un estado sanitario distinto al de la granja se limita casi exclusivamente al acceso de la restauración y al instante de la carga de animales para el matadero, en particular las cerdas de desecho.

El control sanitario de los animales de restauración (cerdas adolescentes y verracos) es esencial para conservar estable el estado sanitario de la granja. Para eso se acude a programas de cuarentena y/o habituación. Sea como sea es de desear que el estado sanitario de la granja de procedencia sea igual, y a poder ser preeminente, al de la granja receptora.

Por otro lado, los fómites (material contaminado que actúa de transporte de transmisión de patógenos) tienen la posibilidad de representar un riesgo fundamental. A efectos prácticos, dichos fómites tienen la posibilidad de

ser: a) no móviles, b) móviles y c) internos. Los peligros no móviles se previenen con un vallado completo y efectivo del recinto y esmerando los controles a grado de la puerta de ingreso, las oficinas, los vestuarios y el cargador de animales.

Los peligros móviles se concentran en el trasiego de vehículos para el abasto de pienso, agua y otros insumos y la retirada de los purines; aunque sin lugar a duda el peligro móvil más perjudicial acostumbra a ser los individuos: el veterinario, conductores, visitas.

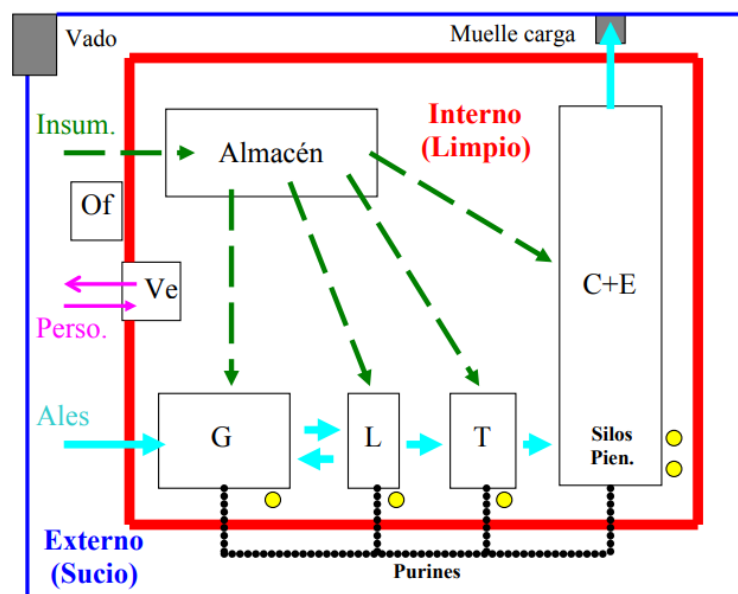
Entre los peligros internos se aconseja mantener el control de los roedores, insectos y pájaros, así como los animales domésticos (perros y gatos); contar con un sistema seguro de supresión de cadáveres y tener bastante controlados los animales enfermos.

La transmisión por medio del viento está de manera directa relacionada con la localización de la granja en el sentido de cercanía a otras granjas u otros focos de viable contagio (mataderos, etc) y las condiciones climáticas del área de localización. En este sentido los climas fríos y húmedos son más peligrosos.

El siguiente esquema refleja una ejemplificación a gusto de los primordiales puntos para tener en cuenta en un sistema de bioseguridad. Se aprecian perfectamente dos circuitos, externo/sucio e interno/limpio (convenientemente vallado). El trasiego de vehículos (pienso, purines, muelle de carga, visitas...) se centra en

el circuito externo y para acceder al circuito interno los individuos han de pasar por el vestuario.

Figura 9. Esquema del sistema de bioseguridad



Tomado de la “Guía de pratiques correctes d’hygiene per a les explotacions de bestiar porcí”

2.8. ¿Cómo tener un manejo integral de las granjas porcinas?

En la actualidad los directores y gerentes de las granjas porcinas permanecen forzados a tener una perspectiva vasta de la de la porcicultura a partir de un ámbito universal, nacional y regional que le posibilite ubicarse en el sitio que corresponde, desde esto se debería planificar una optimización continua que garantice la

competitividad, para tal objetivo es preciso continuar los próximos pasos.

- Presupuestar los indicadores o variables productivas en un orden cronológico a partir del principio del periodo benéfico hasta la comercialización de los animales a su destino final, sin pasar por elevado los indicadores económicos. Los presupuestos se tienen que implantar para flujo de una semana, 4 semanas y para un año. Para establecerlos tienen la posibilidad de usar las hojas de cálculo o bien realizarlo en los programas de cómputo expreso para manejar la información de las granjas.
- Estudio de resultados. La finalidad es equiparar los resultados con los presupuestos, cuantificar las diferencias y en caso de inconvenientes buscar las razones que los provocaron y tomar las ocupaciones correctivas.
- Solucionar los inconvenientes. Estudio de los inconvenientes con todo el personal de la granja o de las superficies de interés. Verificar las rutinas de funcionamiento, diagnóstico (clínico y en laboratorio), seguimiento a los programas de vacunación y de medicación. Generar bases de datos para hacer estudio estadístico que en la más grande parte de casos son el comparativo de medias, estudio de varianza y coeficiente de alteración.

2.9. Factores que inciden en la eficiencia de la producción porcina:

- **Genética.** Las vivencias indican que no se debería jugar al genetista en las granjas productoras de cerdos para abasto, lo mejor va a ser comprarla a las compañías especializadas y utilizar un programa conforme las solicitudes del mercado, además se debería tener en cuenta la productividad de las distintas líneas genéticas.
- **Sistema de producción.** Los sistemas segregados facilitan el control de las patologías, inclusive la erradicación, a menor prevalencia e incidencia de patologías le corresponde más grande grado de producción.
- **Instalaciones y equipamiento.** El buen diseño de las casetas y aulas para los cerdos, así como la utilización de los conjuntos con elevado desarrollo tecnológico que también otorgan confort a los cerdos, asegura más producción constantemente y una vez que se operen de manera correcta.
- **Flujo Benéfico.** La proporción de cerdos que se generan cada semana tendrá que corresponder a los espacios vitales o sitios en todas los periodos productivos para asegurar la paz aprovechando al 100% la capacidad instalada, en otros términos ideal pero continuamente habrá alteración, se debería proteger que esta sea menor al 5%, el flujo de

producción se origina en la gestación una vez que se establece el número de servicios o cerdas inseminadas por semana, si se consigue alta uniformidad respecto al presupuesto de montas a lo largo de 20 semanas sucesivas, luego se lograra cubrir la meta de forma fácil.

- **Nutrición.** En la actualidad hay buenos nutriólogos que usan programa bastante eficientes para el balanceo de las dietas, además la industria de los alimentos da asesoría sobre nutrición e ingesta de alimentos, no obstante hay varios inconvenientes en las granjas involucrados con los programas de ingesta de alimentos, desempeño de los comederos, tamaño de partícula de los granos molidos superior a 850 micrones, calidad de los elementos, micotoxinas, mala calidad de pellets, mezclado no homogéneo de componentes, escasas veces se hacen curvas de incremento y se examina correctamente la conversión alimenticia.
- **Reproducción.** El 100% de las granjas tecnificadas en México usan la inseminación artificial, poseen sus propios sementales o compran el semen a compañías especializadas en el desempeño de gigantes postas de sementales con toda la tecnología disponible garantizándose la calidad del semen, la concentración de espermatozoides, genética mejorada y semen independiente de patologías. de esta forma que las deficiencias que he visto en la reproducción son

debidas al funcionamiento de la cadena gélida del semen, tiempo de almacenamiento, detección de celos, estímulo a las cerdas, instante correcto de la inseminación y técnica de inseminación.

- Bioseguridad. Criterio aparentemente entendido sin embargo no realmente bien aplicado debido a que es bastante recurrente ver fallas de bioseguridad primordialmente en los accesos a las granjas y la carencia de ropa idónea de trabajo, no se definen evidentemente las regiones limpias de las sucias o no se respetan, dosificaciones inapropiadas de desinfectantes, falta de zonas específicas para necropsias y fallas en las barreras físicas de las casetas, la bioseguridad de las granjas es enormemente vulnerable como lo enseñó la extensa e inmediata difusión de la diarrea epidémica porcina en (DEP) América.
- Localización. Las granjas ubicadas en conglomerados con distancias cortas de diferentes propietarios y sin comunicación entre ellos dificulta conseguir el grado óptimo de producción gracias a la constante circulación de agentes patógenos.
- Salud. El estado de salud de las granjas es variable y muchas veces se muestran brotes de alguna patología primordialmente el Síndrome Reproductivo y Respiratorio de los Cerdos (PRRS) asociado al complejo respiratorio porcino y los inconvenientes

gastrointestinales, últimamente DEP que continúa impactando mucho a la producción porcina, no obstante, con un óptimo diagnóstico y métodos de prevención, procedimiento y control de las patologías se consigue una producción aceptable.

- Gestión. Ejercer el proceso administrativo (planear, acomodar, integrar, guiar y controlar) continuamente resultara en un beneficio beneficioso, este proceso no está predeterminado precisamente en la mayor parte de las granjas, quizá por falta de entendimiento y se manejan en un entorno familiar o de amistad.
- Personal. Considero que es el componente más fundamental del cual es dependiente que todo lo anterior se realice correctamente, pero frecuentemente no se le da el costo que tiene para conseguir las metas, no se contratan bajo perfiles establecidos, la evaluación de su trabajo es poca y se le da escasa capacitación, las granjas que no se preocuparon por la atención a su personal ya desaparecieron y las que no lo hagan no van a ser competitivas frente a una crisis, favoreciendo que cada vez más organizaciones ineficientes sean absorbidas por las organizaciones gigantes y eficientes.
- Variables para medir. Es necesario el apoyo estadístico para determinar la variación y proponer las soluciones.



CAPÍTULO III

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

Como todo ser vivo los cerdos requieren alimentarse correctamente incorporando los nutrientes necesarios a su organismo para lograr un mayor rendimiento beneficioso, que su precio sea lo más bajo viable además de prevenir la aparición de problemas digestivos o metabólicos. Más que nada en las pequeñas explotaciones se deja de lado el asunto del agua sin darse cuenta de que para dichos animales el agua es un nutriente esencial debido a que su déficit afecta en el desarrollo habitual del cerdo. El consumo de agua cambia en funcionalidad de la edad, estado fisiológico, temperatura ambiente o estructura de la dieta.

En las granjas debería aseverarse un abasto persistente y suficiente para los animales. Según Porcicultura Latino Americana (2010) el agua constituye un 75 a 95% del peso total del cerdo y como a otros animales le es elemental para diversos fines como son los metabólicos, de incremento, reproducción y lactancia.

Por otro lado, la energía es un componente decisivo para el desarrollo común del cerdo es el combustible primordial para su mantenimiento e impulsa todos los procesos metabólicos estableciendo la obtención de carne y leche. El peso del cerdo es dependiente de los requerimientos energéticos, así como su tasa de aumento, la porción solicitada para la permanencia y su estadio en el periodo reproductivo. El déficit de energía perjudica en la fertilidad de los reproductores, la conversión alimenticia y retarda el incremento, sin

embargo, su exceso genera demasiada grasa más que nada en los animales de engorde.

Referente a las proteínas, es imprescindible conocer la proporción de proteína que tienen dentro los balanceados, así como su calidad, la proteína ideal es aquella que tiene un conveniente porcentaje de aminoácidos y de eso es dependiente la calidad del alimento. El déficit de proteínas tanto en calidad como porción, causa serios inconvenientes en el antojo, aumento, se muestran anomalías en el cabello y piel más que nada en animales adolescentes.

Con relación a los minerales, dichos poseen funcionalidades reguladoras en el cuerpo del cerdo como conformar parte de varios tejidos interviniendo así en la reproducción y aumento. Hay dos equipos de minerales; los macrominerales que se añaden comúnmente como son el Calcio, Fósforo, Sodio y Cloro y los micro minerales, los más frecuentes son el Zinc, Cobre, Hierro, Manganeso, Yodo, Selenio, Cromo y Cobalto. El déficit de minerales causa inconvenientes de incremento; más que nada en animales adolescentes, disminución del antojo e incremento en la propensión a las enfermedades.

Referente a las vitaminas, estas son relevantes para la funcionalidad metabólica, el desarrollo de los tejidos, el mantenimiento e incremento, etcétera. Varias vitaminas son elaboradas por el animal, no obstante, se sugiere añadir a las dietas para lograr efectos óptimos

de rendimiento. Una deficiencia de vitaminas puede provocar retraso en el incremento, cojera, rigidez, inconvenientes en la reproducción y en el vigor de los animales.

3.1. Alimentación

La ingesta de alimentos de los cerdos es una de las prácticas más relevantes en la porcicultura, debido a que de ella dependen el estado de los animales, su aumento y la productividad de la granja, debido a que la ingesta de alimentos representa 80 a 85% de los costos de producción.

Los cerdos son alimentados con dietas concretas, lo cual se sabe cómo ingesta de alimentos por fases o etapas; estas se definen como un lapso específico de vida del animal donde requiere una porción específica de nutrientes para llevar a cabo con sus funcionalidades de mantenimiento y desarrollo en condiciones óptimas de salud y tiene el impacto positivo en la eficiencia en la implementación de los nutrimentos. Por consiguiente, una cerda obtiene una dieta específica si está gestante y otra si ya han nacido sus lechones (lactante); del mismo modo un cerdo obtiene de 6 a 7 dietas concretas dependiendo de su peso a partir de que nace hasta que finaliza su incremento.

Estas dietas varían en el porcentaje de nutrimentos que poseen. Entre los nutrimentos que tienen que recibir los cerdos en la dieta permanecen la energía, las proteínas,

los minerales y las vitaminas, ellos satisfacen un 100% de las necesidades de los animales. Dependiendo de la fase unos nutrientes se requieren en más grande porción que otros; no obstante, todos son relevantes y la carencia de uno de ellos perjudicará a los cerdos, por lo cual en las granjas se tiene mucho cuidado en las necesidades de los cerdos en cada fase.

Las fuentes de energía más usadas para la ingesta de alimentos porcina son el maíz y el sorgo, y de proteína la harina de soya. Las vitaminas y minerales son fabricadas por organizaciones especializadas y se añaden a los alimentos a modo de premezclas.

El alimento de esta forma preparado se prepara como pellet (pequeñas cantidades de material comprimido) o como harina y se suministra en un comedero diseñado dependiendo de la edad del cerdo; para las cerdas y sementales son comederos personales donde se sitúa su ración 2 veces por día, para los cerdos en aumento el alimento está disponible todo el día (alimento a independiente acceso) y se suministra en un comedero tolva donde diversos cerdos tienen la posibilidad de ingerir simultáneamente.

3.1.1. Balanceo de raciones

La ingesta de alimentos representa el primordial precio en la producción animal. El alimento puede representar más del 70% de los precios totales de la producción, por consiguiente, es primordial proporcionar una dieta

correcta a partir de la perspectiva nutricional. Como todo animal el cerdo requiere un alimento de diversas materias primas para lograr llevar a cabo y saciar sus ocupaciones.

Para tener una producción económica, al cerdo se le debería dar una ración o dieta en la que se mezclen diferentes materias primas, que cubran sus requerimientos nutricionales. Por esta razón es fundamental que en el balanceamiento de raciones se usen al más alto las materias primas más baratas lo cual hace primordial que el agricultor o porcicultor conozca y domine varias técnicas sobre balanceo de raciones para reducir en enorme medida los precios de ingesta de alimentos.

3.1.2. Factores que influyen en el consumo de alimento

Hay diferentes componentes que están afectando el consumo de alimento, entre los que tenemos la posibilidad de mencionar:

- **Aceptabilidad:** es el nivel de aprobación y el gusto con el cual un animal consume cualquier alimento. La aceptabilidad es el resultado de la suma de diferentes componentes y es dependiente del aspecto, olor, sabor, textura, temperatura y en algunas ocasiones de los sonidos que generan los alimentos al ser masticados.
- **Hambre:** es el quiero que tenga un animal de ingerir. Tiene relación con componentes internos

(fisiológicos o psicológicos) que tienen la posibilidad de excitar el apetito del animal.

- **Gusto:** Los sabores básicos se describen como dulces, ácido, salado, y amargo. El olor con mucha frecuencia tiene un impacto bastante marcado sobre la percepción del sabor, los cerdos demuestran tener una afinidad bastante marcada con los dulces. En el mercado se consiguen una diversidad de diferentes agentes saborizantes que principalmente poseen aromas que van de moderados a fuertes, para utilizarlos en alimentos comerciales, además se puede utilizar como elección para saborizar la mezcla. Hay indicios que la sociedad del sabor podría ser eficaz en el aumento del consumo de alimento.
- **Aroma:** Hay una extensa variedad de aromas elaboradas por los alimentos. El aroma sirve para atraer al animal a los alimentos, ejemplificando la melaza.
- **Perspectiva:** La perspectiva en los animales se usa mucho para la orientación y para la ubicación de los alimentos.
- **Textura:** La textura y la medida de las partículas de los alimentos permanecen en relación con su aceptabilidad. De ahí que los animales permiten fácilmente alimentos granulados peletizados que los harinosos, por el motivo que el proceso de la salivación se aprovecha más grande en cuanto al consumo de

alimento granulado / peletizado.

3.2. Nutrición

La nutrición se refiere al aprovechamiento de los distintos nutrientes por medio de un grupo de fenómenos biológicos involuntarios que suceden después de la ingestión con el objeto de saciar las necesidades fisiológicas propias del animal, como por ejemplo crecer, realizarse, reproducirse y mantenerse sana.

La ingesta de alimentos comprende un grupo de actos referidos a la votación, preparación y repartición con el propósito de facilitar la ingestión de los alimentos, ocupaciones englobadas en lo cual llamamos desempeño nutricional de la granja.

Se hace primordial examinar ciertos términos habitualmente usados en nutrición animal que nos van a permitir examinar las situaciones de campo particulares.

3.3. Materia prima

Conjunto de recursos de diversos inicios que, con base al conocimiento de sus composiciones, nos permiten utilizarlos en proporciones idóneas para poder saciar las necesidades nutricionales de las diversas categorías.

Es fundamental entender el término de digestibilidad a la hora de evaluar un alimento. La existencia de nutrientes poco o nada digestibles en la ración determinan una disminución en los valores de Eficiencia de Conversión (EC). Dicho en términos corrientes, la

digestibilidad de un nutriente, expresada en porcentaje, es la porción de aquel nutriente que el animal es capaz de asimilar para sus funciones metabólicas (mantenimiento e incremento en cada una de sus maneras – leche, fetos, músculo, grasa, etcétera. –); lo cual no es utilizado, es excretado.

3.3.1. Proteínas

Estructuras químicas complicadas compuestas por su unidad básica, el aminoácido. Hay para el cerdo 10 aminoácidos esenciales que tienen que ser suministrados en la dieta debido a que éste es incapaz de sintetizarlos por sí mismo. Los aminoácidos intervienen en incontables procesos metabólicos, a partir de la herencia por medio del ADN hasta la deposición de músculo, pasando por la formación de hormonas, inmunoglobulinas, fluidos como la sangre, enzimas, etcétera. Las proteínas son un nutriente definitivamente primordial para el regular aumento y desarrollo de funcionalidades vitales en el cerdo.

Aminoácidos fundamentales

- Lisina
- Treonina
- Triptófano
- Metionina y Cistina
- Isoleucina

- Histidina
- Valina
- Arginina
- Fenilalanina

Proteico de procedencia animal.

Comprende una gama de subproductos de la industria frigorífica de diversas especies como bovinos, porcinos, aviar y pescado, procesados como harinas. Poseen un elevado contenido en proteínas de bastante buen costo biológico, con un sorprendente balance aminoacídico (presencia de aminoácidos esenciales). Son productos de un precio alto y principalmente se aplican en bajas proporciones para las categorías más pequeñas de más elevados requerimientos en aminoácidos fundamentales. Se puede nombrar en este grupo a las harinas de carne, de carne y hueso, de sangre, de plasma, suero de queso y leche en polvo.

Proteico de procedencia vegetal

Dentro de este conjunto se hallan los subproductos de la industria aceitera de diversas oleaginosas, como por ejemplo la soja y el girasol. La soja es la más extensamente utilizada en la fabricación de dietas porcinas. Actualmente pudimos encontrar el pellet de soja, perteneciente de las fábricas de aceite de soja, con un 44% de proteína bruta (PB) de bastante buena calidad

nutricional. Este material nace de la sustracción por prensado y solvente, por lo que su contenido en lípidos es limitado. Otra presentación de los subproductos es el nombrado expeller, con un contenido menor de PB y más grande de lípidos, perteneciente de las plantas extractoras de aceite para la fabricación de biocombustible.

Es un subproducto de buena calidad para los cerdos debido a que aporta proteínas y una buena proporción de energía en lípidos. El poroto de soja (o soja “full fat”), es un producto extensamente utilizado en la ingesta de alimentos porcina. Se lo estima como un suplemento tanto proteico como energético. La primordial observación de este producto es que muestra Componentes Antinutricionales (FAN).

Factores Antinutricionales: son un grupo de sustancias naturales no fibrosas generadas por las plantas, como metabolismos propios u originados como metabolitos derivados de alguna situación de estrés en el cultivo. Dichos recursos interfieren en la digestibilidad usual de ciertos elementos esenciales de la dieta.

Inhibidores de enzimas proteasas: son proteínas que hiben la acción de las enzimas tripsina y quimiotripsina, responsables de la proteólisis a grado digestivo. Resultan muy abundantes en los granos de soja (Glycine max) y en granos de otras leguminosas como por ejemplo los porotos usuales (*Phaseolus lunatus*) y otras leguminosas tropicales. Estas proteínas tienen que ser

desnaturalizadas por medio de tratamientos con calor, proceso que se llama habitualmente “desactivado” así sea con calor seco o húmedo, sin que el exceso en la temperatura llegue a desnaturalizar lo demás de las proteínas que tiene la soja como nutrientes para el cerdo.

Es fundamental conocer los valores de “Actividad Ureásica” que tiene nuestra soja ya desactivada para conocer si el proceso de calentamiento ha sido correcto. Este tipo de estudio es de bajo precio y se hace en la más grande parte de los laboratorios, tanto privados como del Estado, de estudio de alimentos. Sugiere la actividad residual de la enzima ureasa y se mide por medio del pH.

Hay además otros componentes antinutricionales de trascendencia para el cerdo que inciden de manera directa sobre los valores de EC y sobre la salud del animal. Tales son, por ejemplo, los Alcaloides que se hallan en una secuencia de leguminosas, incluida la soja y las Saponinas, que generan inhibición de la actividad enzimática y absorción de nutrientes, también presente en varias leguminosas.

Estos productos y subproductos tienen que conservarse en sitios secos, frescos, aireados, bien salvaguardados, por períodos cambiantes conforme el material y las condiciones de almacenamiento (entre 15 y 30 días), debido a que su calidad se puede ver afectada con velocidad y facilidad. El control de insectos

y roedores se torna de fundamental importancia para el mantenimiento de la calidad de dichos productos.

3.3.2. Energético

Hidratos de Carbono (HC)

De composición química compleja, considerados como los alimentos energéticos en la ingesta de alimentos porcina. En las verduras, HC se hallan en maneras de almidón o azúcares más simples, de simple aprovechamiento por el cerdo, llamados “no estructurales” y los “estructurales” o fibra, de pobre o nulo aprovechamiento por el cerdo. Es fundamental diferenciar cuáles son los recursos fibrosos o grandes para, en lo viable, no incluirlo en la ración para cerdos en proporciones altas.

Cereales

Se usan diversos cereales, siendo el maíz el más utilizado en el mundo para la ingesta de alimentos porcina (*Zea mays* L.). Ya a partir del cultivo, previo a la cosecha, se puede hacer cualquier tipo de inferencia sobre la potencial calidad del cereal. En cultivos con padecimiento de estrés hídrico o altas temperaturas a lo largo de la formación y llenado del grano, seguramente derivarán en granos más livianos con un más grande contenido de fibras en detrimento de los almidones y proteínas.

En regiones de alta humedad relativa a lo largo del

lapso vegetativo, con condiciones propicias, las plantas tienen la posibilidad de ser atacadas por hongos fitopatógenos (*Fusarium moniliforme*) que, al instante del almacenamiento de sus granos bajo condiciones idóneas, manifestarán su potencial tóxico por medio de las micotoxinas.

Otro de los cereales utilizados en la ingesta de alimentos es el sorgo (*Sorghum* spp). Este cereal no muestra un óptimo balance aminoacídico y es pobre en lisina. Tiene un mayor contenido en fibra que el maíz, lo cual establece una menor digestibilidad de la energía. Algunas variedades son ricas en taninos que ocasionan efectos nutricionales adversos perjudicando la digestibilidad de los nutrientes y, por consiguiente, la conversión alimenticia.

Tienen la posibilidad de Buenas Prácticas Pecuarias para la producción y venta conformar complicados a grado membranas mucosas en los intestinos favoreciendo las pérdidas endógenas de aminoácidos a grado intestinal, reduciendo así la digestibilidad real de las proteínas. En los dos casos, tienen que almacenarse en sitios secos, aireados en lo viable, evitando la existencia de insectos y roedores. Los valores de humedad para el almacenaje no deben superar el 14%.

Es primordial el control periódico de los depósitos o silos. Conocer sobre la existencia de hongos que proveerían origen a micotoxinas. Se sugiere, frente a la

menor duda, enviar muestras del material a laboratorios de nutrición animal para la decisión de la existencia de hongos y toxinas.

Lípidos

Los lípidos generalmente (grasas y aceites según su grado de saturación), aportan 2,25 veces más energía que los HC. Las grasas de procedencia animal se hallan accesibles como subproducto de las industrias frigoríficas o de destilería. Su implementación en la nutrición porcina obedece, en ciertos casos, a la necesidad de amalgamar las harinas en los procesos de peleteado controlando la formación de polvo y reduciendo también el desgaste de la maquinaria utilizada para la fabricación de los alimentos.

En otras ocasiones se aplican para poder hacer la concentración de la energía en las dietas (generalmente a lo largo de la lactación, donde los consumos de alimento resultan muy altos). De las grasas de procedencia animal, las más saturadas son las del bovino (cebo) y las menos insaturadas son las de procedencia marino (poliinsaturadas).

Los aceites crudos son, generalmente, los que acostumbran a exponer mayor calidad ya que no fueron sometidos a implementación previa alguna, no son mezclas y se acostumbran a procesar de manera correcta. El más usado es el aceite de soja, aunque además se hallan de colza, girasol y linaza, todos ellos

bastante insaturados.

La soja “full fat” hace su aporte de lípidos a las raciones, resultando bastante aconsejable para el incremento y la lactancia. En caso de proporcionar lípidos a los cerdos se debería tener en cuenta que, para las categorías menores, poseen mejor digestibilidad los aceites en no bastante más de 3-4%, mientras tanto que para las categorías mayores se comportan mejor las grasas saturadas, hasta 10- 12%. (Mateos et al., 1996).

Entodosloscasos,elfuncionamientoyalmacenamiento de dichos productos debería ser cuidadoso, evitándose su almacenaje por tiempos prolongados para eludir su deterioro. Es aconsejable reducir el inventario según las necesidades de uso debido a que son materiales sensibles al enranciamiento (olores y sabores desagradables).

Fibra

La fibra es un elemento natural de las verduras, ya que son parte de la composición celular de éstos. Los primordiales elementos de la fibra son la lignina, la celulosa y la hemicelulosa, siendo ambos primeros de nula digestibilidad para los cerdos. Los contenidos de fibra en las raciones para porcinos tienen que ser bajos debido a que trabajan como diluyente de los nutrientes e incrementan la rapidez de pasaje por el tracto digestivo, disminuyendo la era de absorción de los nutrientes a grado intestinal.

El entendimiento de los contenidos de fibra de los diversos componentes de los piensos nos va a permitir formular la ración lo más ajustada viable al límite de la concentración de fibra admisible para no reducir el aprovechamiento del resto de los nutrientes (Faner, 2001).

- La digestibilidad de la fibra en cerdos es limitada, por lo tanto, su costo energético es limitado.
- No se tienen que integrar en las raciones para cerdos recursos abultados con elevado contenido de fibra.
- Disminuyen la digestibilidad de otros nutrientes, por lo que diluyen la EC marcadamente.

3.3.3. Vitaminas y minerales

El término “vitamina” explica un compuesto orgánico diferente de los aminoácidos, carbohidratos y lípidos. Es solicitado en pequeñas porciones para los procesos metabólicos del crecimiento y la reproducción. Varias vitaminas tienen la posibilidad de ser sintetizadas por los cerdos, de manera tienen la posibilidad de no incluirse en las dietas. Las vitaminas trabajan primordialmente como coenzimas en diferentes procesos metabólicos de la nutrición. Asimismo, muchos de los recursos utilizados para confeccionar las dietas porcinas, naturalmente tienen dentro vitaminas o sus precursores.

En cuanto a los minerales, los cerdos poseen

requerimientos dietarios de recursos inorgánicos como por ejemplo calcio, fósforo, cloro, cobre, yodo, hierro, magnesio, manganeso, potasio, selenio, sodio, azufre y cinc. El cromo es identificado ahora como un mineral importante (NRC, 1997). Hay otros recursos inorgánicos que solamente se puede tener en cuenta trazas, sin embargo, que poseen su papel en la fisiología del cerdo y otros animales.

No obstante, no se ha podido decidir todavía la porción solicitada (Nielsen, 1984). Las funciones de dichos recursos inorgánicos resultan muy distintas. Es de tener en cuenta que los animales de granjas en confinamiento no tienen ingreso a fuentes naturales de minerales como el suelo y los forrajes, por lo cual tienen que ser cubiertas sus deficiencias con agregados minerales.

En la práctica, principalmente se adicionan suplementos o “núcleos vitamínicos minerales” que satisfacen los requerimientos de cada categoría. De todos métodos, se ha sugerido (Close, 2001) que los niveles de minerales requeridos por los cerdos modernos de elevado potencial benéfico tienen la posibilidad de ser más grandes a los propuestos en las tablas NRC (National Research Council 1998).

- Los volúmenes de integración en la dieta suelen ser bastante pequeños, por lo cual se debería disponer de una mezcladora para poder homogeneizar bien el producto con lo demás de los recursos.

- El déficit en minerales y vitaminas son un elemento de suma trascendencia en la salud animal, el regular crecimiento y el desarrollo. De enorme efecto en la EC, no se debería subestimar la capacidad de los minerales ni las vitaminas. No únicamente con los alimentos puros se satisfacen los requerimientos.
- Es poco aconsejable para el productor confeccionar su propio núcleo vitamínico mineral debido a que debería contar con varios productos, los que tienen que ser pesados y mezclados con exactitud en bastante pequeñas porciones.
- Además, ciertos son de difícil compra y de costos altos (vitaminas, minerales, antioxidantes, saborizantes, oligoelementos minerales, aminoácidos sintéticos, terapéuticos, enzimas, acidificantes y otros).

3.3.4. Agua

El agua pertenece a los nutrientes importantes para cualquier especie animal. Constituye el 75-80% del peso del cuerpo del animal y participa en cada una de las funcionalidades metabólicas y orgánicas de la vida del cerdo (crecimiento, reproducción, lactancia, respiración, homeostasis mineral, homeotermia, excreciones) (Spiner, 2009).

El agua es un factor aenergético no proteico, aportante de ciertos minerales, imprescindible para la vida del cerdo. Deficiencias en el abasto de agua en cantidad y calidad inciden marcadamente sobre la salud animal y

la EC.

Hay componentes de desempeño e instalaciones que, independientemente de la edad, influyen sobre el consumo de agua.

- Río sobre los picos o chupetes bebederos
- Tipo de bebedero
- Tipo de alimento
- Clima y ambiente
- Proporción de bebederos accesibles
- Palatabilidad del agua

Flujo

El río establece el consumo de agua por los cerdos. Flujos de bajo caudal reducen la EC, al igual que caudales desmesurados. El tipo de bebedero tiene su predominación en el momento del más grande o menor consumo de agua. El cerdo bebe mejor una vez que lo hace en forma natural, o sea sobre un área de agua. Dichos tipos de bebederos tienen la posibilidad de juntar agua lo cual no es viable en el tipo pipeta o chupete.

- Los bebederos tienen que dar un flujo conveniente de agua para conseguir el mejor consumo de ésta.
- Los bebederos tienen la posibilidad de ser chupetes, tazón o bateas (más detalles en capítulo de

instalaciones y equipamiento).

- Es importante que jamás, cualquier persona sea el sistema usado, se produzcan pérdidas u obstrucciones de los conductos debido a que inciden en forma directa sobre el consumo de agua.
- Los alimentos en harina de baja humedad se traducen en un más grande consumo de agua por unidad de alimento.
- En climas cálidos aumenta el consumo de agua, por lo cual para verano debemos prever una más grande proporción de agua por animal.
- La proporción de bebederos por animal es de enorme trascendencia.
- Se estima uno cada 10 animales.
- El agua debería contener los límites de salinidad y sabor adecuados para su consumo.
- Es aconsejable hacer periódicamente (en forma semestral) un estudio bacteriológico del agua.

3.3.5. Alimento balanceado

- Hace alusión a un compuesto nutricional que sacia en forma bastante ajustada las necesidades energéticas, proteicas, vitamínicas y minerales requeridas para cada fase. Debe disponer de los aminoácidos fundamentales, la cuota de energía suficiente para las necesidades basales y productivas,

las vitaminas y minerales requeridos para cada categoría, según la formulación iniciativa por el técnico, basada en las tablas de requerimientos y aportes.

- Debería ser palatable y de composición correcta para facilitar el más grande consumo viable por los animales.
- No Debería tener olor desagradable ni rancio y su aspecto debe ser uniforme a lo largo del contenido.

Premezclas

Se llaman premezclas a esos productos comerciales que tienen los nutrientes en concentraciones tales que, mezclados con los componentes de más grande volumen, se consigue un alimento balanceado. Principalmente vienen formulados por las organizaciones de nutrición, con sugerencias exactas sobre qué recursos usar (maíz, pellet de soja, expeller de soja, afrechillo de trigo, etcétera.) y qué proporciones usar de cada uno. Principalmente, con el aporte de estas premezclas no es necesaria la integración de otros núcleos.

Núcleos proteico-vitamínico-mineral

Hacen alusión a correctores de todos los recursos que los elementos de más grande volumen aportan en porciones deficientes. Se mezclan en proporciones determinadas por el fabricante y según cada categoría. Balancean la ración con el aporte de aminoácidos

fundamentales sintéticos, vitaminas y minerales.

Alimentos enteros de iniciación

Son alimentos ya terminados que se entregan en forma directa sin necesidad de ningún preparado anterior. Principalmente, cumplen con todos los requerimientos de los animales y se presentan como alimentos micro peleteados, lo cual beneficia la palatabilidad. Ciertos integran antibióticos, saborizantes, edulcorantes, acidificantes y secuestrantes. Dichos preparados se ofrecen a los lechones a temprana edad todavía en presencia de la mamá a lo largo de la lactación, y según la formulación se seguirán usando hasta los 20- 25 kilogramo de peso vivo.

El precio de estos productos es elevado, sin embargo, se compensa con el bajo consumo de los lechones y su inmejorable eficiencia de conversión en esta fase. Dichos alimentos se comercializan como micro pellet. El almacenamiento de dichos productos debería ser cuidadoso en cuanto a las temperaturas, humedad y el productor debería estar atento a las fechas de vencimiento impresas en los recipientes (entre 60 y 90 días conforme con la formulación)

Se propone:

- Hacer un estudio de las materias primas existentes en el establecimiento para ajustar las proporciones de los elementos a mezclar. Estos estudios lo elaboran

las empresas como un servicio al productor o las instituciones oficiales (INTA).

- Adaptarse a las normas del fabricante con el objetivo de lograr la máxima EC.



CAPÍTULO IV

MEJORAMIENTO GENÉTICO

4.1. Mejoramiento genético en porcinos

Los programas de optimización genética porcina se han dirigido de manera prioritaria a la selección de cerdos con una instantánea y alta capacidad de transformación del pienso en carne. Además otro de las metas de la optimización genética fue incrementar la capacidad reproductiva de las hembras y la calidad de la carne.

La manifestación externa de un carácter medible en un cerdo es gracias a la vida de un grupo de genes específicos que inciden sobre este carácter y al impacto del ambiente. La mayoría de los letras y números económicos en porcino permanecen regulados por poli genes, o sea, conjuntos de genes que ejercen un impacto mínimo sobre cada carácter.

Por consiguiente hay diversas combinaciones genéticas que originan una variedad continua entre cerdos. Para la optimización de dichos letras y números cuantitativos se utilizan distintas técnicas que pretenden distinguir cerdos que tienen combinaciones de genes óptimas y transmisibles a sus descendientes.

Los recientes sistemas de optimización genética se fundamentan en la aplicación de técnicas de estudio estadístico sobre letras y números cuantitativos y la selección de los superiores cerdos, usando la variabilidad genética entre e intra-poblaciones, para lo que se requiere conocer las particularidades genéticas de los

letras y números, hacer un control intensivo y utilizar una estrategia de selección y subsiguiente cruzamiento de cerdos. Por consiguiente tienen la posibilidad de distinguirse dos etapas en la optimización genética, primero las actividades de selección, encaminadas al aprovechamiento de los efectos transmisibles (aditivos), y luego la práctica del cruzamiento, para usar los efectos no aditivos de los genes (heterosis).

En la producción porcina exhaustiva es recurrente usar hembras cruzadas y algunas veces además machos cruzados, ya que se abaratan los altos costes de la optimización genética y se aprovechan los beneficios que muestran los cerdos cruzados, tales como un más grande tamaño de camadas.

En los cruces tienen la posibilidad de usarse 2, 3 o 4 razas, siendo el cruce con 3 razas el más extendido en España. Las razas más utilizadas son Landrace y Large White para crear la hembra híbrida, en lo que para el macho terminal hay diversas posibilidades, a partir del blanco belga al Pietrain, pasando por el Hampshire, dependiendo del destino del producto, conformación que se desea obtener, etcétera.

4.2. Esquema Gamnsa

El esquema de la mesa de cuatro patas o sobre la rueda realizando referencia de ejes como por ejemplo:

- a) Sanidad,
- b) Nutrición,
- c) Funcionamiento,
- d) Personal y
- e) Instalaciones

(Buxadé-Carbón y Sánchez-Sánchez, 2009; Leuwerke, 2011). No obstante, además puede decirse que se debería usar en la actualidad un esquema de producción donde se realice alusión a dichos ejes, además de ciertos otros, los cuales creemos que cobran una trascendencia en realidad transcendental.

Este esquema de producción incluye Genética, Ambiente, Funcionamiento, Nutrición, Sanidad y Gestión (GAMNSA), todas estas superficies se llaman esferas de producción y todas estas esferas debería de tener su particular atención y si alguna de éstas se ve comprometida la productividad de la piara se verá en realidad afectada (Figura 1) (Beltrán-Rosas, 2013).

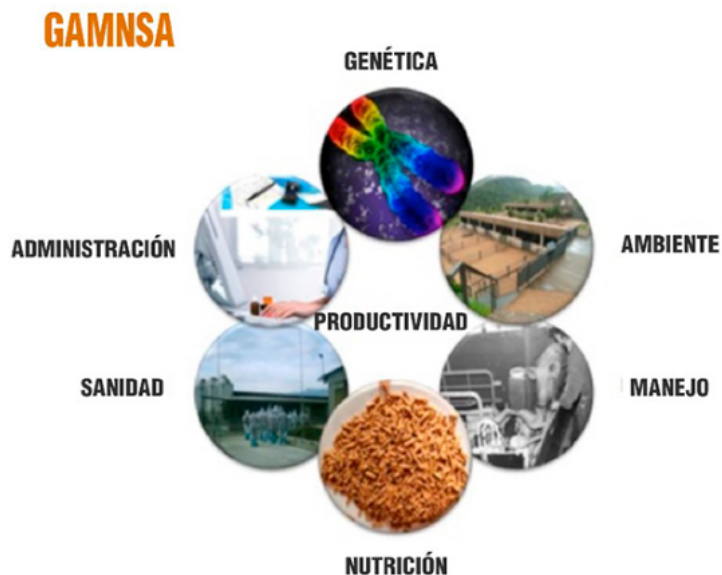


Figura 10. Esquema GAMNSA

Fuente: Beltrán-Rosas, 2013.

La capacidad provechosa y la expresión genética dependen del ambiente (García-Contreras, 2006), el funcionamiento y nutrición (manejo alimenticio) (García-Contreras, 2006), o sea debería de existir sugerencias para los animales según su deposición de energía, nitrógeno y de intentar dar para todos ellos los programas de ingesta de alimentos adecuados (Latorre-Górriz, 2012), sanidad e limpieza al que se ha expuesto el animal (García-Contreras, 2006), además del aspecto administrativo (retorno económico); el producto final no son cerdos, sino kilos de canal y de carne de una cierta calidad, de animales homogéneos, que paga un

comprador particular, que paralelamente espera un próximo envío de propiedades semejantes (Autores).

4.3. Genética

La implementación implícita de las tácticas de optimización genética animal fue una constante a partir de que se hizo el proceso de domesticación de las especies ganaderas a lo largo del Neolítico. El hombre ha controlado la reproducción, tomando la elección sobre qué individuos serán usados como progenitores de la siguiente generación (Varona, 2014).

La genética es una especialidad en el campo de la biología que trata de los fenómenos de herencia y sus variaciones. Su funcionalidad es la de entender las razones de las semejanzas y las diferencias que hay entre los papás y su progenie y, por expansión entre todos los organismos que se hallan involucrados unos con otros por su descendencia (Blakiston, 1983). La herencia se define como el parecido entre las personas involucrados por descendencia, y la alteración es la aparición de diferencias entre personas de la misma especie. Por consiguiente la genética es la ciencia del análisis de las semejanzas y diferencias que hay entre las personas (Bates and Cleveland 2003).

Laborar en genética es ver el presente y estar una y otra vez mirando al futuro; es presagiar cuáles van a ser los productos y servicios que el mercado demandará en el futuro. Pensar en qué querrán y más que nada

qué premiará y/o penalizarán los consumidores ejemplificando: mataderos, aulas de despiece hasta el consumidor final (Cía-Rodas, 2011). Y por supuesto ajustarse lo más velozmente viable a la demanda cambiante del consumidor una vez que no coincide con eso que se había previsto (comunicación personal Ramis-Vidal).

4.4. Optimización Genética

El mejoramiento genético de los cerdos se realiza por dos procedimientos complementarios y a diferentes niveles de la pirámide de la población; la selección es el proceso de elegir a los superiores animales de una población para que sean progenitores de las futuras generaciones.

La población son los animales de la misma granja, o bien tienen la posibilidad de ser los de una granja parado de cría, de una compañía genética, por lo cual puede decirse que hay dos maneras de selección las cuales se describen posteriormente:

a) Selección de material genético nuevo adquiriendo reproductores mejorados, que aporten mejoras concretas para determinadas propiedades; este es un procedimiento de optimización veloz, constantemente y una vez que se tomen en cuenta los puntos económicos y sanitarios (Martínez-Gamba, 2006). Periódicamente se necesita incorporar novedosas hembras y luego se incorpora genética por medio de semen (Romero y Falceto, 2006).

b) Auto-reposición: Selección de animales de la misma piara como futuros reproductores; aquí se hace escogiendo a los superiores animales poblacional de la granja, basado en las propiedades que se anhelan mejorar (Martínez-Gamba, 2006). Este sistema mayoritariamente usado implica un menor peligro sanitario (Pallás-Alonso, 2014). Sin embargo suele conllevar un menor avance genético que el anterior y la carencia de programación puede hacer que incremente la endogamia en la población (comunicación personal Ramis-Vidal).

Lo primero que se debería tener claro para poder hacer un hembra de reemplazo eficiente en producción, en longevidad entre otras propiedades se tienen que cubrir sus requerimientos nutricionales, así como alimenticios, debido a que esta cerda debería ser más provechosa que la cerda que va a sustituir.

En la selección de hembras para el reemplazo de las reproductoras, es común que se rechacen o desechen para este fin hasta el 40% de los animales, en lo que las tasas típicas de reemplazo aproximan al 50% de la piara de reproductoras, siendo que del 20 al 25% del total, fueron desechadas por razones que primordialmente se tienen que a alteraciones en la movilidad de los animales (Cervantes-López, 2010).

Las metas de la restauración tienen la posibilidad de resumirse en los próximos incisos:

a) No superar el 50% de tasa de restauración anual debido a que aparte del más grande consumo que implica y del más grande peligro sanitario que conlleva, es fundamental recordar que las camadas que proceden de primerizas crecen menos que las de multíparas.

b) Conseguir la tasa de supresión en los tres primeros ciclos no más grande del 25% conforme con la siguiente tabla (Pallás-Alonso, 2014):

	Tasa de permanencia
Nulíparas entradas a la zona de cubrición	100%
Hembras que hacen el 1er parto	92%
Hembras que hacen el 2do parto	85%
Hembras que hacen el 3er parto	75%

Figura 11. Esquema GAMNSA

Fuente: Pallás-Alonso (2014)

La figura 11 nos muestra el esquema piramidal de selección que se ha adoptado en porcino. De esta forma, los resultados del esfuerzo de selección llevado a cabo en unos pocos animales, el núcleo que está en la cúspide de la pirámide, se multiplican de enorme manera. Podríamos mencionar que la selección elaborada en cada animal del núcleo se transmitirá a los animales sacrificados en matadero y, paralelamente, los precios de selección originados en el núcleo se diluirán entre el mismo número de animales (Paramio et al., 2010).

4.5. Razas Maternas

La cría de los cerdos se inspira principalmente en razas maternas o líneas: son razas bastante especializadas en los límites reproductivos como son: la manifestación del comportamiento en celo (Paramio et al., 2010; Knauer et al., 2011), la conformación anatómica (Knauer et al., 2011), prolificidad (lechones nacidos/hembra) (Paramio et al., 2010; Lillehammer et al., 2013), la producción láctea y la buena capacidad maternal (Paramio et al., 2010), un peso notable en la reproductora (Lillehammer et al., 2013).

Large White muestra una más grande tasa de incremento, el porcentaje de carne magra de la canal mejor índice de conversión (Ren et al., 2008). En lo que las razas asiáticas Meishan, Jiaxing y Jinhua se piensan como las más precoces de cada una de (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014), poseen más grande prolificidad, calidad de carne y una profunda inmunidad (Ren et al., 2008).



Figura 12. Esquema de la pirámide de selección en el ganado porcino

Fuente: Paramio et al., (2010)

Además se han desarrollado y por cierto se aplican con bastante triunfo las razas hiperprolíficas, para lo que se han introducido ciertas razas asiáticas como la Meishan, que muestran índices de prolificidad muchísimo más elevados que las razas europeas y americanas. Suele haber diferencias entre las diversas razas con respecto de la edad en que surge la adolescencia, así como entre cerdas cruzadas y puras, a las primeras se las estima más precoces. En otros términos otra expresión de la heterosis.

Una sección de la diferencia es dependiente de la rapidez de aumento a partir del origen hasta la madurez sexual. Probablemente haya un incremento de la actividad hipofisaria en las híbridas, referente con un más grande peso de la hipófisis comparada con las cerdas de raza pura a la misma edad. Con relación a las diferencias interraciales, las hembras Pietrain llegan previamente a la adolescencia que las demás razas (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014). Otras razas como: Pietrain, Hampshire, Landrace belga, no son usadas como reproductoras gracias a su menor prolificidad.

Las razas con una conjunción de letras y números maternas y de producción de carne. Aquí cabría las razas Landrace, Large White y Duroc, respectivamente (Paramio et al., 2010) aunque además se usan cruzamientos entre Landrace y Large White, además se aplican cruzamientos entre Landrace o Large White con Duroc para obtener la F1 (Moeller et al., 2004), en la

que, primordialmente buscamos más “durabilidad” en la explotación, o sea, más número de partos (vida útil) (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014a), y claramente una más grande resistencia a las condiciones adversas del medio (rusticidad) (Ren et al., 2008; Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014a), vigor, tamaño, etcétera., (Ren et al., 2008).

Esta virtud provechosa de las F1 sobre las líneas parenterales es gracias a la heterosis, fenómeno propio del cruzamiento de personas que pertenecen a poblaciones que estuvieron un largo tiempo sin reproducirse entre sí. Tales como, dos razas diversas o dos líneas diferentes de la misma raza acostumbran a generar animales con superiores propiedades reproductivas (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014).

4.5.1. Razas Finalizadoras

Razas productoras de carne o líneas paternas: razas seleccionadas por sus fronteras de producción de carne como: rapidez de incremento (gramos de peso ganados diariamente), índice de conversión de los alimentos (kg de alimentos necesarios para triunfar 1 kilogramo de peso vivo), rendimiento en canal (kg de peso de canal/kg de peso vivo del animal), carnes bastante magras, con poca grasa intramuscular (Paramio et al., 2010).

Los machos finalizadores más usados son Pietrain (actualmente el macho mundial), el Landrace belga, y en menor frecuencia el Duroc y el Hampshire (en

Europa usado en cualquier territorio como Dinamarca o Holanda). Ésta última raza en específico suele exponer cualquier problema referente a la calidad de la carne relacionada al gen del estrés porcino o mutación del gen del receptor Ryanodine.

El Landrace belga y más que nada el Pietrain solían además exponer inconvenientes con el gen del estrés porcino, produciendo carnes, pálidas, suaves y exudativas (PSE). Últimamente dichos inconvenientes fueron resueltos por los genetistas que consiguieron generar animales negativos al gen (NN), aunque el problema radica primordialmente una vez que se practican cruzamientos entre 2 animales positivos, tanto macho como hembra (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014a).

Aún de esta forma, hay productores que solicitan machos Nn pues relacionan la existencia de la mutación en heterocigosis con buena calidad de carne (comunicación personal Ramis-Vidal).

Por otro lado, y ya que además se pudo identificar que los machos mejorados genéticamente puros son difíciles de manejar, las organizaciones de genética han desarrollado machos sintéticos, cruzando diversas razas lo cual posibilita beneficiarse de los fenómenos de heterosis y que no muestra los problemas de las razas mencionadas antes. Principalmente resultan de cruzamientos en medio de las razas previamente

mencionadas con la Large White o Landrace (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014a).

La raza Duroc, no se usa solamente como macho finalizador (por su capacidad de infiltración de grasa muscular), sino que además en cruzamientos con Landrace, Large White, para crear hembras de restauración F1 y cruzamientos con Pietrain para crear machos finalizadores. Muchas organizaciones incluso comercializan machos Landrace o Large White, especializados en aumento, como machos finalizadores, en territorios en los cuales no se paga la conformación (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014a).

Para macho finalizador, fundamentalmente se han probado todos los cruzamientos, claramente todo es dependiente del mercado ejemplificando:

- Cruzamientos de Pietrain por Large White.
- Cruzamiento de Pietrain por Hampshire (o por una línea sintética que contenga de Hampshire).
- Cruzamiento de Duroc por Landrace belga, Large White o Hampshire.
- Líneas sintéticas que tienen dentro genes de algunas razas.

4.5.2. Razas Rústicas

Hasta la década de 1950, la producción en la parte sur del continente europeo se inspira en esencia en las

razas autóctonas criadas bajo sistemas extensivos, a menudo en ecosistemas específicos que unen las tierras forestales (Vicente et al., 2008). Razas cuya primordial característica es una buena habituación al medio donde se generan. Son razas usadas en sistemas de pastoreo, como el cerdo Ibérico (Paramio et al., 2010), Bísaro, Alentejano y Malhado de Alcobaca (Vicente et al., 2008).

El razonamiento descriptivo de la composición de población entre y en las razas de porcino es sustancial para entablar prioridades de conservación. No obstante, la datos sobre las razas autóctonas de porcino es aún poca, pese a que tienen propiedades únicas en términos de habituación, resistencia y calidad de los productos (Vicente et al., 2008).

4.6. Valores genéticos

La información del ADN de todos los animales de una línea pura garantiza una matriz de interacción de vínculo más rigurosa, lo cual es una necesidad absoluta para un programa genético.

A partir de la identificación de los padres para revisar si la descendencia es por cierto el resultado de una hembra “A” con un macho “B”, los estudios presentan que el número de descendientes que no procedía del cruzamiento asignado –principalmente por errores humanos/ errores de captura– es relevante y perjudica a la rapidez en la optimización genética.

Además, la matriz clásica de interacción de vínculo

usada en la estimación de los valores de los genes con selección genómica fue sustituida por una matriz de interacción genómica.

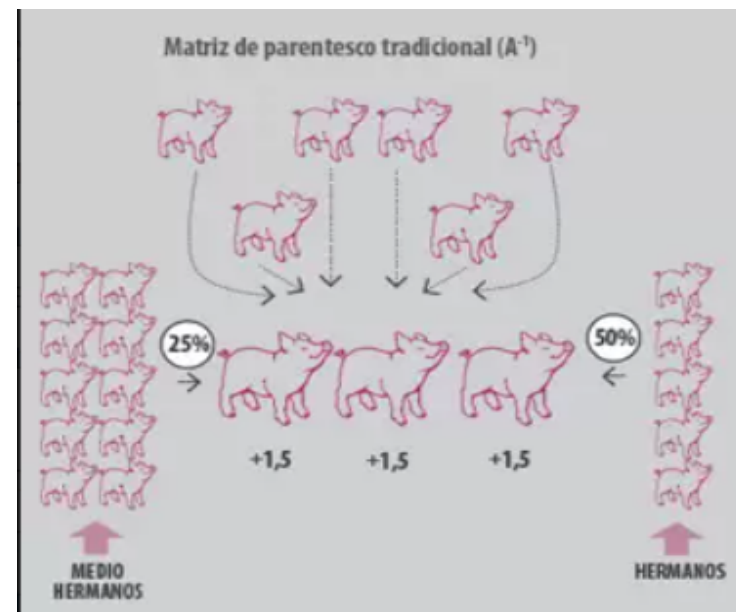


Figura 13. Matriz de parentesco tradicional (A⁻¹)

Fuente: porciNews.com

Este enfoque asegura que se usará la interacción real entre los animales, y no una interacción estimada.

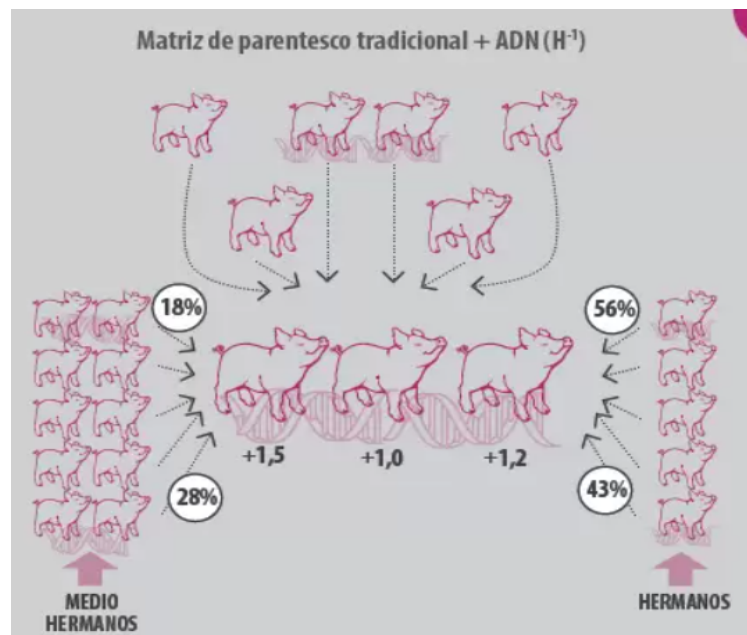


Figura 14. Matriz de parentesco tradicional + ADN (H^{-1})

Fuente: porciNews.com

La evaluación genética basada en la matriz de interacción vínculo aumentada con la información genómica, enfoque de un solo paso, puede ser por igual eficaz para la suma de los efectos de SNP's en los métodos de diversos pasos.

Por consiguiente la selección genómica ahora se ha construido sobre los procedimientos clásicos de selección por medio de la modificación de las matrices de vínculo en los sistemas de evaluación recientes.

Ventajas de usar este método de un solo paso

- Simplificación de los cálculos
- Crecimiento de la capacidad para usar multi-carácter
- Incremento en la resistencia al sesgo de selección introducido por la utilización de la evaluación genómica
- Optimización en la exactitud de los animales no genotipados

Dependiendo del carácter, la precisión del costo genético podría ser de 30% al 40% máximo con este enfoque de un solo paso comparado con la estimación clásico del costo genético.

La selección genómica en programas de optimización genética aporta un crecimiento en la confiabilidad de los valores de los genes estimados. Este costo agregado es máximo para los letras y números que en la actualidad poseen escasa exactitud al instante de la selección, como:

- Caracteres que tardan en expresarse -longevidad de las cerdas-
- Caracteres con baja heredabilidad -tamaño de camada-
- Caracteres propios del sexo -como fertilidad y olor sexual-

- Caracteres costosos y difíciles de medir –calidad de la carne, los candidatos seleccionados se deben sacrificar para obtener el fenotipo, comportamiento social, rusticidad–

Para dejar más claro lo cual se explica tenemos la posibilidad de utilizar como ejemplo la confiabilidad de los valores de los genes para ciertos letras y números en un macho de línea materna.

- La confiabilidad de un animal se incrementa con la era una vez que se acumula más información para calcular los valores de los genes.
- Al nacer, el costo genético deseado es sencillamente el promedio de los valores de los genes del papá y la mamá para todos los hermanos.
- Para atributos de finalización, la confiabilidad se incrementa una vez que los registros de rendimiento propio de ganancia, hondura de lomo y espesor de grasa, así como consumo diario se encuentren accesibles. Dichos datos permanecen accesibles al instante de elegir los animales.
- Más adelante una vez que los datos de rendimiento de la progenie se encuentren accesibles la confiabilidad de los valores de los genes incrementará casi al 100 %. Esto significa que hasta este instante el costo genético querido es equivalente al costo genético real.

- Para caracteres reproductivos, al instante de la selección no hay registros accesibles propios de rendimiento. Después, una vez que los hermanos de un verraco empiezan a reproducirse, la confiabilidad va un poco hacia arriba. Cuando la información de la progenie de los conjuntos de hijas está disponible la confiabilidad aumenta en casi el 100%.
- La genómica incrementa la confiabilidad de los valores de los genes a temprana edad. Esto provoca que sea viable integrar esta información de forma efectiva al instante de la selección. Ejemplificando, dos hermanos van a tener diferentes valores de los genes para la magnitud de camada con base a sus genotipos.

Por medio de una más grande confiabilidad de los valores de los genes se incrementa la tasa de optimización genética y por consiguiente, el costo agregado que la optimización genética puede tener en la mejora de la cadena de costo de la carne de cerdo.

Este crecimiento en la confiabilidad de los valores de los genes además va a hacer que el rendimiento de los animales sea más predecible en las granjas de los consumidores. Los animales tienen la posibilidad de elegir con más exactitud, lo cual en realidad da un costo agregado en la cadena de costo de la carne de cerdo.

4.7. Mejor predicción lineal sin riesgo (BLUP)

Es un método de predicción que como se ha visto, la

selección individual de los cerdos en base a pruebas de comportamiento, la inclusión de estos datos en índices de selección y la estimación de valores genéticos, se emplea para la selección a partir de un grupo contemporáneo en el mismo tiempo y lugar. Una mayor precisión es alcanzada en la evaluación individual si se toman en cuenta una base de datos más amplia que involucre animales de otras generaciones, momentos, lugares y piaras. Para hacer esto se requiere un sofisticado sistema de cómputo para captar esa información y técnicas estadísticas las cuales combinan información de diferente tipo y corrijan factores confundidos (Martínez-Gamba, 2006).

El empleo de toda la información familiar disponible y la estimación de valores genéticos de los animales a través de la metodología BLUP (Best Lineal Unbiased Prediction “Mejor predicción lineal sin sesgo”), en las dos últimas décadas, ha contribuido a mejorar de manera sustancial los resultados de la selección. El empleo de esta metodología de evaluación genética (BLUP) junto a nuevas estrategias de selección, como la aplicación de elevadas intensidades de selección (selección hiperprolífica), han permitido la obtención de respuestas significativas a la selección por prolificidad (Noriega, 2011).

El programa BLUP es un complejo sistema de cálculo computarizado que utiliza varios modelos matemáticos que permiten una evaluación precisa de los efectos

genéticos y mejora la eficiencia de las pruebas y la construcción de índices de selección, especialmente para variables de baja heredabilidad (reproductiva). Esta metodología ha hecho posible reducir el intervalo de análisis de los datos para que éstos estén disponibles para las granjas de pie de cría en pocos días. Este sistema ha sido implementado en diferentes países y la mayoría de las compañías genéticas aplican procedimientos similares (Martínez-Gamba, 2006).



CAPÍTULO V

ADMINISTRACIÓN DE UNA GRANJA PORCINA

5.1. Componentes administrativos-económicos-productivos

Los componentes administrativos-económicos-productivos que limitan implantar el sistema de comercio en la individualidad de cada compañía, así como para estar listos mejor para el futuro. Crecimiento en los Costos de los Granos. Se tiene una problemática que no posibilita tardarnos en llevar a cabo alternativas de solución. La necesidad de energía continúa creciendo y en el futuro no se va a poder depender únicamente de los recursos no renovables (petróleo).

La producción de etanol desde la caña de sacarosa y del maíz, así como de biodiesel desde el aceite de soya, permanecen ocasionando que los costos se eleven e impacten en los precios para generar alimentos. Los productores de cerdos eficientes van a tener que superar un óptimo número de contingencias que perjudicarán el comercio en el futuro, como son un aumento del precio de mano de obra, alimento, inmuebles, energía, control ambiental, control de salud y bienestar de los cerdos.

5.2. Sistema de Comercio Porcino

Se muestran posteriormente diez aspectos para facilitar y entablar el sistema de comercio.

5.2.1. Centros de negocio

La evaluación de los centros de negocios tendrá que ser en forma personal.

- Realidad de la unidad / Precio – beneficio.
- Sistema de producción / Multisitios – un Lugar.
- Productividad, productividad, eficiencia, volumen.
- El comercio porcino fue buen comercio durante los años, sin embargo tiene altibajos y es dependiente mucho de la gestión.

5.2.2. Precios e indicadores de negocio

La investigación de los precios de producción e indicadores de comercio debería ser constante y al evaluar la conducta en diferentes organizaciones localizadas en la misma zona, se observan diferencias relevantes, al enfocarnos primordialmente en tres puntos que constantemente nos permanecen llamando la atención.

Se tienen que evaluar cada mes los Indicadores de Comercio como son:

- Conversión Alimenticia.
- Costo Promedio del Alimento.
- Costo de rastro y Costo universal de comercialización.
- Interacción Costo rastro – Costo alimento.
- Comportamiento de inventarios.

- Fronteras de Producción.
- estudio y comportamiento de los primordiales precios de producción y total.

5.2.3. Equilibrio producción – costos

Se debería tener un balance equilibrado de la producción y de precios entre la teoría (nivel óptimo técnico) y la verdad práctica en que está la unidad.

- Como está la unidad, se tiene que laborar / Precio beneficio.
- Patología / PRRS, PRV, SIV, SOA, Circovirus, MH, APP, etc.
- Impacto intenso /Producción.
- Baja eficiencia.
- Aumenta los precios.

Se debería tener en cuenta que ni una patología termina con una granja, es dependiente de la eficiencia en llevar los programas de control.

Producción se tendrá que evaluar en Eficiencia – Volumen – Productividad – Productividad.

5.2.4. Parámetros económico – productivos

- Al evaluar los límites económico-productivos de diferentes organizaciones, estamos unas diferencias monumentales, comparando como alusión granjas de

la misma zona.

- Las granjas tienen que ser evaluadas con los límites de volumen y eficiencia tomando en cuenta el costo- beneficio.
- Los resultados de las granjas se tienen que evaluar en periodos de 3-5 años para lograr conocer la consistencia de su eficiencia, productividad y productividad.

No tenemos la posibilidad de tener en cuenta para efectos de estudio sólo los fronteras de eficiencia en producción, debido a que en muchas situaciones no nos expresan en realidad el grado de la productividad que observamos y de esta forma se puede ver en los partos, destetados y vendidos por hembra al año que los poseemos que ver en términos generales con la conducta del inventario a inicio y con la intención de año, y los kilos vendidos totales por kg al año.

Las mejores granjas son las que también de los vendidos por hembra al año nos poseen un buena Conversión Alimenticia (CA), inventario con el objeto de año y buenos partos y destetados por hembra al año que nos permitan tener una buena productividad para el siguiente año.

Además de los límites de eficiencia como son $P/\text{kg}/A$, $D/\text{kg}/A$ y $V/\text{kg}/A$, se debería tener los kilos. vendidos totales y para impacto de productividad y productividad

el peso promedio a comercialización y los kilo- gramos $V/\text{kg}/A$.

En cada empresa porcina se debería buscar vender al mayor peso que le posibilite su mercado local y a los mercados que él accede.

Es un error vender de menos peso y muchas veces estamos porcicultores que venden 10 kilogramo – 20 kilogramo debajo que el peso del mercado acepta.

Debemos considerar que los precios fijos permanecen sobre el peso promedio al cual se vende, por lo que al vender más pesado se bajaría el precio fijo por kg. Además es de considerar que las granjas venden kg y no cabezas, por lo que, nuestro objetivo tiene que ser los kilos al menor precio.

Va a ser bastante fundamental por granja evaluar las ventas en al menos; comercialización de primera, segunda y desperdicios, donde debemos buscar tener al 95% de los cerdos vendidos como primera.

El alimento es el insumo que nos impacta más en el precio de producción, por lo que, es preciso de mucha atención, estudio y cuidado en su uso y evaluación.

La conversión alimenticia universal, la GDP, etcétera., se tienen que evaluar de manera directa contra el precio promedio del alimento y de esta forma tener el precio beneficio.

La CA y el costo promedio del alimento son indicadores primordiales para valorar, en ciertos productores resulta más caro generar un kilogramo de carne por criterio de alimento, aun de esta forma de que tenga asombroso CA.

Cada granja o unidad de producción tendrá que al menos tener 2 corrales por área en prueba de consumo y peso, para de esta forma poder evaluar la eficiencia de su desempeño, control de patología, medio ambiente y alimento.

El efecto de la medicina podría ser bastante fundamental una vez que no se tiene un conveniente programa de control en su uso y justificación. Va a ser bastante fundamental que constantemente utilicemos medicamentos y vacunas de laboratorios de prestigio.

Los precios los debemos evaluar además con base al porcentaje de efecto que tenga sobre el precio total de producción y constantemente tienen que ser observados en forma personal, y la comparación entre granjas únicamente va a ser como alusión. Se observan diferencias bastante relevantes en el precio de producción gracias a esta profunda individualidad.

La economía de escala es una virtud fundamental, mas no obstante, las pequeñas empresas tienen la posibilidad de tener además otras que les favorecen por la facilidad y simplicidad de su desempeño administrativo y contable, constantemente y una vez que se encuentren bien integradas en cadena de costo.

El precio de producción va a estar referente con la eficiencia y el volumen de producción, así como de una buena gestión. La economía de escala va a ser elemento fundamental y el grado de unión.

Como se mencionó antes el costo de rastro es un componente de comercio bastante fundamental poco manejable, mas no obstante, con diferencias relevantes entre productores de la misma región, las diferencias son relevantes si las multiplicamos por el total de los kg vendidos y más todavía una vez que la diferencia es más grande en el costo promedio de comercialización de todos los kg.

La diferencia entre el costo de rastro y el costo universal de comercialización no tendrá que ser más grande al 2%, el tenerla más grande indicará que se puede tener alguna fracasa en el periodo de producción.

La interacción costo rastro/ costo del alimento que se muestra va a ser un indicador que es fundamental manejar para darnos una iniciativa de lo cerrado que se puede situar la productividad del comercio, no obstante, dependerá mucho de la individualidad de la organización.

5.2.5. Producción

La producción va a ser entonces un grupo de componentes:

Producción / Infraestructura

- Genética
- Instalaciones.
- Nutrimentos.
- Manejo y medio ambiente.
- Sanidad.
- Personal
- Administración.
- Comercialización.
- Insumos.

Producción eficiente es: “Saber aglutinar todos los componentes en la individualidad de nuestra unidad de producción”.

Ingesta de alimentos / Infraestructura

- Costo promedio del alimento, el alimento es el primordial precio.
- Las necesidades del cerdo de acuerdo con el mercado al cual acudo.
- Uso los antibióticos y promotores que en realidad necesito.
- Presupuestos y programas de ingesta de

alimentos (Gráficas de consumo y peso).

- Precio – beneficio de lo cual se compra y aprovecha las oportunidades de mercado.
- Evitar el desperdicio; comederos, bodegas, silos, etcétera.
- Tener un esquema o proyecto de inversión para mejorar mi infraestructura en la ingesta de alimentos.

5.2.6. Personal

El personal es el activo más relevante con el cual contamos a diario y participan directo en todo. Es necesario una adecuada interacción de ?'s por persona (>50) y dependerá de la automatización.

- Se requieren personas de mejor nivel.
- Se debería tener actitud.
- Profesionalización.
- Tener incentivos / Estímulos al personal con base a productividad.
- Motivación / buscar capacitación en desarrollo personal y profesional.
- Coraje – pasión – convicción – disciplina – actitud.

5.2.7. Programa de salud / bioseguridad

Tengo en realidad un programa de control de salud y patología.

- Prevención.
- Diagnóstico.
- Vacunación y medicación.
- Entendimiento y reto de patologías.
- Gráficas de mortalidad, edad y causa.
- Limpieza y sanitización.
- Sistema en producción.

Se tiene un control conveniente de medicamentos.

- Se debería entablar un presupuesto total y de vacunas, medicamentos, premezcla, medicina regular (inyectable, hormonal, vitaminas, etcétera.).

- Se sugiere llevar los próximos controles:
- Control de medicaciones en el alimento.
- Control de consumo mensual de medicina.
- Control de medicaciones personales por sala.

Stock de máximas y mínimas por lugar.

- Reporte de medicaciones por sala y lugar.
- Recoger frascos vacíos.

- Se debería clasificar lo cual es en medicina premezcla, medicina común y vacunas.

- Se debería tener la medicina clasificada.

Se debería realizar un manual de métodos y de logística en el desempeño de medicina y de las vacunas. Muchas de ellas necesitan refrigeración y cuidado de la cadena gélida.

La bioseguridad no se debería descuidar por que la sanidad es lo más importante, se debería presionar en todos los sentidos para no dañar el estatus sanitario de la organización y por consiguiente la productividad y el comercio.

5.2.8. Comercialización

La unión va a ser importante en los tiempos recientes y tenemos la posibilidad de empezar o seguirla, según sea la situación por medio de nuestros negocios, asociaciones o cooperativas.

Las oportunidades de entrar a los superiores mercados de cerdo, carne de cerdo y productos del cerdo van a ser para los incluidos. Al igual va a ser con superiores oportunidades para la compra de granos, medicina, etcétera.

Buscar tener ventajas por medio de la diferenciación de nuestro producto final al mercado, debemos tener productos de sobresaliente calidad.

Debemos examinar realmente bien a conciencia los próximos puntos de vista:

- Conozco mi mercado
- Tengo categorización de consumidores.
- Conozco mi producto.
- Incentivo a mis consumidores.
- Cómo vendemos.
- Evaluamos nuestras propias ventas.
- Vendemos como siempre.
- Buscamos vender mejor en verdad.
- A quién vendemos.
- Poseemos un plan de comercialización.
- Proveemos servicio al comprador.
- Estamos incluidos.

5.2.9. Gerentes y directores de negocio

Va a ser primordial buscar el liderazgo para comprometer a los ayudantes, para que contribuyan con su mejor esfuerzo al objetivo de la organización. Requerimos laborar en la coordinación de todos los recursos accesibles de la compañía.

Conservar un comportamiento de que tenemos la posibilidad de realizarlo, concentrándonos con nuestro mejor esfuerzo en lo cual tenemos la posibilidad de mejorar, teniendo consistencia, de concluir lo cual

empezamos y ser persistentes y con compromiso de llevar a cabo y de eliminar las excusas e ir más allá para ser parte de la solución, con el carácter y reacción que en realidad somos con valores y principios.

En los tiempos recientes debemos estar listos más para ser en verdad gerentes o directores de comercio y manejar al menos los próximos puntos en una producción empresarial:

- Organización.
- Desarrollo de comercio.
- Compras e inventario.
- Almacenamiento y entrega.
- Contabilidad y gestión financiera.
- Servicios al comprador.
- Ventas y mercadotecnia.
- Personal.

En el mercado hay un dicho que dice : “Que el que no crece – decrece”, por lo que, no debemos jamás de dejar de tener proyectos, crecimientos, creación, etcétera., debemos pensar en los próximos aspectos:

- Planificar el crecimiento.
- Unión.

- Incremento lentamente.
- Ubicación / Localización., etcétera.
- Una vez que sea viable.
- Cambio de fin de producción el lugar.

5.2.10. Producción empresarial

Es ineludible cometer errores de idealización o calcular tiempos y precios sin la suficiente exactitud, esto pertenece a la administración de una organización. La clave está en tener la información fundamental para lograr que no se convierta en un problema.

- Optimizar Optimización Continua.
- Detectar área de optimización.
- Captura de información.
- Estudio de información.
- Llevar a cabo resoluciones.
- Estandarizar el procedimiento de operación.
- Supervisar y monitorear la operación.

Se deberán continuar cinco disciplinas primordiales en la producción empresarial porcina.

1. Ordenar y planificar el control del desempeño de un extenso periodo de producción.
2. Ejercer una buena tecnología de producción y

administrativa.

3. Tener una idónea venta. 4o. Llevar el sistema de registros contables y de producción.

4. Aglutinar todos los componentes para una máxima productividad.

Va a ser sustancial llevar registros que nos permitan registrar los componentes de producción e indicadores de comercio para tener mejor control como son ciertos de los próximos:

- Número de kg vendidos totales (alto control).
- Total de kg vendidos por hembra al año (mediano control).
- Precio por kg producido (alto control).
- Precio promedio de kg de alimento (mediano control).
- Conversión alimenticia total (alto control).
- Otros precios por kg producido (alto control).
- Costo de comercialización de primera y total (poco control mediano control).

En los demás costos por kg realizados van los gastos de producción como administrativos.



CAPÍTULO VI

INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CARNE PORCINA

6.1. Industrialización porcina

La industrialización de los productos agropecuarios es una elección para buscar la solución mercantil en las sociedades rurales de la nación, por lo cual se busca crear una unidad de comercio por medio del procesado de la carne de cerdo, y con esto promover el arraigo en las sociedades agrarias a los adolescentes productores.

La industria porcina no es un criterio novedoso, tiene sus inicios hace bastante más de 6000 años. A partir de aquel entonces el cerdo fue un animal de granja bastantepreciado que ha consumido productos de desecho, fertilizando el suelo y proporcionado una fuente eficiente en producción de carne con elevado contenido de proteína y vitaminas.

A partir de los '90, muchas naciones se vieron dañados por las importaciones baratas de carne de cerdo procedentes del extranjero, que han minado la industria porcina. Además, los precios de producción en ciertos territorios han incrementado de manera considerable.

Otra particularidad es que desde el '95 fueron apareciendo centenares de “nuevos” productos cárnicos que se elaboran con la carne de cerdo, que van a partir de salchichas a embutidos y productos frescos. También se incentivó la utilización de la carne de cerdo en prácticas maneras, para ingerir diariamente.

Las presiones de este punto son elevadas. La peste

porcina y la fiebre, el virus de la diarrea epidémica porcina, triquinosis y hasta virus mal atribuidos (la mal llamada fiebre porcina de 2009, famosa científicamente como fiebre AH1N1).

Las patologías en la industria porcina resultan muy contagiosas y de inmediata propagación, ocasionando malestar al animal y una severa pérdida, en algunas ocasiones bastante destacable, para el productor. Las patologías que acceden a un territorio son casi con toda estabilidad causadas por insumos contaminados. Los cerdos son muchísimo más limpios de lo cual bastantes personas imaginan. Y tienen la posibilidad de hacer un servicio públicopreciado por medio del consumo de los productos “pos” de la industria de procesamiento de alimentos; ejemplificando los residuos de los productos lácteos, de la cerveza y los cereales, por nombrar solamente ciertos.

Los cerdos son además productores bastante eficientes de carne magra y bastante poco porcentaje se desperdicia en los mataderos. Sus válvulas del corazón se usan en trasplantes para humanos, y el cabello para los cepillos. Pese a esto, los cerdos aún poseen una mala imagen en el dominio público.

6.2. Principales métodos de conservación

- Los productos que el ser humano emplea para su ingesta de alimentos resultan muy diversos, en estados francos tienden a descomponerse inmediatamente

después de la cosecha o de la matanza.

- Varias descomposiciones son acompañadas por la producción de agentes venenosos otras descomposiciones ocasionan perdidas en el costo nutritivo de los alimentos.
- Por medio de diversos procedimientos el ser humano ha aprendido a mantener el control de varias defensas fuerza destructivas naturales, y retiene los productos para su propio abasto.
- Con la aplicación de estas técnicas se espera un aprovechamiento más grande de los productos con una perdida mínima en beneficio de la humanidad.
- Los procedimientos más relevantes son: trabajo del frio, trabajo del calor, trabajo de sustancias químicas y desecación.
- Trabajo del frio se puede hacer una conservación de temporal, por medio de un refrigerador comercial sin que el producto modifique su estado físico.
- Para la conservación de la carne la técnica actualizada aconseja el enfriamiento veloz de las canales para eludir perdidas de peso por evaporación a una temperatura de 0 a 1 ° c con una humedad relativa de 85 a 90% y con viento muchas veces cambio de tal forma que el enfriamiento de las masas musculares sé más veloz, tal cual se recibe un más grande rendimiento y además la carne permite su

conservación por una época más extenso (3 a 4 semanas).

- Congelación- otra forma de aprovechamiento del frío es la congelación; por medio de esta técnica los productos duran más tiempo (6 a 12 meses o por diversos años. Sin descongelamiento.
- La aplicación de la congelación se hace a una temperatura bajo cero siendo esta variable conforme con la naturaleza del producto por congelar. En el caso de las carnes la alteración existe según la medida de las partes, de esta forma como además la proporción de grasa que está presente.
- Es aconsejable una congelación instantánea, debido a que tal los cristales de agua que están compuestos en el tejido muscular son más pequeños y alterna en forma mínima los tejidos cárnicos. Sin embargo una vez que la congelación es lenta los cristales de hielo son mayores, trayendo como resultado una alternación más alta con pérdida de sustancias nutritivas.
- Para carne con abundante grasa se hace a una temperatura de 25 a 30° c para carne no grasas es suficiente una temperatura de 18 a 23 ° c.
- Para agilizar el congelamiento se hace en cámaras donde el viento es muchas veces cambiado y la humedad subjetivamente es bastante alta 85-90%.

- Por medio del congelamiento veloz las pérdidas son mínimas. En la carne de bovino se pierde de 0.6 a 1.1 % y en las carnes de cerdo de 0.4 a 0.6
- Mediante congelamiento lento la pérdida de peso es como sigue: en el ganado bovino alcanza hasta un 2% y en la carne de cerdo un 1.5%.

Referente a la estructura química de una carne fresca y una carne congelada se reporta la siguiente tabla.

Tabla 8. Estructura química de la carne

Principales Componentes	Carne Fresca	Carne Congelada 2 M.
Proteínas	74.58	72.24
Agua	21.62	22.26
Glucógeno	0.33	0.16
Albúmina solución en agua	3.20	6.13
Peatones	2.75	4.10

Fuente: ciap.org.ar

Las pérdidas de materias nutritivas con el descongelamiento resultan muy pequeñas continuamente y una vez que se hagan de forma correcta. El contenido en vitaminas padece una variación leve con una congelación de 18° c para evadir el enmohecimiento de las carnes y productos derivados se sugiere que se observe lo siguiente:

- Conservar una temperatura de almacenamiento de productos congelados de 18 a 20° c
- Situar las carnes de tal forma que el viento circule

libremente a su alrededor

- Evadir los medios de contaminación.
- Limpiar y desinfectar todos los implementos que se hallan en el interior de la cámara de congelación, como ganchos y otros.
- Los muros y techos de la cámara tienen que sé pintadas con lechadas de cal añadiendo a esta solución de un 3 a 5 % de formol.
- Lavar los pisos con sosa cáustica caliente
- Descontaminar la atmósfera con aerosonización o con lámparas de relámpagos ultravioletas.

6.3. Aplicación del calor

De los procedimientos empleados para el aprovechamiento de los alimentos se puede decir que es el más eficiente y se fundamenta en el cierre hermético de los envases y de una esterilización a una temperatura alta, de tal forma que destruyan todos los microorganismos que se hallan presentes en los productos y en los envases.

En la situación particular de la carne el trabajo del calor para la esterilización tendrá que efectuarse a presión, o sea en recipientes herméticamente serrados (autoclaves) para conseguir temperaturas altas (121° c) capaces de eliminar a los microorganismos, que por la estructura propia de la carne beneficia el desarrollo de ellos.

6.4. Sustancias químicas

El trabajo de estas sustancias sirve para mejorar el sabor; El color para incrementar el poder de retención de agua, así como además para incrementar su poder de conservación. Hay muchas sustancias empleadas en los diferentes productos, para la industrialización de las carnes, sólo diremos alguna de ellas.

Sal.- el trabajo de esta sustancia es bastante vieja, se puede utilizar en escasa dosis como condimento y en más grandes porciones actúa como conservador. Una vez que se emplea como conservador, se puede ejercer de 2 posibilidades; en forma seca (salazón) y a modo de salmuera (vía húmeda o en solución).

La aplicación de la salazón en las carnes se hace frotando las partes y depuse cubriendo estas con la misma sal, la época primordial hasta que penetré en la parte central de la pieza, que se consigue de acuerdo con el producto, a lo largo de 20 a 30 días mediante salmueras las partes se introducen en ellas la era primordial hasta conseguir salarlas bien. Para acortar tiempo se emplean jeringas con aguja de roció, inyectar de un 15 a 20 % sobre el peso de los pies; tal cual se incrementa la producción.

Para que la salazón cumpla con su cometido deberán agregarse otras sustancias para mejorar el sabor del producto; la coloración y la consistencia. A partir de la perspectiva nutricional las carnes conservadas en sal poseen un poder nutritivo inferior respecto a las carnes

frescas.

Con la aplicación de la sal se destruyen vitaminas del complejo B. Una ingesta de alimentos basada en el consumo de carne salada tendrá que complementarse con vegetales y frutas, para evadir patologías por avitaminosis.

Nitratos y nitritos de potasio.– estas sustancias se agregan a la carne con el objetivo de fijar el color rojo así como incrementar su poder de conservación, las actitudes que sufran los nitratos resultan muy complicadas, al inicio por acción de las bacterias (*Achromobacter* de nitrcum, *Micrococcus*, *epidermes* Barinas, *Micrococcus*, *Nitrificans*) se convierte en nitritos.

La adición de nitritos en la carne se puede llevar a cabo continuamente que su pH sea ácido 5.4 a 6.0 que se convertirá en ácido nítrico y por actitudes espontáneas se convierte en óxido nitroso que al combinarse con la miegelina que es un compuesto de color rojo. A partir de la perspectiva bacteriológico los nitritos poseen un poder antimicrobiano, más que nada hacia el conjunto anaerobios.

Fosfatos.–los fosfatos que se añaden en la preparación de las carnes son con el objetivo de incrementar el poder fijador de agua; teniendo un producto más homogéneo reduciendo las pérdidas de proteínas hidrosolubles. La porción que debería agregarse en los productos no tendrá que ser más grande de los que sugiere las

fórmulas diversos productos.

Azúcar.– este compuesto se incorpora para generar un ambiente ácido que va a contribuir a fijar el color rojo de la carne, como hemos observado en los nitratos. Principalmente este compuesto se añade en porción no más grande del 1.0 % debido que una porción más grande puede ocasionar efectos, como la desmesurada acidez.

Ácido asbórico. –se añade para prevenir su testimonio del producto y para incrementar su nivel de conservación.

Substancias ligadoras y absorbentes.– son aquella que se emplean para incrementar el poder de fijar el agua en el producto, las más utilizadas son:

Polvo de leche magra, sustancias amiláceas pectínicas, albuminas gelificadas, dextrinas y polvo de semilla de algarrobo. Limitándose su trabajo a las legislaciones de cada territorio.

Ácido glutámico y glutamato monosódico.– se incorpora para mejorar la característica organoléptica del producto, y actúa como estimulante de los órganos digestivos.

Ácido acético.– se emplea baja la manera de vinagre, impidiendo el desarrollo de las bacterias y da un sabor bastante especial a los productos. Para mejorar el sabor se puede flotar sal, así como además añadir el jugo de naranjas ácidas, que también ayudan a la conservación.

6.5. Operaciones y labores de industrialización de carne porcina.

6.5.1. Formula el plan de industrialización de carne porcina en funcionalidad de las metas del plan benéfico de la explotación y de los recursos accesibles

- Selecciona los productos a llevar a cabo, determinando el destino de estos y tomando en cuenta el estudio de los componentes técnico-económicos, con sus cambiantes actualizadas.
- Establece los volúmenes a crear de para cada proceso de industrialización, de consenso con la exploración de los componentes técnico-económicos, las perspectivas de mercado y la minimización de riesgos.
- Asigna los sitios, máquinas, grupos y herramientas para cada proceso de industrialización, según los recursos y la capacidad provechosa de la planta.
- Establece la disponibilidad y los requerimientos de mano de obra estableciendo, de consenso con las ocupaciones planificadas, las necesidades de contratación de personal adicional, teniendo presente la dotación de personal persistente y los requerimientos en términos de porción y calidad.
- Formula una estrategia de ocupaciones que contenga:

- los pasos por seguir para concretar cada proceso beneficioso,
 - un cronograma de ocupaciones para cada proceso,
 - la organización del uso de instalaciones, máquinas, grupos y herramientas,
 - la previsión de compra de insumos, y si corresponde, la contratación de las tareas de parte de terceros y las fechas de contratación de personal adicional.
- Establece las necesidades de orientación técnico y profesional a recibir a lo largo de la ejecución del plan, tomando en cuenta la disponibilidad de personal técnico, dentro y fuera de la explotación; sus habilidades y restricciones; la dificultad de los procesos tecnológicos y las maneras de ingreso al orientación técnico-profesional.
 - Prepara el presupuesto de precios totales anuales de industrialización por actividad, teniendo presente los precios totales de insumos, mano de obra y servicios de terceros.
 - Prepara el presupuesto de ingresos totales, por producción y por unidad producida.
 - Ejecuta los cálculos por producción y por unidad producida, teniendo presente:

- las ganancias brutos, según las porciones estimadas a crear y los costos históricos de los productos y
- las ganancias netos, según las ganancias brutos y los precios totales.
- Examina la interacción entre precios e ingresos estimados según los presupuestos de precios e ingresos, estimando las ventajas posibles

6.5.2. Establece las necesidades de obras de infraestructura e instalaciones, maquinarias, conjuntos y herramientas para la industrialización de carne porcina

- Instituye los requerimientos de obras de infraestructura e instalaciones para la industrialización, a edificar, refaccionar y/o expandir, teniendo presente:
 - el plan benéfico y las maneras financieras,
 - los recursos accesibles, analizando su durabilidad, renovación, preservación, precios y otras propiedades de los materiales a usar,
 - la disponibilidad de los recursos hídricos, y
 - la disponibilidad de ayuda técnica y profesional especializada y la derivación de obras complicadas a especialistas.
- Instituye los requerimientos de maquinarias,

grupos y herramientas para los procesos de industrialización, tomando en cuenta el grado tecnológico y maneras financieras para elegir la tecnología más adecuada, analizando el estado de las máquinas, conjuntos y herramientas y los costos de mantenimiento y compostura de estas y previendo las necesidades de ayuda técnica y profesional especializada.

- Examina y valora maneras asociativas para el usufructo compartido de aparatos, grupos e instalaciones para la industrialización, identificando la realidad de productores con necesidades semejantes y las probabilidades de su colaboración en un plan asociativo. Tiene en cuenta las empresas de productores existentes en el sector (grado de desarrollo socio organizativo, inserción en el medio, requisitos de ingreso) y estima los organismos gubernamentales y no gubernamentales que secundan el desarrollo de vivencias asociativas.

6.5.3. Gestiona la compra y almacenamiento de insumos y bienes de capital para la industrialización de carne porcina.

- Identifica y evalúa las diferentes ofertas para la compra de insumos y bienes de capital para la industrialización, comparando costos, calidades, descuentos por volumen, maneras de pago, trayectoria comercial y seriedad en el cumplimiento de las condiciones de comercialización. Solicita orientación

profesional sobre las propiedades y calidades de los insumos a obtener y instituye evidentemente si las condiciones para la compra de insumos representan cualquier nivel de condicionamiento para la comercialización de la producción y, en tal caso, evalúa su conveniencia.

- Examina y valora maneras asociativas para la provisión de insumos y bienes de capital para la industrialización, identificando la realidad de productores con necesidades semejantes y las probabilidades de su colaboración en un plan asociativo. Tiene presente las empresas de productores existentes en el sector (grado de desarrollo socio-organizativo, inserción en el medio, requisitos de ingreso) y estima los organismos gubernamentales y no gubernamentales que secundan el desarrollo de vivencias asociativas.
- Establece los instantes óptimos de compra de insumos y bienes de capital según las ocupaciones programadas y las condiciones de mercado. Prevé la disponibilidad de instalaciones para el almacenamiento de los insumos y bienes de capital, cumpliendo con las reglas de estabilidad y limpieza legalmente establecidas.
- Supervisa la recepción y almacenamiento de los materiales adquiridos, controlando que se ajusten en porción y calidad a lo demandado, cuidando, de

forma particular, la preservación de la calidad de los insumos clave, tomando los recaudos necesarios para su manipulación y transporte y conservando los diversos productos químicos del modo más correcto con la intención de eludir peligros de contaminación.

6.5.4. Gestiona los recursos humanos de la planta de industrialización de carne porcina.

- Organiza el trabajo de la planta industrializadora, asignando las labores de consenso al proyecto de ocupaciones y las habilidades laborales del personal y determinando los procedimientos para mejorar la productividad.

6.5.5. Ejecuta las operaciones de industrialización en pequeña escala de carne porcina.

- Obtiene e identifica las reses o cortes recibidos, evaluando su calidad por aspecto, pruebas primordiales de laboratorio y tomando en cuenta continuamente los informes del profesional competente, para establecer su destino en la planta industrializadora.
- Realiza y controla las operaciones de preparación de chacinados, observando los procedimientos y técnicas de conservación más adecuados para cada tipo de producto y cumpliendo con las posiciones legales establecidas para la preparación y conservación de estos.

- Controla la calidad de los productos producidos, evaluándolos por medio de la observación de su aspecto y con pruebas básicas de laboratorio. Hace controles periódicos del equipo de gélido.
- Ejecuta y controla las operaciones de envasado, preservación y almacenaje de los productos hechos, evitando variar sus propiedades organolépticas, cumpliendo con las posiciones legales vigentes y observando las reglas de limpieza y preservación ambiental.

6.5.6. Hace el mantenimiento primario de las máquinas, herramientas y grupos de la planta de industrialización y sus reparaciones más sencillas.

- Examina el manejo y estado de mantenimiento de las máquinas, grupos y herramientas propios de la planta de industrialización: generadores de vapor, conjuntos de producción de gélido, pailas, bateas, picadoras, amasadoras, prensas, moldes y otros recursos menores necesarios para los procesos de preparación.
- Realiza las operaciones de sustitución y limpieza de los recursos filtrantes, de cambio y restauración de aceites y fluidos de los motores y de maquinarias concretas de la industrialización, como los grupos generadores y de producción de gélido
- Ejecuta las operaciones de lubricación de mecanismos y rodamientos y supervisa el lavado del

equipo, herramientas y maquinarias que intervienen en los procesos de preparación

- Registra los servicios de mantenimiento y reparaciones hechos.

6.5.7. Realiza el mantenimiento primario de instalaciones y obras de infraestructura de la planta de industrialización y sus reparaciones más sencillas.

- Examina las instalaciones y obras de infraestructura de la planta de industrialización, verificando periódicamente el desempeño y/o condiciones de uso, determinando las reparaciones primordiales, decidiendo qué labores de compostura tienen la posibilidad de hacer con mano de obra propia y cuáles se derivan a terceros, verificando las condiciones de estabilidad.

6.5.8. Registra y controla los procesos productivos y de servicios de la planta industrializadora.

- Supervisa la ejecución de las ocupaciones productivas y de servicios de la planta industrializadora, observando el cumplimiento de las técnicas recomendadas y de las metas previstas en el proyecto de ocupaciones, así como de las medidas higiénico-sanitarias y de estabilidad. Tiene presente los manuales de métodos de los organismos sanitarios.
- Registra la evolución de las diferentes fases de los procesos de industrialización de carne porcina,

completando cuestionarios con la respectiva información

- Registra en planillas la información fundamental para el cálculo de los rendimientos, jornales y demás precios operativos y estima el ingreso de la actividad de industrialización
- Prepara datos de productividad y eficiencia de la maquinaria y grupos que intervienen en la industrialización, llevando a cabo de forma metódica las mediciones requeridas y usando herramientas que simplifiquen la actividad

6.5.9. Controla y aplica las reglas de estabilidad y limpieza en el trabajo y de custodia del medio ambiente.

- Verifica que se cumplan las reglas de estabilidad y limpieza en la planta industrializadora, desempeño de aparatos, útiles y conjuntos de trabajo del personal, supervisando permanentemente y
- teniendo presente los manuales de estabilidad y la legislación vigente.
- Acondiciona y trata o recicla los productos de desecho, reconociendo sus diversos tipos, su respectiva toxicidad y las maneras de emisión de los productos tóxicos
- Evita la contaminación de cursos de agua, napas freáticas, atmósfera y suelos, teniendo presente las

reglas legales vigentes

- Prevé los medios necesarios para la prestación de los primeros auxilios en caso de percance, teniendo presente:
 - los pasos para continuar frente a los diversos casos y
 - la disponibilidad de un botiquín de primeros auxilios según las sugerencias médicas
- Identifica los casos derivables y conoce las disciplinas de los diferentes centros de salud del área a los que recurrir en caso de infortunio.

6.5.10. Comercializa los chacinados hechos.

- Examina y evalúa los mercados probables para los diferentes productos producidos, reuniendo la información fundamental para el análisis de diversos mercados y teniendo presente:
 - canales y operadores de la venta,
 - ubicación, distancias, tipos de fletes, precios de transporte, costos de los productos, fluctuaciones de estos según etapa,
 - requisitos comerciales e impositivos para lograr vender, exigencias de calidad de los productos,
 - reglas de tipificación y presentación, tipos de embalajes,

➤ reglas sanitarias y de contenido de residuos tóxicos,

➤ maneras de pago, consignación, descuentos, plazos de entrega, grados de intermediación, probables volúmenes de ventas

- Efectúa los trámites relativos a la venta y el transporte de los productos de la planta industrializadora de carne porcina frente a los organismos de contralor, cumpliendo con las posiciones legales vigentes.

6.5.11. Evalúa los resultados de la industrialización de carne porcina.

- Evalúa la productividad de las diferentes ocupaciones de industrialización según producto/s elaborado/s, usando los informes y registros de las distintas fases productivas, confrontando los rendimientos e ingresos logrados con lo planificado, detectando razones de diferencias en los niveles de productividad y ofreciendo medidas correctivas.

- Evalúa la calidad y sanidad de la producción comparando lo obtenido con los estándares exigidos por los mercados.

- Prepara un informe de evaluación con los resultados de la producción, de modo de posibilitar la toma de elecciones sobre la ratificación o rectificación de la orientación y proyecto de ocupaciones de la planta industrializadora.

BIBLIOGRAFÍA

Agüera, F. O. (2013). "El turismo comunitario como herramienta para el desarrollo sostenible de destinos subdesarrollados". *Nómadas: revista crítica de ciencias sociales y jurídicas*, 38: 79-91.

Augenstein M., Johnston L., Shurson G., Hawton D. and Pettigrew J. Formulating Farm Specific Swine Diets. University of Minnesota. 1997.

Belmar R. y Nava Montero R. Factores antinutricionales en la alimentación de animales monogástricos. Fac. de Med. Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. México. 1998.

Brooks P., Carpenter J., Barber J. and Gill b. Production and welfare problems relating the supply or water to grower finishing pigs. *Te Pig Journal* CD 1976-1989. 1989.

Bontempo Valentino y Giovanni Savoini. Calidad de agua para cerdos. Dept. de Ciencia Veterinaria y Tecnología para la Seguridad Alimentaria, Universidad de Milán, Italia. 2009. (Extraído de www.produccion-animal.com.ar).

Campagna M. Buenas prácticas en la elaboración de alimentos balanceados. Giuliani S.A. Argentina. 2009.

CENEXA-FEIDEN. Centro de Endocrinología Experimental Aplicada. Tabla de composición química

de los alimentos. Universidad Nacional de la Plata, Argentina. 1995.

D Mello J. Anti nutritional substances in legumes seeds. In Tropical Legumes in Animal Nutrition. CAB International. U.K. 1995.

D Mello J., Duffus C., and Duffus J. Toxic Substances in Crop Plants. The Royal Society of Chemistry. U.K. 1991. www.rsc.org

Decuadro Hansen. Cómo tener éxito en la medicación por el agua de bebida en cerdos. X Congreso Nacional de Producción Porcina. Mendoza. Argentina. 2010.

Faner C. Utilización de pastura de alfalfa y trébol blanco en la alimentación porcina. Actualización sobre aspectos productivos y de comercialización en el sector porcino. Buenos Aires, octubre de 2001.

Faner C. Estimación del consumo de alfalfa en cerdos en crecimiento y terminación. Fac. Cs. Agropecuarias. UCC, UNRC. 2006.

Johnston L. and Howton D. Quality control of on-farm swine feed manufacturing. West Central Research and Outreach Center. Morris. University of Minnesota. 2002.

Mateos G., Rebollar p y Mendel P. Utilización de grasas y productos lipídicos en alimentación animal. Grasas puras y mezclas. FEDNA España. 1996.

Muirhead R. and Alexander T. Managing pig health

and the treatment of disease. A reference for the farm. 5M Enterprises in Sheffield. UK. 1997.

SENASA. Resolución RZ 225/95 Dr. Cané 1995.

Spiner, N. Calidad de agua de bebida para cerdos. INTA EEA Marcos Juárez. 2009.

VETIFARMA S.A. Algunas consideraciones sobre el mezclado en alimentación animal. 2010. WATTAgNET. com

Walker T. Physical Aspects of Grain and Effect of Feed Texture on Animal Performance. ASA -Australian Soybean Association-. Technical Bulletin Vol. AN 22. 1999.

Zanotto D., Nicolaiewsky S. y Ferreira A. Granulometria sobre a digestibilidade de dietas para suínos em crescimento e terminação. Sociedade Brasileira de Zootecnia. V. 24. 1995.



Armando Vinicio Paredes Peralta

Docente de la Carrera de Agroindustrias de la UEA Sede Puyo

Ingeniero Zootecnista, por la ESPOCH, Asesor Técnico en Agroveterinaria Salud Animal, en lo referente a Producción, Reproducción y Salud Animal de especies mayores y menores. Su posgrado en Procesamiento de Alimentos, en grado de Magister, lo realizó en la Universidad Agraria del Ecuador. Posgrado en Producción y Sanidad Animal en la Universidad Tecnológica de Islas Canarias con el grado de Master. Actualmente se encuentra cursando los estudios de Doctorado en Ciencia de los Alimentos en la Universidad de la Habana. Cuenta con decenas de publicaciones de artículos científicos en revistas indexadas, ha formado parte de proyectos de investigación, coordinador de proyectos de vinculación, promoviendo así la difusión de resultados en beneficio de la sociedad. Director y asesor en varios trabajos de investigaciones de pregrado y posgrado. En la Actualidad se desempeña como Docente Investigador en la Universidad Estatal Amazónica desde el año 2021.



Fredy Patricio Erazo Rodríguez

Docente de la Carrera de Zootecnia de la ESPOCH Sede Orellana

Ingeniero en Industrias Pecuarias, Ex becario del Gobierno Italiano en la Universidad de Bologna por 2 años donde realizó investigaciones relevantes para la industria de Alimentos, en cuanto a la calidad de la carne porcina y a la industria Láctea. Su posgrado en Ciencias de los Alimentos, en grado de Magister, lo realizó en la Universidad Agraria del Ecuador, obteniendo la segunda mención académica. Actualmente se encuentra cursando los estudios de doctorado en Ciencia de los Alimentos en la Universidad de la Habana. Cuenta con decenas de publicaciones de artículos científicos en revistas indexadas, y actualmente es parte de proyectos de investigación y como docente investigador y ha sido coordinador de proyectos de vinculación promoviendo así la difusión de resultados en beneficio de la sociedad. Ha coordinado el programa de la Maestría en Agroindustrias Mención Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria de la ESPOCH. Y actualmente promueve la creación de un programa de maestría en la carrera de zootecnia en la sede orellana de la ESPOCH



María Fernanda Baquero Tapia

Docente de la Carrera de Zootecnia de la ESPOCH Sede Orellana

Ingeniera Zootecnista por la ESPOCH, Magister en Producción Animal, Mención Reproducción y Mejoramiento Ganadero por la ESPOCH, Docente en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Universidad Nacional de Chimborazo, Directora de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Penipe, Jefa de Proyectos y Planificación Territorial en GADM, Directora Subrogante, Investigadora, Técnica, Asistente Técnica Administrativa en Proyectos de Investigación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y en la Universidad Nacional de Chimborazo, Técnica de Planificación y Proyectos en la CONAGOPARE y GADPR con funciones de asesoramiento en el área pecuaria, elaboración de perfiles y proyectos empleando el formato SENPLADES entre otras. Docente en el Instituto Tecnológico "Eloy Alfaro", parroquia San Juan Provincia de Chimborazo. Capacitación: En cursos de perfeccionamiento profesional en diferentes áreas, impartidos por Instituciones de renombre Nacional: Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN), la ESPOCH, UNACH y la SENPLADES.



Julio Cesar Benavides Lara

Docente de la Carrera de Zootecnia de la ESPOCH Sede Orellana

Profesional graduado de Ingeniería Zootécnica en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Facultad de Ciencias Pecuarias, Magister en Cadenas Productivas Agroindustriales de la UNACH. Investigador ESPOCH – Laboratorio de Nutrición Animal y Bromatología. Instructor del seminario avanzado de producción de monogástricos dictando el módulo de producción porcina de la Facultad de Ciencias Pecuarias Escuela de Ingeniería Zootécnica - ESPOCH. Capacitador para asistentes de primeros auxilios veterinarios, "Módulo de emergencias en especies mayores" auspiciado por la SETEC y el Gad de la parroquia Cebadas. Autor del libro "MANEJO INTEGRAL DE LOS BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE (2021)". Docente de la Facultad de Ciencias Pecuarias – ESPOCH - Matriz. Docente de la Facultad de Ciencias Pecuarias – ESPOCH – Sede Morona Santiago. Docente y Coordinador de la Carrera de Zootecnia – Sede Orellana – ESPOCH.

ISBN: 978-9942-621-10-8

