

9



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

MERCADOTECNIA VETERINARIA
ELEMENTOS DE MERCADOTECNIA APLICADOS AL
DESEMPEÑO PROFESIONAL DE LA INSTALACION DE
UNA GRANJA PORCINA DE CICLO COMPLETO EN
VILLA DEL CARBON ESTADO DE MEXICO.

TRABAJO DE SEMINARIO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
P R E S E N T A I
ROSA DE LIMA ARCOS RAMALES

ASESORES: M.C. SERGIO CORTES Y HUERTA
M.C. JOSE GABRIEL RUIZ CERVANTES

CUAUTITLAN IZCALLI, ESTADO DE MEXICO

2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario

Mercadotecnia Veterinaria:

Elementos de mercadotecnia aplicados al desempeño profesional de la instalación de una granja porcina de ciclo completo en Villas del carbón Estado de México.

que presenta la pasante: Rosa de Lima Arcos Ramales

con número de cuenta: 9460609-2 para obtener el título de
Médica Veterinaria Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 16 de Noviembre

de 2001

MODULO

PROFESOR

FIRMA

I

MVZ. Arturo Velazco Morales.

II

M.C. Sergio Cortes Y Huerta.

IV

M.C. José Gabriel Ruiz Cervantes.

[Firmas manuscritas]

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DEDICATORIAS

A Dios.

Por haberme permitido llegar a este momento tan importante dentro de mi Desarrollo Profesional.

A mis padres, Emiliano y Rufina.

Por su apoyo y comprensión en cada momento de mi vida, por esos desvelos, regaños y consejos que tienen sus palabras, detrás de éstas se encuentra la palabra *te amo*, llevándome a ser una persona de bien, *los amo*.

A mis Hermanos Emi, Gaby, Lety y Dany.

Por que cuando más los necesitaba siempre estaban ahí, para apoyarme y darme aliento para cumplir mis metas, *los amo*.

A mis sobrinos Mary Carmen, Luis Angel, y a los Gemelos Arcos Paéz + +

Por ser unos niños muy alegres y recordarme que la vida es maravillosa en los buenos y malos momentos, sin dejar de sonreír.

A mis amigos de la Facultad generación 94-98.

Horte, Mónica, Alejandra, Belem, Fernando, Miguel,

A una persona a la cual quiero mucho, espero ser un buen ejemplo para ti.

A cada uno de mis amigos que me han dejadouna enseñanza

Irma, Ceci, José Antonio, Luz, Demetrio, Jorge, Marco Antonio, Abraham, Enrique, Ruth, Martha (2), Celia, Teresa, Pablo, Nadinoe, César, Elizabeth, Luz María, Víctor, Moises, Alfredo.

ROSA DE LIMA ARCOS RAMALES.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México

Por permitir ser mi casa durante 5 años de mi vida y poner a mi disposición todos los conocimientos para poder ser mejor profesionalista.

Al Dr. Sergio Cortés Y Huerta, Arturo Velázquez, Gustavo Ramos y todo su equipo de trabajo que participo en el seminario.

Por que el Mejor Maestro no es sólo el que guía y enseña a sus alumnos sino aquel que también les brinda su amistad, gracias por transmitirme sus conocimientos y por ayudarme a ser mejor mil gracias.

Al Dr. Lucas Melgarejo Velázquez, Dr. Francisco Morales Alvarez, Dr. Gabriel Ruiz, Dr. Arturo Trejo y a todos los profesores que participaron en mi formación profesional mil gracias.

ROSA DE LIMA ARCOS RAMALES

DENTRO DE TI ESTA EL SECRETO.

Busca dentro de ti la solución de todos los problemas, hasta de aquellos que creas más exteriores y materiales.

Dentro de ti está siempre el secreto: dentro de ti están todos los secretos.

Aun para abrirte camino en la selva virgen, aun para levantar un muro, aun para tender un puente has de buscar antes, en ti el secreto

Dentro de ti hay ya tendidos todos los puentes.

Están cortadas dentro de ti las malezas y lianas que cierran los caminos.

Todas las arquitecturas están ya levantadas dentro de ti.

Pregunta al arquitecto escondido: el te dará sus fórmulas

Antes de ir a buscar el hacha de más filo, la piqueta más dura, la pala más resistente, entra en tu interior y pregunta.....

Y sabrás lo esencial de todos los problemas y se te enseñará la mejor de todas las formulas, se te dará la más sólida de las herramientas.

Y acertaras constantemente, pues dentro de ti llevas la luz misteriosa de todos los secretos.

AMADO NERVO.

FILOSOFIA CANINA

¿Alguna vez has intentado actuar con filosofía canina?

INTENTA

1. Nunca dejes pasar la oportunidad de salir a pasear.
2. Experimenta la sensación de aire fresco y del viento en tu cara sólo por placer.
3. Cuando alguien a quien quieres se aproxima corre para saludarlo.
4. Cuando haga falta, practica la obediencia.
5. Deje que los demás sepan cuando están invadiendo tu territorio.
6. Siempre que puedas tomate una siesta estirate antes de levantarte.
7. Corre salta y juega diariamente.
8. Se siempre leal.
9. Come con gusto y entusiasmo pero detente cuando ya estés satisfecho
10. Nunca pretendas ser algo que no eres.
11. Si lo que deseas esta enterrado cava hasta encontrarlo.
12. Cuando alguien tenga un mal día, guarda silencio sientate cerca de él y trata de agradarle.
13. Cuando quieras llamar la atención, deja que el te toque.
14. Evita morder por cualquier problema.
15. En los días calidos acuestate sobre tu espalda en el cesped.
16. En los días calientes bebe mucho agua y descansa bajo un árbol frondoso o en tu rincón preferido.
17. Cuando te sientas feliz baila y balancea tu cuerpo
18. No importa cuantas veces seas censurado, no asumas ningún rencor ni te entristezcas, corre inmediatamente hacia tus amigos.
19. Alegrate con el simple placer de una caminata.
20. Mantente siempre alerta pero tranquilo.
21. Da cariño con alegría y deja que te acaricien.

Anonimo

INDICE

1.0 Introducción	3
1.1 Visión	4
1.2 Misión	5
1.3 Valores	5
ENTORNO EXTERNO	
2.0 La porcicultura a nivel mundial	6
2.1 Principales productores mundiales	7
2.1.2 Consumo mundial de carne de	7
2.2 La porcicultura en Mexico	8
2.2.1 Consumo en Mexico	11
2.2.2 Consumo nacional aparente	11
2.2.3 Las exportaciones en Mexico	12
2.2.4 Las importaciones en Mexico	12
2.2.5 Insumos alimenticios	13
2.2.6 Campañas sanitarias	14
2.2.7 Costos de producción en M	14
2.2.8 Precios del cerdo para abasto	15
3.0 Descripción de área geográfica	18
4.0 Problemas	22
4.1 Problemas médicos	23
4.1.1 Fiebre porcina clásica	24
4.1.2 Complejo respiratorio porcino	25
4.1.3 Cisticercosis	32
4.2 Oportunidades	35
ENTORNO INTERNO	
5.0 Propuesta de la empresa	36
5.1 Esquema de la granja	37
5.1.2 Estructura organizacional	38
5.1.3 Descripción del producto	39
5.2 Fuerzas	40
5.3 Debilidades	41
5.4 Objetivos y Estrategias	42
5.5 Estado de resultados	47
5.6 Costos de producción	48
6.0 Conclusiones	50
7.0 Anexos	51
8.0 Glosario	70
9.0 Bibliografía	72

T A B L A S Y E S Q U E M A S

Tabla 1. Producción y plantel mundial de cerdos por continente en 1999	6
Tabla 2. Principales productores mundiales de carne de cerdo en 1999	7
Tabla 3. Consumo de carne de cerdo a nivel mundial 1998	8
Tabla 4. Principales estados productores de carne de cerdo	10
Tabla 5. Inventario nacional de ganado porcino en México	11
Tabla 6. Estimación del Consumo Nacional Aparente e Importaciones	12
Tabla 7. Estimación del costo de producción y utilidad	16
Tabla 8. Precios del Ganado en Pie	17
Esquema 1. División municipal	20
Esquema 2. Límites de Villa del Carbón	21
Tabla 9. Existencia ganadera en Villa del Carbón según especie	34
Tabla 10. Zonas de producción	36
Esquema 3. Distribución de la granja	37
Esquema 4. Estructura organizacional	38
Tabla 11. Estado de Resultado	47
Tabla 12. Desarrollo de Hato	60

INTRODUCCIÓN

El cerdo (*Sus scrofa domestica*) domesticado en la Edad de Piedra hace 10 mil años en Asia. En América no existía antes de la llegada de los conquistadores. Los primeros llegaron al Nuevo Mundo en el segundo viaje de Colón, y los cerdos ibéricos, napolitanos y célticos en libertad se vuelven salvajes dando origen al cerdo pelón mexicano y al cuino, estos se repartieron principalmente en el Golfo y costas del Pacífico, como en la Zona Centro y poblaron la República hasta 1884-1903. Periodo en que se importan los primeros cerdos de raza Duroc y Poland China de E.U.¹⁸

La porcicultura representó hasta el ciclo 1982-83 uno de los subsectores más dinámicos de la rama agropecuaria de México. Su tasa de crecimiento alcanzó un promedio anual de 4.5% en la producción de carne durante 15 años, de 1970 a 1984.

Actualmente, la porcicultura mexicana vive la peor de las crisis desde su surgimiento como actividad productiva de tipo intensivo en los años 60. El drama de este subsector pecuario inició en los años 1984-85 cuando el hato nacional empezó a caer drásticamente de más de 15 millones a escasamente 10 millones en 1994. En consecuencia, bajó la producción de carne en canal de 1.5 millones de en 1984 a 800.000 t durante los primeros años de la década de los 90.⁸

No obstante la crisis del sector, se agravó todavía más a raíz del "error" de diciembre de 1994. Los poricultores estiman una reducción del hato y de la producción en un 30% en 1995, así mismo bajó el consumo de carne de cerdo de 18kg por habitante en 1983-84 a 9.7 kg en 1994 y en 1995 a sólo 8kg por falta de poder adquisitivo.⁸

Pero lo más preocupante fue el cierre masivo de granjas y la pérdida de ingresos para muchos ciudadanos mexicanos. La actividad registró una pérdida de 2.2 mil millones de pesos en 1995. Lamentablemente no se cuenta con datos exactos sobre el cierre de granjas, aunque estimaciones indican que durante el sexenio pasado cerraron 5000 granjas.

La mayoría de ellas paso a manos de otros productores más grandes quienes han mantenido el hato a un nivel estable en estos años.

Se destaca que la crisis depende en un 20-25% de las importaciones, de subproductos como vísceras, cueros, grasa, etc, que en el mercado de USA no tiene demanda ni valor, pero son apreciados en México entrando al mercado mexicano a precios bajos con los que no se pueden competir.⁸

El objetivo del presente trabajo es presentar un proyecto de una empresa porcicola de ciclo completo en Villas del Carbón y obtener animales de 102 kg de peso vivo con una edad de a 6 meses, buscando la rentabilidad de está, implementando los métodos, técnicas y procedimientos que nos proporciona la mercadotecnia adaptándolos en la granja porcicola, mejorando aspectos como el mercado, los problemas y oportunidades de la porcicultura mexicana, las fuerzas y debilidades de la empresa, así también la capacitación y motivación del personal.

1.1 VISIÓN

Obtener el reconocimiento profesional en producción porcina (lechones y animales para abasto) sustentado en productividad y control sanitario.

1.2 MISIÓN

Contribuir a la producción de carne de origen porcino mediante un centro de producción de ciclo completo sustentado en calidad y servicio.

1.3 VALORES.

Responsabilidad

En todas aquellas actividades que se programen para que se lleven a cabo, buscando siempre hacer las cosas bien a la primera vez.

Honestidad

En todas aquellas normas de control sanitario para ofrecer la venta de cerdos de calidad y precio teniendo mayor credibilidad de los clientes.

Calidad

Todos quienes aquí laboramos estamos comprometidos en proporcionar a los clientes el producto y servicio de calidad que nos requieran para satisfacer sus necesidades.

Servicio al cliente

Es un deber de la empresa tener el surtido y existencia del producto de calidad, para satisfacer las necesidades de nuestros clientes y brindarles un buen servicio.

Capacitación

La capacitación debe enseñar a los trabajadores lo que se espera de ellos, lo que deben hacer y como mejorar su desempeño obteniendo parámetros productivos competitivos.

ENTORNO EXTERNO

2.0 LA PORCICULTURA A NIVEL MUNDIAL.

La carne de cerdo representa el 45% de las producidas a nivel mundial. Ocupa el 1er sitio con 80.4 millones de toneladas, este volumen ha crecido en los últimos 7 años a un ritmo del 3% en la TMCA (Tasa media de consumo anual), superior al 2.2% registrado por la producción cárnica de todas las especies.³⁰

En 1999, a nivel mundial se producían 88.429 millones de toneladas de carne de cerdo, con un total de aproximadamente 1 billón de animales. La mayor producción con 53.2% del total mundial correspondiente a Asia; que posee el 60.3% de animales, en segundo lugar es el continente Europeo con 28.9% de la producción y 20.8% de animales sigue el continente Americano, con 16.3% y 16.0%, África con 0.5 y 2.4 % y Oceanía con 0.5 y 0.5. La mejor productividad de un continente se mide por la relación entre el plantel y la cantidad producida. En este aspecto, el continente Europeo tiene la mejor productividad, consigue producir 28.9 de la carne de cerdo con sólo 20.8% del plantel.²⁵

Tabla 1. Producción y Plantel Mundial de Cerdos por Continente en 1999.

CONTINENTE	PRODUCCIÓN MILL TON	%	PLANTEL MILL DE CAB	%
ASIA	47.04	53.2	577.2	60.3
EUROPA	25.56	28.9	198.8	20.3
AMERICA	14.35	16.3	153.1	16
AFRICA	0.99	1.1	22.3	2.4
OCEANIA	0.47	0.5	5.0	0.5
MUNDO	88.429	100	956.5	100

25

2.1 Principales Productores Mundiales

CHINA es el mayor productor mundial de carne de cerdo produciendo 39.85 millones de toneladas teniendo el 45% total mundial, siendo también el mayor consumidor con respecto a cantidad debido a la población de más de 1,250 millones de habitantes. Los diez mayores productores en 1999 concentran el 75.2% de la producción mundial produciendo juntos 66.48 millones de toneladas de carne de cerdo.

Tabla 2. Principales Productores Mundiales de Carne de Cerdo 1999

PAIS	MILLONES DE TONELADA
1. CHINA	39.85
2. USA	8.78
3. ALEMANIA	3.94
4. ESPAÑA	2.90
5. FRANCIA	2.38
6. POLONIA	2.02
7. BRASIL	1.75
8. HOLANDA	1.70
9. DINAMARCA	1.64
10. CANADA	1.52

23

2.1.2 Consumo Mundial de Carne de Cerdo.

En cuanto al consumo de carne de cerdo, los países con mayor demanda son. China, Estados Unidos de América, Alemania, Rusia, Francia, España, Italia y otros países con lo cual MEXICO participa con 1.2% equivalente a casi 1 millón de toneladas.

El consumo aproximado ha nivel mundial es de 14.73 kg por habitante, dividiendo la producción mundial de carne de cerdo (88.425.76 ton) por la población del planeta

estimada de este año 1999 es de 6 Billones de personas. Por lo cual la carne de cerdo ocupa el primer lugar en la preferencia de la población. La carne de pollo alcanzó el segundo lugar en la preferencia mundial, superando la carne bovina.²⁵

Europa ha venido incrementando su consumo de cerdo al rechazar la carne de res debido al problema sanitario de Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) y Fiebre Aftosa (FA).

Tabla 3. Consumo de Carne de Cerdo a Nivel Mundial 1998

PAIS	%
CHINA	44.2
USA	10.7
RUSIA	5.4
FRANCIA	3.8
ESPAÑA	2.9
ITALIA	2.8
MEXICO	2.6
OTROS	26.4
TOTAL	100

2.2 La Porcicultura en México.

En México existen 5 tipos de producción porcina:

1- GRANJAS PRODUCTORAS DE PIE DE CRÍA

Son escasas, pero las más tecnificadas contando con personal especializado en selección y mejoramiento del ganado porcino con el objetivo de surtir necesidades del mercado nacional aunque no llenan la demanda interna por lo tanto se recurre a la importación de pie de cría.

2- GRANJAS DE CICLO COMPLETO

En el cual se producen lechones que posteriormente se engordan dentro de la misma granja para su envío a rastro. Este tipo de granja utiliza en su mayoría hembras híbridas y sementales de raza pura.

3- GRANJAS PRODUCTORAS DE LECHONES

Producen lechones que son destetados con un peso no mayor de 20 kg., estos son adquiridos por granjas engordadoras para su finalización, o bien por acopiadores o pepenadores que revenden los lechones o engordadoras o para la cría familiar o de traspatio.

4 - GRANJAS ENGORDADORAS

Son las que adquieren lotes de lechones destetados con pesos de 5 hasta 20kg.

5- GRANJA DE TIPO FAMILIAR

Explotaciones de tipo casero es una modalidad productiva de baja escala caracterizada por la tendencia de 1 a 5 hembras de vientre o de uno o más cerdos de engorda. Esta porcicultura se lleva a cabo sin tecnología ni apoyo técnico. ¹⁸

Los sistemas de producción se estratifican de la siguiente forma:

Sistema tecnificado representa el 50% de la producción nacional caracterizada por contar con instalaciones bien diseñadas, con pie de cría de calidad genética y productiva; cuenta con asesoría especializada en nutrición sanidad. Maneja confinamiento total bajo ambiente controlado o sin él, y esquemas sanitarios y productivos de vanguardia.

Pueden ser mega-proyectos o empresas de menor escala, pero cuentan con una integración para el abasto de insumos y la comercialización del cerdo a través de uniones, asociaciones o empresas constituidas por socios diversos. Se desarrolla o se practica en *Sonora, Sinaloa, Jalisco, Querétaro, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.*

Sistema semi-tecnificado representa el 30% de la producción nacional y reduce su tamaño en cada crisis. Desarrolla una porcicultura semi confinada y tradicionalista. Puede variar en grado de eficiencia y estar o no asesorados por especialistas; este sistema reciente cualquier efecto económico desestabilizador, por tal motivo periódicamente reduce su población o para su producción, no tienen planta de alimentos y hacen sus compras

individuales. Aunque buena parte de estas granjas han superamortizado sus inversiones desarrollan prácticas con diversos grados de eficiencia, por lo que su flujo de producción no es constante, y ello les provoca problemas de rentabilidad.^{18,30}

Sistema de traspatio o familiar. Esta porcicultura se lleva a cabo sin tecnología ni apoyo crediticio en este sector es donde hay más productores en el país; se calcula en 1 millón 300 mil propietarios que tienen desde un cerdo de engorda hasta varias hembras de vientre que presentan bajos niveles productivos, sus instalaciones y animales son rústicos, pobres su manejo y nutrición. No cuentan con asesoría ni privada ni oficial en forma permanente, se estima que aportan un porcentaje elevado de la matanza no controlada sanitariamente los cuales se mercadean para carnicerías locales o autoconsumo.

Está muy atomizada en todo el territorio nacional y prevalece porque es fuente de ingreso y ahorro familiar.^{24,30}

En México la producción nacional de carne en 1998 fue de 4.0 millones de toneladas, la porcicultura aporta el 24% es decir 960.6 mil toneladas; el 69.4% de esta producción se generó en 7 estados; Jalisco, Sonora, Guanajuato, Puebla, Michoacán, Veracruz y Yucatán. Se han dado crecimientos importantes en los últimos años en los estados de Yucatán, Puebla, Veracruz, Querétaro, Tamaulipas, Nuevo León, y Quintana Roo.³³

Tabla 4. Principales Estados Productores de Carne de Cerdo en Miles de Toneladas.

ESTADO	1997	1998	1999
JALISCO	185.696	184.833	188.590
SONORA	171.075	175.444	174.104
GUANAGUATO	104.140	104.707	105.903
PUEBLA	74.407	76.003	78.976
MICHOACAN	56.675	51.117	51.923
VERACRUZ	45.923	47.334	62.756
edo MEX	25.700	30.700	31.855
YUCATAN	72.002	76.672	83.307
OTROS	203.627	213.879	217.517
TOTAL NAC	939.245	960.689	994.886

33

El inventario nacional de ganado porcino para México es el siguiente:

Tabla 5. Inventario nacional de ganado porcino

AÑO	1997	1998	1999 *
TOTAL	15.734.863	14.971.532	15.747.833

*cifra preliminares.³³

2.2.1 Consumo en México.

Información preliminar de una encuesta recientemente levantada por la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) en 27 ciudades del país, indica que el 60% de los entrevistados señalaron consumen carne de cerdo ya que existen diferencias en el consumo de esta carne en las diferentes regiones del país, mientras en la región norte se registra una baja demanda, en la sur es donde se registran los mayores niveles. El 70

% de los encuestados señalaron que la consumen por su sabor, el 15% comento la comen por tradición. En cuanto a los puntos de venta se señala que el 50% adquiere esta carne en carnicerías, el 25% la compra en mercados públicos y tianguis y el 21% en supermercados o autoservicios.

En cuanto a la población que señalo no consumir esta carne, el 38% señala que no les gusta, el 24% porque consideran que su consumo es dañino para la salud y un 28% comentó que su consumo está restringido por prescripción médica.

La estructura del gasto de las familias mexicanas se va modificando ya que en 1989 el 1% se destinaba a la compra de carne de cerdo, en 1994 éste cae al 0.82% y para 1996 es de 0.87%.³⁵

2.2.2 Consumo Nacional Aparente

Conforme a las cifras de la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural (sagar), el consumo per capita en nuestro país se ubica en 10kg/ habitante/año, y las

preferencias del consumidor son hacia la carne fresca y productos elaborados como carnes frías y embutidos.

En materia de industrialización se destina el 15% de la carne de cerdo a las industrias empacadoras, sin embargo estas empresas en la actualidad incorporan pastas y trozos de ave a los diferentes productos elaborados, lo que ha desplazado en más de un 30% los cortes específicos de cerdo que se destinaban a la elaboración de estos productos.⁸

2.2.3 Las Exportaciones en México

En su mayoría su destino final es el mercado japonés (95 %). En 1990 se exportaron 658 t y para 1997 casi 23 mil este mercado se redujo por los problemas económicos de Asia. El 97% de esas exportaciones son cortes, el 1.6% tocinos, y las piernas, jamones y espaldillas significan el 1.4%. Los estados que participan en la exportación por estar libres de FPC son Sonora y Yucatán.⁸

2.2.4 Importaciones en México.

Como resultado del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) la porcicultura nacional se ha visto afectada, ya que se ha provocado el retiro de un gran número de productores dedicados a esta actividad; han cerrado aproximadamente 4 mil granjas con la consecuente disminución de empleo directo, reubicación y concentración geográfica de la producción.⁸

Tabla 6. Estimación del consumo nacional aparente e importaciones

AÑO	Producción toneladas	Importación toneladas	Exportación toneladas	CNA	Producción %	Importación %
1996	910.290	179.722	14.184	1.075.828	83.3	16.7
1997	939.245	196.009	22.833	1.112.418	82.4	17.6
1988	960.688	279.272	21.809	1.218.151	77.1	22.9
1999	994.186	301.906	25.605	1.270.486	76.2	23.8

CNA: Consumo Nacional Aparente = Producción Nacional + Importaciones - Exportaciones.²⁸

México representa más del 20 % de las exportaciones de Estados Unidos y 15 % del valor total, por lo que es uno de los mercados más importantes para USA.

La porcicultura nacional se ha visto ampliamente afectada por las importaciones de cerdo en pie y de productos cárnicos derivados del cerdo procedentes de USA que a precios por debajo de los costos de producción entran a nuestro país, sin ningún control sanitario y alentados por importadores nacionales que cometen contrabando técnico, además de la casi nula respuesta de las autoridades gubernamentales correspondientes.⁸

2.2.5 Insumos alimenticios

El crecimiento de la producción porcícola implicó un aumento de la demanda de alimentos balanceados y consecuentemente de granos forrajeros y pastas y semillas oleaginosas que se incorporan en forma integral a los alimentos preparados, sin embargo, dicho crecimiento no fue de la misma magnitud que el aumento de la producción, en virtud de este último se operó en el sistema tecnificado e integrado en donde la conversión alimenticia alcanzada implica una misma cantidad de peso vivo en ganado para abasto, con menor cantidad de alimento. Estimaciones propias de la Dirección General de Ganadería señalan que en el consumo de granos dos son los principales: sorgo y el maíz los que en conjunto representaron de 1990 a 1999 el 95% de estos insumos para la ganadería en general, la preferencia por el consumo de estos se sustenta en los niveles de ofertas y precio así como en la calidad de la energía que proporcionan. El 5% restante está compuesto por cebada, trigo y avenas los cuales son incorporados en ciertas zonas del país debido a la oferta que en ellos se tienen y los precios a los que se cotizan. por el maíz se registra una fuerte competencia debido al consumo humano y a la importante producción nacional, lo que conlleva a controles a la importación negociados en el marco de los acuerdos comerciales de México.³⁵

2.2.6 Campañas Sanitarias

Las enfermedades en el sector porcino afectan de manera sustancial la productividad de los animales e impacta en los costos de producción, lo que determina en un momento dado la permanencia de los poricultores.

Se ha mantenido el esquema de esfuerzos conjuntos con del gobierno federal con los gobiernos estatales y los productores del país obteniéndose avances en las campañas Zoonosológicas contra la Fiebre Porcina Clásica (FPC) y la enfermedad de Aujeszky (EA) los cuales son diferentes de región a región.³⁵

La situación zoonosológica para 1999 en FPC fue de 14 estados libres: Baja California Norte, Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Chihuahua, Comarca Lagunera, Durango, Nayarit, Nuevo León, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Yucatán. Los estados que se encuentran en fase de control son: Chiapas, Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo, México, Morelos, Oaxaca, Tabasco y Tlaxcala. Los estados que se encuentran en erradicación con vacunación son: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Puebla, Michoacán, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz y Zacatecas.^{33,35}

En lo que respecta a los avances de la EA, no han sido en la magnitud de los de FPC habiendo declarado libres en 1999 los estados de Sinaloa, Sonora, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Quintana Roo y Yucatán. Encontrándose 7 entidades en fase de control sin evidencia Aguascalientes, Coahuila, Colima, Guerrero, Nayarit, Oaxaca y Tabasco; 2 estados en fase de control con evidencia Chiapas y Tamaulipas y las 15 entidades restantes se encuentran en fase de control.³⁵

2.2.7 Costos de producción

El comportamiento de los costos del sistema semitecnificado, se traduce en una pérdida de competitividad de ese sistema, lo que se confirma al observar el diferencial porcentual con respecto a los costos en el sistema tecnificado, mismo que paso del 10% en 1997, al 16% en 1998 y que llegó al 21% en 1999.

La evolución favorable de los precios del ganado para abasto, conllevó a que la rentabilidad registrada a lo largo de 1999, para el caso de las explotaciones tecnificadas fuera preponderantemente positiva, con excepción de algunos meses del primer semestre en que la utilidad fue de cero.³⁵

El sistema tecnificado obtuvo una relación costo beneficio de 1.1 lo que implicó un margen de utilidad anual cercano al 15.6% superior al índice de inflación del país, pero menor a las tasas de interés pagadas, lo que en términos económicos se traduce en una pérdida si se compara con el valor de oportunidad de dinero. En promedio, la utilidad neta por kilogramo de cerdo producido fue de 1.25\$/Kg.

Para el sistema semitecnificado, la relación beneficio- costo fue de 0.86, lo que implicó un margen de utilidad negativo en 13.4% que en términos monetarios implicó una pérdida promedio de 1.30\$/kg de cerdo producido, lo que continuó motivando el retiro de la producción de poricultores semitecnificados.³⁵

2.2.8 Precios

La persistencia de las importaciones de ganado para abasto y el crecimiento de carnes, conllevan a que se mantengan precios bajos, tanto para el ganado para abasto en granja y en rastros, como para la carne en la canal. Al margen de la comercialización se determina que el desequilibrio que existe del mercado porcino en México únicamente se vio beneficiado el intermediario, principalmente acopiadores de ganado e introductoras, así como obradores que integran en su proceso la transformación del ganado a carne en canal y corte.³⁵

Estimación del costo de producción y de utilidades en Sistema Tecnificado
(pesos por kilogramo)

	Costo						Precio	Utilidad
	Alimento	Medicamentos	Salario	Financiamiento	Otros	Total		
Ene-98	5.25	0.73	0.16	2.31	1.09	9.54	11.42	1.88
Feb-98	5.25	0.74	0.16	2.35	1.09	9.59	10.09	0.50
Mar-98	5.22	0.75	0.16	2.34	1.10	9.57	9.55	-0.02
Abr-98	5.28	0.78	0.16	2.34	1.10	9.61	9.69	0.08
May-98	5.10	0.76	0.16	2.36	1.10	9.49	10.21	0.72
Jun-98	5.18	0.77	0.16	2.40	1.11	9.60	12.08	2.48
Jul-98	5.11	0.78	0.16	2.22	1.11	9.39	11.41	2.02
Ago-98	5.15	0.79	0.16	2.36	1.11	9.58	11.01	1.43
Sep-98	5.25	0.80	0.16	2.49	1.12	9.82	10.79	0.97
Oct-98	5.06	0.81	0.16	2.45	1.13	9.61	10.29	0.68
Nov-98	5.09	0.83	0.16	2.43	1.13	9.64	9.8	0.16
Dic-98	5.36	0.85	0.18	2.48	1.18	10.02	10.3	0.28
Ene-99	5.23	0.87	0.19	2.00	1.21	9.50	9.28	-0.21
Feb-99	5.16	0.88	0.19	1.98	1.22	9.41	9.39	-0.01
Mar-99	5.08	0.89	0.19	1.90	1.22	9.28	9.15	-0.13
Abr-99	5.04	0.90	0.19	1.88	1.22	9.24	9.02	-0.22
May-99	4.94	0.90	0.19	1.88	1.23	9.14	9.00	0.55
Jun-99	4.97	0.91	0.19	1.89	1.23	9.18	11.33	2.15
Jul-99	4.92	0.91	0.19	2.02	1.23	9.27	11.42	2.15
Ago-99	5.11	0.92	0.19	2.01	1.24	9.48	11.20	1.74
Sep-99	5.47	0.93	0.19	2.01	1.24	9.83	11.01	1.18
Oct-99	5.50	0.93	0.19	2.03	1.24	9.90	10.79	0.89
Nov-99	5.51	0.94	0.19	2.00	1.25	9.89	11.51	1.62
Dic-99	5.31	0.95	0.19	2.01	1.26	9.70	12.91	3.20

Fuente: Dirección General de Ganadería / SAGAR.

Estimación del costo de producción y de utilidades en Sistema Semitecnificado
(pesos por kilogramo)

	Costo						Precio	Utilidad
	Alimento	Medicamentos	Salario	Financiamiento	Otros	Total		
Ene-98	7.98	0.71	0.48	0.39	1.88	11.23	11.42	0.19
Feb-98	8.03	0.73	0.48	0.40	1.87	11.30	10.09	-1.21
Mar-98	8.02	0.73	0.48	0.41	1.87	11.32	9.55	-1.77
Abr-98	8.09	0.74	0.48	0.40	1.87	11.36	9.69	-1.70
May-98	7.93	0.75	0.48	0.40	1.88	11.24	10.21	-1.03
Jun-98	8.03	0.76	0.48	0.42	1.88	11.37	12.08	0.71
Jul-98	8.01	0.76	0.48	0.41	1.89	11.36	11.41	0.05
Ago-98	8.08	0.77	0.48	0.45	1.89	11.47	11.01	-0.46
Sep-98	8.22	0.78	0.48	0.55	1.70	11.73	10.79	-0.94
Oct-98	8.06	0.79	0.48	0.51	1.70	11.55	10.29	-1.26
Nov-98	8.14	0.81	0.48	0.49	1.71	11.64	9.8	-1.84
Dic-98	8.49	0.83	0.57	0.50	1.77	12.15	10.3	-1.85
Ene-99	8.42	0.85	0.57	0.29	1.81	11.94	9.28	-2.66
Feb-99	8.40	0.86	0.57	0.28	1.81	11.91	9.39	-2.51
Mar-99	8.33	0.87	0.57	0.24	1.82	11.84	9.15	-2.69
Abr-99	8.33	0.88	0.57	0.24	1.82	11.84	9.02	-2.82
May-99	8.23	0.88	0.57	0.24	1.83	11.75	9.69	-2.06
Jun-99	8.29	0.89	0.57	0.24	1.83	11.82	11.33	-0.48
Jul-99	8.25	0.89	0.57	0.24	1.83	11.78	11.42	-0.36
Ago-99	8.48	0.90	0.57	0.24	1.84	12.01	11.20	-0.80
Sep-99	8.68	0.91	0.57	0.23	1.84	12.43	11.01	-1.42
Oct-99	8.83	0.91	0.57	0.23	1.84	12.49	10.79	-1.70
Nov-99	8.97	0.92	0.57	0.23	1.85	12.54	11.51	-1.03
Dic-99	8.78	0.93	0.57	0.23	1.86	12.37	12.91	0.54

Fuente: Dirección General de Ganadería / SAGAR.

Situación actual y perspectiva de la producción de carne de porcino en México 2000

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2.2.8 Precio máximo, mínimo y promedio de cerdo supremo en los principales estados productores del país

Tabla 8. Ganado en pie en rastro

ORIGEN	SUPREMO PRECIO/ KG		
	MÍNIMO	MAXIMO	PROMEDIO
GUANAJUATO	13.60	15.00	14.60
JALISCO	13.80	15.00	14.64
ESTADO DE MEXICO	14.00	14.00	14.00
MICHOACAN	15.00	15.00	15.00
SONORA	15.00	15.00	15.00
TOTAL	13.60	15.00	14.63

En granja

ORIGEN	\$ / KG
SONORA	12.50
GUANAJUATO	13.80
MICHOACAN	14.00
JALISCO	14.00
PUEBLA	14.50
YUCATAN	13.50
NUEVO LEON	13.20
QUERETARO	14.20
VERACRUZ	14.40

En canal

CANAL PRECIO / KG		
MÍNIMO	MAXIMO	PROMEDIO
19.10	22.00	21.35

3.0 DESCRIPCION DEL AREA GEOGRAFICA

LOCALIZACION GEOGRAFICA

La granja de ciclo completo se va a ubicar en el estado de México en el Municipio de Villa del Carbón (San Martín Cachihuapan), el cual forma parte del Estado de México con el numero 112* se localiza al noroeste de la entidad federativa, en las coordenadas extremas siguientes: maximas, 19°54'24'' latitud norte y 099°39'07'' longitud oeste; mínima, 19°36'48'' latitud norte y 099°22'21'' longitud oeste.³

LIMITES

El Municipio colinda al norte con el Estado de Hidalgo y Jilotepec; al sur con Jiquipilco y Nicolás Romero; al este con el Estado de Hidalgo, Tepetzotlán y Nicolás Romero, y al oeste con Morelos y Chapa de mota. Villa del Carbón se encuentra a 2600 msnm .³

El Municipio tiene una extensión de 32.0551 hectáreas, son tierras propias para la agricultura de riego y temporal destacando como cultivo principal el maíz.

CLIMA.

Es templado con invierno frío, las heladas fuertes son en febrero y marzo. La temperatura media es de 20°C con humedad constante* inegi. La precipitación pluvial el régimen de lluvias abarca el periodo entre los primeros días de junio y finales de septiembre, y la precipitación anual alcanza los 700 y 900 mm.

VIENTOS

Existe un 22% de calma, la velocidad de los vientos es de 1m/seg en todas las direcciones, sin embargo, los vientos predominantes vienen de Norte a Sur

POBLACION TOTAL

Villa del Carbón cuenta con una población total de 37,914 de los cuales 18,938 son hombres y 18,976 son mujeres.

Con un total de viviendas particulares de 7,694 ocupantes 37,905, y un promedio de ocupantes por vivienda de 4,93 personas.²

GANADERIA

A nivel de Estado de México en sus 122 municipios existen un total de 706,745 número de cabezas de cerdos hasta el 31 de diciembre de 1999*cifras preliminares según el Inegi.

La ganadería en el Municipio ha tenido variables ya que los bovinos han disminuido considerablemente, sin embargo, el ganado ovino y las aves se encuentran en los primeros lugares y los porcinos cuentan con 4045 cabezas existentes en el municipio.³

Tabla 9. Existencia Ganadera según especie en Villa del Carbón

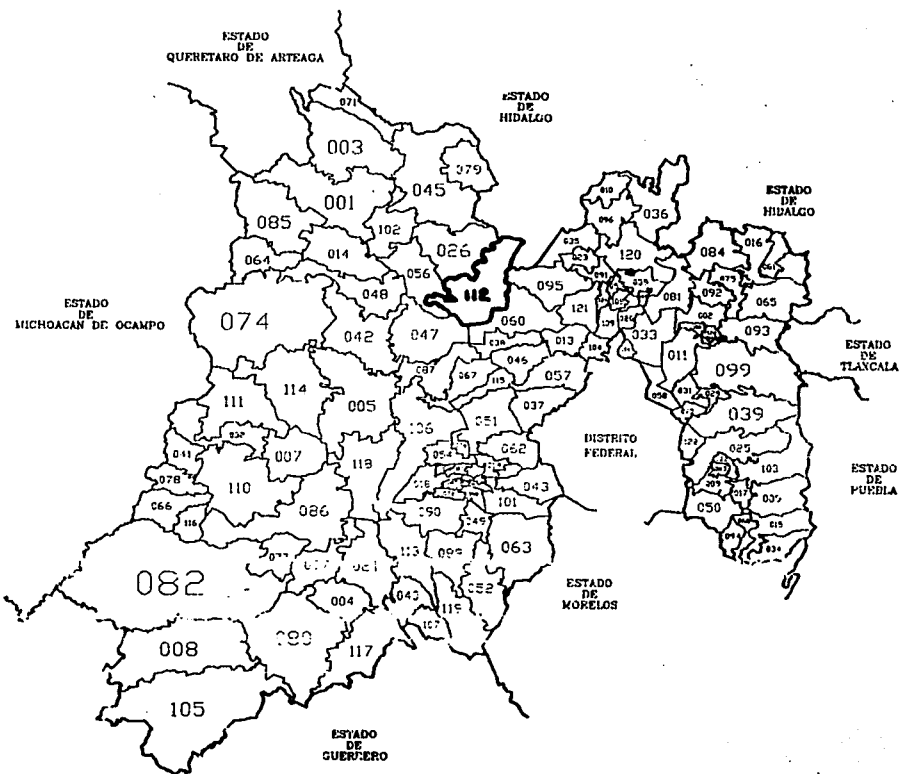
AVES DE CORRAL	39505
OVINOS	13569
BOVINOS	8201
EQUINOS	5483
PORCINOS	4045
CAPRINOS	2092
CONEJOS	1235
COLMENAS(cajón)	225

(3)

Además cuenta con 15 establecimientos de alimentos, 1 tianguis, 1 mercado, 1 rastro según el anuario estadístico del de México 2000.

México
División municipal 1995
Claves geoestadísticas

Esquema. 1



SIMBOLOGIA

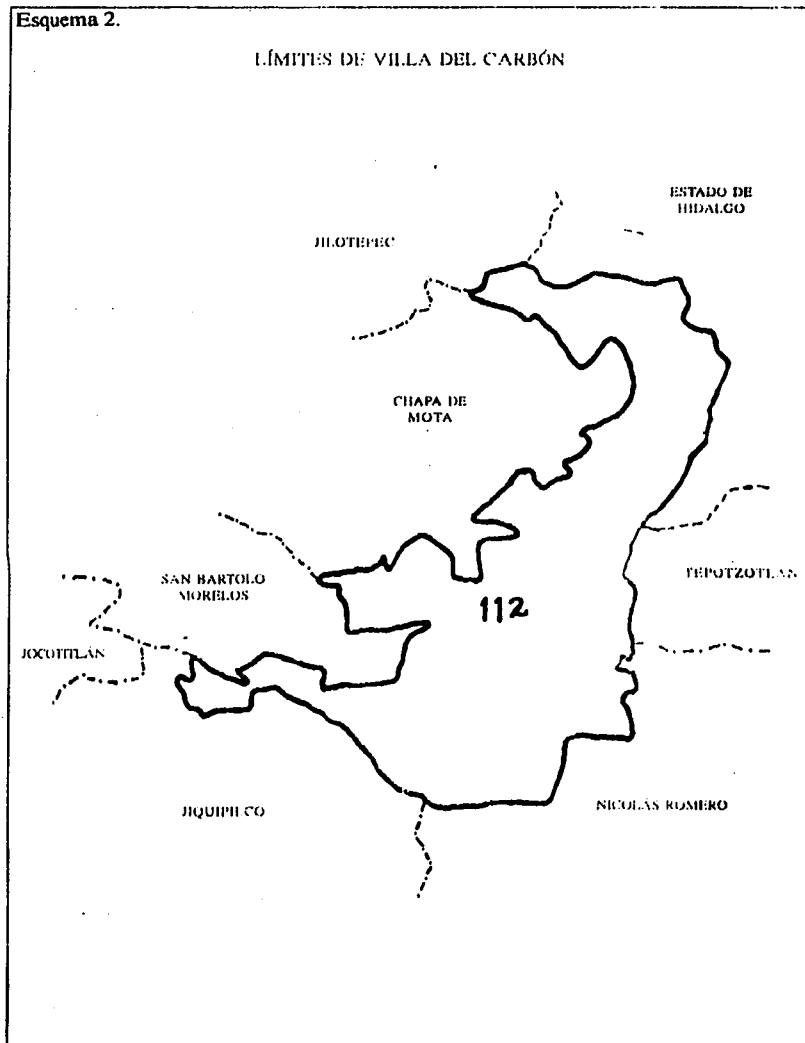
- LIMITE ESTATAL
- LIMITE MUNICIPAL
- 000 CLAVE DEL MUNICIPIO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Esquema 2.

LÍMITES DE VILLA DEL CARBÓN



4.0 P R O B L E M A S.

Algunos problemas reales o supuestos sobre el consumo de carne de cerdo son:

- La errónea idea de la gente incluyéndose profesionistas (sugerencia médica) que satanizan el consumir carne de cerdo por varias causa como: Infecta las heridas, retrasa la cicatrización quirúrgica, produce alergia, a partir de la información de que toda la carne de cerdo es fuente de parásitos como el cistecerco.
- Contiene una gran cantidad de grasa y colesterol y más con la tendencia de comer productos bajos en calorías.
- Los altos costos de producción ya que en otros países son menores que en México, aunado a que en un alto porcentaje dependemos del abasto de granos de origen extranjero.
- Las importaciones de carne de cerdo, como derivados de este a bajos precios haciendo incompetente al productor nacional.
- La variación de precio del cerdo en pie en el mercado y entre las diferentes regiones del país.
- El bajo poder adquisitivo de la población donde se va ha ubicar la granja.
- Aumento de productores de traspatio de Villas del carbón.
- Los escasos conocimientos de los trabajadores acerca de la producción porcina, y su resistencia a aplicar recomendaciones técnicas del Medico Veterinario para tener una mayor eficiencia productiva.
- La poca disponibilidad del personal para realizar sus labores eficientemente.

4.1 PROBLEMAS MEDICOS

- Aspectos sanitarios para poder atacar enfermedades como la Fiebre Porcina Clásica solo 61% del territorio Nacional que involucra el 27% de la producción porcícola y al 32% de la producción de la carne de cerdo esta libre de esta enfermedad los demás estados se encuentran en fase de control y erradicación.³³
- Dentro de las enfermedades más frecuentes en la región están el Complejo Respiratorio Porcino.³⁴
- La mala información de que la Cisticercosis es transmitida al hombre por el consumo de carnes contaminada (cerdo o bovino).³⁵

4.1.1 Fiebre Porcina Clásica

El cólera porcino (CP) es la enfermedad que más afecta la porcicultura nacional, no únicamente por las pérdidas que ocasiona por concepto de mortalidad, abortos, retraso del crecimiento, gastos médicos, etc., además impide que la mayoría de los porcuicultores exporten carne de cerdo a países libres de esta enfermedad.

La etiología es un virus togavirus, de rápida diseminación en animales susceptibles, con morbilidad y mortalidad variables, dependiendo de la virulencia de la cepa, de la susceptibilidad de la piara afectada, se presenta en todos los países con industria porcina.¹⁰

Signos clínicos

Al principio del brote los lechones pueden morir de una forma sobre aguda, sin signos clínicos. Sin embargo, los casos agudos son los más comunes.

Los animales se ven deprimidos, no comen y se paran en actitud indiferente, se notan renuentes a moverse, tienden a permanecer echados y con frecuencia apilados unos sobre otros, fiebre, diarrea, vómito, hiperemia difusa que provoca una coloración rojiza de la piel del abdomen. Pueden observarse pequeñas zonas de necrosis en la orilla de las orejas y en los labios de la vulva, conjuntivitis aguda que en algunos provoca párpados pegados por un exudado purulento; se observan signos nerviosos como el deambular en círculos, incoordinación, temblor muscular, convulsiones.^{10, 32}

Diagnóstico

En el laboratorio con la prueba de anticuerpos fluorescentes, tomando en cuenta la historia clínica, los signos y las lesiones del animal.¹⁰

Diagnóstico Diferencial

Salmonelosis, Erisipela, Pasteurelisis, Peste porcina africana.

Tratamiento no hay.

4.1.2 Complejo Respiratorio Porcino

Las enfermedades respiratorias, generalmente son el resultado de un complejo multifactorial y no sólo multietiológico. Algunos de los principales elementos que intervienen en su presentación son considerados como inmunosupresores, y podemos dividirlo en tres grupos: **Virus- Bacterias, Factores de estrés y Otros**¹⁹

Virus- Bacterias; *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Bordetella bronchiséptica* *Pasteurella multocida* tipo *D toxigenica*, Virus de la enfermedad de Aujeszky, Virus de la enfermedad de ojo azul, virus de la Fiebre Porcina Clásica, Virus de la Influenza Porcina, Virus de PRRS.

Factores de estrés; Destete, Transporte, Movimiento de animales, Reacomodos, Cambios de corral, Frío.

Otros; Amoniac más de 50ppm, Cambios bruscos de temperatura, Micotoxinas y toxinas de *E.coli* fecales.¹⁹

Neumonía Micoplasmica

El principal agente causal de la Neumonía Micoplásmica o Neumonía Enzootica es *Mycoplasma hyopneumoniae*, microorganismo capaz de colonizar el epitelio respiratorio, afectando los mecanismos de defensa y permitiendo la entrada de bacterias oportunistas. La segunda bacteria que con mayor frecuencia se asocia es *Pasteurella multocida*, otros agentes que también pueden involucrarse son *Streptococcus suis*, *Bordetella bronchiséptica*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Salmonella choleraesuis* y larvas de *Ascaris suum*.

Generalmente se asocia con reducción de la alta tasa de crecimiento y aumento en la conversión alimenticia en los animales infectados, reportándose una disminución entre 12.7 y el 15.9% en la tasa de crecimiento entre 8 y 85 kg de peso.

También se ha determinado una relación entre la superficie pulmonar neumónica con la disminución en la ganancia diaria de peso, esto es por cada 10% de pulmón afectado el cerdo deja de ganar 37.4 g diarios y los días a mercado aumentaron en 16.7¹⁵

La transmisión principalmente se realiza por contacto cerdo-cerdo dentro de la pira dentro de una pira endémica infectada, la hembra la transmite a una parte de sus lechones en la maternidad.

Diagnóstico para llegar al diagnóstico se deberá tomar en cuenta el cuadro clínico, la evaluación de las lesiones, la identificación del agente y el impacto en la productividad. Las pruebas que se emplean para evidenciar *M hyopneumoniae* a partir de tejido pulmonar son aislamiento, Inmunofluorescencia, PCR y ELISA método principal para el diagnóstico serológico¹⁵

Diagnóstico diferencial con Influenza Porcina, *Actinobacillus Pleuropneumoniae*, Helmintos pulmonares Ascariasis.

Tratamiento no hay, ya que las infecciones por *Mycoplasma* son difíciles de eliminar por completo, es posible reducir las manifestaciones de la enfermedad tratando a los animales con un conjunto de fármacos como las Tetraciclinas en agua de bebida, Tiamulina 10-15mg/kg reduce y elimina las lesiones en cerdos infectados cuando se dosifica en agua y alimento pero no elimina los micoplasmas deben ser tratamientos prolongados durante 5-10 día.

Rinitis Atrofica

Esta enfermedad se puede presentar en una forma no progresiva, la cual es producida por *Bordetella bronchiseptica* toxigénica y una forma severa y progresiva asociada a la infección por *Pasteurella multocida* toxigénica sola o combinada con otros microorganismos.

Signos Clínicos

Estornudos desde la primera semana de edad los cuales van aumentando con severidad, conjuntivitis aguda, secreción nasal cristalina con estrías de sangre, desbordamiento de lágrima que puede ser uni-bilateral por lo cual al recorrido permanente se le denomina

mancha de aceite, hay prurito nasal el cual se refleja en el cerdo con el frotamiento continuo de la trompa con las paredes, a medida que la enfermedad progresa algunos cerdos pueden desarrollar desviación lateral o acortamiento de la mandíbula superior ¹¹

Diagnóstico por lo general con los signos clínicos y las lesiones patológicas características en los animales constituyen elementos suficientes para diagnosticarlo. El aislamiento de *B. bronchiseptica* y *P. Multocida*.

Tratamiento El tratamiento sirve para controlar la enfermedad, a las hembras durante 15 días antes del parto sulfametacina 400 g /t, animales lactantes 200 g / t hasta dos semanas después del destete.

P a s t e r e l o s i s

Es producida por *Pasteurella multocida* que se encuentra normalmente en las vías respiratorias, esta enfermedad se da en épocas de lluvia y frío, es importante ya que se relaciona con otros microorganismos y tiene un efecto económico por la mortalidad, como también por el retraso en el crecimiento del cerdo y el uso de medicamentos en el alimento

Signos Clínicos

Aguda: Afecta a los lechones destetados y engorda, disminución en el consumo de alimento, manifiestan disnea con respiración abdominal tos seca, fiebre, anorexia, cianosis de las extremidades y puede culminar con la recuperación o muerte del animal.

Hiperaguda: afecta a la engorda se manifiesta con fiebre, anorexia, postración respiración abdominal (brinco) puede haber cianosis, hemorragias petequiales difusas y muerte.

Diagnóstico a los signos en base clínicos conjuntamente con las lesiones a la necropsia y la observación del microorganismo teñidos en frotis con tinción de Leishman y con el aislamiento del agente.

Tratamiento Penicilinas 22.000- 44.000 UI, Tetraciclinas 1 g por cada 100kg.

Enfermedad de Aujeszky

También conocida como pseudorabia, comezón loca, es una enfermedad infecciosa producida por un Herpesvirus porcino. Se encuentra ampliamente distribuida a nivel mundial produciendo enormes pérdidas económicas, ya que produce una alta mortalidad en lechones neonatos y reducción de la ganancia de peso en los cerdos de engorda¹⁰

El cerdo es el principal reservorio el virus es difundido principalmente a través de las secreciones nasales, también puede transmitirse durante la monta, ya que el virus puede estar en las excreciones de la vagina y/o del prepucio. Se desconoce si el virus puede ser excretado en el semen orina o saliva.¹⁰

Signos clínicos

Afecta animales de cualquier edad, los signos clínicos varían con la edad del animal.

Adultos: En cerdas adultas y primerizas se puede observar tos, estornudos, anorexia depresión vómito, estreñimiento, fiebre, las hembras gestantes abortan o en ocasiones produce camadas con lechones momificados, anestros posdestetes, pueden presentar síntomas nerviosos como convulsiones, postración y muerte.

Lechones: Se presentan manifestaciones nerviosas, torticolis, postración con manoteo y pataleo, se puede acompañar de vómito, temblores, incoordinación y muerte de los lechones.

Destetados y Engorda: disminución en el consumo de alimento, retraso en el crecimiento, problemas respiratorios y nerviosos.^{6,10,12}

Diagnóstico

Se hace en base a los signos clínicos y a la identificación del virus por pruebas de virus neutralización

Tratamiento No hay

Enfermedad de Ojo Azul

A principios de 1980 se observó por primera vez en México una enfermedad caracterizada por signos nerviosos y opacidad de la cornea en lechones y cerdos adultos razón por la cual se conoció como síndrome del ojo azul (SOA).^{5,27,28}

Las características del virus del SOA es un Paramixovirus del género Rubulavirus. La principal vía de entrada de la enfermedad a una granja es la introducción de cerdos infectados asintomáticos con o sin opacidad de la cornea a hatos libres, y a través de personas o vehículos.^{5,27}

Signos Clínicos

Los signos clínicos son variables dependiendo principalmente de la edad de los animales afectados. Lechones de 2 a 15 días de edad son más susceptibles. En esta edad los signos clínicos se presentan súbitamente, pues los animales aparentan estar sanos y poco tiempo después están postrados, deprimidos o con signos nerviosos. Posteriormente se observan signos nerviosos progresivos, incoordinación, debilidad, rigidez principalmente en miembros posteriores, temblores musculares, posturas y marchas anormales. No hay anorexia el lechón continua mamando mientras puede desplazarse hacia la madre algunos muestran hipersensibilidad, y si se les toma en las manos chillan y hacen movimientos de pedaleo. La muerte ocurre cerca de 30 a 48 h después de la postración. En los primeros casos los lechones mueren 48 h después del primer signo, pero en casos posteriores la muerte ocurre de 3 a 5 días.⁵

Algunos cerdos padecen conjuntivitis, ojos hinchados, lagrimeo, párpados pegados y entre el 1 y 10% de los lechones afectados muestran opacidad de la cornea uní o bilateral.

La única indicación frecuente de la infección es conjuntivitis y opacidad de la córnea en el 1 al 4% de los cerdos y en algunos brotes hay tos.

Los reproductores al igual que las cerdas en maternidad ocasionalmente desarrollan opacidad de la córnea principalmente en cerdas primerizas también hay fallas en la reproducción como aumento en el número de lechones nacidos muertos y fetos momificados, aumento de las repeticiones, disminución del número de partos, abortos, con baja en los porcentajes de la fertilidad.

Sementales ocasionalmente anorexia moderada y opacidad de la cornea azospermia, necrospermia, orquitis, epididimitis, atrofia testicular pérdida de libido durante la fase aguda de la enfermedad ^{5,27,28}

Diagnóstico con los signos clínicos, la necropsia, el estudio histológico y pruebas específicas para aislar al agente como la Inmunofluorescencia ²⁸

Diagnóstico Diferencial con Aujeszky, Fiebre Porcina Clásica, Gastroenteritis Transmisible, Parvovirus, Influenza.

Tratamiento no existe ningún tratamiento

Influenza Porcina

Se trata de una enfermedad infecciosa de tipo respiratorio producida por el virus de la Influenza tipo A. Se considera que el virus puede actuar como agente primario o que puede asociarse con el H. Influenzae suis, el cual persiste como agente asociado en el tracto respiratorio también se considera que la Pasteurella multocida suiséptica.

Esta enfermedad es la gripe de los cerdos, es un virus inmunosupresor para que se presenten otras enfermedades, se da en grandes poblaciones de cerdos y en épocas de frío en el año; afecta todas las edades, teniendo una alta incidencia en la engorda y gestación. ¹⁰

Signos Clínicos

Disminución del consumo de alimento, conjuntivitis aguda, desbordamiento de lágrima, secreción nasal cristalina, problemas respiratorios, disnea, respiración abdominal, pérdida de peso muy marcada y en los cerdos más afectados trastornos nerviosos y muerte, en las hembras gestantes hay aborto. Los signos desaparecen muy rápido y los cerdos al poco tiempo logran de nuevo su peso normal.

Diagnóstico, se debe de tomar en cuenta la historia clínica y con aislamiento e Identificación del virus, mediante la prueba de anticuerpos fluorescentes, entre los 4 y 72 horas postinfección.

Tratamiento no hay ¹⁰

VIRUS DE PRRS

Al Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino también se le conoce como: Enfermedad Misteriosa del Cerdo, Enfermedad del Cerdo Azul, Síndrome Disgénésico y Respiratorio del Cerdo.

El PRRS es una enfermedad caracterizada por abortos e infertilidad de inicio súbito, nacimiento de lechones muertos o débiles, y un incremento en la mortalidad de cerdos jóvenes como resultado de infecciones respiratorias secundarias. En la mayoría de las piaras, la respuesta al tratamiento es pobre y solo se tiene alternativa de convivir con el curso de la enfermedad. Típicamente los signos clínicos persisten por un rango de 2 - 4 meses.^{7,31}

Fue clasificado como un virus envuelto de la familia RNA llamado Arteriviridae.

La transmisión aérea es una ruta de diseminación importante, sobre todo durante el invierno cuando la temperatura es baja, humedad alta y la velocidad de viento y la exposición a la luz ultravioleta es baja, considerándose que todos estos factores afectan directamente su inactivación. La transmisión de la enfermedad vía semen contaminado está ya bien documentada, demostrándose que el semen de 35 días postinfección aún logra infectar a las cerdas receptoras. El virus es capaz de persistir en el tracto respiratorio superior por períodos prolongados, ya que el virus es excretado en las heces y orina; los desechos líquidos deben considerarse una fuente potencial de infección.^{7,31}

Signos Clínicos

Pie de cría: Se ha caracterizado como un brote agudo de falla reproductiva en cerdas, incluyendo anorexia, abortos, partos prematuros (107-112 días de gestación), aumento en los lechones nacidos muertos, momias, nacidos débiles y un intervalo destete-estro aumentado. Está presente en lechones neonatos la dificultad respiratoria, fiebre, neumonía intersticial y un incremento en la mortalidad predestete.⁷

Engorda: En cerdos en crecimiento y finalización la enfermedad a veces semeja a la influenza porcina, o en muchos casos, no se manifiesta signo alguno, se reconoce que los efectos varían grandemente entre piaras infectadas, otras piaras infectadas reportan enfermedad respiratoria esporádica en cerdos jóvenes o brotes periódicos de la enfermedad.

Pocas granjas experimentan problemas de enfermedad crónica severa, particularmente en las salas de crianza. En esos casos, a menudo ocurren combinaciones de la infección del VPRRS con infecciones de patógenos bacterianos o virales secundarios ^{7,31}

Diagnóstico Sin duda, no hay un procedimiento diagnóstico único y se requiere de una combinación de varias pruebas para determinar la presencia de la enfermedad, la persistencia del virus o el estado de inmunidad de la pira y poder así, establecer las estrategias de prevención, control y erradicación de acuerdo al estado sanitario de la granja con relación al virus de PRRS. La prueba de Inmunofluorescencia, Inmunohistoquímica, El aislamiento del virus, prueba de reacción de la polimerasa- transcriptasa reversa (RT-PCR) prueba de Ensayo Inmunoabsorbente Ligado a Enzimas (ELISA) inmunoperoxidasa ⁷ Tratamiento no hay.

4.13 CISTICERCOSIS

La teniasis y la cisticercosis ocasionada por *Taenia solium* en cerdos, son problemas de salud pública que prevalecen tanto en áreas urbanas como rurales, donde se asocian a las prácticas tradicionales de crianza de cerdos, malas condiciones sanitarias e higiénicas, ignorancia y pobreza. La cisticercosis se encuentra en África, Asia y Latinoamérica; en particular, México y Brasil ²⁶

Ciclo Biológico del Parásito.

El hombre desarrolla teniasis intestinal o solitaria por la ingestión de cisticercos (*Cysticecus cellulosae*) vivos inadecuadamente cocidos en la carne del hospedero intermediario natural, el cerdo. El portador puede permanecer infectado por varios años. Aproximadamente cuatro meses después de la infección, la taenia adulta libera diariamente con las heces del portador alrededor de 300,000 huevos con capacidad de infectar a seres humanos y a cerdos causando la cisticercosis. Los cisticercos (metacéstodo) se desarrollan en el músculo y en el cerebro (neurocisticercosis). En las personas, la infección ocurre por la

ingestión de alimentos como frutas verduras o al ingerir agua contaminada con excremento humano que contiene huevos; esto se facilita por la convivencia con un portador de *T.solium* ^{17,25,26}

TENIASIS es una infección producida por los helmintos de la familia *Taenidae* en su fase adulta. Existen dos especies que afectan a los humanos: *Taenia solium* y *Taenia saginata* mismas que requieren dos hospederos intermediario (cerdo y bovino) para completar su ciclo de vida. El hombre es el hospedero definitivo obligatorio para ambas taenias.

Las condiciones sociales, económicas y culturales están vinculadas con esta zoonosis, ya que en cada uno de los momentos del ciclo del parásito existen actividades humanas involucradas en su reproducción. En primer lugar, puesto que la teniasis es una enfermedad exclusiva del humano, este es el único responsable de la dispersión de los huevos del parásito; así la defecación al aire libre y /o inadecuada eliminación de excretas es la práctica de riesgo. En segundo lugar. Una crianza de los cerdos que tolere o promueva el contacto de éstos con el excremento humano permite la infección del cerdo, su manejo y los hábitos de alimentación que incluyen el consumo de esta carne en forma poco cocida o cruda, también son prácticas que contribuyen a la infección. La falta de higiene personal especialmente los hábitos relacionados con el lavado de manos antes de comer y después de ir al baño, el consumo de agua sin hervir y de alimentos sin lavar, así como su exposición a agentes que dispersan los huevos, son prácticas que posibilitan la ingestión de éstos por el humano. ²⁶

Diagnóstico para la cisticercosis en el cerdo puede realizar antemortem (en pie) o posmortem (en canal). El diagnóstico antemortem se lleva a cabo con un examen visual y con la palpación de la lengua en búsqueda de cisticercos. Con este método sólo puede ser detectado un pequeño número de animales afectados. El diagnóstico posmortem se realiza generalmente en rastros, para lo que se hacen cortes en los músculos y vísceras en búsqueda de cisticercos; aun cuando se realiza la inspección en forma esmerada, algunas infecciones leves llegan a pasar inadvertidas generalmente cuando hay menos de 10 cisticercos. ^{17,26}

CISTICERCOSIS humana es el periodo entre la infección inicial y la aparición de los síntomas es muy variable; éste puede ser de algunos meses o de varios años. En los países

latinoamericanos la ubicación principal de los cisticercos es el Sistema Nervioso Central (SNC). La enfermedad puede ser desde asintomática hasta incapacitante y en ocasiones mortal. Actualmente el diagnóstico se debe de apoyar con estudios de imágenes como la tomografía computarizada, así como, la resonancia magnética.

TENIASIS generalmente es asintomática, ya que produce daño mínimo en la mucosa intestinal. El diagnóstico se realiza por la identificación de proglótidos expulsados en el excremento, los cuales deben ser observados al microscopio para la identificación de la especie, o bien, por el análisis de los huevos mediante técnicas coproparasitológicas de sedimentación y flotación.²⁶

Tratamiento para la cisticercosis porcina se puede utilizar el prazicuantel 50 mg/kg. durante 15 días.¹⁷ Estudios recientes han mostrado que con sólo un día de tratamiento es factible curar esta enfermedad.²⁶

Cisticercosis humana, hasta hace pocos años el tratamiento de la neurocisticercosis se realizaba al control sintomático, tanto con medicamentos opción como por una cirugía para resolver la hipertensión endocraneana. Con el desarrollo de drogas cestocida se abrió la posibilidad de curar la enfermedad de forma no invasiva, en la actualidad se cuenta con dos medicamentos de administración oral como es el prazicuantel y albendazol.

Para la teniasis el medicamento de elección es la niclosamida pero este medicamento no existe en el mercado mexicano, pero la segunda es el prazicuantel y albendazol.²⁶

4.2 OPORTUNIDADES

- Debido a que la gente que se dedica a la porcicultura va adquiriendo conocimientos empíricos, además de que no tienen una cultura en invertir en asesoramiento técnico capacitado, por lo cual tiende a quebrar en sus pequeños negocios, dado que ven esta inversión como un gasto más sin ver más allá de los beneficios que les pudiera dar.
- Una de las ventajas de la producción de carne de cerdo es que con pequeñas cantidades de consumo de esta al humano le proporciona proteínas, vitaminas y minerales.
- La mayoría de las proteínas de origen vegetal son deficientes en aminoácidos esenciales para el ser humano.
- En la explotación y cría del cerdo el ciclo productivo es corto ya que es un animal muy adaptable.
- Otra parte muy importante dentro de este proyecto es que en la zona existen personas que se dedican a la engorda del lechón, pero no tienen quien les provea los animales.
- Se cuenta ya con un mercado abierto en la Fuerza Aérea Militar, siendo su principal proveedor de carne de cerdo y también hay la posibilidad de abrir las demás dependencias de la Fuerza Militar Nacional.
- Diversidad del consumo de carne de cerdo y también de sus productos en la población.
- La venta de productos cárnicos es otra actividad que genera una fuente de ingresos a la población de Villa del Carbón.
- Actualmente se está produciendo cerdo para abasto magro ó bajo en calorías

ENTORNO INTERNO

5.0 La propuesta para la empresa es la siguiente:

Una granja de ciclo completo en la cual se va a producir carne de cerdo de calidad y serán comercializados a los 6 meses de edad con 102 kg de peso vivo sin la intervención de los introductores.

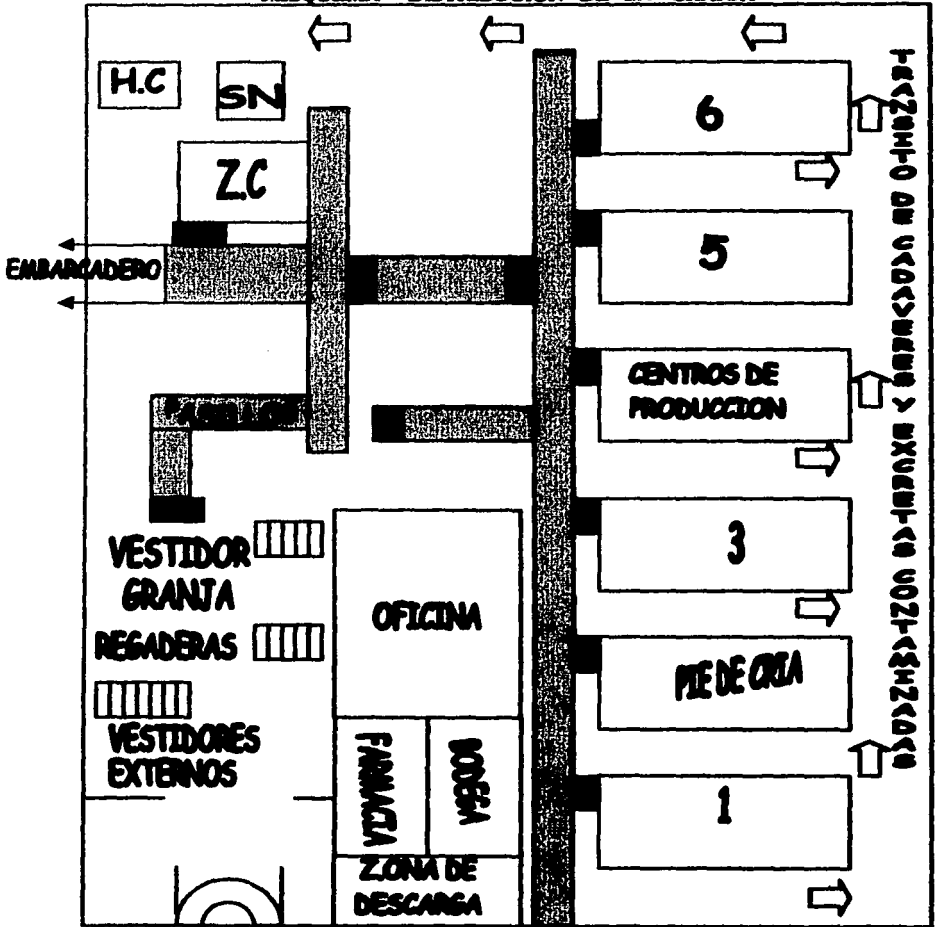
En el cual se va a programar 20 partos por mes o lo que es igual a 5 partos por semana. Los días de gestación van a hacer 114, más 28 días de lactancia y 10 días al servicio efectivo. Lo cual vamos a tener 2.4 partos por hembra, con 25 días no productivos, y una venta de 134 animales al periodo 12 posteriormente este se incrementará al periodo 17 con 153 animales y al periodo 22 con 172 animales lo cual se mantendrá por un periodo de dos años posteriormente se ampliará para tener 45 partos por mes *ver anexo 1

La granja se compone de la siguiente forma:

Tabla 9 ZONAS DE PRODUCCION

AREA	ACCIONES	ETAPA
1. SERVICIO	MONTAS	SERVICIO
2. GESTACION		GESTACION
3. MATERNIDAD	PARIR Y LACTAR	PARTO / LACTANCIA
4. DESTETE	DESTETAR	CRECIMIENTO DESARROLLO
5. CRECIMIENTO	CRECER	CRECIMIENTO
6. DESARROLLO	ENGORDA FINALIZACION	ENGORDA

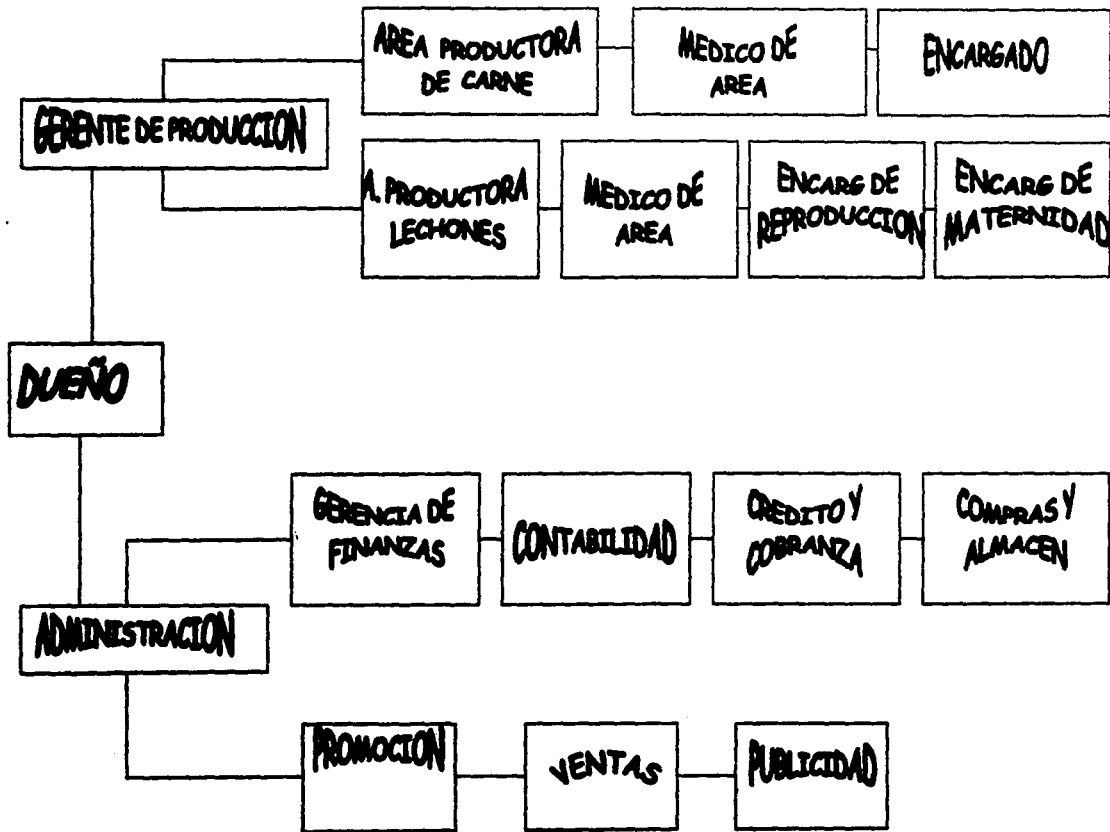
3. ESQUEMA DISTRIBUCION DE LA GRANJA



E

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



5.1.3 P R O D U C T O

CARACTERÍSTICAS: Cerdos en pie para abasto 102 kg.

VENTAJAS: Elevado porcentaje de carne magra, calidad de carne única, estricto nivel sanitario.

BENEFICIOS: La carne de cerdo contiene proteínas, vitaminas y minerales. que al consumir pequeñas cantidades llena los requerimientos nutricionales de un adulto.

PRECIO: El precio de cerdo en pie en el Estado de México es de \$14,00.

PLAZA: La venta del producto se realizara directamente con carnicerías, embutidoras y la fuerza aérea militar.

PROMOCIÓN: Se realizara por medio de visitas directas y vía telefónica con los posibles clientes.

5.2 FUERZAS

- Conocimientos teóricos en el Area de producción porcina para poder ser más productivos en la granja, aunado a una constante actualización en temas de producción porcina.
- Los animales son producidos en una granja con control zoon sanitario, genético y nutrición no debe tener problemas de enfermedades zoonoticas, siendo la calidad de la carne superior a la que se produce en traspatio e incluso a la que se importa ,por que está no cubre las normas de calidad.
- Poner a la venta carne directamente al consumidor sin intermediarios.
- Actualmente se cuenta con un proveedor de alimento balanceado de calidad y buen precio.
- Se cuenta con un área de cinco hectáreas en el cual se piensa sembrar granos para poder producir alimento propio a largo plazo.
- Actualmente ya se cuenta con clientes para poder distribuir el producto.
- Se está produciendo con 60 vientres de calidad genética y una camioneta de 3 ton.
- La ubicación de la granja ya que se encuentra en un lugar apartado a la urbanización.
- El socio mayoritario de la empresa tiene un alto nivel académico, por lo tanto está abierto a utilizar todos aquellos conocimientos nuevos en la producción porcina.

5.3 D E B I L I D A D E S.

- Poca experiencia práctica en campo.
- La compra de alimento lo cual aunque lo consigamos a buen precio, de todos modos va hacer que las utilidades sean un poco menos.
- Falta de capital para poder invertir más en cuanto a las instalaciones para tener el pie de cría.
- Conocimientos empíricos y no fundamentados en los trabajadores, por lo cual en ocasiones no toman las indicaciones mejorantes para realizar su trabajo de una forma eficiente siendo más productivos.
- No se tiene bien establecido un calendario de actividades rutinarias y especiales.
- La imagen negativa que se ha creado de la carne de cerdo en determinados sectores de México.
- Falta de organización y capacitación de los trabajadores en su área específica de trabajo

5.4 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS

OBJETIVO PRINCIPAL.

Lograr producir y vender como mínimo 134 cerdos mensuales en el periodo (12) con un peso en pie de 102 kg a la edad de 6 meses.

OBJETIVO

1. Producir el propio autoreemplazo del hato para lograr tener 45 partos por mes en 2 años

ESTRATEGIA.

- 1.1 Determinar que progenitores producirán los reemplazos del hato.
- 1.2 Programación de cruzamientos entre progenitores.
- 1.3 Realizar evaluaciones mediante pruebas de comportamiento para los hijos de los progenitores.
- 1.4 Selección de características fenotípicas.

ACCIONES.

1.1.1 Seleccionar las razas a utilizar.

Raza materna – yorkshire y landrace para producir hembras.

Raza paterna – duroc y hampshire para producir machos

1.1.2 Identificar al pie de cría para registrar la producción

1.1.3 Escoger los mejores progenitores evaluando nº de lechones destetados/camada y peso a los 28 días.

1.1.4 Clasificar a los progenitores que nos darán los reemplazos para el hato.

1.2.1 Cruza de las hembras progenitoras con sementales de raza paterna para producir lechones que en un futuro serán los sementales de reemplazo, y a su vez cruzar a progenitores de raza materna estas nos darán origen a las hembras de reemplazo.

1.3.1 Pruebas de comportamiento en la cual se evaluara GDP, conversión alimenticia, grasa dorsal los valores mas altos al promedio serán seleccionados.

1.4.1 Selección de animales con 12 tetas simétricas y funcionales, hembras con vulva bien desarrollada, sin problemas de locomoción, sin defectos hereditarios, etc.

OBJETIVO 2

- 2. Mejorar los parámetros reproductivos que se utilizaron para el desarrollo de hato un 10% en 18 meses. (anexo 2)**

ESTRATEGIA

- 2.1 Evaluación del programa reproductivo.**
- 2.2 Implementar sistema de inseminación artificial.**
- 2.3 Realizar un programa de detección de celos.**
- 2.4 Diagnósticos de gestación.**

ACCIONES.

- 2.1.1 Llevar y comparar los registros reproductivos del hato.**
- 2.2.1 Seleccionar machos de valor genético, entrenarlos y utilizarlos para inseminación artificial.**
- 2.2.2 Realización de registros del uso de sementales.**
- 2.2.3 Examinar características macro y microscópicas del semen.**
- 2.3.1 Capacitar al trabajador del área de servicios para hacer una buena detección de celo con la utilización del reflejo de inmovilidad o con el empleo del verraco.**
- 2.4.1 Retorno al estro.**

OBJETIVO

3. Establecer una conversión alimenticia constante de 3:1 en 180 días en el área de engorda.

ESTRATEGIA

3.1 Implantar sistema de alimentación restringida a partir de los 50 kg. en la engorda.

3.2 Evaluación constante del consumo de alimento en la engorda.

ACCIONES

3.1.1 Proveer alimentación a los animales de acuerdo a la etapa que se encuentre.

3.2.1 Realizar registros estrictos del consumo de alimento y ganancia diaria de peso en cada una de las etapas.

3.2.2 Al final del ciclo de engorda se pesaran a los animales para verificar y comparar la conversión alimenticia.

OBJETIVO

4. Tener un estricto control sanitario constante y un mínimo de enfermedades en la producción porcina.

ESTRATEGIA

4.1 Planeación de un programa de actividades generales y específicas.

4.2 Implantar medidas de bioseguridad funcionales en la granja.

4.3 Implementar un sistema de tratamiento de excretas.

ACCIONES

4.1.1 Llevar acabo todas las actividades de las diferentes etapas de engorda como del pie de cría (ver anexo 4)

4.2.1 Supervisión de la salud de la granja(análisis de parámetros productivos, necropsia seguimiento serologico) ver anexo 3

4.3.1 Utilización de las excretas como fertilizantes.

OBJETIVO

5. Colocar a la empresa como la principal proveedora de carne de cerdo en el municipio de villas del carbón y en la fuerza aérea militar en un plazo de 2 años.

ESTRATEGIA

5.1 Realizar un estudio mercadológico del consumo y distribución de carne de cerdo para detectar las necesidades de la zona.

5.2 Realización de un directorio de los posibles clientes.

5.3 Promocionar el producto dándole un valor agregado para la fuerza aérea militar.

ACCIONES

5.1.1 Aplicación de encuestas a consumidores, carniceros y posibles clientes.

5.2.1 Toma de datos de los clientes.

5.3.1 Contactar directamente al director de la fuerza aérea militar para promocionar el producto.

OBJETIVO

6. Establecer un análisis financiero de la granja cada 6 meses.

ESTRATEGIA

6.1 Programar la utilización de instrumentos administrativos para la evaluación de la granja.

ACCIONES

6.1.1 Llevar registros como son facturas, libro diario, balance general, estado de resultado o pérdidas y ganancias etc.

6.1.2 Realización de inventarios bimestrales en cada área correspondientes.

OBJETIVO

7. Tener personal técnico y trabajadores eficientes en la realización de las actividades programadas en la granja.

ESTRATEGIA

7.1 Plan de capacitación y adiestramiento para el personal en las distintas áreas.

7.2 Esquema de incentivos para estimular al personal.

ACCIONES

7.1.1 Entrega de lectura asignada de acuerdo al área

7.1.2 Supervisión del trabajo del personal en su área y calificarlo

7.1.3 Rotación de funciones del personal.

7.1.4 Tomar cursos actualizados de producción porcina y tener la especialidad.

7.2.1 Dar a conocer el esquema de incentivos al personal.

- **Incentivación por unidad producida (por cada lechón destetado por arriba del parámetro establecido.)**

- **Bono por tarea (realizada antes del tiempo programado)**
- **Puntuación a favor (cuando en un tiempo determinado la producción esta por arriba del estándar.**
- **Incentivo de grupo (cada trabajador recibe un bono al incrementarse la producción en grupo).**

10 ESTADO DE RESULTADOS DE LA GRANJA LA FLORECITA

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Venta de													
Cerdo para rastro												187,600	187,600
VENTA TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	187,600	187,600
ALIMENTACION	8,581	14,828	17,388	20,148	26,395	26,413	30,471	40,403	51,892	67,918	67,888	119,436	120,886
OTROS	3,882	6,588	7,452	8,835	11,312	11,320	13,059	17,316	22,239	29,108	37,666	51,187	51,808
COSTO TOTAL	12,273	21,187	24,840	28,783	37,707	37,733	43,530	57,719	74,131	97,026	125,554	170,623	172,694
INVERSIÓN	-12,273	-21,187	-24,840	-28,783	-37,707	-37,733	-43,530	-57,719	-74,131	-97,026	-125,555	-	-
UTILIDAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,977	14,906
PERIODO	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Venta de													
Cerdo para rastro		187,600	187,600	214,200	214,200	214,200	214,200	214,200	240,800	240,800	240,800	240,800	240,800
VENTA TOTAL	187,600	187,600	187,600	214,200	214,200	214,200	214,200	214,200	240,800	240,800	240,800	240,800	240,800
	187,600								240,800				
ALIMENTACION	122,588	124,880	127,825	133,185	134,572	138,190	138,482	141,478	145,847	145,847	145,847	145,847	145,847
OTROS	62,538	63,511	64,825	67,084	67,874	68,387	68,341	68,833	62,389	62,388	62,398	62,398	62,398
TOTAL	175,128	178,371	182,750	180,279	182,248	184,557	187,803	202,111	208,246	208,245	208,245	208,245	208,245
INVERSIÓN													
UTILIDAD	12,474	9,228	4,850	23821	21,954	18,843	16,387	12,089	32,554	32,555	32,555	32,555	32,555

5.6 COSTO DE PRODUCCIÓN DEL LECHON

Costo de la hembra a los 5 meses	\$ 3000
Alimentación periodo de adaptación y monta (60 días X 2 kg. alimento/día X 2.2 costo de kg. de alimento = \$ 264)	
Alimentación en gestación (120 días X 2 kg. alimento/día X 2.0 costo de kg. de alimento = \$ 480)	
Alimentación en lactancia (28días X 5.5 kg. de alimento/día X 2.4 costo de kg. de alimento = \$ 370)	
Costo de renta por uso de instalaciones por parto = \$ 50	
Numero de partos de la hembra 7	
Costos variables 20% del costo de la alimentación alimentación = 1114 le sacamos el 30% = 334.2	
Alimentación del lechón en lactancia (21días X .200gr/día X 9.5 costo de alimento = 39.9)	
Numero promedio de lechones destetados por parto = 9	
Costo depreciación de la hembra por parto = 3000/ 7 = \$ 428.57	
Costo total de alimentación por parto = \$	1114.
Costo de uso de instalaciones por parto =	+ 50.
Costos variables por hembra =	334.2
Alimentación del lechón en lactancia =	39.9
	<hr/>
COSTO POR PARTO	1966.67 / 9 L D
COSTO DEL LECHON = 218.51	

COSTO DE PRODUCCION DEL CERDO EN PIE

Costo del lechón al termino de lactación es de	218.51
Costo alimentación en destete	100.8
(*28 X ** 0.6 X *** X 6 = 100.8	
Costo en iniciación	86.55
28 X 0.996 X 3.2 = 86.55	
Costo en crecimiento	+ 79.21
28 X 1.23 X 2.3 = 79.21	
Costo de alimentación en desarrollo	101.72
28 X 1.73 X 2.10 = 101.72	
Costo de alimentación finalizacion1 y 2	313.6
28 X 2.3 X 2 = 128.8 28 X 3.3 X 2 = 184.	
Costo total de alimentación =	721.78
Costo de producción del lechón	218.51
Costos variables 20 % del costo de alimentación	206.22
Costo administrativo 10% del costo de alimentación	103.11
Costo por uso de instalaciones 60 pesos por cerdo	<u>60</u>
Costo total por cerdo de 100kg de peso vivo	1309.62

- días de permanencia en etapa
- ** consumo diario de alimento
- *** precio de alimento por kilogramo

6.0 CONCLUSIONES

Analizado el Entorno Externo de la situación actual de la Porcicultura Mexicana y el Entorno Interno que son aquellas características con que se cuenta para la empresa las conclusiones son las siguientes

1. En la actualidad el precio del cerdo de importación determina el precio nacional.
2. México no satisface las necesidades de la población en cuanto al consumo de carne de cerdo, por lo cual requiere de casi un 25% de importaciones que provienen de USA aun no cumpliendo las normas sanitarias.
3. El impacto de los precios de materia prima es mayor aumentando así los costos de producción en aquellas empresas porcinas que dependen del mercado para la compra de insumos.
4. Es claro que dentro de los costos de producción el de la alimentación ocupa el primer lugar, por lo tanto el producir el propio alimento reduce costos lo cual hace que las utilidades sean mayores.
5. El invertir en este tipo de empresa representa algunos riesgos dadas las condiciones actuales del mercado, ya que para mantener la empresa el primer año se hace una fuerte inversión y las ganancias son mínimas o nulas, por lo cual es prioritario eficientar a todo el personal, para elevar los parámetros productivos y reproductivos.
6. Darle un valor agregado al producto redituaria mas y las ganancias se quedarían para el productor evitando el intermediarismo.

ANEXOS

ANEXO 1

CALCULOS PARA EL DESARROLLO DE HATO PORCINO.

Uno de los problemas más frecuentes que se encuentran en las granjas porcícolas es la desorganización, fruto de la carencia de objetivos a lograr y la ausencia de planeación en cuanto al futuro crecimiento de la granja lo que conduce al desaprovechamiento de los recursos disponibles al iniciarse la construcción de las instalaciones, la compra de equipo y animales, y así como el resto de los insumos necesarios para iniciar y continuar las operaciones.

La productividad de la cerda no es estática y se sabe que en todo sentido aumenta con la edad, por lo que hay que tomar en cuenta para nuestro desarrollo de hato. Por lo general se consideran tres ciclos de reproducción hasta el tercer parto, aunque se sabe que el aumento en producción llega hasta el quinto o sexto parto, lo cual influye en el número de hembras de reemplazo, que son de vital importancia ya que hay que mantener ocupadas las maternidades.

Además de tomar en cuenta las diferencias de productividad de los distintos tipos de cerdas para establecer correctamente el número de hembras que se necesita mantener y en la granja deben de tomarse en cuenta los siguientes parámetros: porcentaje de fertilidad, número de lechones nacidos vivos, porcentaje de mortalidad durante la lactancia la duración de la misma, lo que permite calcular el número de lechones destetados; el intervalo promedio de destetes, concepción del hato y el número de hembras que se desechan al mes lo que a su vez permite calcular el número de primerizas de reemplazo que hay que incorporar al hato productor semanal o mensual según se programe la frecuencia de partos.²³

Hato reproductor con destete de 28 días

	primer parto	segundo parto	tercer parto
% de paridas	75	80	85
# de nacidos vivos	8	9	10
% de mortalidad	14	12	10
destetados	7	8	9

Los datos anteriores son promedio, por lo que en condiciones de muy buen manejo, alimentación y sanidad además de la utilización de hembras producto de cruzamiento de Landrace con Yorkshire y de machos híbridos se pueden lograr mejores resultados por lo tanto los estoy utilizando como referencia. Por medio de esta técnica, además de calcular el flujo de animales, las instalaciones y el equipo hasta el destete de los lechones se pretende estimar el consumo de alimento y costos del mismo por unidad de animal al mes.

Tipo de animal	Consumo mensual (kg)	Costo*
Verraco	90	2.20
Primerizas	75	2.0
Primerizas fuera ciclo	75	2.0
Repetidoras	75	2.0
Gestantes	60	2.00
Lactantes	165	2.40
Lechón	0.5	9.50
Cerdas destetadas	30	2.00

*Precios de enero del 2001

El tamaño de la granja es lo que va a condicionar el número de cerdas y verracos que se deben utilizar, pero aquí no se considera el número total de cerdas, ya que habría que distinguir entre el tamaño total del hato y el porcentaje de cerdas en producción por lo que es más lógico es fijar el número de partos ya sea por semana o por mes dado que el

Primerizas a montar por semana = $27 \div 4 \text{ sem} = 6.75 = 7$

CONSIDERANDO 3 MONTAS POR PRIMERIZA

3 montas por verraco.

Tenemos que 7 primerizas a montar por 3 servicios = 21 servicios por semana

21 servicio por semana entre 3 montas por verraco = 7 verracos jóvenes.

Los verracos necesarios son 7 pero por seguridad se agregan 20 más (2) dándonos $8.4 = 9$ verracos, complementando con Inseminación Artificial.

Al iniciar las operaciones de una granja habrá que introducir durante 5 meses consecutivos cinco grupos de primerizas con una edad de 6-6.5 meses, las primeras fuera de ciclo se envían a rastro.

Para mayor comodidad se calcula que la duración de la gestación es de 4 meses en lugar de 114 días que se considera habitualmente y que tanto las primerizas fuera de ciclo como las repetidoras se pueden o no utilizar por lo que se envían a rastro.

Lo más razonable sería volver a utilizar lo que se puede hacer sin ningún problema cuando los grupos se manejan semanalmente, ya que las repetidoras del primer grupo (montas de la primera semana del mes) concuerdan con las montas del grupo de la cuarta semana del mismo mes.

Se debe de tomar en cuenta que la cerda que repite por primera vez, tiene menor posibilidad de quedar gestante la siguiente monta digamos un 60 % por lo que habrá que hacer nuevos cálculos:

Montadas 27.

Gestantes 20.

Repetidoras 7

Gestantes de las repetidoras: $7 \times 60 \div 100 = 4.2$

Gestantes a partir de las nuevas primerizas = $20 - 4 = 16$

Primerizas a montar X

Entonces $16 \text{-----} 75\%$

X -----100% X= 21.3 = 21

Nº de primerizas a incorporar para que ciclen en grupo = X

21 a montar es a 70%

Entonces 21----- 70%

X----- 100%

X= 30

Por lo tanto si utilizamos las mismas hembras repetidoras solamente serian 30 y no 39 hembras.

Las primerizas que repiten luego de la segunda oportunidad, se deben enviar a rastro por las pocas posibilidades de quedar gestantes. El N° de cerdas gestantes se incrementa mes a mes hasta un máximo de 80 animales en esta etapa, mientras que un grupo de ellas esta en los locales de monta, en el sexto mes de operaciones comienzan los partos y de ahí el N° de gestantes y lactantes (20) se mantienen constante.

Hasta ahora se ha considerado el primer ciclo de cinco grupos de cerdas primerizas, a partir del séptimo mes de funcionamiento habrá los primeros destete, se debe calcular el N° de cerdas a incorporar como reemplazo por lo cual se deben hacer algunas consideraciones:

- Tomar en cuenta el N° de cerdas que se deben desechar ya sea por baja producción, problemas de patas etc.
- Tener en cuenta que las cerdas disponibles, algunas no entran en calor, otras no lo hacen dentro del plazo estimado a partir del destete, por lo que también se deben desechar. Salvo cuando los partos son semanarios no esperándose más de cuatro semanas pos destete, ya que cuando la cerda se tarda más en anestro menos oportunidades tienen de presentar celo.
- El porcentaje de paridas en el segundo ciclo se incrementan con respecto al primero de tal forma que se tienen que hacer nuevamente cálculos.¹⁸

Cerdas destetadas 20

Desecho programado(3%): $20 \times 0.03 = .6 = 1$

Cerdas destetadas que no entran en celo o lo hacen fuera de grupo (15%)= $20 \times 0.15 = 3$

Cerdas destetadas a montar 20- (1+3) = 16

Cerdas destetadas que van a parir (80%) = $16 \times 80 + 100 = 12.8 = 13$

Partos programados = 20

Partos de destetadas = 13

Primerizas a parir = 20- 13= 7

Tasa de parición de primerizas = 75%

Primerizas a montar = X

Entonces $7 \text{-----} 75\%$

$$X \text{-----} 100\% \quad X=9.3 = 9$$

Nº de primerizas a incorporar para que ciclen en grupo = X

9 a montar es a 70%

Entonces $9 \text{-----} 70\%$

$$X \text{-----} 100\% \quad X=12.85 = 13$$

En el tercer ciclo reproductivo las cerdas que se compraron al principio, tienen una productividad mayor, de modo que el número de primerizas de reemplazo que se necesitan serán menos que las anteriores:

Cálculos:

Cerdas destetadas: 20

Desecho programado(3%) = $20 \times .03 = .6 = 1$

Cerdas destetadas que no entran en celo o lo hacen fuera de ciclo (10%) = $20 \times 0.1 = 2$

Cerdas destetadas a montar $20 - (1+2) = 17$

Cerdas destetadas que van a parir (85%): $17 \times 85 + 100 = 14.45 = 14$

Partos programados 20

Partos de destetadas 14

Primerizas a parir = $20 - 14 = 6$

Tasa de parición de primerizas = 75%

Primerizas a montar = X

Entonces $6 \text{-----} 75\%$

$$X \text{-----} 100\% \quad X=6 \times 100 \div 75 = 8$$

Nº de primerizas a incorporar para que ciclen en grupo = X

8 a montar es 70%

Entonces $8 \text{-----} 70\%$

$$X \text{-----} 100\% \quad X=8 \times 100 \div 70 = 11.42 = 11$$

Debemos reconsiderar el N° de verracos y sus características:

A partir del primer destete y más a partir del segundo destete de los cerdos con que se inicio el hato se esta trabajando con el porcentaje alto de cerdas adultas.

Los verracos a transcurrir el tiempo y tener mayor edad son capaces de trabajar sin perder eficiencia.

Lo cual nos obliga hacer nuevamente un cálculo, N° de verracos al tercer ciclo, ya que además tenemos un buen número de camadas hijas de ellos y se realizara una evaluación de los mismos y desechar a los menos eficientes:

Cerdas adultas a montar = 17

Montas por cerda adulta = 3

Total de montas a cerdas adultas: $17 \times 3 = 51$

Montas por semana a cerdas adultas $51 \div 4 = 12.75 = 13$

N° de montas por verraco adulto semanal = 6

N° de verracos adultos necesarios $13 \div 6 = 2.16$

Cerdas primerizas a montar = 8

Montas por cerdas primerizas = 3

Total de montas a primerizas = $8 \times 3 = 24$

Montas por semana = $24 \div 4 = 6$

N° de montas semanarias por verraco joven = 3

N° de verracos jóvenes necesarios = $6 \div 3 = 2$

Lo que hace un total de 4 verracos + 1 (20%) de seguridad = 5

De aquí en adelante el N° de verracos permanece constante debiendo tener la precaución de evaluarlos para desechar los menos eficientes.

Debemos continuar con los animales del hato reproductor es decir desde los lechones hasta los animales que se envían a rastro, para ello conocemos el N° de nacidos y destetados por ciclos y el desarrollo de hato queda como en el diagrama.

Para los animales desde el destete hasta finalización es decir de 6 a 100 kg. se deben hacer presupuestos en cuanto a los días en que tardan en llegar al peso de rastro, el alimento que

consumen en cada etapa y el porcentaje de mortalidad en cada una de estas, para ello nos basaremos en datos promedio.

Comportamiento de los animales del destete hasta finalización

Etapa	Peso kg	Ganancia diaria (g)	Consumo mensual	% de mortalidad	Costo*
Destetados	6-16	333-350	18	2	6.00
Iniciación	16-28	400 -465	29	1	3.20
Crecimiento	28-42	465-500	37	1	2.30
Desarrollo	42-58	533-571	52	0	2.10
Finalización1	58-76	600-646	69	0	2.0
Finalización2	76-100	800-857	100	0	2.0

*costos de enero del 2001

CÁLCULO DEL CONSUMO DE ALIMENTO

Habiéndose presupuestado el consumo de alimento por unidad por mes, o por ciclo de 28 días se puede calcular el consumo de alimento total por mes o por ciclo en la granja, lo que permite calcular también la materia prima para elaborarlo y el tipo de equipo que se utilizara para la fabricación y manejo de alimento así como el capital indispensable para poder obtenerlo.

Calculo de costo de alimento

Esto es el costo de alimento por tipo de animal por mes o por ciclo de 28 días multiplicar por el número de animales en cada categoría en cada mes.

Ventas

Para ello se deben de conocer los pesos y precio por kg. de cada animal

Presupuesto de precios por kg. de animales que se van a rastro

Tipo de animal	Peso kg	precio venta*	total de venta
Cerdo para rastro	100	14,00	1,400
1za fuera de ciclo	110	14,00	1,540
1za repetidora	120	14,00	1,680
Destetada de desecho	140	12,00	1,680
Verraco de desecho	160	12,00	1,920

*Precio de venta de julio del 2001(boletín del sistema nacional de información e integración de mercados.)

DESARROLLO DE HATO DE LA GRANJA PORCICOLA LA FLORECITA

Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Verracos	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5	5	5
Primerizas	30	30	30	30	30	13	13	13	13	13	10	10	10
P. f de ciclo		12	12	12	12	12	4	4	4	4	4	3	3
P. repelidoras		7	7	7	7	7	2	2	2	2	2	2	2
Gestantes		20	40	60	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Lactantes						20	20	20	20	20	20	20	20
Lechón						160	160	160	160	160	180	180	180
Deslletados						140	140	140	140	140	140	180	180
Iniciación							137	137	137	137	137	137	157
Crecimiento								135	135	135	134	134	134
Desarrollo										134	134	134	134
Finalización 1											134	134	134
Finalización 2												134	134
Cons de alimento											450	450	450
Verracos	810	810	810	810	810	810	810	810	810	810	450	450	450
Primerizas	2925	2925	2925	2925	2925	975	975	975	975	975	750	750	750
P. f de ciclo	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	225	225
P. repelidoras	0	525	525	525	525	150	150	150	150	150	150	150	150
Gestantes	0	1200	2400	3600	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Lactantes	0	0	0	0	0	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
Lechón	0	0	0	0	0	80	80	80	80	80	80	80	80
Subtotal	3735	5160	5160	5160	5160	11360	10415	10415	10415	10415	9640	9765	9765
Cons Alimento													
Deslletados							2520	2520	2520	2520	2520	2880	2880
Iniciación							0	3873	3873	3873	3873	3873	4653
Crecimiento							0	0	4885	4885	4885	4885	4885
Desarrollo							0	0	0	6888	6888	6888	6888
Finaliz 1							0	0	0	0	8248	8248	8248
Finaliz 2							0	0	0	0	0	13400	13400
TOTAL	3735	6900	7560	8760	9860	10760	16315	20298	25283	32251	40882	41217	41787
Cost Alimento													
Verracos	1863	1863	1863	1863	1863	1863	1863	1863	1863	1863	1035	1035	1035
Primerizas	6728	6728	6728	6728	6728	2243	2243	2243	2243	2243	1725	1725	1725
P. f de ciclo	0	2070	2070	2070	2070	2070	980	980	980	980	680	618	618
P. repelidoras	0	1208	1208	1208	1208	1208	345	345	345	345	345	345	345
Gestantes	0	2760	5520	8280	11040	11040	11040	11040	11040	11040	11040	11040	11040
Lactantes	0	0	0	0	0	7360	7360	7360	7360	7360	7360	7360	7360
Lechón	0	0	0	0	0	200	200	200	200	200	225	225	225
Costo Subtotal	8591	14629	17369	20149	22809	28214	23871	23871	23871	23871	22680	22478	22478
Cost del alimento													
Deslletados	0	0	0	0	0	0	6300	6300	6300	6300	6300	7250	7200
Iniciación	0	0	0	0	0	0	0	8603	8603	8603	8603	8603	11363
Crecimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	11489	11489	11489	11489	11489
Desarrollo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16028	16028	16028	16028
Finaliz 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21288	21288	21288
Finaliz 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30820	30820
Cost T alimentic	8591	14628	17368	20148	22808	28214	30271	40204	51883	67719	87884	118212	120882
Otros gastos	3862	6289	7452	8635	11312	11320	13089	17318	22239	29108	3768	51167	51608
T alimen y otros	12273	20917	24841	28784	34221	37534	43350	57522	74022	96827	91430	170389	172470

El gasto de alimento representa el 70% mientras que el resto lo representan otros gastos como agua, medicamentos, accesorio y otros. 60

DESARROLLO DE HATO DE LA GANJA LA FLORECITA

Periodo	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Verracos	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Primizas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
P.f de ciclo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
P.reproductores	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gestante	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Lactante	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Lechon	180	180	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Destetados	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Iniciacion	157	157	157	157	178	178	178	178	178	178	178	178	178
CreCIMIENTO	155	155	155	155	156	174	174	174	174	174	174	174	174
Desarrollo	134	153	153	153	153	153	172	172	172	172	172	172	172
Finaliz 1	134	134	153	153	153	153	153	153	172	172	172	172	172
Finaliz 2	134	134	134	153	153	153	153	153	172	172	172	172	172
Cost Alimen													
Verraco	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Primiza	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
P.f de ciclo	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
P.reproductores	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Gestante	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Lactante	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
Lechon	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Subtotal	9765	9765	9775	9775	9775	9775	9775	9775	9775	9775	9775	9775	9775
Cost Alm													
Destetados	2880	2880	2880	3240	3240	3240	3240	3240	3240	3240	3240	3240	3240
Iniciacion	4533	4533	4833	4533	5104	5104	5104	5104	5104	5104	5104	5104	5104
CreCIMIENTO	5735	5735	5735	5735	5735	6438	6438	6438	6438	6438	6438	6438	6438
Desarrollo	8688	7856	7856	7856	7856	7856	8844	8844	8844	8844	8844	8844	8844
Finaliz 1	8246	8246	10887	10887	10887	10887	10887	11888	11888	11888	11888	11888	11888
Finaliz 2	13400	13400	13400	18300	18300	18300	18300	18300	17200	17200	17200	17200	17200
TOTAL	42537	43525	44858	45218	45787	46470	47458	48768	48768	48768	48768	48768	48768
Cost Alimen													
Verraco	1035	1035	1035	1035	1035	1035	1035	1035	1035	1035	1035	1035	1035
Primizas	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725
P.f de ciclo	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518
P.reproductores	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345
Gestante	11040	11040	11040	11040	11040	11040	11040	11040	11040	11040	11040	11040	11040
Lactante	7980	7980	7980	7980	7980	7980	7980	7980	7980	7980	7980	7980	7980
Lechon	225	225	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Cost Subt	22478	22478	22503	22603	22603	22603	22603	22603	22603	22603	22603	22603	22603
Cost Alimen													
Destetados	7200	7200	7200	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100
Iniciacion	11383	11383	11383	11383	12780	12780	12780	12780	12780	12780	12780	12780	12780
CreCIMIENTO	13191	13191	13191	13191	13191	14888	14888	14888	14888	14888	14888	14888	14888
Desarrollo	18338	18338	18338	18338	18338	18338	20871	20871	20871	20871	20871	20871	20871
Finaliz 1	21288	21288	24281	24281	24281	24281	24281	27288	27288	27288	27288	27288	27288
Finaliz 2	30820	30820	30820	38180	38180	38180	38180	38180	38180	38180	38180	38180	38180
Cost Total	122384	124837	127877	132947	134324	138841	138213	141228	148888	148888	148888	148888	148888
Otros gastos	52538	53511	54825	57084	57874	58987	59841	60833	62388	62388	62388	62388	62388
T.alim y otros	174802	178148	182802	188031	191888	194328	197884	201881	207887	207887	208104	208104	208104

El gasto de alimento representa el 78 %, mientras que el resto lo representan gastos como medicamentos, equipos médicos veterinarios, etc. 67

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ANEXO 2

PARAMETROS REPRODUCTIVOS	RANGO
Ciclo productivo de la hembra (días)	140-160
Edad a la pubertad (días)	190-250
Edad al primer servicio (días)	180-220
Porcentaje anual de reemplazos	Hembras 30-35 Machos 40-50
Porcentaje anual de desechos	Hembras 30-35 Machos 40-50
Porcentaje de fertilidad a repetición	80-85
Porcentaje de fertilidad a parto	80-98
Días de lactancia	21-28
Días abiertos	Clima templado 4-7
Días de destete a primer servicio	Clima cálido 7-15
Días de destete a servicio efectivo	7-20
Lechones nacidos vivos por hembra	8-12
Lechones nacidos muertos por camada	.13 a .81
Lechones nacidos total por camada	8-13
Lechones nacidos total por hembra al año	
Con lactancia de	
3-4sem	19-21
5-6 sem	18-21
7-8sem	17-20
Peso individual al nacimiento (g)	800-1800
Peso de la camada al nacimiento (g)	10-15
Lechones destetados por hembra al parto	7-9
Lechones destetados por hembra al año	15-22
Peso individual del lechón al destete (kg.)	5-7
Peso de la camada al destete (kg.)	40-80

18

ANEXO 3

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

El convivir con enfermedades en las granjas puede encarecer el costo de producción hasta en más de un 20% haciendo de la porcicultura un negocio prácticamente no rentable. Muchos países en el mundo, después de analizar esta situación han decidido erradicar las enfermedades en lugar de convivir con ellas (México lo está haciendo con la Fiebre Porcina Clásica). Estos son procesos caros, dificultosos y tardados²⁰

Los países que lo han logrado, están produciendo a costos muy bajos y pueden inclusive exportar carne sana barata a otros países en donde se produce muy cara²⁰

La palabra bioseguridad se refiere a la seguridad de la vida, pero también se refiere a todos aquellos procedimientos técnicos, medidas sanitarias y normas de trabajo aplicadas en forma lógica encaminados a prevenir la entrada y/o diseminación de agentes infectocontagiosos en una explotación cuyo principal objetivo es mantener la salud de los animales.¹³

Medidas de bioseguridad que impiden el ingreso y diseminación de enfermedades 4 puntos importantes: **Infraestructura, Control de entradas, Control de movimientos internos, Control de salidas.**^{13,20}

Infraestructura

- Ubicación de la granja es recomendable que se encuentre aislada 5 km. mínimo de otras granjas rastros, centros de acopio, etc.
- Cerca perimetral está puede ser una barda, malla ciclónica o muros que rodeen totalmente la granja con una altura mínima de 2.15m y un claro entre el cerco y el terreno vecinal de 20 m con la finalidad de impedir el paso de animales y personas ajenas a la granja.
- Vado o arco o equipo de aspersión para la desinfección de vehículos que entren o salgan de ella el líquido deberá salir a una presión de ¼ HP para asegurar una buena desinfección.
- Naves se deben de ubicar a 20m una de otra.

- Unidad de cuarentena para la observación de los animales de nuevo ingreso (pie de cria) durante un lapso prudente realizando las pruebas diagnósticas necesarias que garanticen la ausencia de enfermedades transmisibles.
- Embarcaderos con el fin de que los cerdos puedan ser embarcado a los camiones desde el corral sin necesidad de que los camiones entren a la granja.
- Oficina y almacén ubicarlos cerca de la entrada principal con ventana en la barda perimetral para atención exterior
- Baños para el personal deben contar con una entrada donde se deja la ropa de calle, zapatos, objetos personales contar con casilleros y regaderas con agua caliente; área limpia con ropa y zapatos de trabajo con salida a las unidades de producción
- Silos y tanque de gas deben colocarse por fuera de la cerca perimetral de tal manera que puedan llenarse sin necesidad de que el camión entre a la granja.
- Zona de lavandería de ropa y toallas de la granja
- Sala de necropsias deberá ubicarse en un extremo de la unidad de producción tomando en cuenta el menor tránsito y los vientos dominantes, así mismo debe contar con superficies que puedan ser lavadas y desinfectadas.
- Cisterna o tanque de agua debe ser potable en caso de tratarse de agua de pozo río o pipa deberá analizarse y si es el caso darle tratamiento para poder utilizarla, los tinacos deberán lavarse y desinfectarse cada 3-4 meses

Control de Entradas

- Se recomienda a los asesores veterinarios, propietarios y cualquier persona que requiera ingresar a la granja, no haber estado en contacto con rastros u otra explotación de 24 a 72 h.
- Vehículos todos aquellos vehículos que transporten cerdos productos y subproductos o estén en contacto con algún rastro, mataderos o centros de acopio etc., deberán entrar limpios y desinfectados. ¹³

Control de Movimiento Interno

- Eliminación de cadáveres por medio de enterramiento en fosa profunda, fosa abierta incinerando, fosa cubierta, incinerador.
- Utilización del sistema todo dentro todo fuera, con una adecuada remoción de la materia orgánica, lavado minuciosa y una perfecta desinfección de las naves.

Control de Salidas

- Personal este deberá bañarse antes de salir de las instalaciones y dejar la ropa de trabajo en el interior y ponerse su ropa de calle.
- Excretas y aguas residuales deben ser tratadas de acuerdo a las normas ecológicas vigentes.
- Basura y desechos fármaco biológicos la basura que representa riesgo sanitario como agujas, jeringas, frascos de biológicos, guantes desechables y material orgánico deberá enterrarse en una fosa dentro de los terrenos de la explotación o depositare en un relleno sanitario e incinerarse.¹³

En México y otros países de Latinoamérica usan desinfectantes, pero con frecuencia no de la calidad requerida para obtener buenos resultados. Los productos efectivos son caros por barril o saco, sin embargo, la relación costo beneficio es superior a 1:10 es decir por cada peso que invierta tendrá un beneficio de 10.

En Latinoamérica y en otros países con porcicultura en desarrollo en general no utilizan desinfección por aspersores (foggers) para desinfectar los espacios aéreos después de la desinfección de superficies.

Pocos porcicultores higienizan su sistema de agua este puede contaminarse, causando verdaderos problemas de enfermedades que provocan diarreas. La higienización del agua es muy cara, pero los productores logran mejores ganancias de peso que fácilmente compensan el costo de los desinfectantes.¹⁴

10 REGLAS DE ORO EN LA BIOSEGURIDAD.

1. Posdestetes en lotes y todo dentro todo fuera.
2. Cuando limpie remueva toda la materia orgánica que pueda.
3. Remueva todo el equipo movable y cubra los contactos eléctricos.
4. Limpie todas las superficies con un detergente aprobado y fuerte los domésticos e industriales no son adecuados. Permita un intervalo de 20 a 30 minutos.
5. Después desinfecte todas las superficies usando un desinfectante aprobado, dependiendo de bacterias y virus que se sospecha estén presentes asesórese de un veterinario o proveedor confiable.
6. Desinfecte las instalaciones con aerosol especialmente los espacios superiores.
7. Desinfecte el sistema de agua.
8. Permita que todas las superficies estén completamente secas antes de colocar animales de nuevo.
9. Controle vectores de enfermedades (moscas, gusanos etc.)
10. Monitoreo de los productos y sus diluciones usadas, son las correctas y que la limpieza y desinfección fueron hechas correctamente. ¹⁴

ANEXO 4

PROGRAMA DE LAS ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL CERDO

PREPARTO

1. Meter a la cerda gestante una semana antes del parto a la maternidad.
2. Antes de meterla a la maternidad bañarla con agua y jabón.
3. Dar laxante 15 g de sulfato de magnesio.
4. Desparasitar interna y externamente.
5. Que no falte agua.
6. Revisar el consumo de alimento.
7. Detección de proximidad del parto
 - Inflamación de la vulva, indica parto en las próximas 24 h
 - Leche en tetas, indica parto en las próximas 10 h
 - Inflamación de la vulva y exposición de la fuente, indica parto en próximas 6 h
 - Ruptura de la fuente y salida de fluido, indica parto en las próximas 3 h
8. El día del parto suspender el alimento.

PARTO

Al momento del parto, llevar una cubeta con agua y Yodo orgánico 5ml / lt para desinfección de manos del operario, órganos genitales de la cerda (vulva y tetas) y equipo a utilizar

1. Al nacer el lechón limpiar con papel o toallas, ponerlos boca abajo y limpiar las flemas de la boca, en caso de asfixia dar respiración de boca a boca.
2. Si al nacer el primer lechón tarda mucho en expulsar otro si es necesario aplicar oxitocina.
3. Ligar el ombligo y ponerle desinfectante (azul de metileno).
4. Lavar las tetas de la cerda con solución de Yodo y poner a mamar a los lechones.
5. En caso de ser necesario bracear a la hembra.
6. Al término del parto verificar la expulsión de las placentas.
7. Pesar a la camada y llenar el registro correspondiente de la hembra.

8. Poner lavado vaginal a las cerdas que estén sucias o aquellas que se hayan braceado.

LACTANCIA

1. Al tercer día de nacidos los lechones aplicar 200 mg de hierro vía Intramuscular o en tablas del cuello.
2. Dar alimentación gradualmente de la siguiente forma a la hembra.
Día 1 - 0.5 kg. postparto
Día 2 - 1.5 kg.
Día 3 - 2.0 kg.
Día 4 - 2.5 kg.
Día 5 - 3.0 hasta llegar a 5.5 kg. al final de la lactancia.
3. Cerdas con menos de 6 lechones, destetarlos y repartir los lechones entre otras cerdas.
4. A la semana iniciar a los lechones al alimento, se dará diariamente pequeñas cantidades y retirar al día siguiente el sobrante.
5. Muesquear y castrar por vía inguinal y aplicar vit ADE .
6. Vacunar a la hembra 7 días antes del destete
7. Destete a los 28 días.

DESTETE

1. Dejar a las cerdas sin comida ni bebida el día del destete.
 - separar a los lechones
 - enviar a la hembra a montas.
2. Pesar a los lechones, las camadas que tengan 10 lechones o más y que juntas pesen más de 100 kg. por camada se marcaran a las hembras.
3. Los lechones de menos de 5kg pasarlos a una cerda nodriza (destetada en buenas condiciones y lechera).
4. Los destetes se harán los días viernes.

POST -DESTETE- CRECIMIENTO HASTA FINALIZACIÓN

1. Racionar a los lechones de la siguiente forma
Día 1 -100 gr.
Día 2 -200 gr.
Día 3 -300 gr.
Día 4 - a voluntad hasta terminar la engorda.
2. Desparasitar internamente
3. Se vacunarán a los lechones contra FPC a los 45 días de nacidos, posteriormente la 2^{da} vacunación después de 3-4 sem de la primera (65-70 días)

MANEJO DE MONTAS DE HEMBRAS DESTETADAS

1. Dar alimento a libre acceso.
2. Probar calor diariamente paseándoles un semental, la prueba se hace entre 8 y 9 de la mañana.
3. Al entrar en calor, lo que sucede entre 4 - 7 días después del destete realizar la monta.
4. Se dará un mínimo de tres montas y a frecuencia de mañana y tarde
5. El día de la monta aplicar vitamina A D E.

SELECCIÓN DE REPRODUCTORAS

1. Seleccionar hembras para pie de cría de los lotes de engorda de las ya muesqueada buscando las siguientes características.
 - a) Que provengan de camadas destetadas de 9 lechones mínimo.
 - b) Que tengan un peso promedio de 1.20 kg. mínimo
 - c) Que tengan 6 pares de pezones simétricos y bien desarrollados
 - d) Que tengan buena conformación y fortaleza de miembros y estén libres de defectos al caminar.
 - e) Buena velocidad de crecimiento, es decir rapidez para alcanzar los 90 kg. de peso vivo.
2. Vacunar contra FPC a las hembras después de 10 días de seleccionadas.
3. Vacunar contra Aujeszky 15 días antes de la monta

DETECCION DE CALORES

Se realizará la detección de calores en la mañana y en la tarde, buscando los siguientes signos:

- Vulva inflamada
- Comportamiento de la cerda (que monte o se deje montar)
- Cabalgamiento

GESTACION

1. Después de la monta, darle de comer 2 kg. de alimento diariamente.
2. En caso de haber sarna en la granja se bañaran.
3. Revisar preñez a los 30 días después repetir a los 60 días.
4. Dependiendo del tipo de enfermedades que haya en la granja se hará un calendario de vacunación (vacunar de 22 – 35 días antes de parto contra Aujeszky).
5. A los 75 días de gestación incrementar 500gr diarios la ración de cada cerda.

SEMENTALES

1. Montas empezar a los 8 meses con una monta diaria durante 4 días por semana.
2. Al año y medio utilizarlos máximo dos cargas diarias, 3 días a la semana, si el trabajo es intenso aumentar la alimentación y aplicar vit ADE cada 15 días
3. Alimentación normal al 1% de peso vivo del semental
4. Cada semana bañar al semental
5. Vacunar contra FPC y Aujeszky cada seis meses (1 de enero y 1 de julio)
6. Desparasitar cada 4 meses.
7. Revisar patas de sementales y dar tratamiento (sulfato de cobre al 10%).^{1,12,18}

ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA

G L O S A R I O

Análisis externo: Consiste en la identificación de los problemas y oportunidades derivadas del producto-mercado en el que se desarrolla una empresa.

Análisis interno: Este identifica las fortalezas y debilidades de la empresa que puedan dar lugar a ventajas o desventajas competitivas.

Balance: Es un estado contable que se presenta en una determinada fecha, generalmente al término de un año, indica lo que la empresa posee, lo que debe y el valor de la inversión de los propietarios. Es como una fotografía que muestra la posición financiera de la empresa.

Calidad: conjunto de características y propiedades específicas de un producto o servicio que le confiere la aptitud para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas preestablecidas.

Conversión alimentaria: Son los kilogramos de alimento consumido para la producción de un kilogramo de carne.

Costo de producción: Son los gastos que origina la producción de cualquier bien.

Costo variable: Son los gastos que aumentan o disminuyen de acuerdo y en proporción con las variantes en los volúmenes de producción o de los servicios prestados.

Debilidad: elemento interno desfavorable a la empresa que constituye un obstáculo para alcanzar los objetivos.

Estado de resultados o estado de pérdidas y ganancias: informa acerca de los ingresos de la empresa así como de los gastos incurridos para obtener esos ingresos. Este es como una película que proporciona los resultados de las operaciones para un periodo específico.

Estrategia: conjunto de políticas y acciones definidas por la empresa para tratar de alcanzar los objetivos.

Fuerzas: Elemento interno favorable a la empresa.

Ganancia Diaria de Peso (GDP): Son los kilogramos de peso del animal que se divide entre los días de cada etapa.

Incentivos: Estimulación con concesiones especiales, premios en efectivo o especie para lograr mayor producción en cantidad y calidad

Inventario: Se refiere a la existencia de algún insumo o producto.

Mercadotecnia: Filosofía de trabajo basada en sistemas administrativos que facilitan que las personas y las empresas obtengan utilidad al vender sus productos y servicios.

Mercado: Lugar o área geográfica donde los productos se ofertan y demandan.

Misión: Se refiere a la finalidad que persigue la empresa, a su razón de ser ante la sociedad.

Oportunidad: es una circunstancia o situación del entorno que es potencialmente favorable.

Problema: Es una circunstancia o situación del entorno desfavorable para la empresa.

Rentabilidad: Es la relación que se tiene entre el capital invertido y lo que este produce de utilidad.

Servicio: Es la aplicación de un esfuerzo humano o mecánico a personas animales u objetos para satisfacer una necesidad.

Utilidad: Es la recompensa que obtiene el empresario, quien reunió al capitalista y a las personas trabajadoras para lograr la producción de bienes o prestación de servicios bajo un plan ideado por el.

Valor agregado: La materia prima obtenida de los recursos naturales, que sufren transformaciones y a medida que se aproximan al consumidor experimentan cambios físicos de lugar o de tiempo estos cambios requieren esfuerzo o inversiones por o que en cada cambio requieren un valor agregado.

Valores: Son normas o creencias que adopta una empresa o una persona para enfrentar una situación en la que hay que tomar una determinación.

Visión: Término que se utiliza para una intervención en la cual los miembros de un grupo u organización desarrollan como quieren que sea la empresa u organización en un futuro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar V. 1989, Administración Agropecuaria, 1ª ed, edit limusa, México, pag 620.
2. Anuario Estadístico del Estado de México 2000, Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática.
3. Barreto R J. 1998. Monografía Municipal de Villa del carbón, pag 250.
4. Boletín del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados(SNIM) 12/07/2001.
5. Carreón N R. 1990. Mas sobre la enfermedad de ojo azul, Síntesis Porcina, pag 269.
6. Castillo M A. 1998, "Campanías contra FPC y Aujeszky", Los Porcicultores y su entorno Año 1 N° 4, pag 65,68.
7. Chapa B, J. Rodríguez GE. 1999 "Alternativas para el diagnóstico del Síndrome Respiratorio y Disgenésico del cerdo(PRRS)" Los porcicultores y su entorno Año 2, N° 12, pag 39,41-42.
8. CONAPOR. 1999, "Situación actual y proyecciones de la Porcicultura Mexicana" Acontecer Porcino, Vol VII, N° 39, pag 6-11.
9. Consejo Mexicano de Porcicultura(CMP) 1999 "Las Aportaciones del cerdo a la Humanidad", Desarrollo porcicola, N° 52.
10. Correa G, P. 1981, Enfermedades virales de los animales domésticos monogástricos, 1981 1ª ed, pag 7-26, 43-46, 75, 81.
11. Díaz E E F. "¿ Es la Rinitis Atrofica un Problema?" Los Porcicultores y su entorno. Año 4, N° 20, pag 16, 18.
12. English P *et al*, 1982. La cerda [Tr. Raúl schinca Felitti], 2ª ed México D.F.
13. "Manual de bioseguridad en granjas porcinas" 2001. Edic Pecuarías.
14. Gadd J. "Adecuado Programa de Bioseguridad paga dramáticamente," Cerdos-Swine Año 3, N° 37.

15. García R. "Neumonía Micoplásmica" Los poricultores y su entorno Año 1 N°4, 1998, pag 24,26-27.
16. Gurriá T F. 1999, "Entorno Económico de la Porcicultura Mexicana, Los poricultores y su entorno, Año 2, N°12 ,pag 4- 5,8,10.
17. Quiroz, H, 1989. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos.
18. Trujillo E, Flores J. 1988. Producción porcina, UNAM, pag 351
19. Maqueda J J. 1998. "Complejo Respiratorio en Cerdos" Cerdos-Swine Año 2 N°10, pag 6,8,10.
20. *Ibid.* Bioseguridad en Granjas porcinas. Folleto editado por Química Hoechst de México 1992.
21. Martínez G R. 1994. Procedimientos de cálculo en la producción porcina, UNAM FMVZ, pag 320.
22. Manzano G, R. 1999 "¿ Quien le hace más daño a quien?" Los poricultores y su entorno. Año 2, N°12, pag 45-46.
23. Pañeda M H. 1994 Desarrollo de Hato Porcino.
24. Ramírez N R. 2001 "Puntos Estratégicos para la Eficiencia sustentable en Porcicultura Artesanal, Rural y Suburbana", Cerdos-Swine Año 4.
25. Roppa L. "La carne del Cerdo: Aspectos Nutricionales y su contribución a la Alimentación La Globalización y las perspectivas de la Producción de cerdo en el mundo. Cerdos-Swine Año 3 y 4 N° 35, 39,40 y 41.
26. Sarti E, " La Teniosis y la cisticercosis por Taenia Solium. vol.39. N°3 Salud publica .
27. Stephano H A. Encefalitis, falla reproductiva y opacidad ojo azul Síntesis porcina vol, 5 N° 12 pag 251-259.
28. *Ibid*, pag 260-263.
29. *Ibid*, pag 264- 266.
30. Trueba R S. 1998. "Situación actual y Proyecciones de la porcicultura Desarrollo Porcicola N° 48.
31. Vargas Sánchez Alejandro, "Síndrome Reproductivo y Respiratorio", Los Porcicultores

- y su Entorno, Año 4 N° 20, pag4,6-8,10.
32. www.a-campo.com/porcinos/porcinos8htm. "El cólera Porcino" Universidad de California.
 33. www.sagar.gob.mx. " Operativo para el Control y Erradicación de la Fiebre Porcina Clásica, 01-Nov2000, CEA
 34. Asociación Ganadera del Estado de México.
 35. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de porcino en México 2000.CEA /SAGARPA.
 36. SUA -ED de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Administración de Empresas.
 37. Martin Davila M.1998. Marketing Fundamental,1ª edic.