



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa

FAREM-Matagalpa

MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Caracterización del sistema porcino en el municipio El Tuma-La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012.

AUTORAS:

Br. Mireyda Chavarría Ramírez

Br. Nielka Lizeth Vallecillo López.

TUTOR:

MSc. Julio César Laguna Gámez

Matagalpa, Febrero 2013.

DEDICATORIA

A Dios Padre por haberme dado la salud, fuerza, entendimiento, dedicación y vida para lograr esta meta, ya que sin su ayuda no hubiera sido posible alcanzarla.

A Juan Francisco Chavarría Velázquez y Martha Adilia Ramírez Blandón, personas muy importantes aquí en la tierra para mí, quienes son mis queridísimos padres a ustedes dedico mi trabajo por darme la vida, cariño, amor, confianza y por su gran apoyo incondicional durante toda mi vida.

A mi esposo porque siempre estuvo presente brindándome su valioso amor, cariño, comprensión y apoyo durante estos cinco años.

A mis tres queridos hermanos que siempre los llevo presente por apoyo y cariño brindado.

A mis maestros, compañeros y mis tres amigas incondicionales por compartir sus conocimientos profesionales, por la paciencia y tiempo que me dedicaron para cumplir con mi meta.

Br. Mireyda Chavarría Ramírez.

DEDICATORIA

En primer lugar a DIOS porque sin su ayuda no habría podido llegar hasta este momento de mi vida, en el que me siento feliz por haber logrado tanto gracias a la sabiduría, paciencia y fuerza que DIOS me ha dado durante toda mi vida.

A mis padres, porque siempre estuvieron para mí y darme su apoyo incondicional en cada momento difícil de mi vida, especialmente mi madre Martha Esmelda López quien luchó día a día por sus cuatro hijos a pesar de la adversidades.

A mis hermanas y hermano: Paula Estela, Valeska Yaoska y Darwin Efrén, que aunque dos ya no están a mi lado físicamente, siempre fueron mi inspiración para seguir adelante para darles un ejemplo de lucha y esfuerzo, igual que a mí me lo dio mi madre.

A mis amigas Mireyda, Maysi, Adelina y muchas otras, amigos y docentes que me han acompañado durante toda mi vida, quienes conocieron mi esfuerzo, pasión y espíritu para llegar y lograr esta meta en mi vida, gracias por su motivación y ayuda.

A todas muchas gracias de todo corazón, nunca los olvidaré y estarán presentes en mi vida y recuerdos, de ahora en adelante.

Br. Nielka Lizeth Vallecillo López.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos en primer lugar a Dios todo poderoso por la sabiduría, entendimiento, paciencia y esfuerzo brindado durante estos cinco años de estudio.

A nuestros padres por su apoyo y comprensión en cada momento difícil de nuestra carrera.

Al profesor MSc. Julio Cesar Laguna Gámez, quien nos apoyó en la realización de este trabajo monográfico.

A los estudiantes de Universidad en el Campo que nos brindaron su ayuda durante la fase de campo de nuestra investigación, así como a los productores que nos apoyaron brindándonos la información requerida.

A cada docente que compartió sus conocimientos con cada una de nosotras durante estos cinco años.

A nuestros compañeros de clases y amigas (os) que siempre estuvieron apoyándonos en cada dificultad o duda presentada.

A todos muchas gracias, por el apoyo brindado.

Br. Mireyda Chavarría Ramírez.

Br. Nielka Lizeth Vallecillo López.

OPINIÓN DEL TUTOR

El trabajo monográfico: “Caracterización del sistema de producción porcino en el municipio del Tuma La Dalia, en el II semestre 2012”, realizado por las bachilleres Mireyda Chavarría Ramírez y Nielka Lizeth Vallecillo López, para optar al título de Ingeniería Agronómica, según el documento, concluyo que cumple con las normativas de la UNAN Managua, exigidas para esta modalidad de graduación. Lo cual significa que: existe correspondencia entre el trabajo presentado y la estructura que define la normativa, además de haber correspondencia entre el problema de investigación, objetivos, contenido del trabajo, diseño metodológico, resultados, conclusiones y recomendaciones. Por lo tanto contiene el rigor científico para un trabajo como el actual.

También valoro como sobresaliente la aplicación de los conocimientos adquiridos, así como el grado de independencia, creatividad, iniciativa y habilidades desarrolladas, pero sobretodo el alto nivel de responsabilidad demostrado.

El trabajo realizado por las bachilleres Chavarría Ramírez y Vallecillo López, es de mucho valor para la región, en especial para la actividad porcina del país, siendo de gran utilidad para porcinocultores, Instituciones, Organismos y Universidades vinculados a las actividades agropecuarias en general, recomiendo sea usado como material de consulta y retomarse para profundizar estudios futuros, sobretodo en esta temática de la producción porcina de la Región Norte, donde se hace necesario para mejorar la porcinocultura y para que impulse el desarrollo rural.

Felicito muy merecidamente a las bachilleres Chavarría Ramírez y Vallecillo López, por su esfuerzo, entrega, disposición, paciencia y logros obtenidos, que hoy se ven reflejado en el presente trabajo, que les permitirá coronar su carrera profesional. ¡Felicidades!

MSc. Julio César Laguna Gámez

Tutor

RESUMEN

En la presente investigación se abordaron las características zootécnicas y zoonosológicas de sistemas de producción porcinos ubicados en el municipio La Dalia, tomando en cuenta: características de los porcicultores, destino de la producción porcina y haciendo énfasis en las afectaciones por Cisticercosis presentadas en este municipio. El objetivo principal de la investigación fue caracterizar el sistema de producción porcino en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012, comprobando la hipótesis de investigación que planteaba que las características del sistema de producción porcina del municipio La Dalia, lo definen como un sistema de traspatio o familiar. La mayoría de la crianza de cerdo se hace de manera tradicional, consumiendo los cerdos heces fecales o productos tóxicos, situación que fomenta el desarrollo de cisticercosis en cerdos. Esta investigación se realizó en el municipio el Tuma La Dalia, donde se aplicaron 91 entrevistas y para analizar la información procesada en SPSS versión 19, obteniendo la media aritmética máxima y mínima, se elaboraron cuadros y gráficas. Los porcicultores poseen casi todos los servicios públicos, el manejo zootécnico y zoonosológico dado a los porcinos es tradicional, la raza Landrace es la más presente en este municipio y las afectaciones por Cisticercosis andan por el 8.8 %. Aceptando la hipótesis general planteada, por lo cual se recomienda incentivar a los porcicultores la implementación de sistemas estabulados.

Palabras claves: porcinos, características zootécnica y zoonosológicas, medidas zoonosológicas.

ÍNDICE

Contenidos	Páginas
I-Introducción	1
II-Antecedentes	2
III- Justificación	3
IV-Planteamiento del problema	4
V-Objetivos	5
VI-Hipótesis	6
VII- Marco teórico	
7.1-Sistema de producción porcina en Nicaragua.....	7
7.2-Características morfológicas y fanerópticas de los porcinos.....	7
7.3- Manejo zoo-técnico de los porcinos.....	11
7.4- Medidas zoo-métricas de los porcinos.....	26
7.5- Manejo zoo-sanitario de los porcinos.....	27
7.6- Afectaciones por Cisticercosis.....	34
7.7- Ventajas y desventajas de la porcinoicultura.....	36
7.8- Destino de la producción porcina en Nicaragua.....	36
VIII- Diseño metodológico	38
IX- Resultados y discusión	43
9.1- Características sociales de los porcino cultores.....	43
9.1.1- Nivel académico.....	43
9.1.2- Servicios públicos.....	44
9.1.3. Número de integrantes de la familia.....	44
9.1.4-Religión.....	45
9.1.5- Edad de los entrevistados	45
9.1.6- Sexo de los entrevistados	46
9.1.7- Comunidad.....	47
9.1.8- Área.....	47
9.1.9- Tipo de explotación.....	47
9.1.10- Número de cabezas de porcinos.....	48
9.2- Características morfológicas y fanerópticas de los porcinos.....	49
9.2.1- Raza predominante.....	49
9.2.2- Tamaño y orientación de las orejas.....	49

9.2.3- Perfil frontal.....	49
9.2.4- Color del pelaje.....	50
9.2.5- Características corporales.....	50
9.3- Manejo zootécnico de los porcinos.....	50
9.3.1- Manejo del lechón.....	50
9.3.2- Etapa de desarrollo.....	51
9.3.3- Etapa de engorde.....	52
9.3.4- Manejo reproductivo.....	52
9.3.5- Manejo de la cerda durante el parto.....	53
9.3.6- Manejo de las cerdas lactantes.....	53
9.3.7- Manejo del semental.....	54
9.3.8- Manejo alimenticio.....	55
9.3.9- Instalaciones.....	56
9.3.10- Equipos.....	57
9.4- Medidas zoométricas de los porcinos.....	57
9.5- Manejo zoosanitario de los porcinos.....	58
9.5.1- Principales enfermedades incidentes en la zona de estudio.....	58
9.5.2- Actividades sanitarias.....	59
9.5.3- Afectaciones por Cisticercosis.....	60
9.5.4- Plan de sanidad usado por los porcicultores.....	60
9.6- Destino de la producción porcina.....	61
X- Conclusiones.....	63
XI- Recomendaciones.....	64
XII- Bibliografía.....	65
Anexos	
Anexo 1. Cronograma de actividades	
Anexo 2. Presupuesto	
Anexo 3. Entrevista	
Anexo 4. Fotografía tomada durante la fase de campo	

ÍNDICE DE CUADROS

Contenido

Cuadro 1. Principales razas presentes en Nicaragua.....	08
Cuadro 2. Características corporales de los porcinos.....	09
Cuadro 3. Requerimientos nutricionales de los porcinos.....	17
Cuadro 4. Programa de alimentación con yuca.....	18
Cuadro 5. Programa de alimentación con bananos y guineos.....	18
Cuadro 6. Programa de alimentación con concentrado y lavanza, según la etapa.....	19
Cuadro 7. Medidas para pilas de refrescamiento.....	23
Cuadro 8. Medidas de los comederos fijos para animales adultos.....	24
Cuadro 9. Medidas de los bebederos fijos para porcinos.....	25
Cuadro 10. Vacunación contra cólera porcino.....	34
Cuadro 11. Desparasitación y Vitaminación de cerdos.....	34
Cuadro 12. Operacionalización de variables.....	39
Cuadro 13. Servicios públicos que poseen los porcinocultores.....	44
Cuadro 14. Numero de los integrantes de la familia de los porcinocultores.....	45
Cuadro 15. Edad de los porcinocultores.....	46
Cuadro 16. Área en manzanas que poseen los porcinocultores.....	47
Cuadro 17. Total de porcinos por etapa.....	48
Cuadro 18. Razas predominantes.....	49
Cuadro 19. Tamaño y orientación de las orejas de los porcinos.....	49
Cuadro 20. Perfil frontal de los porcinos.....	50
Cuadro 21. Color del pelaje de los porcinos.....	50
Cuadro 22. Condición corporal de los porcinos.....	50
Cuadro 23. Manejo zootécnico dado al hato reproductivo.....	55
Cuadro 24. Máximos, mínimos y medias de medidas zoométricas de la cerda.....	58
Cuadro 25. Máximos, mínimos y medias de medidas zoométricas del cerdo.....	58
Cuadro 26. Ingresos obtenidos de la comercialización de cerdos.....	61

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Contenido

Gráfica 1. Nivel académico de los porcinocultores.....	43
Gráfica 2. Religión de los porcinocultores.....	45
Gráfica 3. Sexo de los porcinocultores.....	46
Gráfica 4. Tipo de explotación implementado por los porcinocultores.....	48
Gráfica 5. Edad al destete del lechón.....	51
Gráfica 6. Castración de los lechones.....	51
Gráfica 7. Control del peso en la etapa de desarrollo.....	51
Gráfica 8. Control del peso en la etapa de engorde	52
Gráfica 9. Mejor raza para la reproducción.....	53
Gráfica 10. Estado corporal después de la lactación.....	54
Gráfica 11. Raza del verraco.....	54
Gráfica 12. Alimentación brindada a los porcinos.....	56
Gráfica 13. Piso del cubículo.....	56
Gráfica 14. Techo en el cubículo.....	56
Gráfica 15. Principales enfermedades incidentes en la zona de estudio.....	59
Gráfica 16. Vitaminación, desparasitación y vacunación de los porcinos.....	59
Gráfica 17. Afectaciones por Cisticercosis.....	60
Gráfica 18. Como detecta la Cisticercosis.....	60
Gráfica 19. Aplicación de medicina natural contra la sarna.....	61
Gráfica 20. Destino de la producción porcina.....	62

I- INTRODUCCIÓN

La porcicultura representa una de las actividades pecuarias importantes en Nicaragua, ya que origina fuentes de trabajo para muchas personas y puede ser un generador de desarrollo económico para el país. El cerdo doméstico, es uno de los mamíferos que viene siendo explotado por el hombre desde hace ya varios años. Esto hace del cerdo, el primer animal que permitió al hombre dejar de vivir exclusivamente de la caza.

El cerdo presenta particularidades de gran interés, entre ellas: corto ciclo biológico alta fecundidad, alimentación omnívora y fácil adaptación a casi todos los climas, cabe señalar que la mayoría de las familias rurales lo utilizan en actividades festivas.

El sistema de porcinos en Nicaragua se caracteriza por estar a cargo en su mayoría por mujeres, sobre todo en la zona rural; se maneja bajo un sistema extensivo, con alimentación inadecuada y sin la higiene requerida lo que favorece la aparición de enfermedades zoonóticas como la Cisticercosis.

Con el presente estudio se pretende caracterizar el sistema de producción porcina en el municipio La Dalia en el II semestre del 2012.

La investigación es no experimental, de corte transversal y del tipo descriptivo, bajo el enfoque de estudio de caso.

Utilizando la entrevista como técnica de recopilación de la información, así como de la observación directa y de la fotografía; los datos procedentes de la entrevista serán procesados en el sistema SPSS.

II- ANTECEDENTES

Históricamente la crianza de cerdos la ha desarrollado el campesino, quien tradicionalmente lo utiliza como fuente básica de proteínas y manteca para cocinar. El hato porcino se ha reducido drásticamente, pasando de 710 mil cabezas en 1978 a unos 510 mil cabezas en 1982, producto de la conjugación de varios factores entre ellos la guerra insurreccional de 1979. A partir de 1988 con las medidas macroeconómicas tomadas por el gobierno, la porcinocultura intensiva entró en una gran crisis por el costo que alcanzaron los concentrados y el bajo poder adquisitivo de la población que no le permitió consumir carne de cerdo de granja. Esto ocasionó una disminución del sector que se redujo drásticamente con el sector semi tecnificado (Ballesteros, 2003). Los costos de los concentrados durante esta época aumentaron debido a que la materia prima utilizada para su elaboración (sorgo, maíz, etc.) es consumida por las personas.

Según CENAGRO (2002) Matagalpa tiene el 9 % de los cerdos del país con 32,870 ocupando el tercer lugar a nivel nacional. El municipio con mayor porcentaje de explotaciones agropecuarias con porcinos es Río Blanco con 73%, seguido de Matiguás y Muy Muy con el 59 % cada uno. El municipio de Matiguás tiene mayor cantidad de cerdos con 6,864 seguido por Río Blanco con 4,303 y Rancho Grande con 3,996 cabezas. Estos municipios tienen mayor cantidad de cerdos debido a que estas zonas son ganaderas, en donde aprovechan al máximo el suero en la alimentación de los cerdos.

Muy pocos estudios se han realizado sobre este tema, tanto a nivel nacional como internacional. En Argentina, la Universidad Nacional del Rosario realizó un estudio en el cual afirmaron que más del 80 % de las explotaciones porcícolas se conducen en distintos modelos al aire libre (Compagna, *et.al*, 2005). La Universidad Central de Venezuela planteó que la producción porcina presenta índices que permiten considerarla de buena productividad. Su alimentación se basa en mezclas balanceadas, rubros que no rinden adecuadamente en el país, representando un requerimiento alto de importaciones (González, *et.al*, 2003).

A nivel nacional los estudios realizados sobre la producción porcina han sido con el objetivo de buscar nuevas alternativas de alimentación, que sean a bajos costos y se obtenga ganancia de peso (Porcar, 2004; Acevedo y Hernández, 2009).

Los estudios realizados sobre caracterización se han llevado a cabo en otras especies como ganado bovino (Canales, 2007; Membreño y López, 2010) y en ovinos (Lezcano y López, 2010; Agurcia y Chavarría, 2011;).

III- JUSTIFICACIÓN

La producción de cerdos en Nicaragua descansa fundamentalmente en el subsistema de producción de patios, en la cual las mujeres tienen un rol destacado en la crianza y engorde de los animales, así como en la distribución de la carne en los principales mercados.

Según el INTA (1997) el desarrollo de la crianza de cerdos a nivel de patio es una alternativa para ayudar a generar ingresos a las familias rurales. Las ventajas son que los cerdos se reproducen rápidamente, son capaces de ajustarse a diferentes grados de crianza sin altos costos de inversión y sistemas de alimentación variado, una de sus desventajas es que se necesita bastante alimentación durante todo el año, que debe estar disponible.

Dentro de la producción pecuaria de Nicaragua, el principal rubro es la ganadería bovina, seguida de la producción de carne de pollo, después la producción de huevos de gallina y en un cuarto lugar estaría la producción porcina, debido a que las instituciones privadas y estatales no incentivan a las personas a criar cerdos, otra razón es que no hay un buen manejo zoonosanitario ni una alimentación balanceada por la falta de recursos y la falta de asistencia técnica. La mayoría de la crianza de cerdos se hace de manera tradicional, situación que permite que los cerdos consuman alimentos no adecuados entre ellos heces humanas, situación que fomenta el desarrollo de cisticercosis en cerdos, la cual afecta a la población humana.

Con este estudio se podrá disponer de un conocimiento sobre el manejo del sistema de producción del ganado porcino a nivel de patio en el municipio del Tuma La Dalia, que le servirá a los productores, consumidores de carne porcino, a estudiantes de la Universidad para realizar otros estudios a partir de este tema, instituciones privadas y públicas, al mismo tiempo para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

IV- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Nicaragua la mayor parte de la producción porcina se hace de manera tradicional; en granjas desordenadas con instalaciones rústicas con cualquier tipo de alimentos, se desarrolla en condiciones poco adecuadas para ofrecer un producto de alta calidad, además se presentan índices bajos tanto productivos como reproductivos. En el sector porcino no existen datos actualizados que permitan lograr un correcto análisis de sus características productivas, tecnológicas y comerciales, por lo cual frente a esta falta de información, se pretendía investigar:

Pregunta general:

¿Cuáles son las características del sistema de producción porcina en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012?

Preguntas específicas:

¿Cuáles son las características socioeconómicas de los porcinocultores en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012?

¿Cuáles son las características morfológicas y fanerópticas de los porcinos en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012?

¿Cuál es el manejo zotécnico brindado a los porcinos en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012?

¿Cuáles son las características zoométricas de los porcinos en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012?

¿Cuál es el manejo zosanitario brindado a los porcinos en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012?

¿Cuál es el destino de la producción porcina en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012?

V- OBJETIVOS

5.1- Objetivo General

Caracterizar el sistema de producción porcina en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012.

5.2- Objetivos Específicos

Determinar las características socioeconómicas de los porcinocultores en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012.

Identificar las características fanerópticas y morfológicas de los porcinos del municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012.

Determinar el manejo zootécnico brindado a los porcinos en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012.

Identificar las medidas zoométricas en los porcinos del municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre, 2012.

Describir el manejo zosanitario brindado a los porcinos en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012.

Identificar el destino de la producción porcina en el municipio La Dalia, Matagalpa en el II semestre del 2012.

VI- HIPÓTESIS

6.1- Hipótesis General:

Las características del sistema de producción porcina del municipio La Dalia, Matagalpa, lo definen como un sistema de traspatio o familiar y al mismo tiempo de autoconsumo.

6.2- Hipótesis Específicas:

6.2.1- Los porcinocultores del municipio La Dalia, Matagalpa cuentan con servicios básicos como agua, luz eléctrica, transporte y el nivel de educación en su mayoría han llegado a la primaria.

6.2.2- Las características morfológicas definen al hato porcino del municipio de La Dalia, Matagalpa, en su mayoría a cruces de diferentes razas.

6.2.3- El manejo zootécnico dado a los porcinos del municipio La Dalia, Matagalpa, se encuentra dentro de los parámetros aceptables de acuerdo al manejo zootécnico del INTA.

6.2.4- Las medidas zoométricas del hato porcino del municipio La Dalia, Matagalpa, están acorde a los cruces de diferentes razas porcinas.

6.2.5-El manejo zoonitario dado al hato porcino del municipio La Dalia, Matagalpa, evita la alta incidencia de afectaciones por Cisticercosis.

6.2.6- La producción porcina del municipio La Dalia, Matagalpa, está destinada a actividades ceremoniales y con menor frecuencia a la comercialización.

VII- MARCO TEÓRICO

7.1- El sistema de producción porcino en Nicaragua

El modo de producción de cerdos imperante en Nicaragua es de traspatio o familiar, mayoritariamente criollo con manejo deficiente (Ballesteros, 2003). En la zona rural los sistemas porcinos son de tipo familiar, debido a que no se manejan grandes hatos y en su mayoría son producidos con fines ceremoniales.

Es importante mencionar que pequeños productores son aquellos que tienen menos de 10 cerdos, esto constituye la mayoría en nuestro país y se encuentra en los diferentes tipos de explotaciones, dependiendo de su nivel de conocimiento de la actividad, así como de la disponibilidad de capital. La mayoría de los animales se mantienen pastoreando y se alimentan con desperdicios de cocina, rastrojos de cosecha y sobrantes de alimentos humanos. En este tipo de explotación no se lleva control de registros, sanidad, alimentación, reproducción y manejo. Se utiliza un número reducido de cerdos y es más frecuente e importante en nuestro país. Las instalaciones son sumamente rústicas y la mano de obra es familiar. Los cerdos producidos en este tipo de sistema son destinados al autoconsumo familiar (Porcar, 2004). El sistema de producción porcino es manejado por pequeños productores que le brindan a su hato un manejo deficiente, ya que reciben poca asistencia técnica por parte de instituciones como el MAGFOR.

7.2- Características morfológicas y fanerópticas de los porcinos.

-Razas:

Las razas se pueden clasificar según:

1-El tamaño y orientación de las orejas: hay 3 tipos de razas

-Asiáticas: orejas pequeñas y dirigidas hacia arriba (erectas).

-Ibéricas: Orejas de tamaño mediano y caídas.

-Celtas: de tamaño grande y pendientes (Ramírez, 2004).

2- Perfil frontal: hay 4 tipos de razas

-Rectilíneo: el perfil de la frente al hocico es recto.

-Sub cóncavo: presenta una pequeña concavidad entre la frente y el hocico.

-Cóncavo: hay una concavidad más notable entre la frente y el hocico.

--Ultra cóncavo: la frente es casi perpendicular al inicio del hocico (Ramírez, 2004).

3- El color del pelaje:

-Blancas.

-Rojas: varía desde rojo amarillo dorado hasta el rojo cerezo oscuro.

-Negras: pueden ser totalmente negras o tener una franja blanca o bien seis puntos blancos.

-Manchadas: presentan partes blancas y negras (Ramírez, 2004).

Cuadro 1. Principales razas presentes en Nicaragua.

En el siguiente cuadro se hace una breve descripción de las características de las principales razas presentes en Nicaragua.

RAZA	ORIGEN	OREJAS	PERFIL	COLOR	TAMAÑO	TIPO	PROBLEMAS	POPULARIDAD
Yorkshire, también llamada blanca grande	Inglaterra	Erectas	Cóncavo	Blanco	Grande, mediano, pequeño	Carne	-----	Por su aptitud para la maternidad, buena productora de leche y muy prolifera. Apreciada para utilizarla en los cruces, aprovecha excelentemente el pasto.
Landrace. Existen varias sub razas: inglesa, alemana, belga y sueca.	Dinamarca	Celticas	Rectilíneo	Blanco	Mediano pero con 16-17 paredes de costillas.	Carne	Orejas muy grandes y pesadas.	Por su gran prolificidad.
Duroc-jersey. Posiblemente proviene de la raza Tamworth	Estados Unidos	Caídas	Sub cóncavo	Colorado con tonalidades que pueden llegar a ser rojo cereza.	Grande	Carne	En las cerdas puede ser frecuente la aparición de pezones invertidos.	Por su constitución robusta, conversión alimenticia y rapidez de crecimiento, por lo que es muy apreciada para utilizarla en la fase final de los cruces.
Hampshire	Estados Unidos	Erectas	Rectilíneo	Negro con franjas blancas que abarcan las patas delanteras	-----	-----	Raza poco prolifera, hembras primerizas muy nerviosas	Por su excelente aprovechamiento de los pastos y por su rusticidad.

				as				
Chester White	Estados Unidos	Caídas	Sub cóncavo	Blanco	Mediano	Carne	No es una buena raza para pastoreo	-----
Tamworth	Irlanda	Erectas	Rectilíneo	Rojo dorado	Mediano	Carne	Ganancia de peso diaria poco satisfactoria.	Es la raza pura más antigua, inicialmente tenía el nombre de Iris grazers, actualmente no son comerciales.
Berkshire	Inglaterra	Erectas	ultra cóncavo	Negros con seis puntos negros	Mediano	Carne	Raza poco prolifera	Por su rusticidad y su gran calidad de canal. Es una de las razas mejoradas más antiguas.
Poland china	Estados Unidos	Caídas	Sub-cóncavo	Negro con seis puntos blancos	Grande	Carne	No es una raza buena para el pastoreo	Por su belleza física, ganancia de peso y carácter tranquilo.
Spotted Poland china	Estados Unidos	Caídas	Sub-cóncavo	Blanco con negro en igual porción, el blanco no debe ser menor del 20 %.	Grande	Carne	Prolificidad y habilidad materna mediana	Originada a partir de los mismos animales y cruces que la Poland china.

Fuente: Ramírez, 2004.

Morfología:

Cuadro 2. Características de los porcinos.

En el siguiente cuadro se reflejan algunas características que deben presentar tanto los cerdos machos como las hembras, aptos para la reproducción.

CARACTERÍSTICA	MACHO	HEMBRA
Cabeza	Fina y bien proporcionada	
Maxilares	Bien separado, orejas suaves de tamaño mediano y una papada con escasa carnosidad, que vaya unida a un cuello grueso y de un largo medio.	Orejas sin carnosidades lo cual es prueba de calidad, mirada apacible y agradable
Cuello	Corto que se una insensible al pecho y a las espaldas	
Pecho	Amplio que a simple vista muestra buena capacidad respiratoria	Profundo para mostrar su vitalidad. Abdomen largo y profundo, ijares profundos, bajos y

		suelos para evitar problemas durante el parto.
Espalda	Larga, bien arqueadas desde el espinazo principalmente en la parte posterior de los codos para mostrar el buen desarrollo de los órganos respiratorios	
Dorso o espinazo	Bien desarrollado, ser amplio y recto o un poco arqueado, sin presentar abultamiento en las uniones de las costillas	Espinazo levantado porque muestra un buen desarrollo muscular.
Tronco en general	Cilíndrico para presentar una óptima conformación del animal	Cuerpo largo porque se consideran fecundas.
Cuerpo	Largo, ancho y carnudo	
Piel	Oscura para evitar insolaciones y el carate o roña.	
Músculos abdominales	Bien desarrollados	
Jamones	músculos, nalgas o jamones deben ser voluminosos, espesos, redondos y terminar en punta hacia el corvejón	Tener una buena conformación que le permita dominar el cuarto trasero sobre el delantero en forma de cuña para evitar que tenga partos difíciles.
Osamenta	Fina para indicar que posee un esqueleto pequeño con gran rendimiento de carne	
Miembros o extremidades	Pies rectos, caña y menudillos finos indica que tiene poco hueso, presentan nudillos levantados y de cuartillas, pezuñas cortas	Articulaciones bien definidas y lisas para tener una buena calidad.
Testículo	Igual, grueso, firmes móviles y bien visibles.	
Estado de carnes	Depende del tipo de explotación	
Fecunda y prolifera		Evitar que engorde mucho y escoger hembras proliferas
Mamas		Numerosas y bien desarrolladas para obtener alta fecundidad. Mamas voluminosas que no sean mayores de doce.
Buena lechera		Que produzca de 4-6 litros de leche al día.

Fuente: Ramírez, 2004.

7.3- Manejo zootécnico de los porcinos.

Según Ballesteros (2003), determina el manejo del lechón:

a) Recepción, limpieza y secado de los lechones: se recomienda que al momento del parto esté una persona atendiendo a cada lechón que nace, quien debe limpiar las mucosidades de la boca y de la nariz para facilitar la respiración. Esto se realiza para evitar la muerte de los lechones al nacimiento. Ésta es una actividad que se debe planificar con anticipación debido a que los partos en las cerdas ocurren por la noche y en ocasiones ellas mismas buscan lugares alejados para realizar el parto, siendo riesgosas para los cerditos porque pueden llegar otros animales que causan daño a los lechones.

b) Separación de los lechones: a medida que van saliendo los lechones se colocan en un cajón limpio, para evitar que sean aplastados por la madre. Debido a que en las comunidades los porcicultores no cuentan con cunas para cerdas reproductoras, es necesario colocar una lámpara en una de las esquinas de la porqueriza para que los lechones se alejen de la madre y evitar que estos mueran aplastados.

c) Amamantamiento: cuando la cerda ha terminado de parir se debe asegurar que todos los lechones tomen el calostro que le proporciona anticuerpos o defensas contra las enfermedades. Hay que poner a los más débiles en las tetas anteriores porque estas producen mayor cantidad de leche. El calostro es la leche que se produce en las primeras horas después del parto, la que deben consumir los lechones, preferiblemente durante las primeras cinco horas para que el organismo la asimile correctamente.

d) Corte y desinfección del ombligo: el corte se puede realizar entre las 6-24 horas después del parto, cuando el ombligo ya esté seco, se debe cortar a una pulgada de la base y desinfectar con yodo al 1 %, violeta de genciana o alcohol puro. Actividad que se debe realizar cumpliendo al máximo los parámetros de higiene, para evitar infecciones en el ombligo de los lechones, al igual que enfermedades futuras.

e) Descolmillado: para evitar lesiones en los pezones de la madre, prevenir que los cerdos se lastimen entre ellos y darle mayor seguridad al hospedante. Normalmente esta práctica se realiza al nacimiento y se puede cortar las puntas de los colmillos o hacerlo a ras de la encía, de forma pareja y fina, se debe desinfectar con violeta de genciana para evitar infecciones. Para llevar a cabo esta técnica se hace uso de una descolmilladora, teniendo el cuidado de evitar lesionar las encías y lengua.

f) Descolar: para evitar el canibalismo o mordeduras entre los lechones, la cual se realiza en los tres primeros días, aunque preferiblemente al nacimiento. Se corta con una navaja o tijera el último tercio de la cola, luego se desinfecta con yodo o violeta de genciana. Esta actividad se realiza solamente en cerdos estabulados. En sistemas de

traspatio esta puede hacerse según la opción del productor, en cambio en sistemas estabulados esta actividad es obligatoria, porque debido al estrés causado por el encierro, los lechones tienden a desarrollar canibalismo.

g) Aplicación de hierro: para prevenir la anemia de los lechones que se presenta en la primeras etapas de desarrollo, ya que la leche materna carece de Hierro, por lo que debe de suministrárseles una dosis a los 2-3 días de nacidos y otras dos, semanas después. En los lechones criados en sistemas tradicionales no es muy necesario, ya que estos adquieren el Hierro al hozar el suelo. La forma más común de suministro de Hierro es inyectado de manera intramuscular utilizando el producto Hierro dextrano aplicando 1-2cc por lechón o de acuerdo a las indicaciones del producto. La deficiencia de Hierro en los lechones es muy común, ya que ellos nacen con esta deficiencia, además que la leche de la madre no les brinda este nutriente; por tal razón el Hierro debe suministrárseles a los lechones para eliminar esta deficiencia y en las otras etapas hay que brindarles una alimentación balanceada.

h) Identificación: es importante para llevar un buen control de los cerdos que serán destinados para la venta o los que se apartaron para la reproducción. Los métodos más utilizados son los aretes o chapas, fierros y muesqueo. El método más utilizado es el muesqueo, ya que es fácil de realizar, más accesible y de bajos costos económicos, el muesqueo es hacer pequeños cortes en las orejas de manera codificada, se realiza con un sacabocado y permite llevar registros individuales y adecuados de selección y producción. Se recomienda realizar muescas profundas para evitar su desaparición, no realizar más de dos en cada sección.

i) Castración: consiste en eliminar los testículos de los cerdos y tienen como objetivo facilitar el crecimiento y engorde de los lechones, evitar el mal olor de la carne a causa de hormonas masculinas. Se debe realizar en las primeras dos semanas de vida de los lechones para que estos sufran menos y no debe practicarse con el destete, la vacunación o desparasitación, para evitar un estrés mayor. Se realiza en su mayoría en cerdos destinados al sacrificio, se hace uso de bisturí nuevo, cuchillo o navaja desinfectada.

j) Registro y vacunación: los lechones se pesan el mismo día de su nacimiento, en las tarjetas de registro se anota el peso (aproximadamente 1.3kg), sexo, número y las características especiales del lechón. El segundo día de edad se corta a los lechones los 8 dientes parecidos a colmillos. Los lechones deben ser vacunados contra diferentes enfermedades, el programa de vacunación se elabora en consulta con un veterinario (Koeslang, 1989). Las tarjetas de registro en un hato, son un factor indispensable que se toma en cuenta a la hora en que se decide el destino de la producción del hato.

Manejo en las tres etapas del cerdo, según Araya (1993):

-Después del destete los lechones deben permanecer ocho días preferiblemente en el mismo corral de lactación y con el mismo alimento.

- Luego se debe tratar de formar grupos homogéneos en los cuales no debe haber más de un 20 % de diferencias entre los pesos de los animales. En la etapa de iniciación y desarrollo, los grupos deben estar formados por un máximo de 30 cerditos, para lograr un control eficiente. En la etapa de engorde los grupos deben estar compuestos por 10-18 animales (podría aumentarse este número, siempre y cuando hubiera disponibilidad de comederos y los cerdos fueran homogéneos).

- Del corral de lactación los cerdos pasan a los corrales de desarrollo y engorde sucesivamente. Estos corrales son simples y deben estar equipados con comederos y bebederos apropiados, el tamaño depende del número de animales. Cuando se emplea comederos de canoa, se necesita espacio de 20-30cm por cerdos en la etapa de inicio y desarrollo.

En estas tres etapas es indispensable darles un buen manejo a los lechones, para obtener mejores rendimientos sin importar el destino de estos (ya sea para el sacrificio o reproducción).

Manejo durante la etapa de desarrollo:

Durante esta etapa hay que mantener bien controlado el peso de los cerdos, ya que al finalizar el periodo el aumento promedio que deben tener los cerdos es de 1.43 libras de alimento por 1 libra de peso vivo. Se recomienda hacer grupos en caso de mantener a los cerdos estabulados y que provengan de camadas diferentes.

Para una mejor conversión alimenticia se recomienda bañar a los cerdos en las horas más calurosas del día y se les debe garantizar suficiente agua limpia (Ballesteros, 2003).

Manejo durante la etapa de engorde:

Hay que garantizarles su ración diaria de alimento a los cerdos, que es de 4-6 libras diarias por animal y controlar el peso, normalmente deben aumentar 1.98 libras diarias con una conversión alimenticia de 4.5 libras de alimento por 1 libra de peso vivo. Al inicio esta categoría se seleccionan los animales que serán destinados a la reproducción (Ballesteros, 2003).

Los cerdos se mantienen normalmente en confinamiento y es necesario clasificarlo según la edad y el peso, se debe mantener lotes no mayores de 10 animales en un solo corral. Los cerdos se sacrifican cuando pesan entre 90-100 kg, se emplean registros

para controlar la productividad de cada cerdo y para efectuar una buena selección genética (Koeslang, 1989).

Manejo reproductivo:

a) Manejo de la hembra: la monta se realiza a los 7-8 meses de edad, normalmente ya han presentado el tercer celo, en el que se recomienda iniciar las montas. Se recomienda siempre llevar a la hembra al corral del macho, y que el corral del macho disponga de un lugar con piso de suelo para realizar la monta para que se apoye mejor y no resbale, debe realizarse preferiblemente por la mañana o por la tarde para evitar mucha excitación, repetir la monta en el segundo día de celo. Se debe poner en observación a la hembra servida durante los 21 días posteriores a la monta y si en este periodo no repite celo, se considera gestada (Ballesteros, 2003).

La edad en que la hembra llega a la pubertad varía entre 4-7 meses, dependiendo de las diferencias entre el medio ambiente, las razas y especialmente la alimentación. En hembras jóvenes, la primera monta se realiza a las 12 horas después de la aparición del celo, se recomienda realizar la monta por primera vez al tercer celo o a los 8 meses de edad. En algunas explotaciones se acostumbra juntar al semental con un lote de hembras recién destetadas, por un periodo de 40 días, por lo cual no es necesario vigilar continuamente a las hembras para detectar el celo, pero no se saben las posibles fechas de parto y se reduce la vida útil del semental (Koeslang, 1989).

b) Manejo de las cerdas gestantes: la gestación de la hembra dura como promedio 114 días, es decir, 3 meses, 3 semanas y 3 días. Durante esta etapa se realizan las siguientes actividades:

1-Proveerlas de suficiente sombra, espacios de comederos y agua limpia.

2-Vitaminarlas y desparasitarlas en el último tercio de la gestación con AD₃E y Levamisole.

3-Entre los 7-15 días antes del parto se debe llevar a la cuna o a un lugar adecuado para el parto, el cual debe ser previamente desinfectado (lavado, encalado y fumigado con formalina).

4-Bañar a las hembras con cepillos, jabón y un desparasitante externo para eliminar la mayor cantidad de huevos de parásitos que poseen en la piel.

5- Bajar la cantidad de alimentos una semana antes del parto y dar abundante agua para evitar estreñimiento en la cerda (Ballesteros, 2003). El cumplimiento de estos distintos parámetros, garantiza obtener un parto exitoso y sin problemas.

c) Manejo de la hembra durante el parto: tres días antes del parto se aplica una inyección de Terramicina u otro antibiótico, pero solo cuando se tienen dudas de que aparezcan problemas de mastitis o trastornos respiratorios o digestivos. Una vez iniciado el parto, los lechones aparecen con intervalos de 5-20 minutos entre ellos, la duración del parto es de unas 2 horas, la placenta es expulsada unos 30 minutos

después de haber salido el último lechón, posterior a esto es necesario hacer una limpieza a la hembra con agua y jabón en la región de las nalgas, vulva y cola. Se recomienda aplicar 2cc de oxitocina y 2 óvulos de oxitetraciclina como medida preventiva para la Mastitis, Metritis y Agalactia (síndrome MMA) (Ballesteros, 2003). Es importante que durante el parto halla una persona disponible por si se presenta algún problema.

La duración normal del parto es de 1-6 horas, si dura más hay que llamar a un veterinario. La persona que vigila el parto debe recibir los lechones en un trapo limpio o un papel desechable. En caso de que el animal no respire, se da respiración artificial de boca a boca. Se puede hacer una infusión vaginal a la madre, con una solución de antibióticos, con un millón de unidades de penicilina, 1 gramo de estreptomina disuelta en 20mL de solución salina fisiológica o de una infusión con té de manzanilla. Controlar si la madre secreta leche, sino lo hace se debe llamar a un veterinario. Veinte y cuatro horas después del parto, se alimenta a la cerda (Koeslang, 1989). Es de vital importancia llevar un registro reproductivo del hato porcino, para así planificar con anticipación las actividades a realizar antes, durante y después del parto.

Según Carrero (1991) si el parto se extiende más de 3-4 horas y si el intervalo entre lechones es más de media hora, se debe aplicar oxitocina, para ayudar a aligerar el parto y estimular las glándulas mamarias para la producción de leche, esta aplicación se debe realizar después de comprobar que no existe ningún lechón dentro del útero o vagina en posición incorrecta porque complicaría aún más el parto. El asistente del parto deberá desinfectar y usar lubricantes (vaselina neutra) para evitar desgarraduras en la madre, se acomodará el lechón en posición correcta y se aplicará la hormona. Es importante tener mucho cuidado con la cerda al momento del parto para evitar la muerte tanto de los lechones como de la cerda y garantizar el aumento del número de animales destinados a la comercialización, obteniendo así ganancias económicas.

d) Manejo de cerdas lactantes: durante las primeras 24 horas después del parto brindarle solamente a la cerda agua y pasto fresco, valorar por una semana la temperatura y las secreciones vaginales de la hembra, bañarlas diariamente dos veces al día y en los momentos de mayor calor, evitando mojar a los cerditos. Asegurar que la hembra consuma una ración de alimento adecuada y brindarle suficiente agua limpia (Ballesteros, 2003). Al darle un buen manejo a las cerdas, se garantiza que los lechones se desarrollen sanos.

e) Manejo del semental: la edad óptima para prestar este servicio es a los 8 meses de edad, hay que desparasitarlo y vitaminarlo dos veces por año, bañarlo dos veces al día, llevarlo a pasear cerca de las hembras, mecanismo que sirve para detectar el celo y para que haga ejercicio, realizar examen de brucelosis cada año (Ballesteros, 2003). Al

cumplir con estas técnicas, se asegura que el verraco transmita a su descendencia buenas características, tanto fenotípicas como genotípicas.

A los 10 meses de edad se empieza a entrenar al verraco para la monta, pero sin usarlo todavía como semental, el entrenamiento se realiza con hembras primerizas, durante un mes. El verraco necesita hacer ejercicio por lo menos 30 minutos por día, el comedero debe de estar alejado de la parte techada para obligar al semental a hacer ejercicio (Koeslang, 1989). Con estas medidas se procura que el verraco tenga una larga vida útil y que las hembras que monte queden en gestación.

Manejo alimenticio:

Cuando se piensa en tener cerdos es importante analizar si se dispone de tres elementos importantes como son agua, alimentación y mercadeo, ya que según Ramírez (2004), el agua es muy esencial en la explotación de cerdos, el cerdo es el animal más limpio de una granja, quien no realiza las deyecciones en el mismo lugar que duerme, además el agua debe ser consumida por el animal y usada para mantener limpias las instalaciones. Si se alimentan los cerdos solo con concentrado comercial se elevan los costos de producción, lo cual no es rentable, por lo tanto se debe utilizar subproductos y otras fuentes que existan en la finca o en la zona como fuentes de proteínas, carbohidratos y minerales para balancear la alimentación de los animales. Como el ciclo del cerdo es relativamente corto, es importante hacer una investigación del mercado, para tener bien definido el tipo de explotación, ya sea para cría, levante o ceba. Si no se planifica bien alguno de estos elementos, la producción porcina no podrá dar los rendimientos o ganancias esperadas.

El cerdo es un animal omnívoro, que puede aprovechar la mayoría de los alimentos que se le proporcionen. La alimentación es el principal factor económico en la producción porcina, puede llegar a representar entre el 70-80 % de los costos de producción de la granja. Es por eso que debe de prestárseles una atención especial a los programas de alimentación que permitan disminuir los gastos y aumentar los ingresos para lograr que la producción de cerdos sea rentable. Lo primero es conocer los requerimientos nutricionales de los cerdos en cada una de sus etapas para garantizar un buen desarrollo con el alimento que se le proporciona, como son las proteínas, kilocalorías, lisina, calcio y fosforo, etc. (Ballesteros, 2003). Dependiendo de la etapa en la que se encuentren los cerdos, así se le deben suministrar los alimentos; por ejemplo los cerdos destinados para engorde, hay que darles mayor cantidad de alimento con más frecuencia.

Cuadro 3. Requerimientos nutricionales de los cerdos.

Categorías/peso	%Proteína cruda	Kcal/Kg Energía digestible	% Lisina	%Calcio	%Fosforo
1-10 Kg	22	3,700	1.35	0.9	0.5
10-20Kg	20	3,400	1.23	0.8	0.4
20-35 Kg	16	3,400	1.04	0.6	0.3
35-60 Kg	14	3,300	1	0.6	0.3
60-100 Kg	13	3,200	1	0.6	0.3
Verracos	14	3,000	0.7	0.8	0.5
Cerdas lactantes	16	3,150	0.8	0.9	0.5
Cerdas gestantes	14	3,000	0.6	0.9	0.45

Fuente: Ballesteros, 2003.

Proteínas: compuestos esenciales en el crecimiento y desarrollo de los cerdos, asegurando la producción de carne. **Kilocalorías:** es la cantidad de energía que necesitan los cerdos. **Calcio y Fósforo:** importantes en el desarrollo de los animales (Ballesteros, 2003). Estos nutrientes son indispensables en la alimentación de los cerdos, para así obtener rendimientos óptimos en la reproducción y producción (sacrificio).

-Otras alternativas de alimentación, según Ballesteros (2003):

1- Maíz: los cerdos jóvenes de 2-5 meses utilizan eficientemente el grano entero, proporcionándoles de 2-4 libras diarias. Puede ser acompañado con suero líquido en la ración. Es el alimento más accesible para los porcinocultores, por lo cual es muy utilizado en la dieta de los cerdos.

2- Yuca: puede ser suministrada fresca, seca y molida como harina o bien en ensilaje, debe ser acompañada siempre de un suplemento alimenticio, siendo una excelente fuente energética para cerdos. Contiene 60-55 % de agua, 30-35 % de carbohidratos, 1-2 % de proteína cruda y 0.2-0.6 % de grasa. Es una buena alternativa de alimentación para los cerdos, ya que es fácil de cosechar y de gran rendimiento.

3- Bananos: es muy común en porquerizas, pero tiene un pobre contenido protéico y una alta cantidad de agua, por lo que debe ser complementado con una fuente proteica. En hembras lactantes no es aconsejable el empleo de bananos, ya que el alto consumo de este producto provoca diarreas en la cerda, así como en los lechones, lo que por una parte aumenta la mortalidad y por otra disminuye el peso de los lechones. Es el segundo alimento más utilizado por los porcinocultores, después del maíz, se puede suministrar a los cerdos ya sea cocido, crudo o maduro.

Cuadro 4. Programa de alimentación con yuca.

Categoría	Suplemento proteica % Proteína Cruda	Consumo	Diario
		Suplemento proteico lbs.	Yuca lbs.
Verracos	40	1.5	7
Hembras vacías	40	1.5	7
Hembras gestantes	40	1.5	7
Hembras lactantes	40	02-mar	A libre voluntad
Cerdos en crecimiento	40	1.2	A libre voluntad
Cerdos en engorde	40	1.2	A libre voluntad

Fuente: Ballesteros, 2003.

4-Gallinaza y pollinaza: se puede usar en un 5-10 % del peso total de la ración, se recomienda en animales mayores de tres meses de edad y se puede acompañar con maíz, sorgo y otros. En los sistemas de producción porcina familiar no es común utilizar este tipo de alimento, debido a los altos costos y la poca accesibilidad.

5-Camote o batata: para un mejor aprovechamiento por parte del animal es mejor usarlo cocido, se puede usar hasta un 40 % en la ración diaria. Este tipo de alimento casi no se utiliza en la alimentación de los porcinos, ya que no se cultiva en el municipio de Matagalpa.

6-Salvado de trigo: se puede usar como fuente parcial de trigo, proporcionándoles una fuente proteica al 40 % de proteínas a partir de los 50 kilos de peso vivo. Este es otro alimento poco utilizado en la alimentación de los porcinos debido a los altos costos en los que incurrirían los porcinocultores.

Cuadro 5. Programa de alimentación con bananos.

Categoría	Suplemento protéico % Proteína cruda	Consumo	Diario
		Suplemento protéico lbs.	Bananos lbs.
Verracos	30	1.5	5
Hembras vacías	30	1.5	5
Hembras lactantes	30	1.5	5
Cerdos en crecimiento	30	1.5	A libre voluntad
Cerdos en engorde	30	2	A libre voluntad

Fuente: Ballesteros, 2003.

7- Sorgo, trigo o millón: se puede proporcionar en igual cantidad que el maíz, tiene un 95 % de su valor nutritivo. Se recomienda darla precocida. Estos alimentos alcanzarían mayor valor nutritivo utilizando un suplemento protéico como la melaza.

8- Melaza: se puede usar como fuente de energía, proporcionándoles una fuente proteica al 40 % de proteínas, a partir de los 50 kilos de peso vivo. Esta es una alternativa de alimentación poco común en la alimentación de los porcinos, esta se usa con mayor frecuencia en la alimentación de bovinos.

9-Suero líquido: contiene proteínas de maíz de buena calidad, se puede suministrar a libre voluntad. Puede sustituir la fuente de proteínas cuando se usa con maíz. Es una excelente alternativa de alimentación, muy común en la dieta de los porcinos, el cual se puede obtener a bajos costos, ya que el departamento de Matagalpa es una zona ganadera.

10-Lavanza o desperdicios de cocina: se debe suministrar en combinación con concentrados, de la siguiente manera:

Cuadro 6. Programa de alimentación con concentrado y lavanza, según la etapa.

Fase	Cantidad de lavanza	Cantidad de concentrado	Aumento de peso
Gestación	14 kilos	250 gr	-----
Lactación	20kilos	1.5 kilos	-----
Levante y ceba de 25 kg	4 lts	1 kilo	630gr diario
Levante y ceba de 45 kg	5 kilos	1.5 kilos	700gr diario

Fuente: Pardo, 2007.

Utilizando lavanza de buena calidad y concentrado en las cantidades anteriores, el costo de alimentación para los cerdos de levante y ceba, se puede reducir en un 28 % comparado con los costos de alimentación solo con concentrado (Pardo, 2007).La lavanza también conocida como machigüe está compuesta de desperdicios de comida que las personas no consumen, por lo cual es rica en nutrientes y al utilizarlo se incurre en menos gastos económicos.

Es importante trabajar bajo programas eficientes de nutrición, ya sean estas a base de concentrados o subproductos de tal manera que se satisfagan los requerimientos del cerdo, teniendo en cuenta los factores que intervienen en el buen desarrollo de los cerdos y los efectos negativos que se producen cuando hay deficiencias de los nutrientes. Alimentos energéticos: maíz, sorgo, malanga, yuca, banano, malaza y grasas de origen animal. Alimentos proteicos: lo constituyen principalmente la harina de semillas oleaginosas, harina de coco, harina de semilla de algodón, ajonjolí, harina de soya, harina de carne, harina de pescado, etc. Alimentos frescos altos en humedad: bananos, yuca, suero de leche, etc. (Monge, 1998). La utilización de estos alimentos en

la dieta de los porcinos, permitirá obtener en el hato una buena ganancia de peso, así como mayores ganancias económicas a la hora de la comercialización.

Los productos energéticos como los granos y sus productos derivados son las fuentes de carbohidratos más importantes, para el cerdo el maíz es la base de la mayoría de la dieta y sus sustituyentes son el trigo, el centeno y la avena (Pardo, 2007). Entre los productos energéticos el que más se le proporciona a los porcinos es el maíz, ya que es un producto accesible para los porcinocultores.

Instalaciones y equipo porcino:

Instalaciones: son las construcciones o locales destinados a albergar a los cerdos durante el tiempo que tardan en la granja. Es importante utilizar para su construcción material disponibles en la región, los que deben ser duraderos y resistentes, porque estos influyen directamente en los costos de producción;

- deben ser frescas en verano y proporcionar suficiente calor en invierno;
- deben ofrecer buena ventilación;
- poseer suficientes instalaciones anexas para preparación y distribución de los animales y para realizar la higienización de los animales;
- no deben existir construcciones innecesarias que encarezcan las instalaciones;
- tener un sistema de drenaje para que los pisos estén exentos de humedades que provengan del sub suelo, de las aguas de limpieza o de la orina;
- la construcción debe de ser de 30-50 cm sobre el nivel del suelo;
- el diseño más común es el rectangular, con un pasillo de servicio en el centro (1.2 metros de pasillo);
- la orientación en climas tropicales debe ser de este a oeste;
- deben ser económicas, duraderas, confortables e higiénicas;
- deben ubicarse en lugares altos, secos y de fácil drenaje;
- es recomendable ofrecer protección contra vientos fuertes y humedad, lo cual se puede hacer utilizando al máximo los recursos naturales, como son los árboles que pueden actuar como rompe vientos y ofrecer sombra (Ballesteros, 2003). La mayoría de los porcinocultores las instalaciones que construyen son pequeñas porquerizas rusticas, utilizando madera rolliza (material accesible en las fincas) y los pisos son de tierra.

Materiales: madera, concreto, hormigón, acero, aleaciones, aluminio y otros productos metálicos, piedras (Monge, 1998). Los techos que los porcinocultores establecen en las porquerizas son de paja, ya sea de zacates o de hoja de chagüite, solo en algunas ocasiones se toma en cuenta la ubicación del chiquero.

Construcción de las instalaciones:

- Paredes y divisiones internas: desde el punto de vista higiénico es recomendable construir paredes de bloques o ladrillos revestidos de cemento.

Las instalaciones construidas de madera son duraderas, son también buenas y económicas, aunque son más difícil de higienizar.

Altura de muros externo: 1.40metros.

Altura de muros internos: 1.20metros.

Para sementales deben ser un poco más altas para evitar que estos se escapen, recomendándose 1.60metros para los externos y 1.40metros en los internos (Ballesteros, 2003). Si se cumple con la altura adecuada de las instalaciones se está proporcionando un buen desarrollo, crecimiento y producción del hato; en el área rural las porquerizas se encuentran cercadas con madera rolliza y alambre de púas.

- Techos: pueden ser de tejas, aluminio, chapa de zinc, fibrocemento, palma, paja, tablillas de madera. La altura en la parte más baja es de 1.8-2metros y en la parte más alta varia de 2-2.5metros (Ballesteros, 2003).
- La altura de los techos es variable y depende del clima, desde 2metros en la parte más baja hasta 3-3.5metros en la parte más alta. Para evitar el golpe de la lluvia es necesario que los aleros sobre salgan lo suficiente para que no entre el agua (Monge, 1998).En los sistemas de traspatio, en pocas ocasiones se pueden encontrar instalaciones adecuadas para los porcinos, en el caso de los techos algunos porcinocultores hacen una combinación en sus terrenos en donde construyen una troja y en la parte inferior alojan a los cerdos.
- Puertas: la anchura no debe ser menor de 1metro, de manera que facilite el paso del carrito (Ballesteros, 2003). En sistemas familiares el ancho de la puerta queda a opción del porcinocultor, quienes las construyen con madera y alambre.
- Pisos: los más recomendables son los de concreto (fácil limpieza y desinfección), con un espesor de 10-20cm lo que permite que no se filtre la humedad de los corrales. El desnivel debe ser del 3-5 % para facilitar el drenaje y la limpieza, tener cuidado de que el piso no quede muy liso. A lo largo del piso debe existir un canal semi circular y pulido de 10cm de diámetro para el drenaje de las deyecciones (Ballesteros, 2003).
Es conveniente tener un piso de concreto rústico de 5-10cm de espesor, construido sobre la base de la grava. El declive del piso debe ser:
 - a) en el interior: 3-4 %
 - b) en el exterior: 4-5 %
 - c) canales de desagüe: 2-5 % (Monge, 1998).

La mayoría de porquerizas en el área rural no cuentan con pisos de concreto, sino que son de tierra y en algunas ocasiones lo rellenan con piedras para evitar encharcamientos.

- Corrales: están en dependencia del número de cerdos que se tengan, en caso de cerdos jóvenes de engorde se puede utilizar 0.7mts² por cerdo y de 1.1-

1.4mts² por cerdo en acabado (Monge, 1998). Son instalaciones que se utilizan para alojar a los cerdos, sus dimensiones deben estar acorde al número de cerdos y a la etapa en que se encuentren.

Instalaciones para maternidad:

Cunas: son corrales o cubículos destinados a albergar a los cerdos reproductores durante el periodo de preparto (2 semanas antes de parir), parto y el tiempo que dure el amamantamiento de los lechones (lo que normalmente es de 30-45 días).

Pueden ser construidas de madera o tubos de hierro;

Deben ser cálidas sin presencia de humedad ni corrientes de aire frío.

El área de la cerda debe ser protegida con barrotes de hierro para evitar el aplastamiento de los cerditos.

El comedero de la madre debe tener 45cm de largo; el comedero de los cerditos debe proporcionar 15cm de largo por cría.

Las dimensiones: 2.10-2.40metros de largo, incluyendo comederos y bebederos, 0.55-0.80metros de ancho para el espacio de la cerda, 0.90-1.30metros de alto y dos espacios laterales de 0.45metros para lechones.

El primer barrote debe quedar a una altura del piso de 0.30metros para facilitar la exposición de la ubre de la madre.

Construir 1-2 cunas por cada cinco hembras reproductoras (Ballesteros, 2003). Es poco común encontrar este tipo de instalaciones en el área rural, ya que quienes construyen porquerizas rústicas no hacen divisiones por categoría.

Instalaciones para verracos:

-Se recomiendan corrales individuales para facilitar el manejo de los verracos.

-Deben ser fuertes y resistentes. Las dimensiones: 3mts² de área techada/ verraco y 12mts² de área de ejercicios. En la granja se pueden construir corrales redondos para facilitar la monta de las hembras en celo (Ballesteros, 2003). Pueden ser construidas con tubo galvanizado, madera y concreto, lo que está en dependencia de los recursos económicos del porcinocultor.

Según Monge (1998) las instalaciones para los verracos deben medir 5-6mts² de alto y que es conveniente que cada corral este comunicado con un amplio potrero de unos 40mts² donde el cerdo puede hacer ejercicios y cubrir la hembra en celo. Con esto se garantiza que el verraco de un buen servicio a la hembra que monte.

Instalaciones para cerdos en crecimiento y desarrollo:

En la etapa de crecimiento y desarrollo, los cerdos deben mantenerse en corrales, es decir en confinamiento, ya que ocupan menos mano de obra y menos tiempo para su finalización que cuando se engordan solamente con pastoreo.

Los requerimientos de espacios son 0.75mts² por animal (Ballesteros, 2003). En esta etapa los cerdos necesitan recibir un buen manejo, para después decidir fácilmente el destino al que será asignado.

Instalaciones para engorde:

Construir galeras cementadas y divididas en cubículos en los cuales los animales disponen de un área reducida para evitar pérdida de peso por exceso de movimiento. Los requerimientos de espacio son 1-1.4mts² por animal. Los patios deben tener un área de 0.20mts² por animal (Ballesteros, 2003). Para obtener ganancias de peso en menos tiempo es necesario cumplir con las medidas indicadas par cerdos de engorde.

Según Monge (1998) en los corrales para cerdos en desarrollo y engorde pueden estar 30 animales utilizando 0.7mts² por cerdo y de 1.1- 1.4mts² por cerdo acabado. Los materiales utilizados para su construcción pueden ser: madera, tubo galvanizado y alambre de púas.

Se considera mejor el espacio vital dado por Ballesteros (2003), ya que así se obtendría ganancia de peso en menos tiempo.

Instalaciones para cerdas gestantes:

Se albergaran grupos de 15 cerdas, las galeras tendrán un área de 2mts² por animal (Ballesteros, 2003). Esto se emplea en grandes hatos, lo cual no es común en sistemas de traspatio.

Según Monge (1998) las cerdas gestantes deben tener un área de 5-7mts² y un espacio de 1mts² para protección de los lechones. Esto se realiza con el fin de reducir o evitar la muerte de los lechones por aplastamiento.

Baños de refrescamiento:

Son pilitas que se construyen en las porquerizas para mantener la frescura que necesitan los cerdos en los días de calor intenso, necesitándose 0.68mts² por animal (Ballesteros, 2003). Este tipo de instalaciones no son comunes en sistemas porcinos familiares, ya que los cerdos en el área rural se bañan en charcos.

Cuadro 7. Medidas para pilas de refrescamiento.

Número de animales	Ancho mts	Longitud mts	Mts²
15	3.05	3.66	11.16
25	4.27	4.88	20.84
50	5.49	6.10	33.49
75	8.71	7.32	63.76
100	7.93	8.54	67.78

Fuente: Ballesteros, 2003.

Equipos: todos los instrumentos utilizados para satisfacer las necesidades de manejo, alimentación, sanidad y zootécnico de los cerdos (Ballesteros, 2003). Estos equipos son indispensables para darle al hato porcino agua y comida con buena higiene, es decir limpios.

Comederos.

Fijos: son pilas de cemento construidas en los corrales de los cerdos. –
 Deben tener medidas proporcionales al tamaño y número de cerdos. –De
 forma semi circular, sin esquinas o ángulos, sin aristas y con bordes redondeados.
 –Con máxima utilización de los alimentos y con el mínimo desperdicio. – No
 deben quedar junto a los bebederos.
 – Deben facilitar la distribución de los alimentos por los pasillos de servicio
 (Ballesteros, 2003). Los comederos comunes en el área rural son de llantas y canoas de
 madera.

Cuadro 8. Medidas de los comederos fijos para animales adultos.

Tipo	Capacidad Kg	Altura mts	Longitud mts	Ancho mts	Grueso mts	Profundidad mts
Semental	22	0.20	0.60	0.30	0.07	0.15-0.18
Gestantes	11.8	0.08	0.50	0.26	0.06	0.15-0.18
Lactantes	1.5	0.08	0.20	0.6	0.03	0.06
Marranas 2-6 meses	6.5	0.12	0.30	0.20	0.04	0.12
Marranas 6-10 meses	12	0.16	0.40	0.24	0.05	0.14

Fuente: Ballesteros, 2003.

Portátil: pueden ser de madera y ser diseñados por los productores con recursos propios de la finca (Ballesteros, 2003). Por sus altos costos no son empleados por los porcinocultores.

Automáticos: se recomienda cuando el plan de alimentación es a voluntad, pero tipo tolva, donde el alimento está siempre a disposición del animal, es generalmente usado en cerdos en crecimiento y engorde.

Ventajas: hay mayor aprovechamiento del alimento servido, se evita el pisoteo y contaminación, hay una mejor presentación de los alimentos, menos competencia siempre, y se disminuye la mano de obra (Ballesteros, 2003). Este tipo de equipo es utilizado específicamente en granjas dedicadas a la explotación porcina.

Según Monge (1998) los comederos para cerdos de engorde deben tener 40cm de espacio vital por cerdo. En sistemas de producción familiar, estas medidas no se cumplen porque los comederos para cerdos son llantas y canoas.

Bebederos.

Fijos: son pilas construidas de cemento, dentro de los corrales.

–Deben ser circulares o rectangulares.

_Sin ángulos ni aristas.

_Terminaciones redondeadas, continuas e individuales (es más higiénico).

–No instalarlos contiguo a los comederos sino en la parte más baja del corral.

Los cerdos requieren 15 litros de agua por día por cada 100kilos de peso vivo (Ballesteros, 2003). Estos equipos deben mantenerse limpios para evitar la proliferación de insectos y afectaciones de enfermedades en los cerdos.

Cuadro 9.Medidas de los bebederos fijos para porcinos.

Tipo	Altura mts	Longitud mts	Ancho interior mts	Borde grueso mts	Profundidad en mts
Semental	0.25	0.50	0.30	0.07	0.20
Gestantes	0.23	0.50	0.25	0.06	0.18
Lactantes	0.10	0.20	0.16	0.03	0.05
Marranas 2-6 meses	0.17	0.30	0.20	0.04	0.16
Marranas 6-10 meses	0.20	0.40	0.24	0.05	0.16

Fuente: Ballesteros, 2003.

Automáticos: son instalaciones con tuberías y válvulas, o bien barriles que a través de boyas dejan caer el agua de forma automática.

Ventajas: no se ensucia ni desperdicia el agua, por lo son más recomendables con válvulas, porque son más higiénicos y prácticos.

Desventajas: al usar agua con mugre los bebederos se tasan (Ballesteros, 2003).

Estos equipos no son utilizados en el área rural, por sus altos costos.

Según Monge (1998) para cerdos de engorde suministro de agua es más recomendado usar bebederos automáticos uno por cada 25 cerdos, en climas calientes es mejor tener dos bebederos por corral. Cuando se emplean estos se deben tener las siguientes dimensiones: 40cm de largo, 32cm de ancho y 12cm de profundidad. Además de este tipo de equipo se pueden utilizar bebederos de llantas de vehículos y canoas de madera.

-Manejo de los desechos:

Son numerosas las porquerizas que han tenido que suspender sus actividades por orden de las entidades sanitarias, por no tener una manera adecuada de eliminar los desechos. Con el buen manejo de los desechos (Monge, 1998) se persigue:

Eliminar los malos olores.

Evitar la proliferación de moscas.

Mejorar las características de los desechos, para facilitar su manejo.
Modificar su contenido de Nitrógeno para su mejor aplicación agrícola

Esta técnica se debe realizar de manera obligatoria, ya que así se evitan problemas con la delegación del MINSA por motivos sanitarios.

De acuerdo con investigaciones de la Universidad de Kansas, como material contaminante un galón de desechos animales corresponde entre 2-7 galones de desechos municipales. En general se puede decir que los desechos animales contribuyen a la contaminación debido a:

Excesiva cantidad de nutrientes que desequilibran los sistemas ecológicos naturales causando un desmedido crecimiento de plantas acuáticas asociadas a la degradación del agua, que trae como consecuencia la muerte de los peces.

Presencia de microorganismos que son patógenos para el hombre y los animales. -

Presencia de impurezas tóxicas orgánicas (pesticidas) e inorgánicas (iones metálicos-ácidos inorgánicos) disueltos en agua de beber.

Contenido de sólidos que complican los sistemas de filtración y tratamiento de agua, sabor y olor que van a perjuicios del hombre y los animales.

Las características de los desechos dependen del tamaño de los animales, tipo de ración suministrada, temperatura y humedad ambiental (Monge, 1998). Así como la cantidad de nutrientes que contienen los desechos son perjudiciales al aire libre, al darles uso como abonos orgánicos se logran obtener buenos beneficios tanto para el suelo como para los cultivos.

7.4- Medidas zoométricas de los porcinos.

La zoometría estudia la forma de los animales, a través de mediciones corporales completas que nos permite cuantificar su conformación corporal, la zoometría también permite conocer las capacidades productivas de una raza o su inclinación hacia determinada producción zootécnica (Martínez, 1987). Esta es una herramienta útil que permite determinar las formas y dimensiones de los animales mediante mediciones la cual permite apreciar la amplitud de los animales, identificar a los individuos de un rebaño y conocer la conformación corporal de estos además es posible hacer inferencias respecto a su peso vivo.

En el caso de los porcinos las medidas a tomar son:

1. Perímetro abdominal (PA en cm): es el valor de la circunferencia abdominal a 5cm de la cicatriz umbilical al nivel de la parte más amplia del abdomen.
2. Perímetro torácico (PT en cm): valor de la circunferencia del tórax en la parte más estrecha de este.
3. Perímetro de la caña posterior (PCP en cm): en la parte más estrecha del hueso metatarso.

4. Perímetro de la caña anterior (PCA en cm): en la parte más estrecha del hueso metacarpo.
5. Longitud del animal hasta la nuca (LN en cm): distancia entre la articulación atlanto-occipital (primera vértebra cervical) y la inserción de la cola (ultima vertebra sacra), por la línea media dorsal a lo largo de la columna vertebral.
6. Longitud del animal hasta la espalda (LE en cm): distancia lateral entre el borde anterior de la espalda o punta del hombro y la punta de la nalga (apófisis del isquion).
7. Alzada a la cruz: la altura se toma a la mitad del dorso y la alzada a la grupa, cada medida se toma del suelo a esos lugares. Con estas medidas se conoce la dirección de la línea dorso-lumbar del animal.
8. Distancia bicostal: distancia de una costilla a la otra.
9. Condición corporal: se determina mediante la palpación de las zonas en donde se deposita la grasa corporal a partir de la última costilla y se determina el grado de prominencia de la hipófisis espinosa en la región lumbar y la cantidad de carne en ambos lados de estas. Se determina estableciendo una escala de cinco categorías: muy flaca, flaca, normal, gordo y muy gorda (Méndez, *et.al*, 2001).Las medidas se deben tomar con cinta métrica, bastón hipométrico, romana, báscula y escalas graduadas en muros para animales agresivos.

7.5- Manejo zosanitario de los porcinos

Los principales agentes causantes de enfermedades en nuestro país son los virus, bacterias y los parásitos externos e internos; estos son los principales portadores y transmisores de enfermedades de los cerdos (Porcar, 2004). Para evitar la incidencia de estos agentes patógenos es necesario mantener las instalaciones de los porcinos con una higiene adecuada.

Principales enfermedades:

Cólera porcino: es una enfermedad contagiosa, causada por una bacteria, la cual se caracteriza por manchas rojas, fiebre alta, diarrea y mortalidad muy grande. Se transmite por desperdicios, contacto entre los cerdos y por las personas. Es una enfermedad viral, también llamada Peste Porcina Clásica (Ballesteros, 2003 y Koeslang, 1989).Es la enfermedad que se presenta con mayor frecuencia en el área rural a causa de mala higiene en los comederos y bebederos, además que el sistema utilizado es rústico.

Tratamiento: aplicaciones de suero anti cólera en los primeros cuatro días después de aparecida la enfermedad, se previene mediante un plan de vacunación adecuada (Bonilla, 1993).Otra opción sería tratarlo con remedios caseros como el agua de la cascara de guayaba cocida.

Según Ramírez (2004) se debe vacunar todos los animales con vacunas muertas que tienen un periodo de inmunidad de 8 meses o con vacunas de virus vivos modificados,

que tienen una inmunidad mayor. Esta medida casi no la efectúan los porcicultores en su hato, debido a la falta de acceso, altos costos, así como la falta de asistencia técnica.

Colibacilosis (diarrea de los lechones): es una enfermedad infecciosa y contagiosa, causada por la bacteria *Escherichia coli*, que afecta principalmente a los lechones menores de dos semanas y caracterizada por diarreas. Se transmite fácilmente por la ingestión de alimentos o agua contaminada y por las tetas de la madre. Los síntomas son temperaturas muy elevadas, diarreas acuosas blanca amarillentas, deshidratación y pérdidas de peso (Ballesteros, 2003). Mantener una buena higiene en la porqueriza previene las afectaciones en los lechones por esta enfermedad.

Mastitis-Metritis-Agalactia (Síndrome MMA): es un conjunto de enfermedades que se presentan al mismo tiempo, producto de una causa común, en este caso influye la inflamación de la glándula mamaria (Mastitis), la del útero (Metritis) y la Agalactia (falta de secreción de leche). Este síndrome afecta a las hembras y su resultado final es la muerte de los lechones por que la madre no produce leche. Los síntomas son pérdida de apetito, rechazo a amamantar a la camada, ligero aumento en la temperatura y probablemente descargas vaginales, apariencia de debilidad de los lechones (Ballesteros, 2003). Con incidencias de esta enfermedad los más afectados son los lechones, ya que la cerda se niega a amamantarlos, provocando la muerte de los lechones, y los que sobreviven se desarrollan y crecen débiles.

Según Koeslang (1989) El síndrome MMA es causado por las bacterias *Escherichia*, *Streptococcus*, *Micrococcus* y *Mycoplasma hyogenitalium*. Para eliminar esta enfermedad de un hato reproductivo es necesaria la aplicación de antibióticos.

Anemia ferropénica de los lechones: es una enfermedad causada por deficiencias nutritivas en los lechones, se presenta en cerdos de todas las edades y su principal causa en porcinos es que nacen con un aporte limitado de Hierro. Los signos son: crecimiento retrasado, apatía, pelaje áspero, piel arrugada, palidez de las membranas mucosas y dificultad respiratoria (Ballesteros, 2003 y Koeslang, 1989). Esta enfermedad se puede contrarrestar primeramente con la aplicación Hierro durante los primeros días de nacidos, y después brindándole a los lechones una alimentación balanceada rica en nutrientes.

Tiriasis y sarna: la tiriasis es una enfermedad causada por piojos (*Haemotopinus suis*) y la sarna es causada por ácaros (*Sarcoptes scabervar sui*) (Ballesteros, 2003). Un tratamiento casero utilizado en el área rural es la aplicación de baños con hojas de madero negro (*Gliricidia sepium*) y uso de heces bovinas en el área afectada.

Afecta tanto a cerdas como a lechones, produciendo pérdidas económicas al producir en los cerdos inquietud y picazón, lo cual se traduce en un menor consumo de alimento, inflamación de la piel, infecciones secundarias producto de bacterias que aprovechan la piel dañada (Ballesteros, 2003). Cuando se encuentren animales

afectados, es de vital importancia alejarlos del resto del hato porcino, para evitar su proliferación.

Erisipela o mal rojo: es causada por la bacteria (*Erysipelo thrixrhusiopathiae*), que se encuentra en los alimentos sucios, orina y estiércol, es transmitida al animal por vía oral y también por el hombre. La infección se puede presentar de forma aguda (temperatura elevada hasta 43°C, piel escamosa, cojera, manchas rojas en el vientre y a veces en las orejas y en el cuello, la muerte ocurre en 24hrs), sub aguda (manchas rojas en casi todo el cuerpo, por lo general los animales se recuperan en 1-2 semanas) y crónica (provoca artritis en las articulaciones, insuficiencia cardiaca y dificultades respiratorias). Una vez que se presentan los síntomas se deberá aislar a los animales afectados y vigilar los demás para detectar nuevos casos (Koeslang, 1989). Es de vital importancia que en la entrada a la porqueriza exista una pila de desinfección para evitar la entrada de patógenos por parte de la persona encargada del hato.

Tratamiento: aplicar antibióticos y suero anti-erisipélico.

Prevención: mediante vacunas (Bonilla, 1993) si los porcinocultores cumplieran con un plan de vacunación adecuado, no se dieran muchas incidencias de esta enfermedad, ya que una debilidad que presentan es que trabajan de manera tradicional y no reciben asistencia técnica.

Rinitis atrófica: enfermedad contagiosa causada por diferentes agentes entre los cuales se encuentra la bacteria (*Bordetella bronchi septica*) y ciertos virus, desequilibrios entre Ca y P, deficiencias de otros minerales. El síntoma más claro es la deformación de la cara, acompañada de estornudos, tos, flujo nasal sanguinolento, neumonía. Se transmite a través del flujo nasal. Los animales afectados deberán ser eliminados y quemados (Koeslang, 1989). Una causa de proliferación de la enfermedad es que algunos porcinocultores cuando muere un animal no tienen el cuidado de enterrarlo sino que lo dejan al aire libre, afectando tanto a su hato porcino como a los que se encuentran cerca (vecinos).

Tratamiento: aplicación de sulfas y antibióticos, se previene mediante la vacunación (Bonilla, 1993). Cabe destacar que la persona encargada del hato, debe estar atento a la aparición de esta enfermedad, para poder darle al animal un tratamiento adecuado y recuperarlo.

Leptospirosis: enfermedad contagiosa causada por la bacteria (*Leptospira pumona*), afecta en particular a las marranas preñadas. La primera indicación de esta enfermedad es el aborto en los últimos dos meses de la gestación, Hay que combatir a los roedores y otros animales silvestres que transmiten la enfermedad (Koeslang, 1989). Eliminando hospederos de los roedores, se previene con anticipación la incidencia de esta enfermedad, ya que los roedores son los principales transmisores de la enfermedad al contaminar los alimentos que consuman los cerdos.

Tratamiento: a cerdas preñadas se recomienda inyectarles estreptomina cada semana y repetir la dosis (Bonilla, 1993). La mejor opción es la utilización de medidas preventivas para esta enfermedad.

Salmonelosis intestinal: se trata de un conjunto de enfermedades, que se pueden presentar de forma aguda, sub aguda y crónica, causada por la bacteria (*Salmonella cholera-suis*). La carencia de vitaminas del Complejo B favorece la enfermedad. Los síntomas son fiebre alta hasta 42°C, diarrea fuerte, pérdida de apetito y debilidad de los animales (Koeslang, 1989). Se le debe suministrar al hato porcino una alimentación rica en vitaminas del Complejo B, ya que la deficiencia de estas vitaminas favorece la diseminación de esta enfermedad.

Tratamiento: inyectar con antibiótico, adición de antibiótico en el alimento, suplir agua limpia y fresca, reducir la alimentación.

Prevención: buena higiene, mejorar instalaciones, controlar roedores, desparasitar (Wiley, 1965). También se podría tratar dándole alimentos blandos, agua limpia; en casos críticos elaborar un suero casero.

Carbunco bacteriano o ántrax: es una enfermedad altamente infecciosa causada por la bacteria *Bacillus anthracis*. Afecta a todos los mamíferos. Los síntomas consisten en una hinchazón en la región de la garganta, que puede propagarse a la cara y a la parte inferior del pecho. La muerte se produce por asfixia cuando el edema de la garganta es voluminoso, la única medida preventiva consiste en la vacunación sistemática, en consulta con un veterinario (Koeslang, 1989). Es una enfermedad poco común en los porcinos, a pesar que no se vacunan contra esta enfermedad, sino que se presenta con mayor frecuencia en el ganado bovino.

Tratamiento: mediante suero-terapia y penicilina.

Prevención: no abrir cadáveres de animales sospechosos de portar la enfermedad, quemarlos y enterrarlos agregándoles cal viva (Bonilla, 1993). Muchos porcicultores al no conocer bien los síntomas de la enfermedad, no tienen el cuidado de enterrar el cuerpo de un animal muerto, lo que causa la propagación de esta enfermedad.

Brucelosis porcina: enfermedad infecciosa también conocida como aborto infeccioso o enfermedad de Bang, es causada por la bacteria *Brucella suis*, provoca aborto en las marranas a los 2-3 meses de preñez y en el verraco los testículos se hinchan y el animal puede quedar estéril. Los animales infectados se deben eliminar, porque no existe tratamiento (Koeslang, 1989). Prevención: eliminar rápidamente después de los partos, placentas y restos así como flujo vaginal (Bonilla, 1993). Es una enfermedad importante en hatos reproductivos, ya que afecta con mayor frecuencia a cerdas gestantes y a verracos, de tal manera que no se aumenta el hato.

Diarrea de los lechones: es un síntoma relacionado con alteraciones del intestino, dificulta la absorción intestinal, disminuye el apetito y causa el enflaquecimiento del

animal (Koeslang, 1989). Cuando no se tratan a tiempo las diarreas en los lechones, no ganan peso rápidamente, por lo cual las ganancias se reducen o se tardan.

Fiebre aftosa: enfermedad contagiosa que afecta a animales biungulados, también puede transmitirse al hombre. Los síntomas incluyen aparición de aftas en la boca, patas y pezones. El contagio se efectúa por el agua de bebida, aire, alimentos, etc. No existe tratamiento curativo y los animales enfermos se sacrifican (Koeslang, 1989). Es una enfermedad de importancia económica, ya que es altamente contagiosa y no tiene cura, la cual al afectar un hato por completo, en este se tienen que eliminar todos los animales y aplicar desinfección en la porqueriza para poder ingresar nuevos animales.

Edema maligno: esta enfermedad es producida por la bacteria anaeróbica (*Clostridium septicum*), la puerta de entrada son las heridas expuestas, la mortalidad es elevada. Los síntomas son fiebre, anorexia, debilidad, engrosamiento de la zona afectada con un líquido pastoso sanguinolento por debajo. Se puede prevenir con la vacuna, el tratamiento consiste en oxigenar las regiones afectadas y aplicar penicilina y suero antitóxico (Monge, 1998). Una opción para evitar la presencia de esta enfermedad es que al estar un cerdo herido se mantenga la porqueriza bien limpia, así como desinfectar la herida diariamente para evitar la entrada de bacterias.

Tratamiento: aplicación de penicilina y suero antitóxico, oxigenar zonas afectadas, se previene mediante la vacunación (Bonilla, 1993). Al cumplir con estas medidas correctamente se garantiza la eliminación de la enfermedad en el hato y después solo se busca prevenir la enfermedad y evitar futuras incidencias.

Carbunco sintomático o pierna negra: enfermedad infecciosa ocasionada por la bacteria (*Clostridium chavuoiei*), se produce a consecuencia de heridas expuestas. La mortalidad es media y la difusión lenta. Los cerdos presentan tumefacciones crepitantes que al ser comprimidos en una o varias partes musculares; exudado ceroso con burbujas en las partes afectadas, inflamación de los ganglios linfáticos periféricos. Prevenir mediante la vacuna, tratamiento al oxigenar la zona afectada y aplicando antibióticos como la penicilina (Monge, 1998). Esta enfermedad suele confundirse con el edema maligno, ya que los dos presentan engrosamiento en el área afectada, la puerta de entrada de la bacteria es por heridas; pero la diferencia es que la pierna negra al tacto produce un sonido similar a quebrar cascaras de huevo y al abrir la herida produce secreción sanguinolenta.

Tratamiento: aplicar antibióticos y oxigenar las partes afectadas, la prevención es mediante la vacunación (Bonilla, 1993). Esta enfermedad es mejor prevenirla que curarla, ya que cuando el cerdo ha sido afectado, a la hora de sacrificarlo para comercializar la carne, esta pierde su valor comercial, porque la enfermedad afecta el musculo de la pierna, que es la carne más cara.

Enfermedades fungosas: se producen cuando los alojamientos son demasiado calientes y húmedos. Afectan la piel de los animales. El tratamiento se hace con tintura de yodo, formalina o ácido salicílico, sobre las partes afectadas de la piel (Koeslang,

1989).Es necesario construir las instalaciones o porquerizas de acuerdo a la orientación del sol y de esta manera propiciar un clima cálido a los cerdos.

Enfermedades parasitarias internas:

Cisticercosis y la triquinosis son las enfermedades más importantes. La cisticercosis por la larva del gusano (*Taenia solium*) y la triquinosis por el gusano (*Trichinella spiralis*) tienen un ciclo de vida parecido, los cerdos se infestan cuando comen los excrementos humanos que contienen los huevecillos de los gusanos (Koeslang, 1989).La cisticercosis es la enfermedad de mayor importancia, afecta en estado larvario, los parásitos se trasladan por vía sanguínea y se alojan en los músculos; la carne con cisticercos que es consumida por las personas al no ser digerida, el parásito se traslada y se aloja en el cerebro, causando la Neurocisticercosis.

Enfermedades parasitarias externas:

Garrapatas, piojos, pulgas, ácaros y moscas, que se combaten mediante la aplicación de compuestos clorinados o fosforados sobre el animal (Koeslang, 1989). Estas enfermedades afectan cuando no se tiene un plan sanitario adecuado.

Los síntomas son: inapetencia, adelgazamiento, debilidad, pelo erizo, abdomen distendido. En las infecciones gastrointestinales suelen presentarse diarreas acuosas, mucosas o sanguinolentas, de color pálido verdusco o negro dependiendo de determinado parásito, estos frecuentemente conducen a una deshidratación (Ballesteros, 2003).Es importante que con los primeros síntomas que presentan los animales, se apliquen tratamientos curativos para evitar proliferación de enfermedades en el hato, y su transmisión a las personas encargadas del hato.

Plan de sanidad:

Medidas de limpieza, alimentación y manejo según Koeslang, (1989).

1. Durante la segunda mitad de la preñez.
 - Limitar la alimentación para evitar el engorde.
 - Combatir parásitos mediante lavados repetidos, insecticidas y vermífugos.
2. Antes del parto.
 - Bañar y desinfectar a la cerda, en especial ubres, uñas, vulva y cola.
 - Desinfectar el corral del parto y poner una cama de paja.
3. Durante el parto.
 - Mantener tranquilidad y una adecuada temperatura ambiental.
 - Llamar a un veterinario cuando se demore el parto o cuando la temperatura rectal sobre pase 39°C.
4. Después del parto.
 - Controlar secreción de leche materna.
 - Controlar la temperatura rectal.
 - Dar movimiento a la marrana para facilitar que el útero vuelva al tamaño normal.
 - Permitir que los lechones se amamante inmediatamente.

-Depositar a los lechones en un lugar cálido.

5. Al tercer día del parto.

-Dar leche adicional a los lechones débiles.

-Poner una caja con tierra cerca de las crías o aplicar inyecciones de Hierro o Cobre.

-Controlar el ombligo de los lechones.

-Suministrar agua limpia.

6. Durante las dos primeras semanas.

-Controlar diariamente la presencia de diarreas, estornudo y lagrimeos.

-Castrar los machos destinados a la engorda (Koeslang, 1998). Al llevar un control de las posibles fechas de parto se pueden planificar estas actividades, para darle las condiciones adecuadas antes, durante y después del parto tanto a la cerda como a los lechones.

Plan sanitario para cerdos según el INTA (1997).

1. Desinfección en cada cambio de instalación con cal, dos libras en doce litros de agua en toda la instalación.

2. El cuidado de lechones en la primera semana, se aplica Hierro y vitaminas 2cc por animal en lechones.

3. Vacunación contra cólera porcina cada año con vacuna cólera (cepa china) 2cc por animales a partir de las ocho semanas en cerdos de toda edad.

4. Curación de erisipela cuando aparece, aplicar oxitetraciclina de 50mg 1cc por cada 10 kilos de peso en todos los cerdos adultos.

5. Curación de infección en los pulmones cuando aparece, aplicar oxitetraciclina de 50mg 1cc por cada 10 kilos de peso en todos los cerdos.

6. Parásitos externos cuando aparecen, aplicar Nuvan, Butox (el primer día y a los quince días) 1.5cc por litro de agua, 0.5cc por litro de agua para todos los cerdos.

7. Parásitos internos cuando aparecen, aplicar Levamisol, Mebendazol 1cc por 20kg de peso, una pastilla por 10kg de peso para todos los cerdos.

8. Cuando aparecen diarrea aplicar Oxitetraciclina, suero casero 1cc por 10kg de peso (20 cucharadas de azúcar, 2 cucharadas de sal en 10 litros de agua).

9. Vitaminación cada tres meses con AD₃E, B₁₂ 1cc por 10kg de peso aplicar a lechones en desarrollo.

10. Limpieza general diaria con balde, manguera, cloro en las instalaciones.

Cuidados de la porqueriza según Ramírez (2004).

Una vez que se tengan los animales dentro de las instalaciones se deben hacer las siguientes labores periódicas:

Semanalmente fumigar las paredes con agua y cal, para evitar focos de parásitos o bacterias.

Colocar comida fresca y suficiente todos los días.

Lavar cada corral diariamente, para evitar la acumulación de excremento o estiércol.

Realizar prácticas preventivas de vacunación.

En el caso de hembras estar pendientes cuando entran en celo, para proceder a llevarlas donde el macho.

Calendario de actividades zosanitarias.

Cuadro 10. Vacunación contra el Cólera Porcino.

Edad	Vacunación
Lechones de 21 días.	Primera dosis.
Lechones 42 días.	Segunda dosis.
Hembras primerizas.	Antes de la monta.
Animales adultos.	Cada 6 meses.

No vacunar en áreas donde se ha erradicado esta enfermedad, porque favorecería la aparición de brotes (Ballesteros, 2003).

Cuadro 11. Desparasitación y Vitaminación de cerdos.

Aplicación	Momentos	Producto y dosis
Primera.	Lechones destete (30-40 días de edad).	Levamisol al 12 % 1 cc por cada 44 libras de peso vivo.
Segunda.	Lechones (60 días de edad).	
Tercera y cuarta.	Cada dos meses hasta que lleguen a los 6 meses de edad.	Ivermectina al 10 % 1cc por 66 libra de peso vivo.
Quinta y hasta el sacrificio	Hembras adultas antes de cada monta, después del destete y último tercio de gestación.	
Quinta y hasta el sacrificio.	Machos adultos cada 2-3 meses	

Es importante complementar las desparasitaciones con la aplicación de vitaminas AD₃E, según la categoría de los cerdos (Ballesteros, 2003). La Vitaminación se realiza días después de la desparasitación, con el propósito de levantar las defensas del animal y que esta obtenga mayor ganancia de peso en menos tiempo.

7.6- Afectaciones de Cisticercosis.

Cisticercosis es una parasitosis asociadas a las condiciones higiénicas y a la pobreza. Se encuentra en todos los países en los cuales el cerdo es explotado de manera tradicional. Los animales se infestan al consumir los excremento de seres humanos que contengan los embriones hexacantos de la (*Taenia solium*). Estos embriones, conocidos como huevecillos al penetrar en el intestino pasa por vía sanguínea a los diferentes músculos donde continúan su desarrollo embrionario para luego transformarse en

cisticercos. La parasitosis es asintomática en los cerdos pero se puede palpar u observar nodulaciones in vivo, en la lengua del animal y en algunas ocasiones en el parpado interno, mientras que a la inspección post mortem, se pueden observar los quistes cerca de la lengua, corazón, diafragma, glúteos dorsales y músculos principalmente (Benítez, sf). Esta enfermedad se presenta con mayor incidencia en sistemas productivos de traspatio o familiar, ya que los cerdos se encuentran al aire libre consumiendo cualquier tipo de alimento que esté a su alcance, incluso heces humanas.

Las personas adquieren la tenia adquiriendo carne parasitada en las que los cisticercos están vivos. La teniasis es la causa de la terrible parasitosis humanas conocida como Neurocisticercosis que se establece como consecuencia del alojamiento de los quistes en el cerebro humano, dermis, epidermis y la región ocular, puede producir graves trastorno patológico en el hombre e inclusive la muerte (Benítez, sf). El número de casos de personas afectadas por esta enfermedad han aumentado por falta de conocimiento de la gravedad de la enfermedad, así como falta de divulgación por medios de comunicación como radio y televisión.

La cisticercosis porcina es una parasitosis asintomática debido a la corta vida útil del cerdo, siendo considerada una enfermedad de gran impacto económico y de salud pública. Gracias a estudios realizados durante los años 90 y principios del siglo XXI ha sido posible entender la dinámica de transmisión de la enfermedad y establecer formas de control en las que se incluye el mejoramiento de la infraestructura sanitaria, los tratamientos masivos y la vacunación (Rodríguez, 2007). Para evitar la proliferación de este parásito, es mejor mantener el hato porcino bajo un sistema estabulado, evitando que los cerdos consuman heces humanas, ya que aunque se posean servicios de letrificación, es inevitable controlar que algunas personas ajenas a la propiedad defequen al aire libre.

Existen más de 900 casos publicados en América Latina que están relacionados con la Cisticercosis. En Nicaragua, la Cisticercosis representa un problema tanto para las autoridades como para la población debido a los crecientes reportes de casos. Nicaragua tiene actualmente una producción porcina de carácter artesanal en su mayoría, lo que influye en los factores de riesgo para adquirir la enfermedad, tales como: consumo de carne de cerdo contaminado (con cisticercos), falta de revisión de las canales en los mataderos ilegales junto con pocas condiciones higiénicas-sanitarias adecuadas. A esto se suma la falta de conocimiento sobre la forma de transmisión y la divulgación confundida por los medios de comunicación social (Duttman y Ruiz, 2004). Es necesaria la divulgación por medios radiales, ya que las personas del área rural carecen de información sobre las causas, síntomas y consecuencias de las afectaciones por este parásito.

7.7- Ventajas y desventajas de la porcicultura.

Ventajas según Ballesteros 2003 y Flores, 1983.

1. Rápido desarrollo y reproducción.
2. Gran facilidad de iniciar y establecer un negocio en gran escala.
3. El mejoramiento del ganado se logra rápidamente.
4. Gran capacidad del cerdo para transformar los alimentos en carne y grasa.
5. Ayuda a conservar la fertilidad del suelo.
6. Se aumentan los rendimientos de otras explotaciones.
7. Alto poder de adaptación.
8. Por su temperamento tranquilo se facilita el manejo en sistemas intensivo en una reducida área.
9. Corto ciclo reproductivo.
10. Facilita la utilización de la mano de obra campesina.
11. Los cerdos pueden criarse en cualquier cantidad, ya sean grandes o pequeñas granjas.
12. Las ganancias se logran más pronto que con otras empresas.
13. Su alimentación puede ser variable con desperdicios, pastos, sub producto, etc.
14. Se aprovechan al máximo carne, grasa, cerdas, piel, etc.
15. Son prolíferos, paren un promedio de 12 lechones y producen 2 camadas por año.
16. Necesitan poco espacio vital. Estas ventajas se pueden obtener, cuando se le da un buen manejo al hato porcino, lo que permitirá obtener una excelente reproducción y la comercialización de productos con calidad.

Desventajas según Flores, 1983.

1. Su alta receptividad para algunas enfermedades infecciosas parasitarias y otros padecimientos.
2. Su conformación y hábitos de hozar la tierra limita su aprovechamiento en praderas cultivadas.
3. Requiere instalaciones con una solidez especial, lo que eleva aún más su precio.
4. Por el olor repugnante y molesto de su excremento impide su explotación en perímetro de la zona urbana.
5. Es un vehículo para algunas infestaciones en el hombre.
6. La carne al ser exquisita y grasosa, eleva la tasa de colesterol. Algunas de estas desventajas se pueden evitar y con otras se puede llegar a obtener beneficios; por ejemplo con el uso de las heces porcinas para abonos.

7.8- Destino de la producción porcina en Nicaragua

La mayoría de los cerdos producidos en las unidades familiares, se sacrifican en épocas festivas o cuando suceden algún acontecimiento especial. En general, el sacrificio se

realiza en los domicilio y en el 100 % de los casos no se efectúa inspección veterinaria (Benítez, sf). Por tal razón se dan casos en los que se consume carne con larvas de cisticercos.

La carne es un producto que se vende en fresco o en calidad de fritura preparado de manera tradicional y en donde cada persona le agrega su sabor particular. Generalmente es consumida luego del sacrificio del animal pero en ciertos casos es salada y secada al sol, con el propósito de lograr una mejor conservación.

La manteca es utilizada como sustituto del aceite de cocina, lo que es más común en las comunidades rurales (a causa de escasez o el alza en los precios del aceite y manteca vegetal). Aparte de la carne y manteca, la piel también es comercializada y tiene mucha demanda dentro de los platos tradicionales y al igual que las frituras se presenta bajo diferente forma y sabores.

La sangre es utilizada para consumo familiar o para la preparación de otros platos típicos, casi siempre cocinada y asociada con otros productos.

Los excrementos son utilizados como abono y en otros países es utilizada para la alimentación de peces y patos (Benítez, sf). La explotación porcina, es un buen rubro, ya que además de la carne y la manteca, se obtiene otros derivados para comercializar e incluso los excrementos se pueden usar como abonos.

VIII- DISEÑO METODOLÓGICO

8.1- Descripción de la zona de estudio.

La Dalia, está ubicada a 45 km de la cabecera departamental, Matagalpa. Limita al norte con el municipio de Jinotega y El Cuá-Bocay, al sur con Matiguás y San Ramón y al este con Rancho Grande, con una extensión aproximada de 462km².

El clima del municipio corresponde al tropical semi- lluvioso, con precipitaciones entre 2000-2500 mm y temperaturas que oscilan entre 22-24°C. La principal actividad del municipio es la agricultura, siendo el primer rubro la producción de café de exportación, cultivado de forma tradicional; la producción de granos básicos ocupa un segundo orden de importancia ocupando el 50 % de la producción para el autoconsumo, la ganadería es un rubro de menor importancia destinado el 50 % a ganado de doble propósito. Éste municipio cuenta con excelentes vías de transporte, servicios básicos (agua, luz eléctrica, letrificación, inodoros, centro de salud), teléfono, escuelas (Ficha municipal El Tuma- La Dalia).

8.2- Tipo de estudio.

La investigación es de corte transversal, del tipo descriptivo y no experimental, que permitió describir el sistema de producción porcina en el municipio La Dalia, Matagalpa.

8.3-Población.

En el municipio El Tuma-La Dalia existen 1,022 fincas con ganado porcino y 3,014 cabezas de ganado porcino (CENAGRO, 2002).

8.4- Muestra.

Para calcular la muestra de la población de productores a estudiar se utilizó la siguiente ecuación probabilística de Scheaffer et al. (1987):

$$n = \frac{N * p * q}{(N-1) * D + p * q}$$

$$n = \frac{1,022 * 0.5 * 0.5}{(1,022-1) * 0.0025 + 0.5 * 0.5}$$

$$n = 255.5 / 2.80$$

n= 91 entrevistas aplicadas en el municipio El Tuma- La Dalia, una parte de ellas con la ayuda de los estudiantes de Universidad en el Campo.

8.5- Técnicas de recopilación de la información.

1-Entrevista: es un instrumento de recopilación de datos, para obtener los objetivos propuestos (Anexo 3).

2-Las medidas zoométricas y fanerópticas tomadas en campo del hato porcino del municipio La Dalia, Matagalpa.

3-Observación directa: sirvió como medio para comprobar la situación en que se encuentran las instalaciones de los porcinos.

4-Fotografías: es un instrumento auxiliar para dar respaldo a la investigación y tener un medio visual para dar a conocer el trabajo realizado y la comprobación del lugar de estudio (Anexo 4).

Materiales a utilizar: cinta métrica, lápiz, cuaderno de campo, cámara, etc.

-Cuadro 12. Operacionalización de variables.

Objetivo	Variable	Sub variable	Indicador	Técnica
1-Determinar las características sociales de los porcinocultores del municipio La Dalia, Matagalpa.	Características sociales de los porcinocultores	Nivel académico	-Pre-escolar -Primaria -Secundaria -Universidad	-Entrevista -Observación
		Servicios públicos	-Agua potable -Energía eléctrica -Letrinas -Transporte -Centros de salud	-Entrevista -Observación
		Religión	-Evangélica -Católica	-Entrevista -Observación
		Número de integrantes de la familia	-Niños -Adultos -Tercera edad	-Entrevista
		Edad de los entrevistados	-Media -Mínima -Máxima	-Entrevista
		Sexo del entrevistado	-Femenino -Masculino	-Entrevista
		Comunidad		-Entrevista
		Área	-Media -Mínima -Máxima	-Entrevista

		Tipo de explotación	-Estabulado -Suelos -Semi estabulados	-Entrevista
		Número de cabezas de porcinos	-Machos -Hembras -Lechones	Entrevista
2-Identificar las características fanerópticas y morfológicas de los porcinos del municipio La Dalia, Matagalpa.	Características fanerópticas y morfológicas de los porcinos.	Razas predominantes	-Características	-Bibliografía -Entrevista Observación -Fotografías
		Tamaño y orientación de las orejas	-Asiáticas -Ibéricas -Celtas	Observación
		Perfil frontal	-Rectilíneo -Sub cóncavo -Cóncavo -Ultra cóncavo	Observación
		Color del pelaje	-Blanco -Rojo -Negro -Manchado	Observación
		Características corporales	-Gordo -Flaco	Observación
3-Determinar el manejo zootécnico dado a los porcinos del municipio La Dalia, Matagalpa.	Manejo zootécnico de los porcinos.	Lechón	-Recepción Amamantamiento o - Corte de ombligo - Descolmillado -Descole -Aplicación de Hierro -Identificación -Castración -Destete	-Entrevista -Bibliografía
		Etapas de desarrollo	-Control de peso - Ración alimentaria	-Entrevista -Bibliografía
		Etapas de engorde	-Ración alimentaria -Control de peso -Clasificación de los lotes -Edad al sacrificio	-Entrevista -Bibliografía

		Manejo reproductivo	-Edad 1º monta - Cerdas gestantes - Durante el parto -Cerdas lactantes -Sementales	-Entrevista -Bibliografía
		Manejo alimenticio	-Concentrado -Otras alternativas -Costos	-Entrevista - Bibliografía
		Instalaciones	-Cubículos -Potreros -Medidas por categoría - Materiales	-Entrevista -Bibliografía -Fotografía Observación
		Equipos	-Comederos -Bebedero -Materiales	-Entrevista Observación -Fotografías
4-Identificar las medidas zoométricas en los porcinos del municipio La Dalia, Matagalpa.	Medidas zoométricas de los porcinos.	Perímetro abdominal	Cm	-Fotografía -Ficha de control -Cinta métrica
		Perímetro torácico	cm	
		Perímetro de la caña anterior	Cm	
		Perímetro de la caña posterior	cm	
		Longitud hasta la nuca	cm	
		Longitud hasta la espalda	cm	
		Alzada a la cruz	cm	
		Longitud del tronco	Cm	
5-Describir el manejo zoonosanitario dado a los porcinos en el municipio La Dalia, Matagalpa.	Manejo zoonosanitario de los porcinos.	Principales enfermedades incidentes en la zona de estudio.	-Cólera porcino -Colibacilosis -Síndrome MMA -Sarna -Erisipela -Leptospirosis -Ántrax -Brucelosis -Diarrea de lechones -Fiebre aftosa	-Entrevista -Bibliografía

			-Pierna negra	
		Actividades sanitarias	-Desparasitación -Vitaminación -Vacunación -Productos usados -Dosis -Costos	-Entrevista
		Afectaciones por Cisticercosis	-Conocimientos de las afectaciones -Como lo detecta	-Entrevista
		Plan de sanidad usada por los porcinocultores	-Según el INTA	-Entrevista Observación -Bibliografía
6-Identificar el destino de la producción porcina en el municipio La Dalia, Matagalpa.	Destino de la producción porcina.	Actividades ceremoniales	-Bodas -Cumpleaños -Bautizos -Funerales, etc.	Entrevista
		Comercialización	-Nivel local -Mercado municipal -Ventas en pie -Como vende los cerdos -Ingresos obtenidos	Entrevista

Fuente: Elaboración propia.

8.6- Procesamiento de la información.

El procesamiento de la información procedente de la entrevista y de las hojas de campo fue registrada en SPSS, para analizar los datos que se procesaron se obtuvo la media aritmética, máxima y mínima. Además se elaboraron cuadros y gráficos.

Los resultados obtenidos serán regresados a los porcinocultores a través de los estudiantes de Universidad en el Campo.

IX-RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

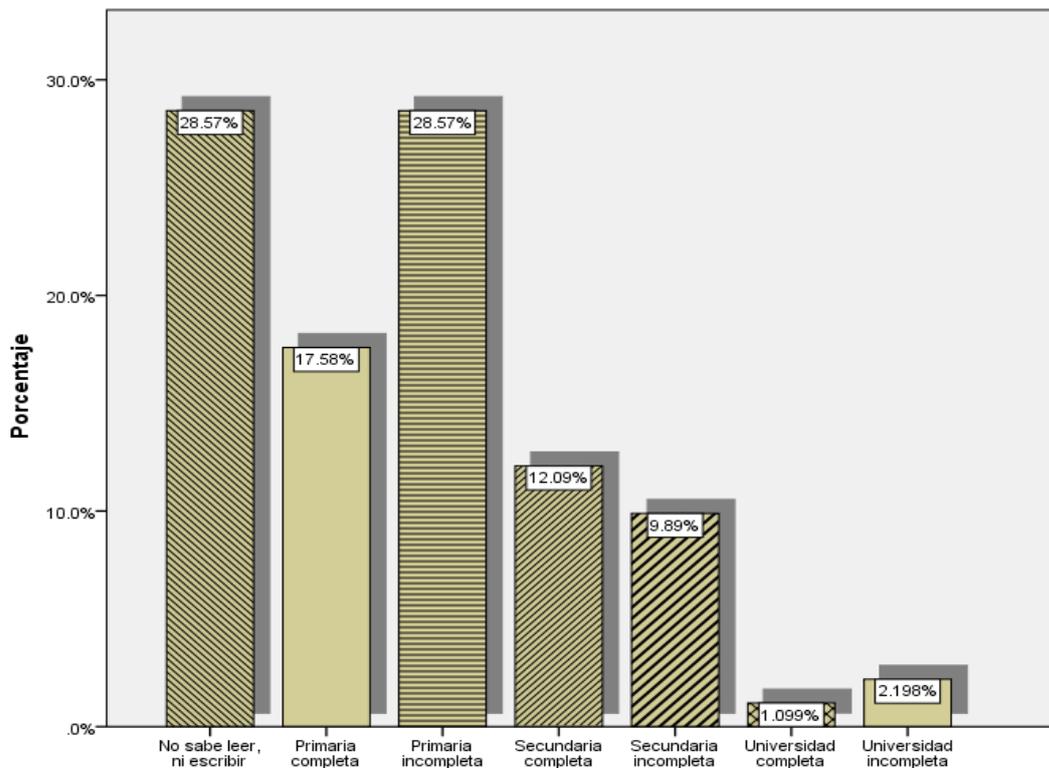
La información de la población porcina del municipio El Tuma-La Dalia, se presenta en seis apartados fundamentales: características sociales de los porcinocultores, características morfológicas y fanerópticas de los porcinos, medidas zoométricas de los porcinos, manejo zootécnico, manejo zosanitario dado a los porcinos y destino de la producción porcina.

9.1- Características sociales de los porcinocultores.

9.1.1- Nivel académico

El nivel académico de los porcinocultores, se presentan en la gráfica 1, en donde se observa que el 28.57, 17.58, 12.09, 9.89, 1.09 y 2.09 % tienen educación primaria, secundaria, educación superior y los que no tuvieron acceso a la educación, debido a la poca accesibilidad de estudios con la que se contaba en años anteriores, no saben leer ni escribir. El gran porcentaje de personas que no saben leer y escribir o solo tienen un nivel de educación hasta primaria a causa de que hay pocas escuelas en la zona rural así como pocos docentes que atiendan a los estudiantes y también a la alta incidencia de inasistencia de los estudiantes debido a que son ocupados como mano de obra en algunas actividades agrícolas.

Gráfica 1. Nivel académico del porcinocultor en el municipio La Dalia, 2012.



Fuente: Resultados de investigación.

9.1.2- Servicios públicos que poseen los porcicultores del municipio La Dalia, 2012

En las comunidades visitadas del municipio El Tuma-La Dalia, 77 entrevistados (84.62 %) tienen servicios de agua potable y energía eléctrica, 81 entrevistados (89.01 %) tienen letrinas y transporte público, las personas que no gozan de estos servicios se debe a que viven en comunidades más alejadas, 37 entrevistados (40.66 %) tienen centros de salud accesibles, el restante (59.34 %) son atendidos en centros de salud ubicados fuera de las comunidades (Cuadro 13).

Cuadro 13. Servicios públicos que poseen los porcicultores del municipio La Dalia, 2012.

Servicio público	SI	NO
Agua potable	84.62 %	15.38 %
Energía eléctrica	84.62 %	15.38 %
Letrinas	89.01 %	10.99 %
Transporte público	89.01 %	10.99 %
Centros de salud	40.66 %	59.34 %

Fuente: Resultados de investigación.

9.1.3- Número de integrantes de la familia

En el municipio El Tuma-La Dalia, las familias están integradas casi en igual proporción tanto por mujeres como varones, y pocas personas de la tercera edad (Cuadro 14). Las familias están conformadas por un mínimo de 2 personas, un máximo de 10 personas y un promedio de 6 personas por familia, obteniéndose un promedio mayor que Compagna, *et al*, (2005), que encontró un promedio de 4 miembros que integran una familia. Dato que se debe a que las familias en el campo deciden tener varios hijos para contar con mayor mano de obra familiar en el futuro para los trabajos agrícolas, también en Nicaragua es típico que en el mismo hogar viven yernos, nueras y nietos.

Cuadro 14. Número de integrantes de la familia de los porcicultores, en el municipio La Dalia, 2012.

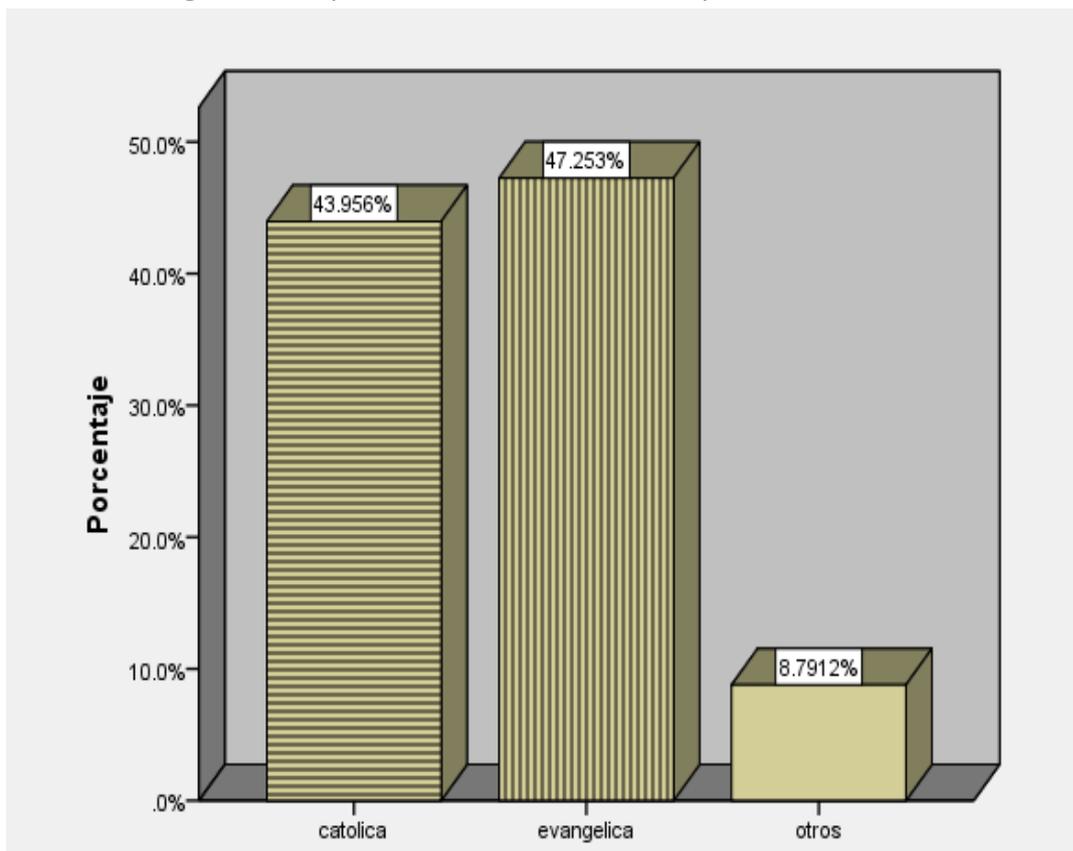
Total Niños	Total Adultos	Total Tercera Edad	Total Varones	Total Mujeres
201	314	48	251	235

Fuente: Resultados de investigación.

9.1.4- Religión de los porcicultores del municipio La Dalia, 2012

Según la gráfica 2, en el municipio El Tuma-La Dalia, los porcicultores tienen como mayoría la religión evangélica con un 47.25 %, la católica con un 43.95 % y los que tienen otra religión o una vida religiosa no activa son 8.79 %, resultado comprobado con la ficha del municipio. En la zona rural la religión evangélica tiene más seguidores, a diferencia de la zona urbana en donde hay más católicos. Existiendo en total 77 iglesias evangélicas y 19 iglesias católicas según la Ficha municipal El Tuma-La Dalia.

Gráfica 2. Religión de los porcicultores en el municipio La Dalia, 2012.



Fuente: Resultados de investigación.

9.1.5- Edad de los porcicultores

La edad promedio de los entrevistados es de 43 años, con un mínimo de 20 años y una edad máxima de 83 años (Cuadro 15).

Según la ficha del municipio, el 51.8 % son menores de 15 años, comportamiento que se mantiene tanto en la zona urbana como rural. Por el contrario la población de 65 años y más representa únicamente el 2.3 % del total, presentándose diferencias en el área urbana y rural; datos que se relacionan con los obtenidos en esta investigación.

Cuadro 15. Edad de los porcicultores en el municipio La Dalia, 2012

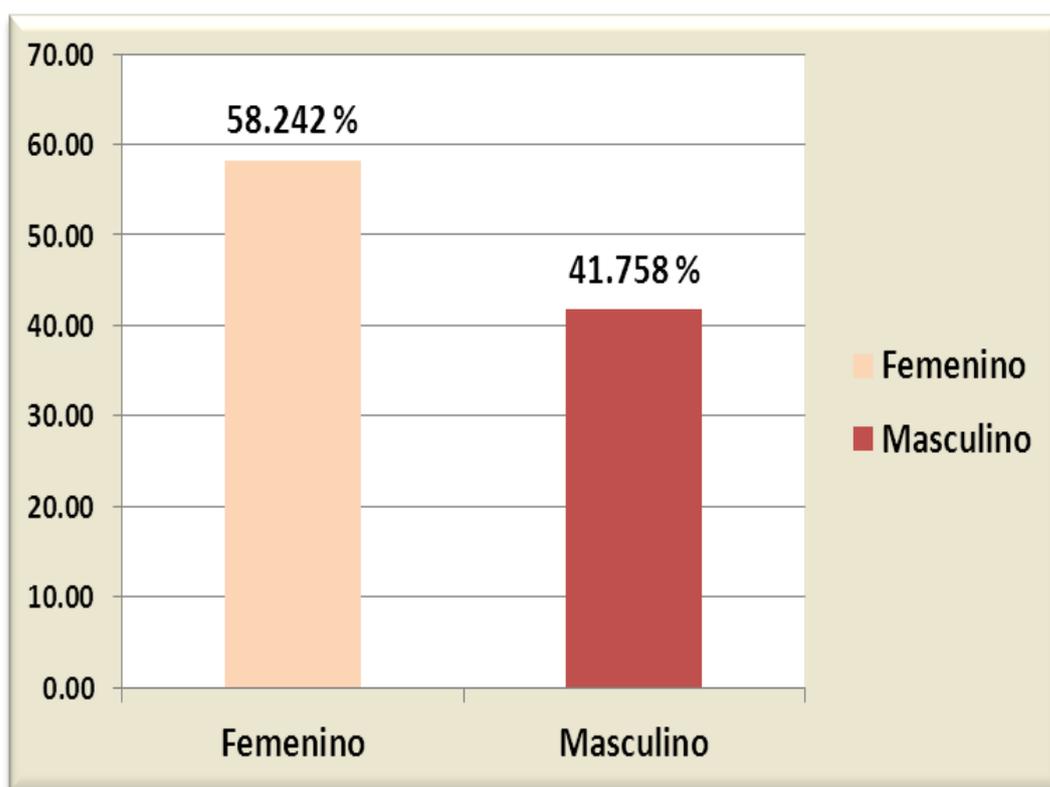
Edad	Años
Media	43
Mínimo	20
Máximo	83

Fuente: Resultados de investigación.

9.1.6- Sexo de los porcicultores en el municipio La Dalia, 2012

El mayor número de entrevistados fue del sexo femenino (58.24 %) con respecto al sexo masculino (41.75 %), por que las mujeres se mantienen en casa y son las que se encargan del manejo de los porcinos y los hombres se dedican a actividades agrícolas propias o venden su mano de obra.

Gráfica 3. Sexo de los porcicultores en el municipio La Dalia, 2012



Fuente: Resultados de investigación.

9.1.7- Comunidades visitadas en el municipio La Dalia, 2012

Para llevar a cabo esta investigación se visitaron 32 comunidades del municipio El Tuma-La Dalia, por parte de los estudiantes de Universidad en el Campo y de las autoras de esta investigación, donde la mayor concentración de las entrevistas fueron en las comunidades: El Diamante (19 entrevistas), El Carmen (17 entrevistas) y La Mora (9 entrevistas) y el resto de las entrevistas fueron aplicadas con menos concentración en comunidades como: Buenos Aires, Caratera, Cerro Verde, El Tuma, Granadillo, Guabule, Guapotal, La Dalia, La Empresa, La Esperanza, La Estrella, La Gloria, La Pita, La Rinconada, Las Torres, Los Andes, Peñas Blancas, Wasaka, etc.

9.1.8- Área

El área de terreno promedio de las unidades porcinas en el municipio El Tuma-La Dalia es de 21.05 mz, con un mínimo de 0.25 mz y un máximo de 400 mz. Este resultado se debe a que la mayoría de los entrevistados no poseen como propiedad grandes extensiones de tierra, en donde la mayoría de los integrantes de la familia venden su mano de obra (Cuadro 16).

Cuadro 16. Área en manzanas que poseen los productores.

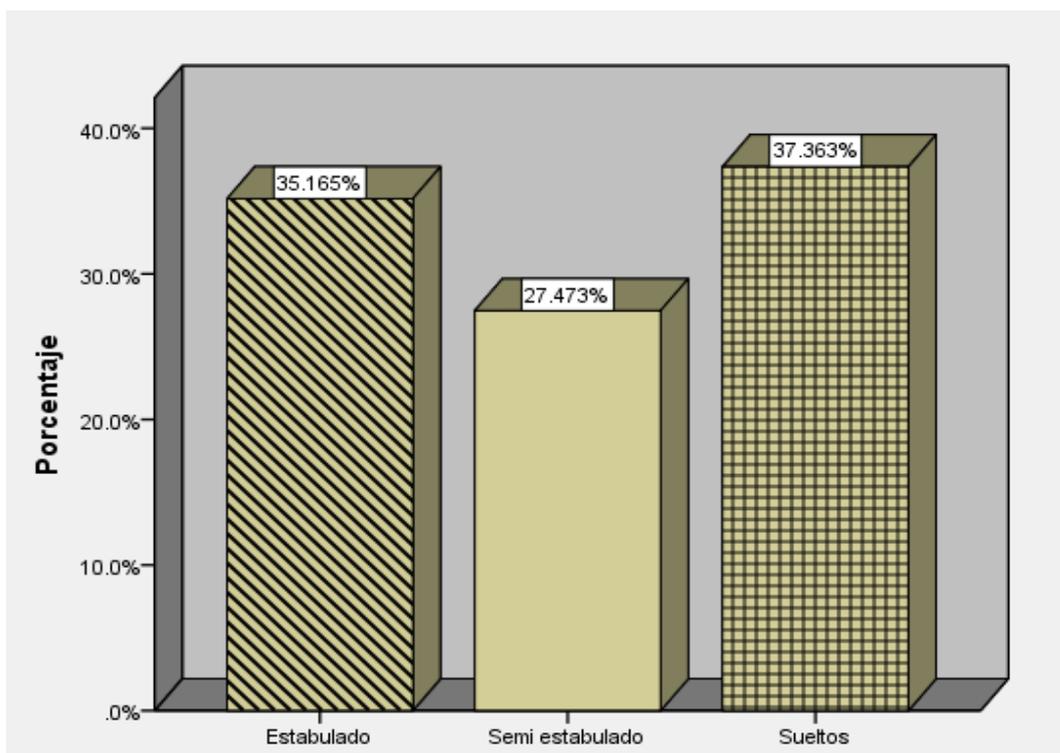
Área	Manzanas
Media	21.05 (14.82 ha)
Mínimo	0.25 (0.18 ha)
Máximo	400 (281.69 ha)

Fuente: Resultados de investigación.

9.1.9- Tipo de explotación implementados por los porcinocultores en el municipio La Dalia, 2012

Según la gráfica 4, la mayoría de los cerdos los mantienen sueltos en un 37.36 % y el 35.16 % de manera estabulada, ocupando un tercer lugar el manejo semi estabulado con un 27.47 %. Los porcinocultores que mantienen sueltos a los cerdos se debe a que habitan en comunidades alejadas de caseríos, mientras que los viven en el casco urbano o en caseríos construyen un chiquero o instalación rústica; cabe señalar que este resultado es característico de sistema de traspatio o familiar. Siendo la manera más adecuadas mantener los cerdos estabulados y en instalaciones adecuadas para incidencias de enfermedades respiratorias y parasitarias.

Gráfica 4. Tipo de explotación.



Fuente: Resultados de investigación.

9.1.10- Número de cabezas de porcinos

Las unidades productivas del municipio del Tuma-La Dalia tiene en promedio 1.10 machos adultos, 1.24 hembras adultas, 0.7 cerdos en engorde, 0.7 cerdos en desarrollo, 0.91 lechones machos, 0.97 lechones hembras, para un total de 5.62 porcinos por unidad productiva. De acuerdo a las 91 entrevistas aplicadas en 32 comunidades del Tuma-La Dalia, hay 505 cabezas de porcinos, donde la relación macho-hembra es 1:1, al igual que la relación hembra-lechones, donde la relación debe ser de 12 hembras por verraco, según Alarcón, *et.al* (2005) y de 10 lechones por camada según Fernández (2006); pero cabe señalar que no todos estos machos y hembras adultos son explotados reproductivamente, sino que con fines de comercialización y consumo (productivo).

Cuadro 17. Total de porcinos por etapa.

Cerdos adultos machos	Cerdos adultos hembras	Cerdos en desarrollo	Cerdos engorde	Lechones machos	Lechones hembra	Total de porcinos
98	113	62	63	87	82	505

Fuente: Resultados de investigación.

9.2- Características morfológicas y fanerópticas de los porcinos.

9.2.1- Raza predominante

Según el cuadro 18, en el municipio El Tuma-La Dalia las razas predominantes son la Landrace (36 casos), Jersey (24) y los cruces (23), esto se debe a la gran prolificidad de las Landrace y también porque ésta raza de cerdos se caracterizan por ser grande y al momento de venderlos como lechón y gordos se obtienen mejores precios, la raza jersey por su buena conversión alimenticia y los cruces por la accesibilidad y la opción de elegir cruces entre las mejores razas que estén en la comunidad.

Cuadro 18. Razas predominantes.

Raza	Landrace	Jersey	Hampshire	Yorkshire	Criollo	Cruce
Total	36	24	12	16	11	23

Fuente: Resultados de investigación.

9.2.2- Tamaño y orientación de las orejas

Según el cuadro 19, los porcinos del Tuma- La Dalia tienen el tipo de orejas celtas (grandes y caídas sobre los ojos = 59 casos), la cual es característica de la raza Landrace, que según esta investigación es la raza que predomina en este municipio, seguido del tipo orejas asiáticas (50), que están relacionadas con las razas jersey y los cruces, siendo otras razas predominantes del municipio y en tercer lugar las orejas ibéricas (39).

Cuadro 19. Tamaño y orientación de las orejas

Orejas	Asiáticas		Célticas		Ibéricas	
Características	Pequeña	Paradas	Grandes	Caídas sobre los ojos	Caídas	Medianas
Total	20	30	19	40	15	24

Fuente: Resultados de investigación.

9.2.3- Perfil frontal de los porcinos de La Dalia, 2012

Según el cuadro 20, los porcinos del municipio del Tuma-La Dalia se caracterizan por presentar el perfil frontal rectilíneo (52 casos), siendo característico de la raza Landrace, la cual es la más predominante en el municipio, el segundo lugar lo ocupa el perfil sub cóncavo (34), característico de la raza jersey, otra raza predominante en el municipio y en tercer lugar el perfil cóncavo (11).

Cuadro 20. Perfil frontal de los porcinos de La Dalia, 2012

Perfil	Rectilíneo	Cóncavo	Sub cóncavo
Total	52	11	34

Fuente: Resultados de investigación.

9.2.4- Color del pelaje de los porcinos de La Dalia, 2012

Se encontró variabilidad en la coloración del pelaje en la muestra de porcinos en el municipio El Tuma-La Dalia. Según el cuadro 23, los colores del pelaje de los porcinos (tanto hembras como machos) que predomina son el blanco (61 casos) y el colorado (31), en tercer lugar el color negro (20) y manchado (18), siendo estas características relevantes de las razas Landrace, Duroc - Jersey y los cruces.

Cuadro 21. Color del pelaje de los porcinos de La Dalia, 2012

Color	Blanco	Colorado	Negro	Manchados	Amarillos	Otros
Total	61	31	20	18	1	3

Fuente: Resultados de investigación.

9.2.5- Características corporales de los porcinos de La Dalia, 2012

Según el cuadro 22 y de acuerdo a las personas que contestaron esta interrogante, los porcinos del municipio El Tuma-La Dalia, tienen una condición corporal variable (tanto hembras como machos), donde predomina el gordo (48 casos) con un poco de ventaja sobre los delgados (29 casos). Estos resultados son debido al manejo alimenticio que les brindan los porcicultores a los cerdos, ya que algunos tienen más recursos económicos que otros productores para darles una alimentación balanceada.

Cuadro 22. Condición corporal de los porcinos de La Dalia, 2012

Característica	Delgado	Angosto	Largo	Gordo	Ancho	Corto
Total	29	5	41	48	18	18

Fuente: Resultados de investigación.

9.3- Manejo zootécnico dado a los porcinos

9.3.1- Manejo dado al lechón

Según los resultados de las gráficas 5-6, los porcicultores del municipio El Tuma-La Dalia, a las camadas les realizan el siguiente manejo: la castración a lechones machos destinados al engorde o sacrificio, con el objetivo de facilitar el crecimiento y engorde

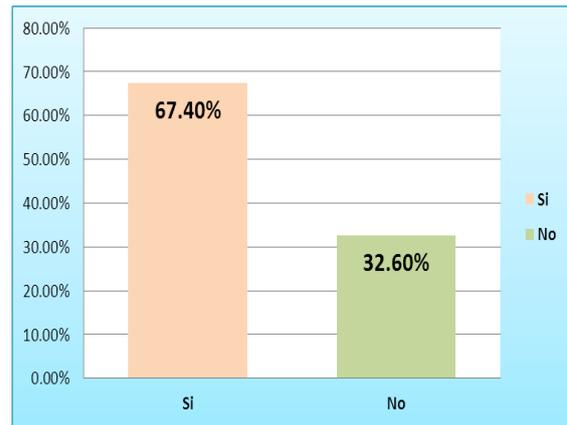
de los lechones, evitar el mal olor de la carne a causa de hormonas masculinas (Ballesteros, 2003), así como el destete que por lo general lo realizan a los 2 meses (Gráfica 12: 80.3 % de los porcinocultores), ya que a esta edad los comercializan. Las demás actividades como recepción, amamantamiento, descole, descolmillado, aplicación de Hierro y corte de ombligo, lo realizan muy pocos porcinocultores, ya que no todos tienen una persona que esté presente durante el parto.

Gráfica 5. Edad al destete de los porcinos.



Fuente: Resultados de investigación.

Gráfica 6. Castración de los porcinos.

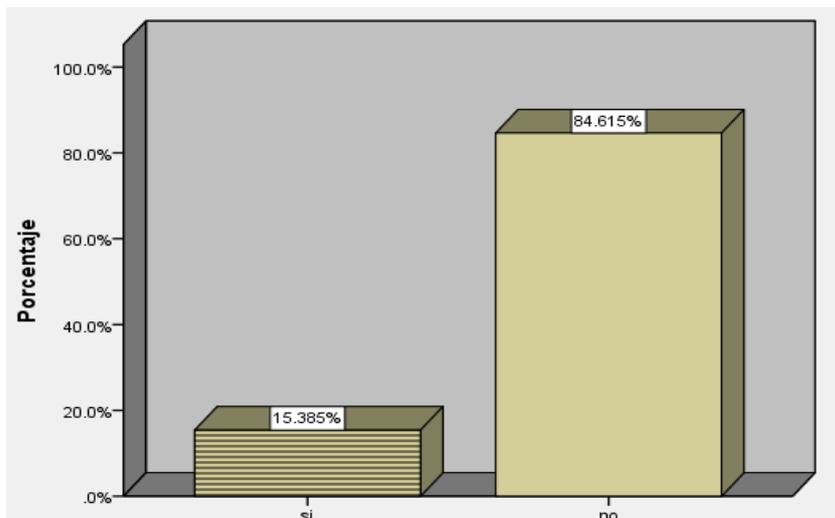


Fuente: Resultados de investigación.

9.3.2- Etapa de desarrollo de los porcinos en el municipio La Dalia, 2012

Según la gráfica 7, el 84.61 % de los porcinocultores no llevan un control del peso de los porcinos, esta es una actividad que recomienda Ballesteros (2003) para conocer la ganancia de peso diario que se va obteniendo de los porcino y así conocer la rentabilidad que se obtendrá de este hato, así como tampoco llevan control de la ración de alimentos que le dan a los cerdos en cada tiempo.

Gráfica 7. Control de peso en la etapa de desarrollo.

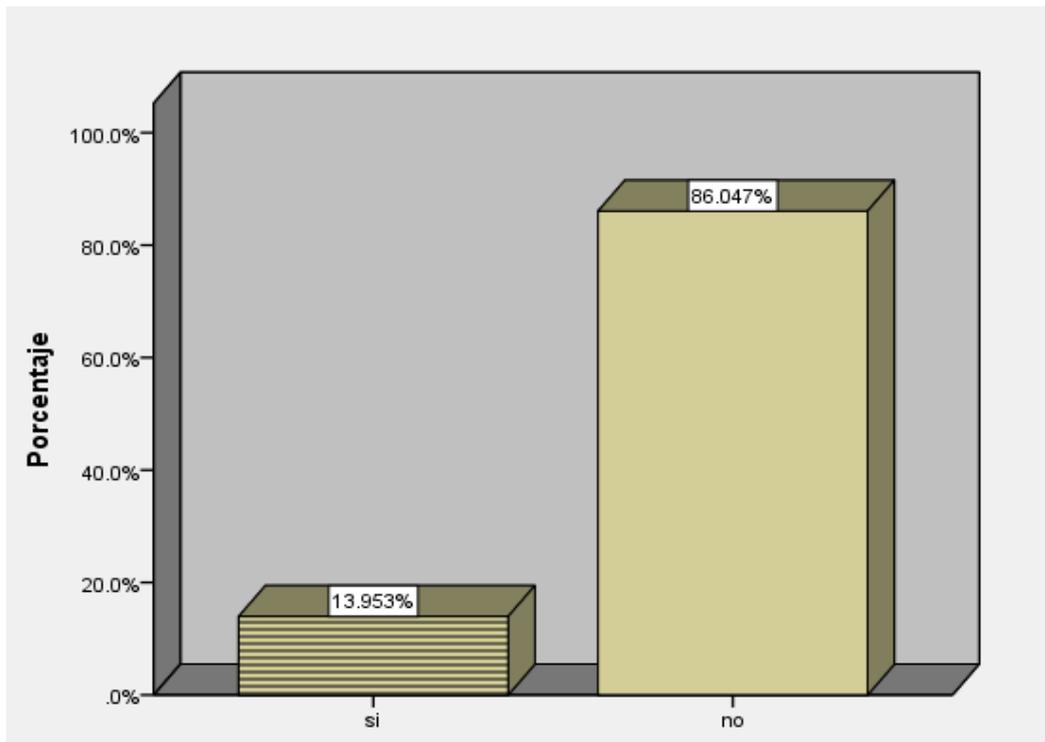


Fuente: Resultados de investigación.

9.3.3- Etapa de engorde

Según la gráfica 8, el 86.04 % de los porcinocultores del Tuma-La Dalia no llevan un control del peso de los porcinos durante la etapa de engorde y tampoco de la ración de alimento que le brindan a los porcinos. Cabe señalar que clasifican los lotes, venden y sacrifican los cerdos en su mayoría tomando en cuenta la edad y no el peso, también venden cerdos cuando ellos necesitan dinero para resolver alguna situación inesperada.

Gráfica 8. Control de peso en la etapa de engorde



Fuente: Resultados de investigación.

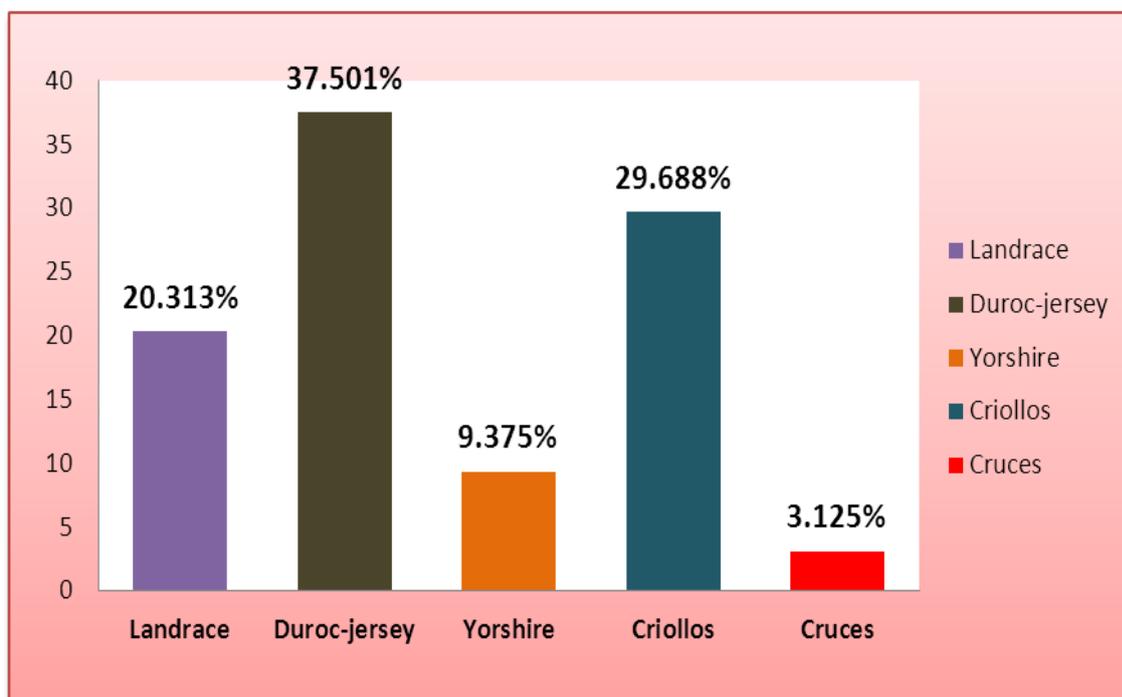
9.3.4- Manejo reproductivo

Según la gráfica 9 y la opinión de algunos entrevistados, en el municipio El Tuma-La Dalia consideran en un 37.49 % que la mejor raza para la reproducción es la Duroc jersey por su rapidez de crecimiento y constitución robusta, en segundo lugar con un 29.68 % la raza criolla por la oportunidad de obtener y combinar características de dos razas, en tercer lugar con 20.31 % la raza Landrace por su gran prolificidad y en cuarto lugar la yorkshire con un 9.37 % a pesar de su aptitud maternal.

Cabe señalar que algunos porcinocultores permiten que la primera monta tanto para la hembra como para el macho la realizan a partir de los 6 meses, pero la mayoría lo hacen a los 8 meses y hay otros que se esperan a los 10-18 meses de edad de los cerdos, siempre y cuando sus objetivos para el hato sean para la reproducción.

La mayoría de los porcinocultores mantienen a las cerdas gestantes bajo sombra y con suficiente espacio para comederos y bebederos, tienen un lugar para el parto pero no lo desinfectan, no realizan baños a las cerdas antes del parto ni le reducen la ración de alimento, actividades que recomienda se realicen Ballesteros (2003).

Gráfica 9. Mejor raza para la reproducción.



Fuente: Resultados de investigación.

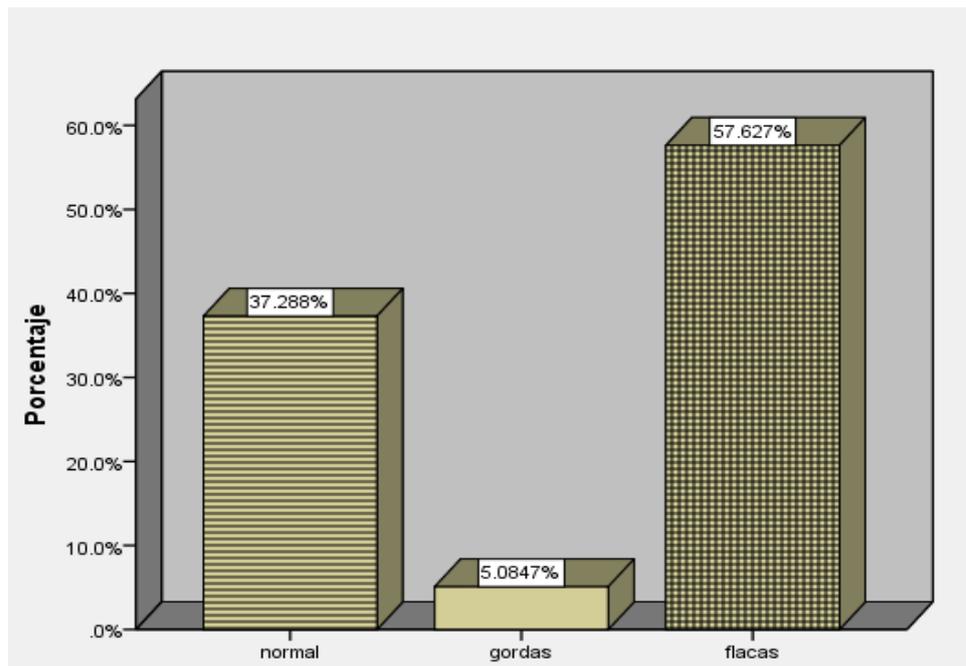
9.3.5- Manejo de la cerda durante el parto

Los porcinocultores que manejan al hato de manera estabulada o semi estabulada cuentan con una persona que cuide a la cerda durante el parto, utilizando materiales como trapos o nada para limpiar a cada lechón que va naciendo, y en menor cantidad utilizan papel. También los porcinocultores no tienen el cuidado de limpiar y bañar a las cerdas después del parto. Normalmente se obtienen de 5 a 18 lechones por parto; los partos duran entre 0.5 a 4 horas, tiempo que es normal según Koeslang (1989), los problemas que se presentan con más frecuencia son mala posición de los lechones, nacimientos en bolsa y muerte por aplastamiento. Con un intervalo entre partos que va de 6 a 10 meses.

9.3.6- Manejo de las cerdas lactantes

Los porcinocultores del Tuma-La Dalia después del parto le dan comida inmediatamente a la cerda o sino esperan de 4 a 24 horas después, entre el parto y el destete se mueren en promedio de 1-5 lechones. Quedando las cerdas después del destete, según la gráfica 10, en un 57.62 % flacas y un 5.08 % quedan gordas, puede ser a causa de la alimentación que le brindan.

Gráfica 10. Estado corporal después de lactación.

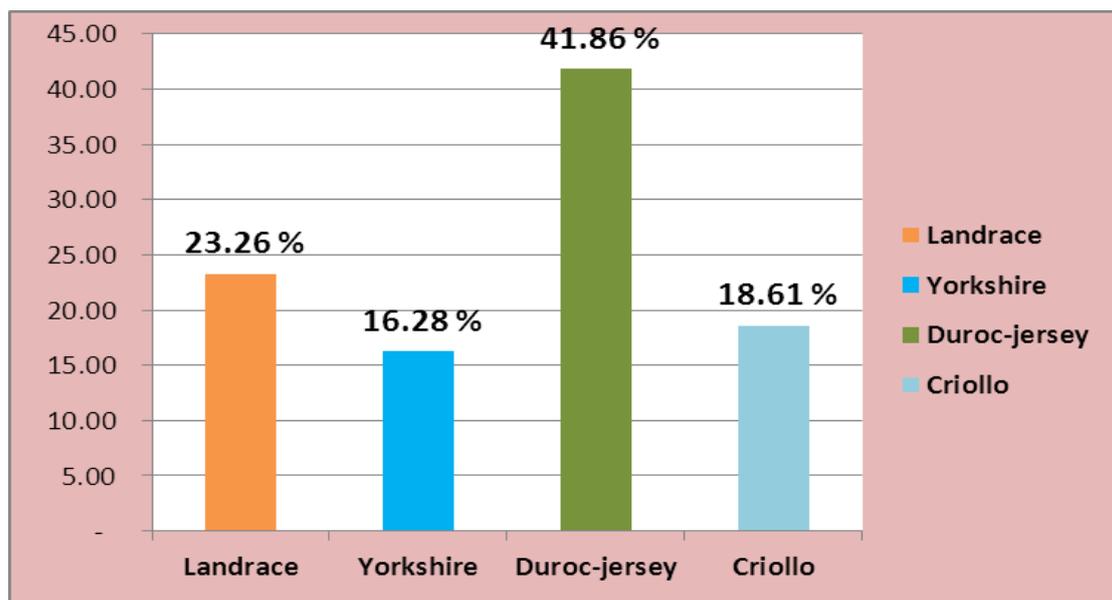


Fuente: Resultados de investigación.

9.3.7- Manejo del semental.

En el Tuma-La Dalia los porcicultores que poseen verracos, prefieren los de la raza jersey en un 41.86 %, en segundo lugar la raza Landrace en un 23.25 % y en tercer lugar verracos de la raza Criollo en un 18.60 %, según la gráfica 11. En este municipio explotan al verraco desde 2-5 años, atendiendo desde 2 vientres por semana a 15 vientres al mes, ya que algunos prestan sus servicios a reproductoras de otras unidades de producción.

Gráfica 11. Raza del verraco.



Fuente: Resultados de investigación.

Según el cuadro 23, un 72.23 % de los porcinocultores del Tuma-La Dalia vitaminan y desparasitan al hato reproductivo con productos como Ivermectina, Ivomex (Ivermectina), Albendazol, Labimec (Ivermectina), Complejo B₁₂, Vitamina A, Hierro, Multivitaminas, AD₃E (vitaminas A, D₃, E), Calcio y Vigoravit (Vitaminas AD₃E). La mayoría de los porcinocultores no realiza baños diarios tanto a cerdas reproductoras como a los verracos, actividad que deberían de realizar para evitar la incidencia de enfermedades parasitarias, así como para regular la temperatura corporal de los cerdos.

Cuadro 23. Manejo zootécnico dado al hato reproductivo.

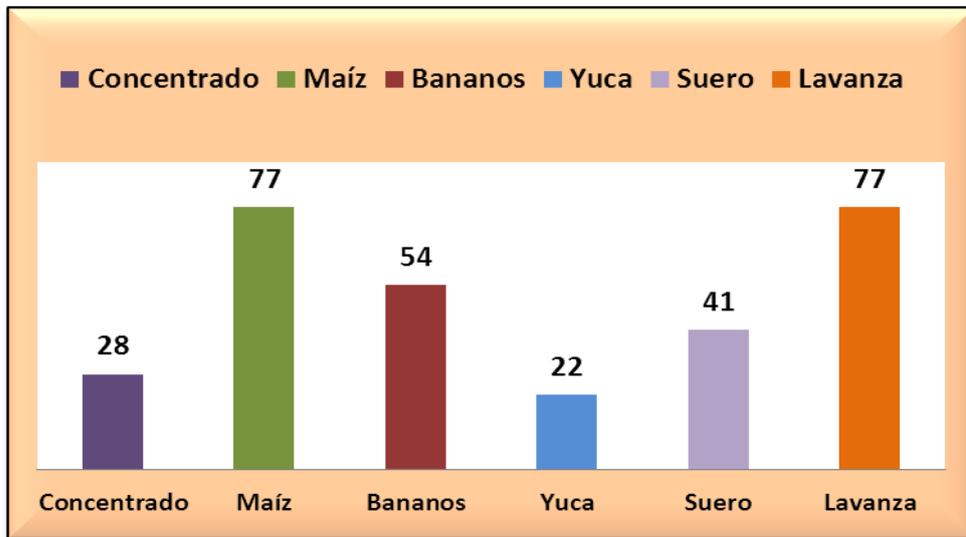
Actividades	Porcentaje	
	Si	No
Vitaminación y desparasitación	72.23 %	27.77 %
Baños diarios	35.40 %	64.60 %

9.3.8- Manejo alimenticio de los porcinos en el municipio La Dalia, 2012

De acuerdo a los resultados de la gráfica 12, se refleja el tipo de alimentos que le brindan los porcinocultores a su hato porcino, en su mayoría son: maíz (fácil de cultivar) y lavanza o machigüe (77 casos), ya que son alimentos accesibles para el porcinocultor y que comúnmente son las más utilizados, bananos cocidos y crudos (54 casos), y en menor incidencia dan concentrados, suero (no es muy utilizado ya que aquí la actividad ganadera se practica muy poco), yuca y otros como malanga, millón (no se pueden cultivar en cualquier tipo de terreno) e incluso algunos pastos. Compagna, *et al*, (2005) encontró datos similares en cuanto a maíz y pastos (este último utilizado para categorías como la gestación y terminación), además en Argentina utilizan soya.

Los porcinocultores consideran que el mayor gasto en su unidad de producción es la alimentación de los porcinos (71.08 %), esto puede ser a causa de que algunos porcinocultores compran malanga, yuca e incluso maíz (quienes no lo producen), en segundo lugar la compra de medicamentos (21.69 %) y en tercer lugar otros gastos (7.23 %), como inversión en infraestructura.

Gráfica 12. Alimentación brindada a los porcinos del municipio del Tuma-La Dalia, 2012.

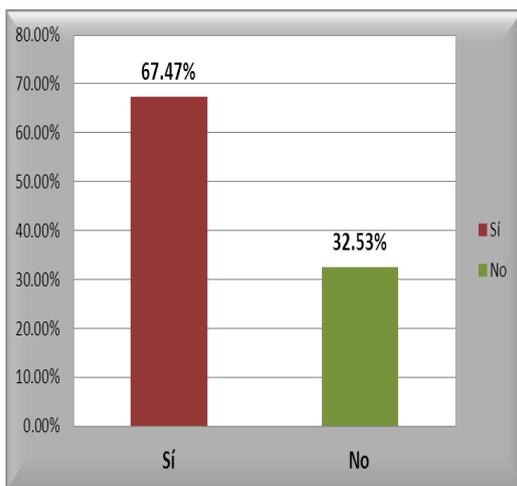


Fuente: Resultados de investigación.

9.3.9- Instalaciones

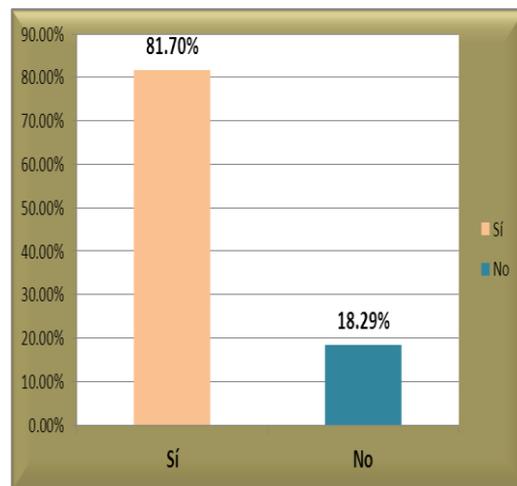
Los porcicultores poseen en su mayoría un solo cubículo para el hato porcino que manejan, construidos con alambre, madera y algunos utilizan maya, el cual no posee ninguna división o separación por categorías y mantienen a los cerdos sueltos. Según la gráfica 13, el 67.47 % tienen piso de tierra y el 32.53 % piso embaldosado, el que facilita la limpieza del cubículo. En la gráfica 14 se presenta que solo el 18.29 % no tiene techo en el cubículo. Compagna, *et al*, (2005) encontró que la mayoría de los porcicultores de Argentina tienen instalaciones solo para las categorías de crecimiento (tomando en cuenta el peso), terminación y etapa de gestación, utilizando instalaciones rústicas con chapa y postes anclados al terreno, la lactancia la mantienen a campo y los destetes tienden a realizarse en cajones.

Gráfica 13. Piso del cubículo



Fuente: Resultados de investigación.

Gráfica 14. Techo en el cubículo



Fuente: Resultados de investigación.

9.3.10- Equipos

Los porcicultores poseen comederos y bebederos tradicionales para brindarle comida y agua limpia a los porcinos, utilizando en mayor porcentajes materiales como llantas y de plástico, en menores porcentajes de concreto, caldero y madera, esto se debe a que los materiales como llantas y plástico son accesibles y de bajos costos, al mismo tiempo que aprovechan material reciclable, mientras que el concreto y la madera incurren en gastos de mano de obra y son de altos costos. Según Compagna, *et al*, (2005) en Argentina los porcicultores cuentan con infraestructura como moledoras y mezcladoras, así como balanza para pesar la ración de alimentos que le brindan al hato.

9.4- Medidas zoométricas de los porcinos

En el municipio El Tuma-La Dalia se realizaron las medidas zoométricas a 55 hembras y 20 machos, lográndose obtener los siguientes resultados:

En hembras los valores promedios de las medidas realizadas fueron: 94.94 cm perímetro abdominal, 79.85 cm perímetro torácico, 18.23 cm perímetro de la caña anterior, 18.02 cm perímetro de la caña posterior, 106.52 cm longitud del animal hasta la nuca, 81.38 cm longitud del animal hasta la espalda, 65.38 cm alzada a la cruz y 37.92 cm diámetro bicostal (Cuadro 24).

En machos, los resultados promedios obtenidos fueron: 106.60 cm perímetro abdominal, 90.20 cm perímetro torácico, 18.90 cm perímetro de la caña anterior, 17.95 cm perímetro de la caña posterior, 106.30 cm longitud del animal hasta la nuca, 84.50 cm longitud del animal hasta la espalda, 66.85 cm alzada a la cruz, 41.58 cm diámetro bicostal (Cuadro 25). Los resultados obtenidos por Méndez, *et al*, (2001) en cerdos de la raza pelón mexicano fueron: 119.6 cm perímetro torácico, 127.2 cm perímetro abdominal, 106.0 cm longitud del animal hasta la espalda, 127.6 cm longitud del animal hasta la espalda, 17.3 cm perímetro de la caña anterior y 17.4 cm perímetro de la caña posterior; los encontrados por Hurtado, *et al*, (sf) en cerdos criollos fueron: 59.51 cm alzada a la cruz, 79.69 cm longitud del animal hasta la nuca, 84.85 cm perímetro torácico, 19.92 cm perímetro de la caña anterior.

Esto demuestra que los cerdos de El Tuma-La Dalia tienen medidas zoométricas por debajo de las encontradas por Méndez (2001) en cuanto a perímetro abdominal, perímetro torácico, longitud del animal hasta la nuca y hasta la espalda, pero las cañas posterior y anterior son mayores, sin embargo las medidas zoométricas de los porcinos de El Tuma-La Dalia están por encima de las encontradas por Hurtado (sf) refiriéndose a perímetro torácico, alzada a la cruz y longitud del animal hasta la nuca, pero la caña anterior es menor, esto puede ser a causa que no todos los cerdos machos adultos son explotados con fines productivos (cárnicos).

Los datos reflejan un animal poco ancho, por lo que a los parámetros torácico y abdominal se refiere, cañas de diámetro casi similar y una longitud relativamente corta.

Haciendo una comparación entre cerdos hembras y cerdos machos de El Tuma-La Dalia se encontró que las hembras son más largas y con cañas posteriores más largas, pero los machos son más anchos y altos.

Las hembras eran en su mayoría de la raza Landrace, de condición corporal gorda, color blancas (36.3 %), de las que se ha obtenido un parto y las camadas son de 7-10 lechones por parto, en cambio los machos eran de raza criolla, de condición corporal gordos, de color blanco, los que atienden como máximo 3 vientres y el tamaño de las camadas que se obtienen son de 3-10 lechones, pero cabe señalar que no todos los animales medidos son explotados con fines reproductivos.

Cuadro 24. Máximos, mínimos y medias de las medidas zoométricas de la cerda en La Dalia, 2012

Medida zoométrica de la cerda	Mínimo	Máximo	Media
1- Perímetro abdominal	51cm	153cm	95.94cm
2- Perímetro torácico	35cm	138cm	79.85cm
3- Perímetro de la caña anterior	9cm	26cm	18.23cm
4- Perímetro de la caña posterior	10cm	26cm	18.02cm
5- Longitud del animal hasta la nuca	45cm	170cm	106.52cm
6- Longitud del animal hasta la espalda	37cm	157cm	81.38cm
7- Alzada a la cruz	31cm	78cm	65.38cm
8- Diámetro bicostal	11cm	98cm	37.92cm

Fuente: Resultados de investigación.

Cuadro 25. Máximos, mínimos y medias de las medidas zoométricas del verraco en La Dalia, 2012

Medida zoométrica del verraco	Mínimo	Máximo	Media
1- Perímetro abdominal	56cm	150cm	106.60cm
2- Perímetro torácico	54cm	105cm	90.20cm
3- Perímetro de la caña anterior	13cm	29cm	18.90cm
4- Perímetro de la caña posterior	14cm	22cm	17.95cm
5- Longitud del animal hasta la nuca	61cm	148cm	106.30cm
6- Longitud del animal hasta la espalda	36cm	138cm	84.50cm
7- Alzada a la cruz	40cm	85cm	66.85cm
8- Diámetro bicostal	13cm	100cm	41.58cm

Fuente: Resultados de investigación.

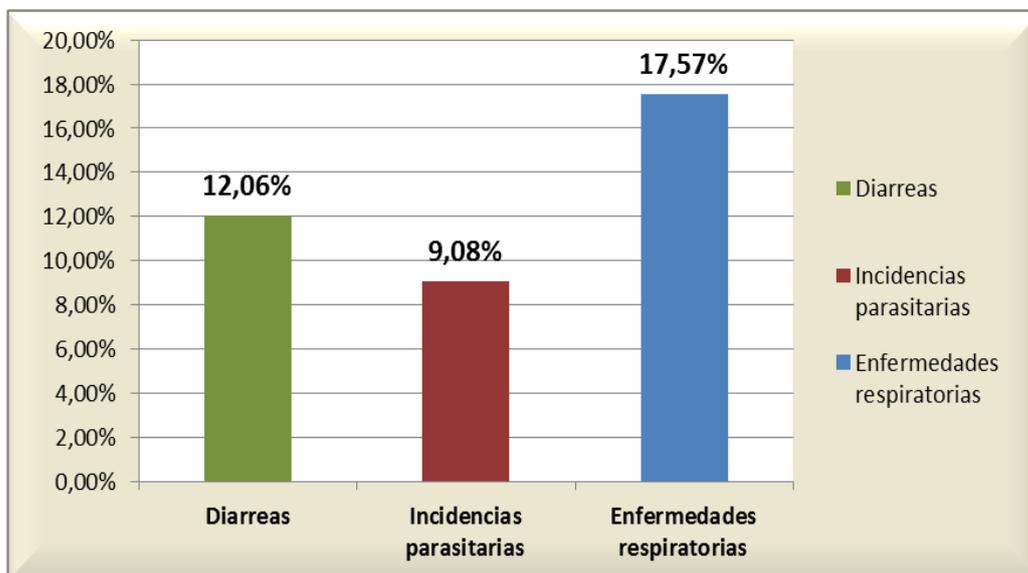
9.5- Manejo zoonosanitario de los porcinos

9.5.1- Principales enfermedades incidentes en la zona de estudio

Un aspecto muchas veces no suficientemente atendido es el sanitario, al igual que el manejo de las instalaciones (Compagna, *et al*, (2005)), situación que también se presenta a nivel nacional. En las unidades de producción de los porcicultores las enfermedades que afectan con más frecuencia a los porcinos son: diarreas (12.06 %), incidencia parasitarias como cisticercosis, sarna (9.08 %), enfermedades respiratorias como la tos (17.57 %). En este resultado no se reflejan todas las enfermedades planteadas en el Marco Teórico, a causa de que no todos los productores tienen conocimientos de las enfermedades que afectan a los

cerdos, los porcicultores tienen más conocimientos de las enfermedades comunes como la tos y diarreas, que se reflejan en el gráfico 15.

Gráfica 15. Principales enfermedades incidentes en la zona de estudio

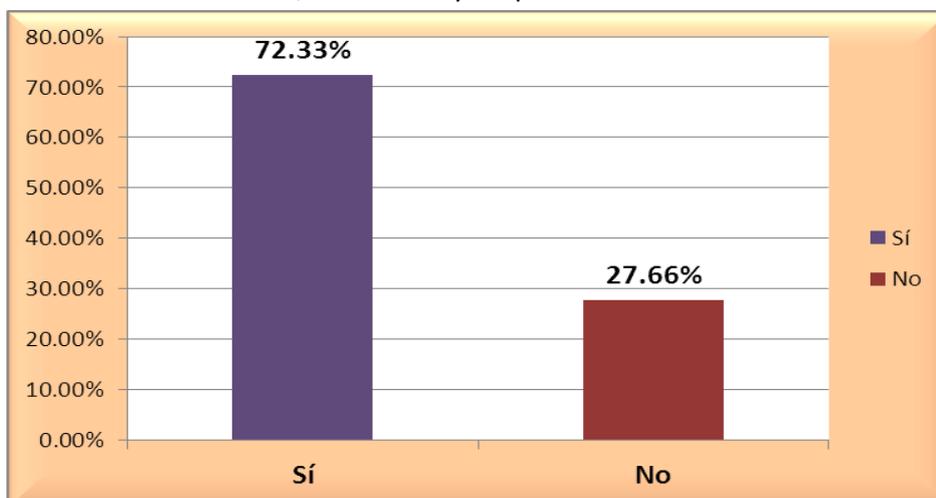


Fuente: Resultados de investigación

9.5.2- Actividades sanitarias

Los porcicultores realizan en su hato porcino en un 72.33 % actividades como: vacunación, desparasitación y vitaminación con frecuencias de 3-6 meses, realizándolas de manera personal ya que visitan las clínicas veterinarias, donde les recetan productos como Ivermectina, Ivomex (Ivermectina), AD₃E (Vitaminas A, D₃ y E), Complejo B₁₂, Calcio, Hierro, etc, aplicando las dosis según la edad y el peso de los porcinos, pero hay algunos porcicultores que no realizan esta actividad en su hato, debiéndose a la falta de conocimientos y de recursos económicos. Estas actividades ayudan a que en el hato se disminuyan la incidencia de enfermedades parasitarias y así mejorar el rendimiento a obtener en el hato porcino.

Gráfica 16. Vitaminación, vacunación y desparasitación.

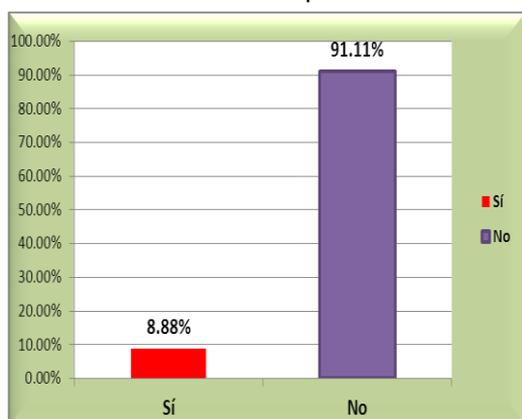


Fuente: Resultados de investigación.

9.5.3- Afectaciones por Cisticercosis

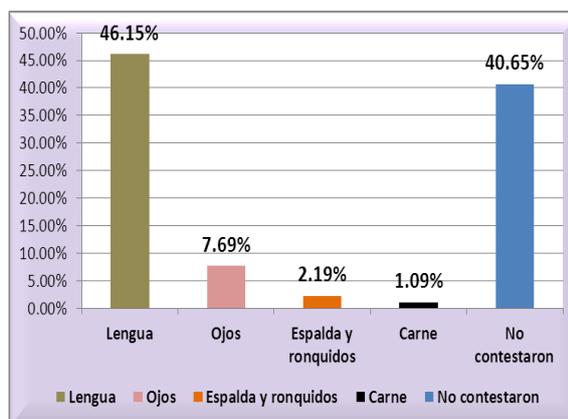
La Cisticercosis es una enfermedad zoonótica que al ser adquirida por el individuo no tiene cura, y en donde el cerdo juega un papel esencial en el ciclo de vida del parásito transmisor de la enfermedad, según los porcicultores del Tuma-La Dalia solo un 8.88 % ha tenido afectaciones por esta enfermedad (Gráfica 17), este dato es a causa de que los porcicultores cuentan con servicios higiénicos y letrinas en sus unidades de producción. Dato que es alto comparado con los registros que lleva el MINSA, quien solo tiene registrado un caso a nivel departamental desde el año 2006; los productores deciden sacrificar al cerdo afectado y enterrarlo, ya que la mayoría de los porcicultores conoce las consecuencias de consumir carne afectada con esta enfermedad, la cual detectan en la lengua antes de sacrificar al animal (46.15 %), en la carne al momento del destace (1.09 %) y con menor frecuencia en los ojos, espalda y por ronquidos (Gráfica 18) e incluso hay quienes no conocen ni siquiera el termino semilla en cerdos, ya que el MINSA no divulga información sobre los peligros que pueden afrontar las personas al adquirir esta enfermedad.

Gráfica 17. Afectaciones por Cisticercosis



Fuente: Resultados de investigación.

Gráfica 18. Como detecta la Cisticercosis

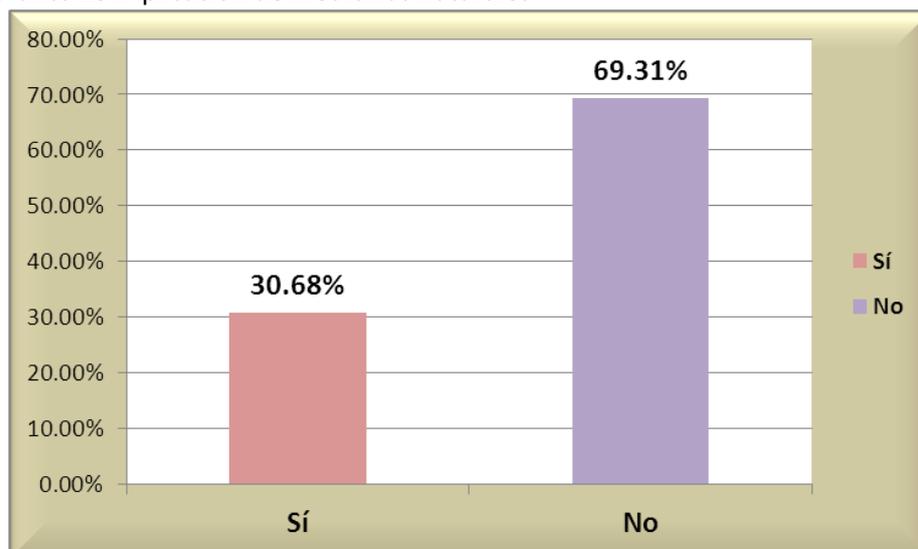


Fuente: Resultados de investigación.

9.5.4- Plan de sanidad usado por los productores

Los porcicultores del Tuma-La Dalia no cumplen con el plan de sanidad del INTA, ya que solo practican la desparasitación interna con productos como Ivermectina, Nuvan (Dimetil-Diclorovinilfosfato) y otros, también los cuidados al lechón pero no con la aplicación de Hierro y vitaminas, sino con la castración y destete, muy pocos realizan desinfección de las instalaciones y los que lo hacen lo realizan con productos como cal, azistin, creolina y otros, así como la aplicación de medicina natural contra la sarna, quienes lo aplican usan madero negro (*Gliricidia sepium*), sangregado (*Pterocarpus officinalis*), nogal (*Juglans regia*), ajo (*Allium sativum*), guarumo (*Cecropia peltata*), cal, ceniza, estiércol bovino, lodo, etc (Gráfica 20); no vacunan contra el cólera porcino ni curan erisipela y tampoco realizan desparasitación externa. Usando con mayor frecuencia el madero negro (*Gliricidia sepium*) ya que funciona como un fungicida orgánico y por su accesibilidad.

Gráfica 19. Aplicación de medicinas naturales



Fuente: Resultados de investigación.

9.6- Destino de la producción porcina

Según la gráfica 20 en las 32 comunidades visitadas destinan a los porcinos en un 59.09 % a la comercialización, 20.45 % a actividades ceremoniales (reuniones familiares) y un 20.45 % a ambas. La comercialización la realizan a nivel local y con compradores que llegan a las comunidades, vendiendo animales gordos y lechones, pero obteniendo mayores ganancias al venderlos destazados, aprovechando los diversos sub productos que obtienen después del destace.

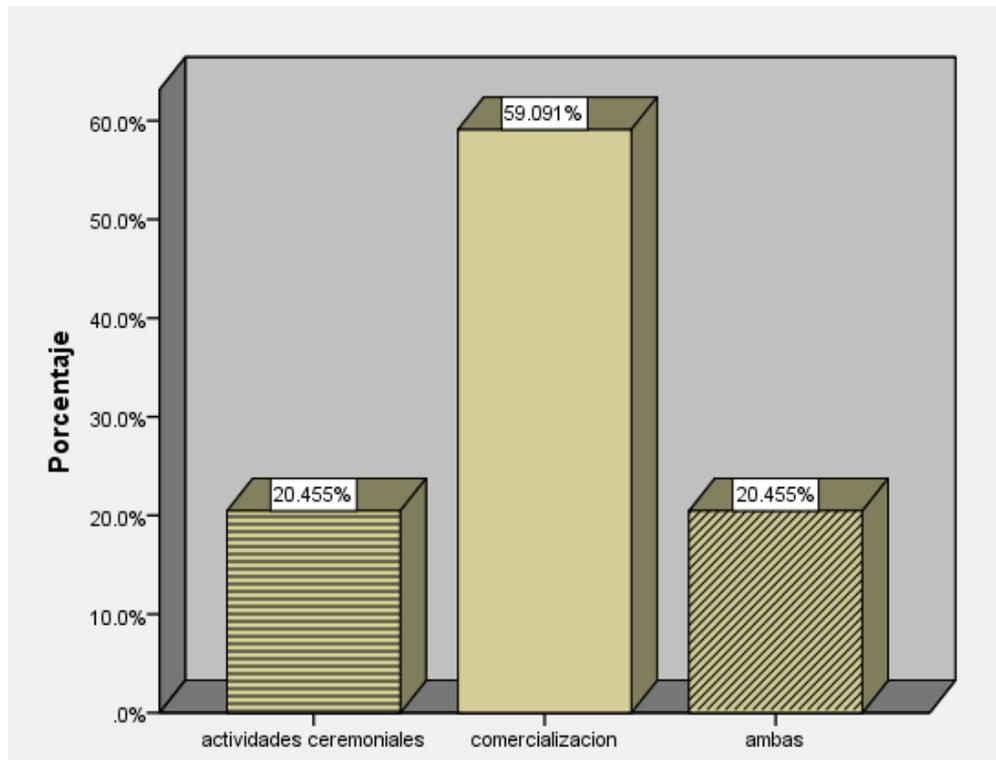
Según el cuadro 26, los porcinocultores obtienen ganancias promedios de 13,694.74 córdobas (\$573,000), dependiendo del número de animales que vendan y de la etapa en la que los venden, ya sea lechones, gordos y reproductores.

Cuadro 26. Ingresos obtenidos de la comercialización de cerdos.

Máximo	Mínimo	Promedio
C\$29,800.00 (\$1,246.86)	C\$600.00 (\$25.10)	C\$13,694.74 (\$573,000)

Fuente: Resultados de investigación.

Gráfica 20. Destino de la producción porcina



Fuente: Resultados de investigación.

X-CONCLUSIONES.

-El sistema de producción porcina en el municipio de El Tuma-La Dalia, es de traspatio o familiar, destinado mayormente a la comercialización y no al autoconsumo.

-Se acepta la hipótesis específica 6.2.1 que plantea que los porcinocultores del Tuma-La Dalia cuentan con servicios básicos como agua, luz eléctrica, transporte y el nivel de educación en su mayoría han llegado a la primaria.

-No se acepta la hipótesis específica 6.2.2, ya que las características morfológicas y fanerópticas del hato porcino del Tuma-La Dalia corresponden a la raza Landrace.

-No se acepta la hipótesis específica 6.2.3, porque no todos los porcinocultores cumplen con el manejo zootécnico indicado por el INTA.

-Las medidas zoométricas del hato porcino del Tuma-La Dalia no corresponden a cruces de diferentes razas porcinas, y de acuerdo a otros estudios realizados están a niveles aceptables.

-Se acepta la hipótesis específica 6.2.5, ya que la mayoría de los porcinocultores tiene letrinas y realizan actividades zoonosanitarias.

-No se acepta la hipótesis específica 6.2.6, porque en El Tuma-La Dalia destinan la producción porcina principalmente a la comercialización y en segundo lugar al actividades ceremoniales.

XI- RECOMENDACIONES

-Incentivar a los porcinocultores la implementación de sistemas de producción porcina estabulados, ya que así se evita la alta incidencia de enfermedades parasitarias, principalmente la Cisticercosis.

-Para facilitar el manejo de esta especie es recomendable llevar un registro de todas las actividades que se realicen, tanto productivas, reproductivas y sanitarias, para evitar afectaciones por distintas enfermedades que pueden disminuir el rendimiento del hato porcino.

-Es recomendable garantizarle a las cerdas lactantes una alimentación balanceada, para que al momento del destete no queden en condiciones corporales desfavorables.

XII- BIBLIOGRAFÍA.

Acevedo, J; Hernández, C. (2009). Evaluación de índice productivo y rentabilidad económica en porcino raza Landrace, utilizando harina de banano (*Mussa paradisiaca*) finca La Cannavalia, comunidad La Corona. Matagalpa. Nicaragua.

Alarcón, G; Camacho, J; Gallego, J. 2005. Manual de participante: Producción de cerdos. Colegio de postgraduados. México.

Araya, J; Padilla. (1993). Producción porcina. San José, Costa Rica: EUNED.

Ballestero, O. (2003). Curso de porcicultura. Managua, Nicaragua: Pasolac.1ªedición.

Benítez, W; (sf); Cerdos criollos de América Latina; Cerdos locales en los sistemas tradicionales de producción; Estudio FAO (Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación), Roma: Producción y sanidad animal 148; pagina 1-160.

Bonilla Bolaños, O; Díaz Sánchez, O. (1993); Elementos básicos para el manejo de animales de granja. San José, Costa Rica: EUNED Modulo II; 1º edición. ISBN 9977-64-386-5.

Carrero, H. (1991); Manual de producción porcina. Región del Valle de Colombia: Publicaciones SENA.

Censo Nacional Agropecuaria, CENAGRO (2002). Explotaciones pecuarias. IV Censo Nacional Agropecuaria. Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC. Nicaragua.

Compagna, D; Sonmensine, D; Zapata, J. (2005). Caracterización de los principales componentes de los sistemas de producción de cerdos acampo en Argentina. Universidad Nacional Del Rosario. Argentina.

Duttmann Carballo, R; Ruiz, J. (2004). Evaluación del conocimiento sobre Teniasis/Cisticercosis y uso de la educación popular como medida preventiva en la zona urbana de León; Managua, Nicaragua: Revista Encuentro, Nº 70, UCA;<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/nicaragua/uca/encuent70/duttrtf>.

Fernández Rodríguez. 2006. Evaluación genética del tamaño de camadas en sucesivos partos en una línea materna de cerdos (Yorkshire). España.

Flores, J. (1983). Ganado porcino: cría, explotación, enfermedades e industrialización. México: Editorial Limusa, 3º edición. ISBN 968-18-1302-2.

González, C; Tepper, R. (2003). Caracterización de los sistemas de producción porcina en Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Venezuela.

Hurtado, E; Gonzales, C; Ly, J; sf; Estudio morfológico del cerdo criollo del Estado de Apure, Venezuela; Universidad de Oriente Maturín, Venezuela.

INTA. Guía integral de patio. (1997). Nicaragua.

Koeslang, Johan. (1989). Manuales para educación agropecuaria. Producción animal. Porcinos. México: 2ª edición. ISBN. 978-24-3222-7.

Lezcano, E; López J; (2010). Caracterización morfológica reproductiva, productiva y zoo métrica de la población de ovinos de pelos en el suroeste del departamento de Matagalpa 2009-2010. Nicaragua.

Méndez, R; Becerril, M; Rubio, M; Delgado, E; (2001); Características de la canal del pelón mexicano procedente de Mazatlán, Veracruz, México; Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Monge, J. (1998). Producción porcina. San José Costa Rica: EUNED, 1ª edición. ISBN 9977-74-907-3.

Pardo, N; (2007). Manual de nutrición animal; Colombia: Grupo Latino Editores Ltda.; 1ª edición; ISBN 978-958-8203-40-9.

Porcar, J. (2004). Efectos de dos tipos de alimentos para engorde de cerdos Duroc-Jersey utilizando concentrado comercial y maíz-suero en la finca San Jorge, La Dalia Matagalpa, II semestre del año 2003. Nicaragua.

Ramírez, J; (2004); Biblioteca Ilustrada del campo. Cerdos, Ovejas y chigüiros; Colombia: Ediciones Enlace Cultural Ltda. 1ª edición. ISBN 958-97435-0-1.

Rodríguez, R; (2007); La cisticercosis porcina en América Latina y en el Ecuador; Revista electrónica de veterinaria; Volumen VIII Numero 10; ISSN 1695-7504; 9 páginas.

Scheaffer, M., J. Mendenhall, W. Ott, (1987). Elementos de muestreo. Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. Belmont, California 94002. México D.F.

ANEXOS

Anexo 2- Presupuesto

Conceptos	UM	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Visitas a campo	N ^o de viajes	30	C\$ 60	C\$ 1800.00
Viáticos		30	C\$ 120	C\$ 3600.00
Fotocopias		50	C\$ 0.50	C\$ 25.00
Impresión		400	C\$ 1.00	C\$ 400.00
Portada y encolchado		1	C\$ 122	C\$ 122.00
Total				C\$ 5947.00

Anexo 3-Entrevista a realizar a los porcinocultores.

ENTREVISTA

Estimado productor con el objetivo de obtener información sobre el sistema de producción porcina de su comunidad, le estamos realizando esta entrevista, estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica de la UNAN-FAREM-Matagalpa, con el apoyo de los estudiantes de Universidad en el Campo, del municipio Tuma La Dalia.

A) Datos del porcinocultor.

Nombre _____ Edad _____ Sexo _____
Comunidad _____ Nombre de la finca _____
Área _____ Tipo de explotación: Estabulados _____ Semi-estabulados _____ Suelos _____
Cerdos adultos Machos _____ Hembras _____
Desarrollo _____ Engorde _____ Lechones Machos _____ Lechones Hembras _____
Total de porcinos _____ Fecha _____

Nivel Académico del entrevistado.

No sabe leer ni escribir _____ Primaria completa _____ Primaria incompleta _____ Secundaria completa _____ Secundaria incompleta _____ Universidad completa _____ Universidad incompleta _____

Servicios públicos.

Agua potable _____ Energía eléctrica _____ Letrina _____ Transporte público _____ Centro de salud _____

Religión.

Católica _____ Evangélica _____ Otros _____

Número de integrantes de la familia.

Cuantos niños _____ Cuantos adultos _____ Cuantos de la tercera edad _____ Cuantos varones en total _____ Cuantas mujeres en total _____

B) Características morfológicas y fanerópticas.

Tipo de razas predominantes

Landrace (Blanco con orejas caídas) _____ Duroc_jersey (colorados) _____ Hampshire (negros con una franja blanca alrededor del pecho) _____ Yorkshire (blancos con orejas paradas) _____ Criollo (especifique de qué color) _____
Cruces _____ Otros _____

Color de los porcinos.

Blancos _____ Colorados _____ Negros _____ Amarillos _____ Manchadas _____
Otros _____

Forma de la cara.

Recta____ Hundida____ Poco hundida____

Tamaño y orientación de las orejas.

Pequeñas ____ Curvas hacia atrás ____

Medianas ____ Caídas ____

Grandes ____ Caídas sobre los ojos ____

Paradas ____

Estado corporal de los porcinos.

Delgado ____ Gordo ____

Largo ____ Corto ____

Ancho ____ Angosto ____

C) Manejo zootécnicos.

Manejo dado al lechón

Recepción__ Amamantamiento____ Corte de ombligo ____ Descolmillado____

Descole____ Aplicación de hierro____ Identificación____ Castración ____ Destete____

Especifique a qué edad hace la castración ____ meses.

Toma en cuenta la luna ____

Que problemas enfrenta al momento del parto: _____

A qué edad hace el destete _____ meses

Etapas de desarrollo.

¿Lleva un control del peso de los porcinos? Sí__ No__

¿Qué ración de alimento les brinda a los cerdos?

Describe la alimentación que le da en un día a un cerdo: _____

Etapas de engorde.

¿Lleva un control de peso de los porcinos? Sí__ No__

¿Qué ración de alimento le brinda a los cerdos? _____

¿Cómo clasifica el lote de cerdos?

Edad ____ Peso ____

¿A qué edad o peso sacrifica los cerdos? _____

¿A qué edad o peso vende los cerdos? _____

Manejo reproductivo.

¿A qué edad realizan la primera monta tanto la hembra como el semental?

¿Qué manejo les brinda a las hembras gestantes?

¿Qué raza es la mejor para la reproducción? Landrace___ Jersey___ Yorkshire___
Duroc Jersey ___ criollas___

Las mantiene bajo sombra SI___ NO___ No todo el tiempo_____

Cuentan con suficiente espacio para comederos y agua limpia SI___ NO___

Las vitamina y desparasita en el último tercio de la gestación SI___ NO___ ¿Qué productos utiliza? _____

Tiene un lugar específico para el parto SI___ NO___ ¿Lo desinfecta? SI___ NO___

Realiza un baño a las cerdas antes del parto SI___ NO___

Le reduce la ración de alimento a la cerda antes del parto SI___ NO___

¿Por cuántos años explota a la cerda parideras? _____

¿Qué manejo realiza durante el parto?

Cuánto dura normalmente un parto _____

Hay una persona que cuide a la cerda antes del parto _____

Qué materiales utiliza durante el parto: Papel___ Trapos___ Nada___

Cuántos lechones se obtienen por partos _____

Realiza una limpieza a la cerda después del parto SI___ NO___

¿Qué problemas han presentado las cerdas durante el parto? _____

¿Cuánto tardan las cerdas en volver a parir, después del parto? _____

¿Qué manejo le brinda a las cerdas lactantes?

¿Cuánto tiempo después del parto le brinda agua y comida a la cerda? _____

Baña a diario a la cerda SI___ NO___

A qué edad desteta a los lechones _____

Cómo terminan las cerdas después de la lactación: Normales ___ Gordas ___

Flacas ___ muy flacas _____

Cuántos cerditos se mueren entre el parto y el destete en promedio _____

¿Qué manejo le brindan al semental?

¿De qué raza es el verraco? Landrace___ Yorkshire___ Jersey___ Criollo___

¿Durante cuantos años explota al verraco? _____

Vitamina y desparasita a los verracos SI___ NO___ ¿Cada cuánto? _____

¿Qué producto utiliza? _____ Dosis _____

Baña a los verracos a diario SI___ NO___

¿Cuántas cerdas monta el verraco? _____

Manejo alimenticio.

Concentrado___ Maíz___ Suero___ Lavanza o machigüe___ Bananos___ Yuca___

Otros _____

En su sistema de producción ¿en qué gasta más?

Alimentación___ Compra de medicamentos___ Paga de mano de obra___

Otros _____

Instalaciones.

Número de cubículo o chiqueros _____ Área _____ Material del que está construido _____

Piso de tierra___ Embaldosado___ Amarrados a un árbol___ sueltos _____

Techo Sí___ No___

Instalaciones por categoría.

Lechones: Si___ No___ Área_____

Hembras vacías: Si___ No___ Área_____

Hembras gestantes: Si___ No___ Área_____

Hembras lactantes: Si___ No___ Área_____

Cunas o lugar para parto: Si___ No___ Área_____

Semental: Si___ No___ Área_____

Equipos.

Bebederos: Si___ No___ Área_____ Material_____

Comederos: Si___ No___ Área_____ Material_____

D) Manejo zoonosario.

¿Cuáles son las principales enfermedades que se han presentados en su en hato porcino?_____

¿En su hato porcino alguna vez se han presentado afectaciones por cisticercosis o semilla del cerdo?

Si___ No___ Cada cuánto _____

Si en su finca llegar a presentarse un caso de semilla de cerdos ¿Qué haría con el animal? Lo sacrifica para el consumo SI___ NO___

Lo vende SI___ NO___

Lo sacrifica y no lo aprovecha SI___ NO___

¿Cómo detecta que el cerdo tiene semilla? _____

¿Conoce usted las consecuencias de consumir carne con semilla? _____

Actividades sanitarias.

-Vacunas: Si___ No___ Productos_____

Dosis_____

¿Cada cuánto?_____

-Vitamina: Si___ NO___ Productos_____

Dosis_____

¿Cada cuánto?_____

-Desparasita: Si___ No___ Productos_____

Dosis_____

¿Cada cuánto?_____

¿Qué actividades sanitarias realiza en las instalaciones de su hato porcinos?

-Desinfección de las instalaciones Si___ No___ Producto_____

-Cuidados del lechón: Si___ No___

-Los chiqueros o áreas donde están los cerdos se mantienen limpios _____ sucios_____ lodosos _____

-Vacunación contra cólera porcino: Sí___ No___ ¿Cada cuánto?_____

-Curación de erisipela: Sí___ No___ ¿Con qué?_____

-Desparasitación externa: Sí ___ No ___ ¿Con qué? _____
Dosis _____

-Desparasitación interna: Sí ___ No ___ ¿Con qué? _____
-Dosis _____

¿Qué tratamiento y dosis utiliza contra las diarreas en su hato porcino? _____

¿Cada cuánto limpia los chiqueros, instalaciones y equipos?

Utiliza algún producto natural para controlar enfermedades o sarna si ___ no ___
En caso que utilice productos natural, descríbelo _____

E) Destino de la producción porcina.

Actividades ceremoniales ___ Comercialización ___
¿A qué actividades ceremoniales destina la producción porcina?
Bodas ___ Bautismos ___ Funerales ___ Cumpleaños ___ Reuniones familiares ___
Otros _____

¿En dónde comercializa la producción obtenida en su hato?
A nivel local ___ Mercado municipal ___ llegan compradores ___
Otros _____

¿Cuál es el ingreso que obtiene al comercializar los cerdos? _____

¿Cómo vende los cerdos de su hato? Lechones ___ Desarrollo ___ Gordo ___
Destazado ___ ¿Cómo obtiene mayores ganancias? _____

¿Cuántos cerdos de engorde vende al año? _____

¿En qué mes los vende? _____

¿A qué precio los vende en promedio a cada uno? _____

¿Cuántos lechones vende al año? _____

¿A qué edad vende los lechones? _____

¿A qué precio vende los lechones? _____

¿Vende cerdas reproductoras? _____ A qué precio _____

F) Usted seleccione una cerda aproximadamente de un año, del hato del productor y realice las siguientes medidas:

Condición corporal		Altura a la cruz (cms ²)		Diámetro bicostal	
Color		Perímetro abdominal (cms)		Perímetro torácico (cms)	
Raza					
Perímetro de la caña posterior (cms)		Perímetro de la caña anterior (cms)		Longitud del animal hasta la nuca (cms)	
Longitud del animal hasta la espalda (cms)		Número de partos		Numero de lechones por parto	

Usted escoja un macho reproductor de aproximadamente un año, de los productores y realice las siguientes medidas:

Condición corporal		Altura a la cruz (cms ²)		Diámetro bicostal	
Color		Perímetro abdominal (cms)		Perímetro torácico (cms)	
Raza					
Perímetro de la caña posterior (cms)		Perímetro de la caña anterior (cms)		Longitud del animal hasta la nuca (cms)	
Longitud del animal hasta la espalda (cms)		Número de cerdas que atiende		Tamaño de las camadas de cerdas gestadas por el verraco	

1. Condición corporal: gorda, flaca, muy flaca, muy gorda y normal. Solo obsérvela y de su opinión.
2. Alzada a la cruz: medir la altura desde el suelo, viniendo por las extremidades delanteras a la cruz del animal.
3. Diámetro bicostal: medir la distancia que hay de una costilla a otra en el animal que escogió.
4. Perímetro abdominal: medir cuánto mide la cintura del animal, dando una vuelta a la barriga del cerdo.
5. Perímetro torácico: medir cuánto mide el ancho del pecho del animal, dando una vuelta alrededor de las patas delanteras del cerdo.
6. Perímetro de la caña posterior: en la parte más estrecha del hueso metatarso.
7. Perímetro de la caña anterior: en la parte más estrecha del hueso metacarpo.
8. Longitud del animal hasta la nuca: medir la distancia que hay desde la nuca hasta el inicio de la cola del animal.
9. Longitud del animal hasta la espalda: medir la distancia que hay desde la punta del hombro a la punta de la nalga del animal, viendo al cerdo de lado o la parte lateral.

Anexo 4- Fotografías tomada durante la fase de campo

Equipos utilizados por los porcinocultores.



Instalaciones construidas por los porcinocultores.



Medidas zoométricas tomadas.

Perímetro torácico.



Alzada a la cruz.



Longitud hasta la nuca.



Longitud hasta la espalda.



Perímetro de la caña anterior.



Aplicando la entrevista.

