



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



**“Caracterización de unidades de producción porcina en dos
zonas del municipio de Nacajuca, Tabasco”.**

Tesis

Que para obtener el Título de

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presenta:

Sergio Isidro Landero Sánchez

Asesores:

M.C. Guadalupe Arjona Jiménez

Dr. Luis Eliezer Cruz Bacab

Villahermosa, Tabasco, Julio de 2019



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”



**DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS AGROPECUARIAS**



Asunto: Autorización de impresión
de Trabajo Recepcional.

Fecha: 27 de junio de 2019.

**LIC. MARIBEL VALENCIA THOMPSON
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN Y
TITULACIÓN DE LA UJAT.
P R E S E N T E**

Por este conducto y de acuerdo a la solicitud correspondiente por parte del interesado(a), informo a usted que con base en el artículo 86 del Reglamento de Titulación Vigente en esta Universidad, la Dirección a mi cargo **autoriza** al (la) **C. Sergio Isidro Landero Sánchez**, con matrícula **122C13080**, egresado(a) de la Licenciatura de **Médico Veterinario Zootecnista** de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, la impresión de su Trabajo Recepcional bajo la modalidad de Tesis, titulado: **“Caracterización de unidades de producción porcina en dos zonas del municipio de Nacajuca, Tabasco”**.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

**Ph.D. ROBERTO ANTONIO CANTÚ GARZA
DIRECTOR**

U.J.A.T.



**DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS AGROPECUARIAS
DIRECCIÓN**

C.c.p.- Expediente Alumno.
Archivo
Ph.D.RACG/MC.AMA

Miembro CUMEX desde 2008
**Consortio de
Universidades
Mexicanas**
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Km 25, Carret. Villahermosa-Teapa
Ra. La Huasteca, 2ª sección, 86298, Centro, Tabasco, México
Tel. (+52 993) 358-15-85 y 142-9150

Correos electrónicos: direccion.daca@ujat.mx, daca.direccion@gmail.com

www.ujat.mx
www.facebook.com/ujat.mx | www.twitter.com/ujat | www.youtube.com/UJATmx

CARTA DE AUTORIZACIÓN

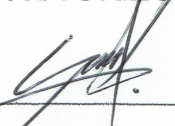
El que suscribe, autoriza por medio del presente escrito a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para que utilice tanto física como digital la Tesis titulada "CARACTERIZACIÓN DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN PORCINA EN DOS ZONAS DEL MUNICIPIO DE NACAJUCA TABASCO", de la cual soy autor y titular de los derechos de autor.

La finalidad del uso por parte de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de la tesis mencionada, será única y exclusivamente para difusión, educación y sin fines de lucro, autorización que se hace de manera enunciativa mas no limitada para subirla a la red abierta de bibliotecas digitales (RABID) y a cualquier otra red académica con las que la universidad tenga relación institucional.

Por lo antes manifiesto, libero a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de cualquier reclamación legal que pudiera ejercer respecto al uso y manipulación de la tesis antes mencionada y para los fines estipulados en este documento.

Se firma la presente autorización en la ciudad de Villahermosa, Tabasco al 25 julio del 2019.

AUTORIZO



C. SERGIO ISIDRO LANDERO SÁNCHEZ

DEDICATORIA

A mi familia, a mi padre y a mi madre, quienes me impulsaron y apoyaron a concluir mis estudios.

A mis tíos y abuelos quienes me animaron para seguir adelante.

A mi novia por apoyarme a pasar cada momento de caídas y levantadas y darme ánimos para seguir.

A mis maestros asesores de tesis por confiar en que podría realizar este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, le doy gracias a Dios quien me dio la fuerza e inteligencia para poder haber realizado esta travesía.

De igual manera le agradezco a mi padre Rosalino y mi mami María, quienes con sus vivencias y consejos me animaban a leer e investigar más en cada obstáculo que se me presentaba en la carrera; por su esfuerzo diario en el trabajo para poder llegar hasta este momento, los amo.

A mis tíos y abuelos que con una palabra me animaban a seguir adelante y agradezco su apoyo en todo aspecto.

A mi novia estrellita quien desde que tengo memoria hemos estudiado y pasado caídas y levantadas, quien de igual manera me ha ayudado a controlar mis emociones para poder seguir y no ceder y ser mejores cada día, te amo y te aprecio muchísimo.

A mis maestros en especial a la Maestra Guadalupe Arjona quien desde que tomaba clases me acepto para laborar con ella y quien fue muy accesible enseñarme, de igual manera agradezco su paciencia y orientación en la realización de este proyecto; Maestra es una persona a quien respeto, admiró y estimo.

Agradezco al Dr. Luis Bacab quien más que un maestro es un amigo, de nueva cuenta agradezco su tiempo, atención y orientación, de igual forma su accesibilidad a la enseñanza, quien, gracias a usted, aprendí a trabajar la parte clínica; Dr. le admiro, respeto y estimo de igual manera.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Objetivo general.....	12
1.1.1. Objetivos específicos.....	12
1.2. Hipótesis.....	12
2. REVISIÓN DE LITERATURA	13
2.1. La porcicultura a nivel mundial y nacional.....	13
2.1.1. Tipos de unidades de producción porcina.....	15
2.1.1.1. Unidad de producción tecnificado o integrado.....	15
2.1.1.2. Unidad de producción semi-tecnificada.....	15
2.1.1.3 Unidad de producción de traspatio	16
2.1.2. Comportamiento del cerdo.....	17
2.2 Manejo general del cerdo.....	17
2.2.1 Identificación.....	18
2.3. Infraestructura y equipo.....	18
2.4 Reproducción.....	20
2.5 Nutrición.....	21
2.6 Sanidad.....	22
3. MATERIALES Y MÉTODOS	24
3.1. Área de estudio.....	24
3.2. Recolección de datos.....	24
3.3. Análisis estadístico.....	25
4. RESULTADOS	26

4.1. Tipos de unidades de producción porcina	26
4.2. Manejo general de producción porcina.....	26
4.2.1. Función zootécnica	27
4.3. Aspectos genéticos.....	29
4.4 Aspectos reproductivos.....	30
4.5. Infraestructura y equipo.....	32
4.6. Aspecto nutricional.....	33
4.7 Aspecto sanitario.....	35
4.8. Recursos humanos.....	40
4.9. Recursos económicos.....	40
5. DISCUSIÓN	44
5.1. Tipo de unidad de producción porcina.....	44
5.2. Manejo general de los porcinos.....	44
5.3. función zootécnica.....	44
5.4. Aspecto genético.....	45
5.5. Aspecto reproductivo.....	45
5.6. Infraestructura y equipo.....	46
5.7. Aspecto nutricional.....	46
5.8. Aspecto sanitario.....	47
5.9. Recursos humanos.....	47
5.10. Recursos económicos.....	49
6.CONCLUSIÓN	51
7. REFERENCIAS.....	52

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Resultados de la identificación de los animales.....	27
Cuadro 2. Porcentaje de animales en las unidades de producción porcina muestreados por sexo en la zona 2 de Nacajuca Tabasco.....	28
Cuadro 3. Porcentaje de animales en las unidades de producción porcina muestreados por sexo en la zona 3 de Nacajuca.....	28
Cuadro 4. Número de animales por razas encontradas en la zona 2 y 3 del municipio de Nacajuca Tabasco.....	29
Cuadro 5. Porcentaje individual de desparasitación y porcentaje de fármacos utilizados para desparasitar en la zona 2 y 3.....	35
Cuadro 6. Signos clínicos en cerdos y su etapa fisiológica de forma individual en la zona 2 y 3.....	38

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Sistema de traspatio y semi-intensivo.....	26
Gráfica 2. Porcentaje total de animales en la zona 2 y 3.....	27
Gráfica 3. Porcentaje general de las razas presentes en las unidades de producción.....	29
Gráfica 4. Promedio de edades de los sementales por zona.....	30
Gráfica 5. Promedio de edad de las reproductoras de la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.....	31
Gráfica 6. Numero de lechones por parto en las zonas.....	31
Gráfica 7. Tipos de corrales por zona.....	32
Gráfica 8. Tipo de comedero de la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.....	33
Gráfica 9. Tipo de bebedero de la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.....	33
Gráfica 10. Tipo de alimentación de la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.....	34
Gráfica 11. Número de alimentación diaria de los cerdos en la zona 2 y 3 del municipio de Nacajuca Tabasco.....	34
Gráfica 12. Porcentaje de los fármacos utilizados para desparasitar a los cerdos de la zona 2 y 3 del municipio de Nacajuca Tabasco.....	35
Gráfica 13. Intervalo de desparasitación en las zonas.....	36
Gráfica 14. Porcentaje de veces al día que se lavan los corrales en la zona 2 y 3.....	36
Gráfica 15. Porcentaje de signos clínicos general en cerdos de la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.....	37
Gráfica 16. Porcentaje de animales afectados conforme a su etapa fisiológica de la	•

zona 2 y 3.....	37
Gráfica 17. Signos clínicos general en cerdas adultas en la zona 2 y 3.....	38
Gráfica 18. Signos clínicos en lechones en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.	39
Gráfica 19. Causa de muerte en lechones en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.....	40
Gráfica 20. Cifra de inversión en medicamentos al mes en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.....	41
Gráfica 21. Cifra de inversión en alimento al mes en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.....	41
Gráfica 22. Finalidad económica en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.....	42
Gráfica 23. Etapa productiva en la que venden los cerdos en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.....	42
Gráfica 24. Precio de venta de lechones en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.	43
Gráfica 25. Precio de venta de cerdos de engorda en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco.....	43

I.- INTRODUCCIÓN

La porcicultura representa la principal actividad pecuaria y fuente de proteína animal a nivel mundial, equivalente al 42 % de la producción total de carne en el mundo (Alonso y Rodríguez, 2016).

En México existen cerca de un millón de unidades de producción porcina, que se encargan de abastecer el mercado en el país; están caracterizados por su nivel tecnológico: unidad de producción tecnificada, semi-tecnificada y de traspatio. Los dos primeros tienen una distribución geográfica definida, por el contrario, la unidad de traspatio se presenta en todos los Estados del país (Gutiérrez, *et al.*, 2007).

De acuerdo a los datos estadísticos de 2011 y 2012, entre los principales estados productores de cerdo en canal está Jalisco con una producción de 187,944 toneladas, seguido de Sonora con 183,913 toneladas; ambos Estados aportan el 38.26 % de la producción nacional (INEGI, 2011; Sagarpa, 2012). En tercer lugar, se encuentra Veracruz con el 8.8 %, seguido de Puebla con 8.3 %, y Yucatán con 5.8 % (Puente, 2014).

La producción de carne de cerdo participa con el 14.0 % del valor de la producción pecuaria, después de la carne de pollo con 26.0 %, carne de bovino con 22.9 %, leche de bovino con 18.8 % y huevo con 15.5 % (FIRA, 2015).

En el Estado de Tabasco en 2015, el inventario de cabezas porcinas a nivel nacional fue 257,863 porcinos (SIAP, 2016).

Debido a su producción y costumbres, el origen de gran parte de la población de cerdos existentes en el Estado de Tabasco es tradicional, con animales derivados de varias cruces y sin asistencia técnica, dando como resultado crías de bajo peso y poco margen de utilidad. El medio de producción dominante son los traspacios de los hogares rurales en los cuales se utiliza una mínima infraestructura para control sanitario y alimentación. En Tabasco la porcicultura es básicamente para autoconsumo familiar, su engorda se lleva a cabo en los traspacios de las viviendas rurales sin tener un balance nutritivo y con nula asistencia técnica (Gutiérrez, *et al.*, 2007).

El municipio de Nacajuca Tabasco, está dividido por cinco zonas geográficas, la cual cada zona posee comunidades o poblados dedicados a la crianza de cerdos; quienes la mayoría utilizan métodos tradicionales debido a la enseñanza de sus familiares. La producción de cerdos en el municipio se encuentra en un segundo plano debido a que las personas que poseen este tipo de animal, lo utilizan como un método de ahorro y no comercial, de esta forma la nutrición, sanidad y aspectos reproductivos, son escasas debido a la falta de tecnificación. Por lo cual en el presente estudio se consideró a las zonas 2 y 3 del municipio de Nacajuca Tabasco.

1.1. Objetivo general

Caracterizar los tipos de Unidades de Producción Porcina (intensivo, semi-intensivo y traspatio); los aspectos reproductivos, sanitarios, nutricionales, infraestructura y económicos, en la zona 2 y 3 del municipio de Nacajuca, Tabasco.

1.1.1. Objetivos específicos

Caracterizar las Unidades de Producción Porcina Intensivo, Semi-intensivo, Traspatio.

Caracterizar los aspectos reproductivos número de lechones, partos por años, uso de sementales.

Caracterizar los aspectos sanitarios, nutricionales, infraestructura y económicos.

1.2. Hipótesis

En comparación con otros estudios reportados anteriormente en el Estado de Tabasco, las unidades de producción porcina que se encuentran en la zona 2 y 3 del municipio de Nacajuca, Tabasco, el estatus socioeconómico, reproductivo, sanitario, nutricional, manejo, infraestructura y equipo son bajas.

II.- REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. La porcicultura a nivel mundial y nacional

La producción mundial de carne de porcino fue de 104,357 millones de toneladas en 2012. La carne de cerdo es la de mayor consumo a nivel global y el desarrollo de la industria porcícola es constante en todo el mundo. La producción porcina registra un crecimiento tanto en el número de cabezas, como en el volumen de carne producida en todo el orbe. La carne de cerdo juega un papel importante como principal fuente de proteína en países en desarrollo como en países desarrollados (Altamirano, 2012; Johnson, 2013).

La porcicultura representa la principal actividad pecuaria y fuente de proteína animal a nivel mundial, equivalente al 42 % de la producción total de carne en el mundo (Alonso y Rodríguez, 2016).

Entre los factores que han favorecido el aumento en el consumo destacan: el precio accesible en comparación con su contraparte bovina y el aumento de la confianza del consumidor hacia la carne de cerdo como una fuente saludable de proteína animal. La participación de los principales países productores de carne de porcino en el mundo se ha mantenido relativamente estable en los últimos años. En 2014, más del 80 % de la producción mundial se concentró en tres regiones: China, cuya producción representa 51.1 % del total; la Unión Europea, que produce 20.2 % y los Estados Unidos, con una participación de 9.4 % de la producción global (FIRA, 2016).

El consumo per cápita en México es de 15.7 Kg por año, lo cual está ligeramente por arriba de la media mundial, pero resulta bajo si se compara con otros países como China donde es de 39.5 kg por año; en la Unión Europea el consumo es de 43 Kg por año, y en Estados Unidos de Norteamérica es de 28 Kg por año. El consumo en nuestro país, relativamente menor, está más asociado al bajo poder adquisitivo de un sector de la población que a la falta de aceptación de la carne de cerdo (Bobadilla *et al.*, 2010).

Entre las cifras que avalan el consumo de carne de cerdo a nivel mundial y nacional, se toma en cuenta la procedencia de la carne, las cuales vienen de una clasificación tecnológica con base a la infraestructura, que se denominan unidades de producción; se basan principalmente en tres tipos, intensivos, semi-intensivos y de traspatio (Pechin y Sánchez, 2007).

La productividad en el Estado de Tabasco de cerdos en mayoría es tradicional, la venta de carne, se realiza a través de expendios locales, quienes realizan el sacrificio de los animales en sus casas o matanzas rurales, de esta manera en cada municipio poseen esta misma costumbre, de consumir carne de cerdo “fresca”, la cual se refiere a que se sacrificó el animal el mismo día que venden la carne. El consumo de carne de cerdo está en competencia con la carne de bovino, ya que la carne de pollo ocupa el porcentaje de consumo más alto (Gutiérrez *et al.*, 2012).

México. Universidad Autónoma de Tabasco.

2.1.1. Tipos de unidades de producción porcina

En México se observan básicamente tres diferentes unidades de producción, caracterizados por su nivel tecnológico: unidad tecnificada, semi-tecnificada y de traspatio (Gutiérrez *et al.*, 2007; Trujillo y Martínez, 2012).

2.1.1.1. Unidad de producción tecnificado o integrado

Se caracteriza por utilizar tecnología de punta, con adecuaciones particulares a las condiciones climatológicas donde se encuentra. El nivel de integración es alto, lo que le permite controlar la calidad genética de la piara y estandarizar los cerdos producidos para sacrificio, generalmente son empresas que cuentan con asesoría en la formulación de raciones de acuerdo a la disponibilidad de insumos y capacidad productiva de la piara, así como con fábrica de alimentos balanceados (Gutiérrez *et al.*, 2007).

Los alojamientos son bastante versátiles y tecnificados; los animales deben ofrecer altos rendimientos productivos, y su manejo requiere gran especialización (Marcos, 2006).

Tienen, generalmente, una alta productividad, pero con altas inversiones iniciales en instalaciones y mayores costos de amortizaciones, energía, insumos, etc. (Pechin y Sánchez, 2007).

Se emplea la inseminación artificial como método reproductivo en el 100 % de los casos; esta porcicultura abarca del 40 - 50 % del inventario nacional y aporta el 75 % de la producción nacional de carne de cerdo (Trujillo y Martínez, 2012).

2.1.1.2. Unidad de producción semi-tecnificada o semi-integrado

Se le nombra así porque su principal característica es la de utilizar tecnología moderna al mismo tiempo que técnicas tradicionales de manejo, sus parámetros productivos son muy variables; sin embargo, generalmente su productividad es inferior a la observada en el sistema tecnificado. Esto es debido principalmente a que la infraestructura de las granjas y el control sanitario de las mismas no son adecuados (Gutiérrez *et al.*, 2007).

La alimentación consiste en una dieta balanceada que pocas veces se realiza en la propia granja, y la mayoría de las veces se compra. El alimento se les brinda de

manera manual. El tipo genético de los animales es diverso; el control de producción es cuestionable en muchos casos; el uso de inseminación artificial es variable, y se manejan líneas genéticas mejoradas de orígenes diversos (Trujillo y Martínez, 2012).

Se comercializa sus productos principalmente en mercados regionales y en pequeños centros urbanos (Gutiérrez *et al.*, 2007).

Es decir, menos inversiones de capital, con intensificación en el manejo de aquellas etapas claves y un menor condicionamiento respecto a las limitantes climáticas, con alta productividad y costos de producción razonables (Pechin y Sánchez, 2007).

Este tipo de porcicultura tiene un porcentaje de distribución nacional aproximado del 20%, aunque tiende a reducirse (Trujillo y Martínez, 2012).

2.1.1.3. Unidad de producción Traspatio o de Autoabastecimiento

Este sistema se clasifica a partir del número de animales y, de manera general, consiste en aquellas granjas que tienen entre una y 50 reproductoras o su equivalente en progenie. Este tipo de productores pueden localizarse en traspacios de zonas urbanas o periurbanas, en condiciones rurales; en algunos casos su forma de producción puede considerarse artesanal. Con un porcentaje de distribución nacional aproximado del 30 %, es una actividad porcícola en ocasiones de subsistencia; en ocasiones de ahorro, pero en muchos casos es un negocio que puede considerarse una empresa a pequeña escala (Martínez, 2002; Ramírez *et al.*, 2010).

En ciertas granjas sin un control de la producción, la calidad genética es baja en algunos casos y aunque este factor es cada vez menos frecuente, su rusticidad y adaptación al medio les permite producir carne con menor cantidad de nutrientes (Rivera *et al.*, 2011; Mota *et al.*, 2012).

Sin una adecuada especialización en la cría y engorda de los animales, proceso que requiere de más de 180 días (Gutiérrez *et al.*, 2007).

El sistema de alimentación de los cerdos de traspatio está basado en el uso de alimentos balanceados, esquilmos y desperdicios de la industria alimenticia de las ciudades o de las casas como: barredura de panadería, desperdicios de cocina, pan

duro, sémola de trigo, tortilla dura, masa agria y desperdicios de frutas y verduras (Rivera *et al.*, 2011; Mota *et al.*, 2012).

El principal problema de este tipo de porcicultura es la falta de acceso a tecnologías adecuadas (Losada, 2011).

Con una producción de 6.45 lechones anuales; alta mortalidad entre los animales, ubicada entre el 20 y 25 % como resultado de un nulo control zoonosario. Estos porcinos se caracterizan principalmente por ser animales con un comportamiento adaptado a desenvolverse en las zonas boscosas por sus facultades para hozar y extraer raíces, aprovechar semillas e ingerir los frutos caídos de los árboles, son criados fundamentalmente en forma extensiva, en unidades familiares (Gutiérrez *et al.*, 2007).

Los animales suelen encontrarse siempre en el campo y poseen una que otra instalación rústica donde refugiarse. No se lleva un control estricto sobre el desarrollo del ciclo de vida del animal, debido a que las fases de desarrollo se ven como parte de su proceso biológico que tiene que cumplir (Marcos, 2006).

2.1.2. Comportamiento del cerdo

La conducta del cerdo, está determinada por algunas peculiaridades de su organismo. El patrón de actividades de los cerdos es predominantemente diurno, no obstante, durante la época calurosa o en ambiente tropical son activos durante la noche. En condiciones de campo abierto, dedican la mayor parte del período diurno a pastar, hozar y caminar, pero si se mantiene bajo techo y reciben alimentos concentrados, dedican el 80 % del tiempo a dormir y descansar. Los cerdos son omnívoros y hozan el suelo en busca de raíces, gusanos y larvas de insectos que ingieren junto a otros alimentos, entre los que se incluyen los forrajes. En condiciones normales de tenencia expresan determinados hábitos higiénicos, como la definición de un área para orinar y defecar, distante del lugar donde comen y descansan. El cerdo se impregna de agua o de lodo más que con fines de limpieza, con el propósito de refrescar la piel cuando siente calor (Hernández *et al.*, 2005).

2.2. Manejo general del cerdo

Los cerdos son considerados entre los animales domésticos de mayor inteligencia y capacidad de aprendizaje lo que facilita su manejo (FAO, 2010).

2.2.1. Identificación

Es importante la identificación de los animales para mantener los registros de salud y rastreo de los cerdos en la granja. La identificación se debe realizar durante la primera semana de vida de los cerdos para disminuir el estrés en la camada y riesgo de infecciones. El marcado con tinta es un método temporal altamente visible cuando se está llevando a cabo un estudio de observación. Otro método semitemporal son los aretes; esta es una práctica común en la industria porcina, tiene la ventaja de ser poco traumática, no requiere equipo especializado para su aplicación y es de larga duración. Los métodos permanentes son el microchip codificado revestido con vidrio. Se aplican debajo de la piel de las manos del animal mediante un sistema parecido a una jeringuilla, son fáciles de insertar, pero virtualmente imposibles de detectar. Para leerlos se necesita un lector electrónico. Tienen la ventaja de que duran toda la vida del animal y la aplicación es prácticamente indolora. Las muescas de las orejas constituyen una forma fácil y la más barata. Utilizando un par de tijeras limpias se puede dar un corte en forma de V en el borde de una oreja. Es recomendable dar a la muesca una profundidad de varios centímetros para que pueda verla desde cierta distancia. Las muescas de la oreja izquierda corresponden a las unidades y las de la derecha a las decenas. Los tatuajes; este método se utiliza dentro del pabellón auricular, hay dos tipos básicos de tatuajes, el tatuaje por punción y tatuaje eléctrico (SAGARPA, 2004).

2.3. Infraestructura y equipo

En los sistemas de producción porcina las instalaciones son un elemento fundamental de la empresa (Huerta y Gasa, 2012). El diseño de una granja porcina tiene por objeto crear un medio ambiente propicio para optimizar la producción de los cerdos (SAGARPA, 2004). En la ubicación se recomienda construir las instalaciones en un terreno alto, bien drenado y con fuente de agua (Huerta y Gasa, 2012). Se tendrá que considerar la perforación de pozos para la extracción de agua,

este puede ser mecánico o artesanal (Castellanos, 2015). Facilidad de higiene, debida inclinación (2 %), rugosidad y permeabilidad del piso con superficie lisa de las paredes, adecuada orientación, de Este a Oeste, lugar alto, fresco y seco, diseño económico funcional y con facilidad de manejo (FAO, 2008).

Así mismo la ubicación debe ser accesible a los proveedores de insumos como alimento o materias primas para la fábrica de alimentos. Al mismo tiempo se debe considerar no estar muy cerca de poblaciones, o aéreas con potencial de desarrollo de proyectos habitacionales (Castellanos, 2015). En el clima, se debe tomar en cuenta la orientación de los vientos para evitar problemas de malos olores. Es necesario contar con un buen suministro de agua en cantidad y calidad para todas las necesidades de la granja, especialmente para el consumo de los cerdos y la limpieza de las instalaciones (Huerta y Gasa, 2012). Debe buscarse de preferencia que el abastecimiento de agua sea por gravedad ya que por lo general el movimiento de agua en forma mecánica representa un costo alto, en su defecto se tendrá que considerar la perforación de pozos para la extracción de agua, este puede ser mecánico o artesanal (Castellanos, 2015).

En zonas calientes deben diseñarse instalaciones abiertas para superar el calor, por sus dificultades para sudar los cerdos buscan los lugares húmedos (charcos, baños, etc.) pero si se les garantiza refugios sombreados y ventilados ellos pueden prescindir de los charcos; instalaciones húmedas, oscuras, frías, bajas y con pisos impermeables y resbaladizos resultan inadecuadas e incómodas para los cerdos (FAO, 2008). Los tipos de alojamientos para cerdos están clasificados según su etapa; servicios y gestación para hembras, sementales, maternidad, destete y engorda (Trujillo *et al.*, 2002).

Dentro del término "instalaciones" se incluye no solo las edificaciones sino también todo aquel utensilio integrado en las instalaciones, destinado a facilitar el correcto manejo de los animales (silos de pienso, comederos, bebederos, mangas de manejo, sistemas auxiliares de refrigeración y/o calefacción). Es importante destacar que el objetivo de las instalaciones es proporcionar a los cerdos el máximo confort físico, social y climático que les permita alcanzar el nivel de producción deseado (Huerta y Gasa, 2012).

2.4. Reproducción

La especie porcina es múltipara, es decir que sus partos son numerosos, y del tipo poliestro anual; si las cerdas no están en periodo de lactación o de gestación, entran en celo en cualquier época del año. De acuerdo con la moderna técnica racional de explotación porcina, la cerda debe parir, por lo menos dos veces al año, ya que la gestación dura un promedio de 114 días, y la lactancia no debe superar los cincuenta y seis días (Vallejos, 2004).

La marrana alcanza la pubertad entre los cinco y los ocho meses de edad. El ciclo estral dura 21 días y el celo 72 horas. A los 21 días, se observa si ésta entra nuevamente en celo; si eso no sucede, la hembra ha quedado preñada. Al inicio del celo, el animal se muestra inquieto, la hembra olfatea la vulva de sus compañeras y emite un gruñido característico. En esta etapa monta y se deja montar por otras cerdas. Su apetito varía y se presenta una secreción blanquecina en la vulva. Para detectar el celo se hace presión con ambas manos sobre los lomos de la hembra; si la hembra se queda quieta, será una indicación de que está dispuesta a aceptar al macho. En hembras jóvenes, la primera monta se realiza a las 12 horas de la aparición del celo. Se recomienda cubrir por primera vez a las hembras jóvenes a la aparición del segundo o tercer celo, que es aproximadamente a los 8 meses de edad. Así, se tienen hembras bien desarrolladas que pueden soportar el esfuerzo de la lactancia. Se deben limpiar y lavar las tetas todos los días. De 24 a 36 horas antes del parto, la alimentación de la cerda debe ser suspendida, proporcionándole sólo agua limpia. La duración normal de un parto es de dos a tres horas, pero puede prolongarse hasta seis horas. Generalmente los lechones nacen en intervalos de 15 a 20 minutos. La señal de conclusión del parto, es la expulsión de la placenta. Los lechones muertos y los restos de placenta deben ser retirados. A las 24 horas después del parto las cerdas deben ser nuevamente alimentadas (FAO, 2000).

Generalmente el útero se regenera entre los catorce y los veintiún días después del parto, pero la presencia de nuevos celos se ve bloqueada por la lactación. El ciclo reproductivo de la cerda termina con la lactación. Durante esta fase se produce el único alimento disponible para la cría, la leche. Una vez finalizada la lactación o sea el destete, se presenta el celo a los siete días y se inicia nuevamente otro ciclo

reproductivo. El verraco empieza su vida sexual a los 8 meses de edad y puede servir a 20 hembras, sin embargo, al ser una especie precoz puede manifestar actividad sexual antes de los siete meses (Vallejos, 2004). Los principales objetivos de selección en el mejoramiento genético actual se refieren a: velocidad de crecimiento, contenido de magro, conversión alimenticia y tamaño de la camada (Braun, 2013).

2.5. Nutrición

La alimentación eficiente de los cerdos es una de las prácticas más importantes de una porqueriza, ya que de ella dependen no solo los rendimientos productivos de los cerdos, sino también la rentabilidad de la granja (Campabadal, 2009).

El alimento debe ser fácil de conservar y suministrar, asumiendo la gran variedad de instalaciones (comederos y bebederos) utilizadas en las distintas etapas de los cerdos. Sin embargo, el objetivo fundamental de la formulación de una dieta es que contenga los nutrientes necesarios en las cantidades correctas y equilibradas, considerando la etapa fisiológica, peso, edad, sexo, potencial genético, estado de salud, época del año, objetivos productivos y de producto final (García-Contreras et al. 2012)

El suministro del alimento puede hacerse a voluntad o restringido. Con el método de consumo a libre acceso, el animal puede comer tanto como quiera, por lo que la limitación del consumo es natural. Con el método de consumo restringido, se da a los animales cantidades fijas de alimento y a horas preestablecidas. Con el consumo a libre acceso se ahorra trabajo, pero las cerdas se engordan y difícilmente entran en celo, los ovocitos fertilizados mueren fácilmente, los partos se dificultan y los lechones nacidos son débiles. En la engorda de cerdos el crecimiento es más rápido, pero no compensa el aumento del consumo. Con el consumo restringido se producen animales con más carne y con mayor rendimiento en canal, reduciéndose además el consumo relativo de alimento. Cuando el alimento se suministra a horas fijas hasta las 10 semanas de edad, se debe alimentar tres veces al día y después se pueden dar dos veces. En granjas donde el descanso dominical dificulta dar alimento varias veces, se proporciona una sola vez la ración en la mañana, con agua a libre acceso (Germán *et al.*, 2005). Los alimentos comerciales se dividen por

etapas como son: cerda de remplazo, cerda gestante, cerda lactante, verracos, lechones, cerdos de desarrollo y engorda. (Campabadal, 2009).

2.6. Sanidad

La sanidad es un factor clave para el desarrollo de la ganadería, la economía y la salud pública de un país, estando directamente relacionada con el bienestar animal y este con la calidad de los productos obtenidos. Así, se puede afirmar que sanidad animal equivale a calidad alimentaria. Para mantener la sanidad en las explotaciones porcinas es necesario el control y la prevención de las enfermedades que afectan a estos animales. La sanidad porcina es considerada como una práctica indispensable para mejorar las condiciones de cría y bienestar, ya que, mediante las actividades de prevención, control y erradicación de las principales enfermedades que afectan a los cerdos, los sistemas productivos pueden ser más eficientes y proporcionar garantía sanitaria e inocuidad a los productos y subproductos derivados de estos (Molina *et al.*, 2014).

Los animales domésticos se encuentran expuestos a numerosos microorganismos tales como bacterias, virus, rickettsias, mycoplasmas, clamidias, hongos y parásitos (Rodríguez *et al.*, 2001).

La clasificación de estas enfermedades puede realizarse atendiendo a distintos criterios, como el agente causante o los órganos afectados (Molina *et al.*, 2014).

La mayor parte de las enfermedades en la unidad de producción son respiratorias, enfermedades digestivas (diarreas) y las lesiones de piel como dermatitis (Losada, 2011; Morales *et al.*, 2014; Lazo, 2017).

Las enfermedades porcinas no siempre están causadas por agentes vivos, por ejemplo, las lesiones por traumatismo, son frecuentes, causando dolor y cojeras en la mayoría de veces (Molina *et al.*, 2014) (Rivera *et al.*, 2017). En ocasiones se observan síntomas de enfermedad en los animales, que no desaparecen con el uso de medicamentos o tras ajustar la comida, el agua o la temperatura ambiental. En estos casos se puede sospechar de un exceso o una falta de minerales esenciales. Las intoxicaciones y las deficiencias ocurren pocas veces y pueden estar relacionadas con una amplia gama de vitaminas y minerales (Molina *et al.*, 2014).

El excremento produce sulfuro de hidrógeno como consecuencia de la degradación anaeróbica y se trata de uno de los gases más tóxicos. El Amoníaco, el rango óptimo se ubica entre los 20 a 45 ppm, ocasiona queratoconjuntivitis, trastorno respiratorio y baja en el consumo de alimento. Además, que es un gas nocivo para el personal de la granja (Sánchez, 2014).

Los Nitratos y nitritos; el cuerpo puede convertir el nitrato en nitrito, que inhibe la captación de oxígeno por parte de la hemoglobina, provocando una hipoxia a nivel de los tejidos. Una forma de prevenirlo es beber agua limpia. Los pesticidas, en caso de ingerirlos en exceso, pueden ser mortales. La mayoría de estos productos inhiben la coagulación en el animal afectado (Molina *et al.*, 2014).

Envenenamiento por sal; el exceso de sal en el cerebro se concentra en el líquido cefalorraquídeo y causa, en pocos minutos trastornos nerviosos caracterizados por ataques convulsivos con etapas de descanso, ceguera y vueltas en círculos; algunos cerdos pueden morir súbitamente, aunque la mayoría lo hacen entre los 2 o 3 días de iniciados los síntomas (FAO, 2010).

III.- MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Área de estudio

El trabajo se llevó a cabo en el municipio de Nacajuca que forma parte de la subregión centro, del Estado de Tabasco, México. El cual está localizado al sureste de México, 18° 10' 07" y 93° 01' 12 "09, el clima tropical húmedo es una característica de la región (INEGI, 2016).

El municipio de Nacajuca tiene una temperatura media anual de 26.4 ° C siendo la máxima media mensual en mayo de 30.8 ° C y la mínima media en enero con 22.4 ° C, la máxima y la mínima absoluta alcanzan los 44 ° C y 12 ° C respectivamente. Con una extensión territorial del municipio de 535.19 Km², los cuales corresponden al 2.1 % respecto del total del Estado (INEGI, 1997-2000).

El municipio de Nacajuca se encuentra organizado en 5 zonas geográficas, las cuales agrupan aproximadamente 17 comunidades. En el presente estudio se considerarán la zona 2, que incluye las comunidades de R/a La Cruz de Nacajuca, R/a La Loma, Poblado Guatacalca, R/a La Cruz de Olcuatitan, Poblado Olcuatitan; R/a Belén, R/a. Chiflón, Poblado Oxiacaque, R/a Isla Guadalupe, R/a Sitio, R/a Corriente 1ra, R/a Corriente 2da, Congregación Guatacalca, Ejido El Encanto, R/a El Zapote, Sector Don Cipriano y Congregación Arena. Así como la zona 3, que incluyen las comunidades de R/a. el Tigre, Ejido Guatacalca, Ejido Majagual, Ejido Guanoso, R/a Guácimo, R/a Jiménez, Ejido El Guanaj, R/a Hormiguero, Poblado Sandial, La Cruz del Sandial, Ejido Banderas, Ejido Cometa, R/a Pastal, Ejido Chicozapote, Congregación Chicozapote, R/a Cantemoc 1ra y R/a Cantemoc 2da.

3.2. Recolección de datos

El diseño de muestreo seleccionado para este trabajo fue aleatorio simple, donde la población de estudio fue de n=30, las granjas de cerdos de las dos zonas, las cuales contemplaron 15 granjas de la zona 2 y 15 granjas de la zona 3. Una vez seleccionados los participantes, la recolección de datos se realizó mediante la aplicación de una encuesta a través de la técnica de entrevista estructurada aplicándose al propietario o encargado de la unidad de producción. Dicha encuesta estaba diseñada para obtener características informativas en las áreas de nutrición (tipo de alimento, frecuencia de alimentación), sanidad (frecuencia de

desparasitación, vacunas), reproducción (forma de empadres, años de servicio), infraestructura y equipo (bebederos, comederos, techos, tipos de corrales), manejo (tipos de identificación), recursos humanos (grado de estudios, edad) y economía (inversión en medicación, alimento; finalidad de la crianza, precios de venta).

3.3. Análisis estadístico

Una vez concentrado los datos se analizó la información, a través de estadística descriptiva en el programa Excel© (Microsoft office©, 2010).

México.

Autónoma de Tabasco.

IV. RESULTADOS

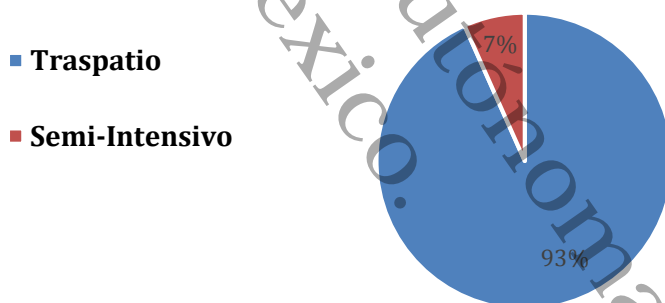
Del total de unidades de producción porcina en la zona 2 y 3 del municipio de Nacajuca, Tabasco, n=30; de las cuales se muestrearon 15 en cada zona, se obtuvieron los siguientes resultados.

4.1. Tipos de unidades de producción porcina

En la zona 2 y 3 el tipo de crianza y su manejo en general es determinante el sistema de traspatio con un 93 % y un 7 % semi-intensivo, respectivamente para las dos zonas (gráfica 1).

Cada zona posee una unidad de producción semi-intensiva, 14 productores con unidad de producción de traspatio y 1 productor con unidad de producción semi-intensiva. Ya que son zonas que trabajan con cranzas tradicional, lo que denota que se encuentren en mayor cantidad las unidades de producción de traspatio (gráfica 1).

TIPOS DE SISTEMA DE PRODUCCION EN LA ZONA 2 Y 3



Gráfica 1. Sistema de traspatio y semi-intensivo.

4.2. Manejo general de los porcinos

En el manejo de las unidades de producción porcinas, se observó que en general en la zona 2 y 3, el 97 % no identifican a sus animales y solo el 3 % identifica. En la zona 2, el 93 % (14), de productores no identifican a sus animales y el 7 % (1), lo identifica con arete de plástico (número de animales). En la zona 3, el 100 % (15) de los productores no identifican a sus animales (cuadro 1).

De igual forma en la mayoría de las unidades de producción no llevan ningún registro interno general, para el control de la parte productiva, reproductiva, sanitaria o nutricional.

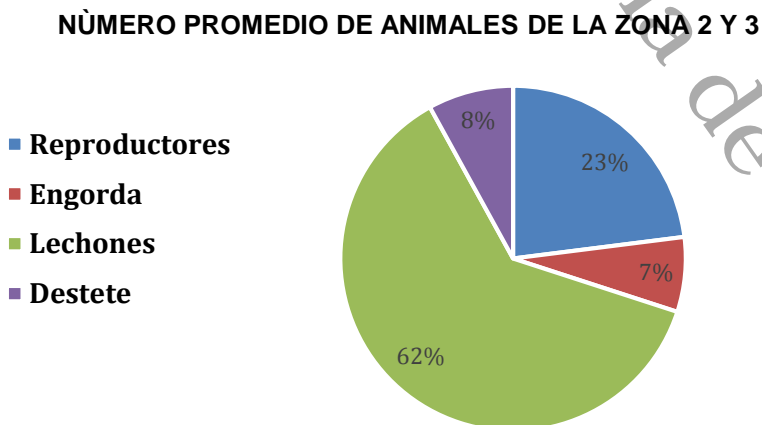
Cuadro 1. Resultados de la identificación de los animales.

Zonas	Identificación	No identifican
2	1	14
3	0	15

4.2.1. Función zootécnica

Del total de animales cuantificados en las dos zonas, $n= 360$, 165 corresponden a la zona 2 y 195 a la zona 3; las cuales se encuentran divididas en reproductores, engorda, lechones y destete. Teniendo como resultado lo siguiente: en la zona 2 y 3 en general, reproductores con 23 %, engorda 7 %, lechones 62 %, destete 8 % (gráfica 2).

De la zona 2; el número de animales reproductores fue de 32, engorda 12, lechones 119, y destete 2 (100 % que eran machos). En la zona 3; el número de animales reproductores fueron 48, engorda 13, lechones 103, y destete 28 de donde se tiene los porcentajes de cómo están divididos por sexo para ambas zonas (cuadro 2 y 3).



Gráfica 2. Porcentaje total de animales de la zona 2 y 3.

Cuadro 2. Porcentaje de animales en las Unidades de Producción Porcina muestreados, por sexo en la zona 2 Nacajuca, Tabasco.

	(%)	SEXO (%)	
		MACHO	HEMBRA
REPRODUCTORES	25 %	10 %	90 %
ENGORDA	7 %	62 %	38 %
LECHONES	53 %	55 %	45 %
DESTETE	15 %	46 %	54 %
TOTAL	100 %		

Cuadro 3. Porcentaje de animales en las Unidades de Producción Porcina muestreados, por sexo en la zona 3 Nacajuca, Tabasco.

	(%)	SEXO (%)	
		MACHO	HEMBRA
REPRODUCTORES	19 %	22 %	78 %
ENGORDA	7 %	67 %	33 %
LECHONES	73 %	52 %	48 %
DESTETE	1 %	100 %	0 %
TOTAL	100 %		

4.3. Aspecto genético

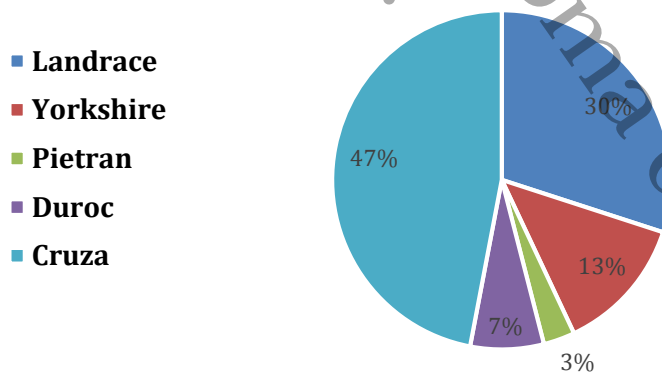
En la parte genética solo se puede dar una descripción de las razas utilizadas, en las zonas 2 y 3 del municipio de Nacajuca, Tabasco; ya que no tienen ningún otro registro de aspectos genéticos. Las razas que se encontraron en las unidades de producción fueron Landrace, Yorkshire, Pietran, Duroc y Cruzas de las anteriores. En ambas zonas la distribución se describe a continuación en la Tabla 4.

Cuadro 4. Número de animales por razas encontradas en las zonas 2 y 3 por unidad de producción en el municipio de Nacajuca, Tabasco.

Zonas	Landrace	Yorkshire	Pietran	Duroc	Cruzas
2	5	3	1	1	5
3	4	1	0	1	9

En general de las dos zonas tenemos que 9 unidades de producción son Landrace; 4 Yorkshire; 1 Pietran; 2 Duroc y 14 cruza de las anteriores de los cuales equivalen en porcentaje (Gráfica 3).

RAZAS DE LA ZONA 2 Y 3 DE NACAJUCA TABASCO



Gráfica 3. Porcentaje general de las razas presente en las unidades de producción

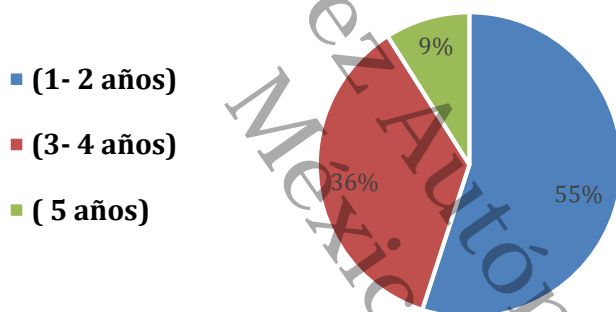
El porcentaje de las razas utilizadas en la zona 2 se encuentran, Landrace 33 %, Yorkshire 20 %, Pietran 7 %, Duroc 7 % y Cruzas 33 %. En la zona 3 las razas utilizadas se encuentran, Landrace 27 %, Yorkshire 7 %, Duroc 7 %, y cruzas 59 %.

4.4. Aspecto reproductivo

En el manejo reproductivo en las unidades de producción se recurre a la utilización de empadres para poder aumentar su piara.

En la zona 2, el 70 % tiene semental propio, y él 30 % renta semental. En la zona 3, el 36 % posee semental propio y el 64 % renta semental; siendo nula la utilización de inseminación artificial. Promedio de edades de los sementales, en la zona 2 y 3 es variada (gráfica 4).

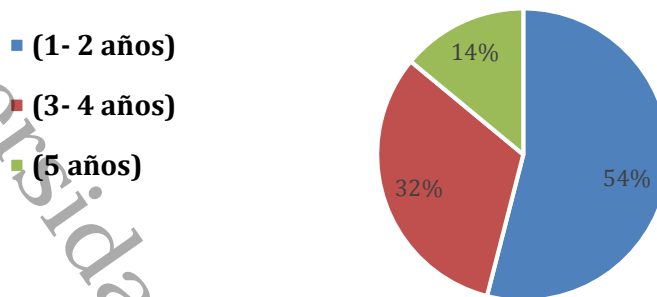
PROMEDIO DE LAS EDADES DE LOS SEMENTALES EN LA ZONA 2 Y 3 DEL MUNICIPIO DE NACAJUCA, TABASCO



Gráfica 4. Promedio de edades de los sementales por zonas.

En la zona 2, la vida útil de un semental es en promedio de 83 % que es de 1-2 años y dé 17 % de 3-4 años. En comparación con la zona 3, con promedio de 20 % de 1-2 años, el 60 % de 3-4 años y 20% de 5 años. En el caso de las cerdas, en la zona 2 y 3, el promedio de vida de servicio reproductivo en años de una cerda (gráfica 5).

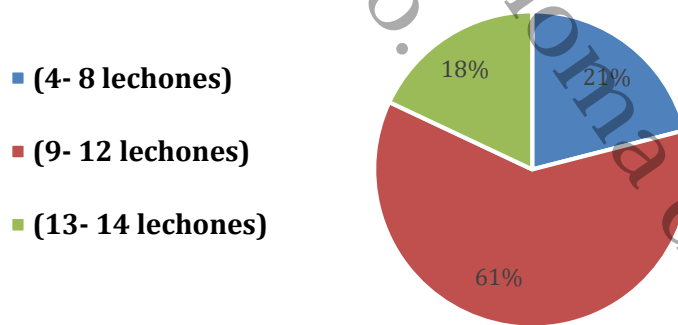
PROMEDIO DE LA EDAD DE LAS REPRODUCTORAS DE LAS ZONA 2 Y 3 DE NACAJUCA, TABASCO



Gráfica 5. Promedio de edad de las reproductoras de la zona 2 y 3.

Promedio de edades de las reproductoras en la zona 2; de 1 a 2 años, 86 %, de 3 a 4 años, 14 %. En la zona 3; de 1 a 2 años, 21 %, de 3 a 4 años, 50 %, de 5 años, 29 %. Los partos por años en la zona 2 y 3 no se encontró diferencia, los cuales fueron de 2 partos por año. El número de lechones que nacen por parto en la zona 2 y 3 (gráfica 6).

NÚMERO DE LECHONES QUE NACEN POR PARTO EN LA ZONA 2 Y 3 DE NACAJUCA TABASCO



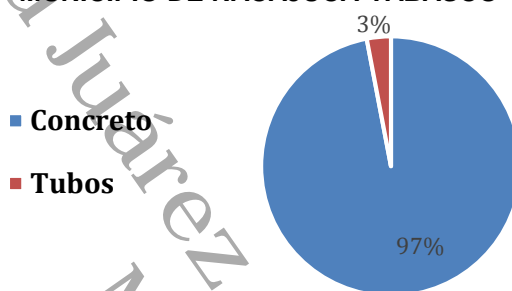
Gráfica 6. Número de lechones que nacen por parto en las zonas.

El número de lechones que nacen por partos en porcentaje en la zona 2, es de 29 % de 4-8 lechones, 57 % de 9-12 lechones y 14 % de 13-14 lechones. En la zona 3, es de 14 % de 4-8 lechones, 64 % de 9-12 lechones y 22 % de 13-14 lechones.

4.5. Infraestructura y equipo

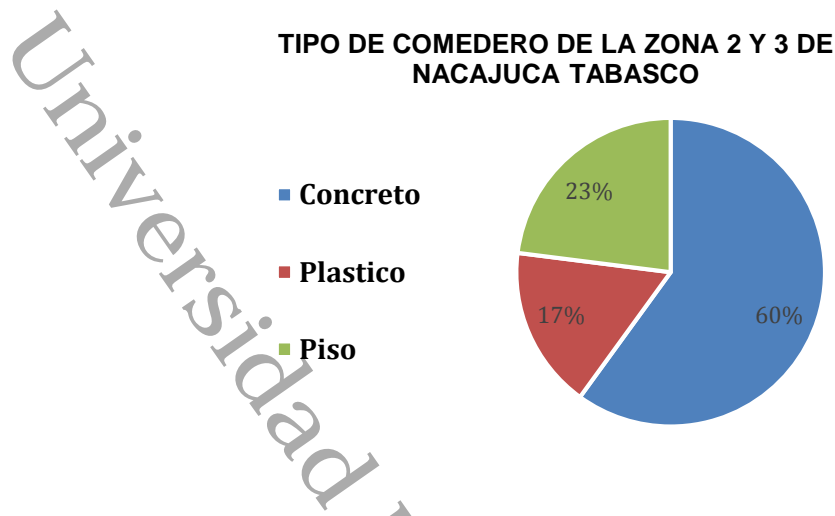
En la producción porcina, se requiere materiales y equipos para su correcto manejo, de esta manera la infraestructura es básica, para tener excelentes resultados. En la parte de infraestructura y equipo en la zona 2 y 3, se encontró que el 97 % de los corrales son de concreto y el 3 % de otros materiales, como tubos de fierro (grafica 7).

TIPO DE CORRALES DE LA ZONA 2 Y 3 DEL MUNICIPIO DE NACAJUCA TABASCO



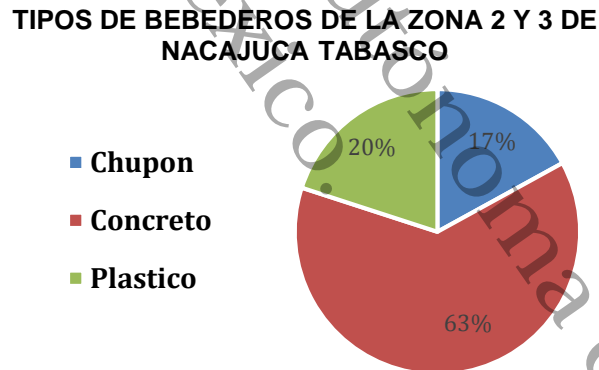
Grafica 7. Tipos de corrales por zonas.

En la zona 2 se encontró que los tipos de material utilizado para los corrales fue de concreto con un 93 % y otros materiales, como tubos de fierro con el 7 %. Al contrario de la zona 3, donde se encontró con el 100 % de corrales de concreto. En el caso de los pisos la zona 2 y 3 cuentan con el 100 % de pisos de concreto. Todos los corrales de la zona 2 y 3 contaban con techos de los cuales el 97 % de láminas de zinc y el 3 % de guano. La zona 2, contaba con el 100 % de láminas de zinc; la zona 3 contaba con el 93% de techos con láminas de zinc y el 7 % con otros materiales como el guano. Los comederos en la zona 2 y 3, el 60 % está hecho de concreto y el 17 % se utiliza recipientes de plástico y el 23 % se le ofrece alimento en el piso (gráfica 8).



Gráfica 8. Tipo de comedero de la zona 2 y 3 de Nacajuca tabasco.

En la zona 2, los comederos están elaborados en un 73 % de concreto, 27 % de recipientes de plástico. En la zona 3, los comederos están elaborados de un 46 % de concreto, 7 % de recipientes de plástico y el 47 % se alimenta en el piso. Los tipos de bebederos en la zona 2 y 3 (gráfica 9).



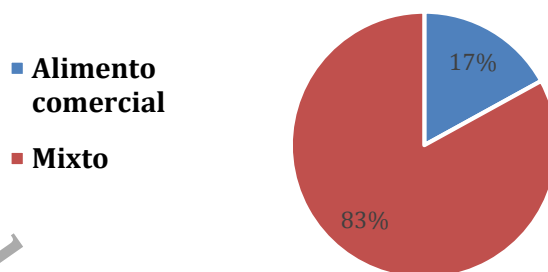
Gráfica 9. Tipos de bebederos de la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco

Tipos de bebederos de la zona 2; chupón 20 %, concreto 73 % y plástico 7 %. En la zona 3; chupón 13 %, concreto 54 % y plástico 33 %.

4.6. Aspecto nutricional

En las unidades de producción porcinas de la zona 2 y 3, se encontró que el 17 % de los productores alimentan a sus animales con alimento comercial y el 83 % ofrece alimentación mixta (alimento comercial, desecho de cocina, maíz) (gráfica 10).

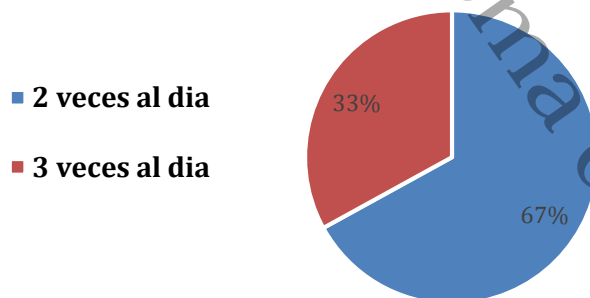
TIPO DE ALIMENTACIÓN DE LA ZONA 2 Y 3 DE NACAJUCA TABASCO



Gráfica 10. Tipo de alimentación de la zona 2 y 3.

En forma individual en la zona 2, se encontró que el 20 % de los productores ofrece alimento comercial y el 80 %, alimentación mixta. En la zona 3, se encontró que el 13 % de los productores ofrece alimento comercial y el 87 %, alimentación mixta. Todos los productores de la zona 2 y 3 que ofrece alimento comercial, lo hacen según su etapa fisiológica. En la alimentación diaria de los cerdos en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco el 67 % ofrece 2 veces al día alimento a los cerdos y el 33 % ofrece 3 veces al día (gráfica 11).

NÚMERO DE ALIMENTACIÓN DIARIA DE LOS CERDOS EN LA ZONA 2 Y 3 DEL MUNICIPIO DE NACAJUCA TABASCO



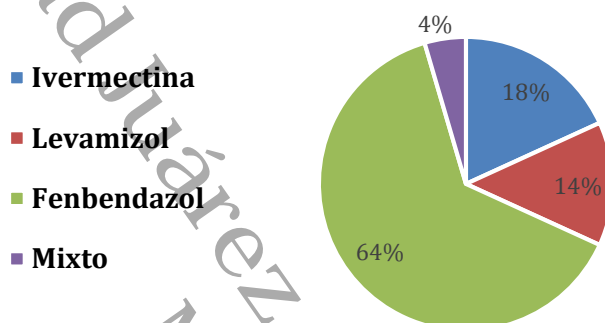
Gráfica 11. Número de alimentación diaria de los cerdos en la zona 2 y 3.

El número de alimentación diaria en la zona 2; 2 veces al día 80 % y 3 veces al día 20 %. El número de alimentación diaria en la zona 3; 2 veces al día 53 % y 3 veces al día 47 %.

4.7. Aspecto sanitario

La sanidad animal forma parte fundamental de una producción porcina inocua. En el aspecto sanitario la zona 2 y 3, el porcentaje de unidades de producción que desparasita es de 73 % y el 27 % no desparasita. Porcentajes de fármacos para desparasitar en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco (gráfica 12).

PORCENTAJE DE LOS FARMACOS UTILIZADOS PARA DESPARASITAR A LOS CERDOS DE LA ZONA 2 Y 3 DEL MUNICIPIO DE NACAJUCA TABASCO



Gráfica 12. Porcentaje de los fármacos utilizados para desparasitar a los cerdos de la zona 2 y 3.

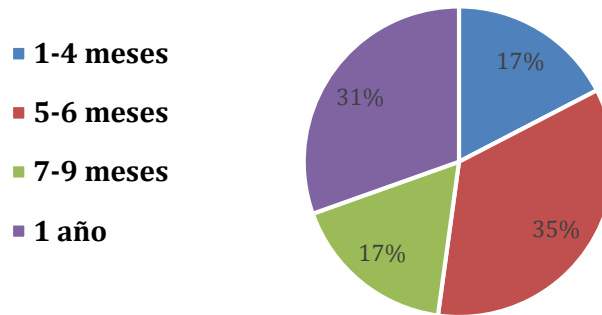
El porcentaje individual de desparasitación y porcentajes de los fármacos utilizados para desparasitar de la zona 2 y la zona 3 (cuadro 5).

Cuadro 5. Porcentaje individual de desparasitación y porcentajes de fármacos utilizados para desparasitar de la zona 2 y la zona 3

ZONAS	DESPARASITACIÓN		FARMACOS UTILIZADOS PARA DESPARASITAR (%)			
	SI	NO	IVERMECTINA	LEVAMIZOL	FENBENDAZOL	MIXTO
ZONA 2	87 %	13 %	31 %	15 %	46 %	8 %
ZONA 3	60 %	40 %	0 %	11 %	89 %	0 %

El intervalo de desparasitación general e individual de la zona 2 y 3 (gráfica 13).

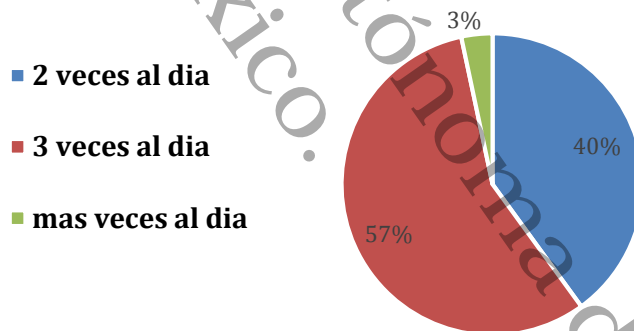
INTERVALO DE DESPARASITACION EN LA ZONA 2 Y 3 DEL MUNICIPIO DE NACAJUCA TABASCO



Gráfica 13. Intervalo de desparasitación en las zonas.

El intervalo de desparasitación de la zona 2; de 1 a 4 meses 31 %, de 5 a 6 meses 54 % y de 7 a 9 meses 15 %. El intervalo de desparasitación de la zona 3; de 1 a 4 meses 10 %, de 7 a 9 meses 20 % y de 1 año 70 %. En la zona 2 y 3, en el caso de vacunas es prácticamente nula, ninguna unidad de producción realiza vacunación. En el apartado de la limpieza de los corrales se encontró en la zona 2 y 3 el número de veces al día que se lavan los corrales (gráfica 14).

PORCENTAJE DE VECES AL DÍA QUE SE LAVAN LOS CORRALES EN LA ZONA 2 Y 3

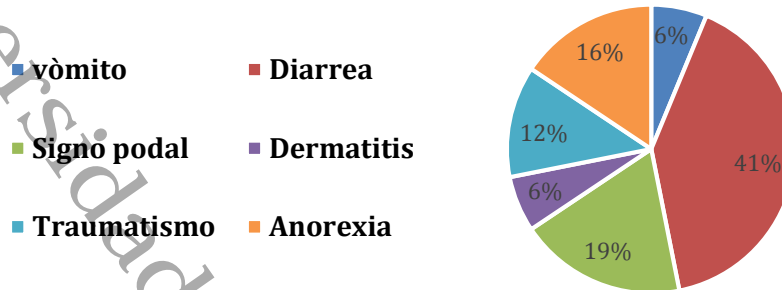


Gráfica 14. Porcentaje de veces al día que se lavan los corrales en la zona 2 y 3

El porcentaje de veces al día que se lava los corrales en la zona 2 el 33 % lava los corrales dos veces al día, el 60 % lava los corrales 3 veces al día y el 7 % más de 3 veces al día. En la zona 3 el 47 % lava 2 veces al día los corrales y el 53 % lava los corrales 3 veces al día.

En la zona 2 y 3, los signos clínicos general encontrados fueron, vómitos, diarreas, signos pódales, dermatitis, traumatismo y anorexia, estos signos se encontraron en varias etapas fisiológicas de los cerdos (gráfica 15).

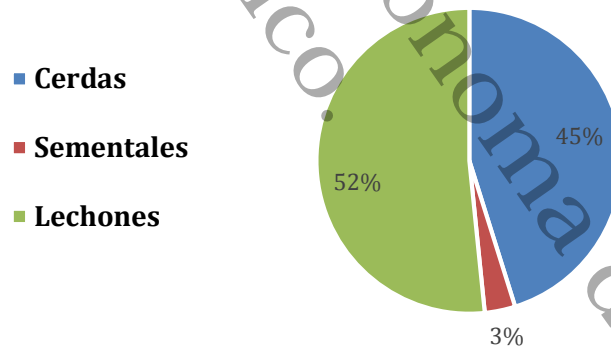
PORCENTAJE DE SIGNOS CLINICO GENERAL EN CERDOS DE LA ZONA 2 Y 3 DE NACAJUCA TABASCO



Gráfica 15. porcentaje de signos clínicos general en cerdos de la zona 2 y 3.

El número total de animales encontrados con signos clínicos de la zona 2 y 3 fueron 63 animales. Conforme a su etapa fisiológica, fueron clasificados en cerdas, sementales y lechones, obteniendo el siguiente porcentaje (gráfica 16).

ETAPA FISIOLÓGICA DE LOS CERDOS AFECTADOS DE LA ZONA 2 Y 3



Gráfica 16. Porcentaje de animales afectados conforme a su etapa fisiológica de la zona 2 y 3.

En la zona 2 y la zona 3 en forma individual, los signos clínicos en cerdos encontrados fueron vòmito, diarrea, signo podal, dermatitis, traumatismo y anorexia; conforme a su etapa fisiológica se basan en cerdas, sementales y lechones (cuadro 6).

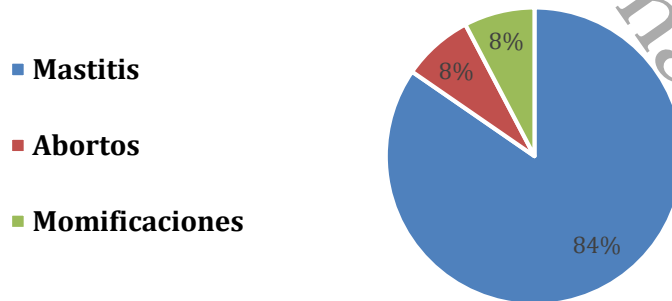
Cuadro 6. Signos clínicos en cerdos y su etapa fisiológica de forma individual en la zona 2 y 3.

Zona	(%) de signos clínicos						(%) Animales afectados conforme a su etapa fisiológica		
	Vòmito	Diarrea	Signo Podal	Dermatitis	Traumatismo	Anorexia	Cerdas	sementales	Lechones
Zona 2	0	50 %	31 %	6 %	13 %	0	31 %	0 %	69 %
Zona 3	13 %	31 %	6 %	6 %	13 %	31 %	60 %	7 %	33 %

El número total de animales encontrados con signo clínicos de la zona 2 fueron de 27; de la zona 3 fueron 36 animales.

Los signos clínicos generales en cerdas adultas de la zona 2 y 3, fueron mastitis, abortos, momificaciones (gráfica 17).

SIGNOS CLÍNICOS GENERAL EN CERDAS ADULTAS EN LA ZONA 2 Y 3

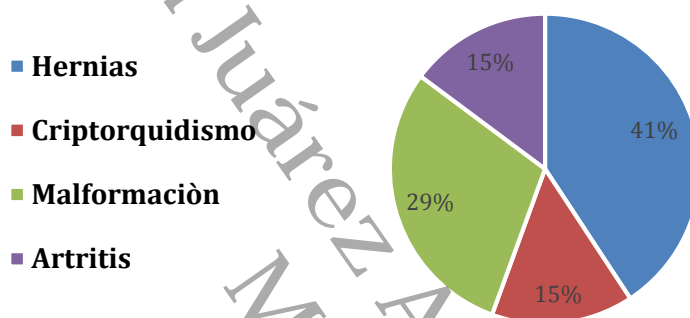


Gráfica 17. Signos clínicos general en cerdas adultas en la zona 2 y 3

El número de cerdas con signos clínicos en la zona 2 y 3 fueron 17 animales. En la zona 2 los signos clínicos en cerdas adultas fueron mastitis, con dos unidades de producción afectada, dando un número mínimo de 2 animales afectados. En la zona

3 los signos clínicos en cerdas adultas fueron mastitis, abortos y momificaciones; el porcentaje es el siguiente, 82 % mastitis, 9 % aborto y 9 % momificaciones, con un número de 15 animales afectados. En la zona 2 y 3 el signo clínico en machos como la orquitis, fue nula, siendo el 100 % libre de orquitis en ambas zonas. Los signos clínicos en lechones encontrados en la zona 2 y 3, fueron hernias, criptorquidismo, malformación y artritis (gráfica 18).

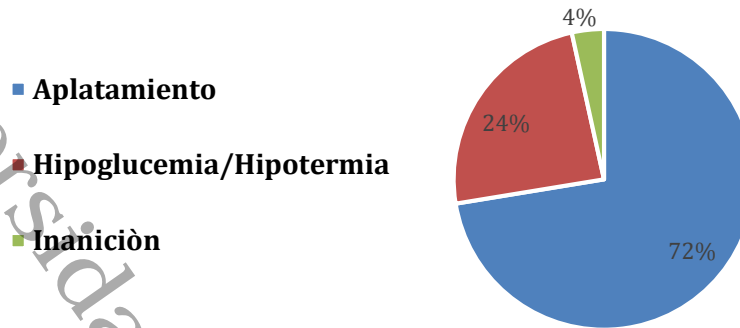
SIGNOS CLINICOS EN LECHONES EN LA ZONA 2 Y 3 DE NACAJUCA TABASCO



Gráfica 18. Signos clínicos en lechones en la zona 2 y 3.

El número total de lechones afectados en la zona 2 y 3 fueron 36 animales. Los signos clínicos encontrados en lechones en la zona 2 fueron, hernias 45 %, criptorquidismo 22 %, malformaciones 22 % y artritis 11 %. El número de animales afectados en la zona 2 es de 9 animales. Los signos de enfermedad en lechones encontrados en la zona 3, fueron, hernias 39 %, criptorquidismo 11 %, malformaciones 33 % y artritis 17 %. El número de animales afectados en la zona 3 es de 27 animales. La causa de muerte en lechones general en la zona 2 y 3 fueron aplastamiento, hipoglucemia/hipotermia e inanición (gráfica 19).

CAUSA DE MUERTE EN LECHONES EN LA ZONA 2 Y 3 DE NACAJUCA TABASCO



Gráfica 19. Causa de muerte en lechones en la zona 2 y 3.

El número de lechones total afectados en la zona 2 y 3 es de 53 animales. En la zona 2, la causa de muerte en lechones fue por aplastamiento con un 100 %. En la zona 3 se encontró que las causas de muerte en lechones son de aplastamiento 62 %, hipotermia/hipoglucemia 33 % e inanición 5 %.

4.8. Recursos humanos

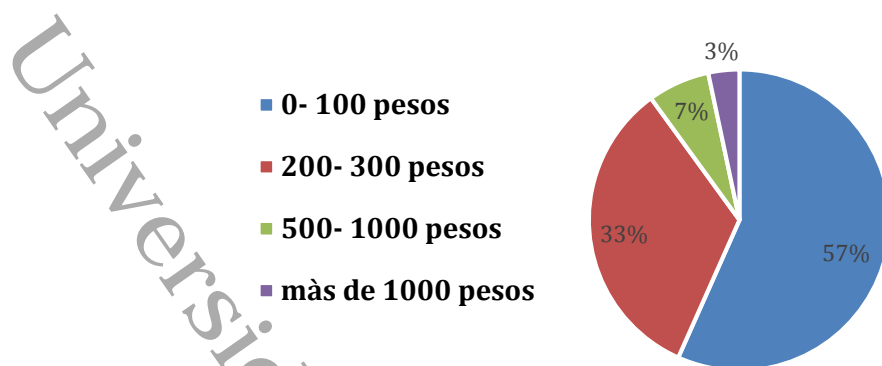
Los dueños de las unidades de producción; el 40 % posee estudios de primaria, el 27 % secundaria, 20 % preparatoria y el 13 % de estos cuentan con el estudio de licenciatura, entre las que destacan Medicina Veterinaria y Zootecnia, Maestro de secundaria e Ingeniería Química. El promedio de edades de los productores resulto entre los 40 años, variando de los 26 a 65 años de edad. Los productores cuentan con ayudantes quienes el 36 % son hombres y el 64 % mujeres, de los cuales solo 2 productores pagan salario de 600 pesos semanales al ayudante, quienes se encargan de la limpieza y alimentación.

4.9. Recursos económicos

En las unidades de producción porcinas, unas de las herramientas fundamentales, para el productor es la inversión económica siendo esta el reflejo de ganancias o pérdidas en la producción.

En la zona 2 y 3, la inversión para medicamentos al mes consta de las siguientes cifras (gráfica 20).

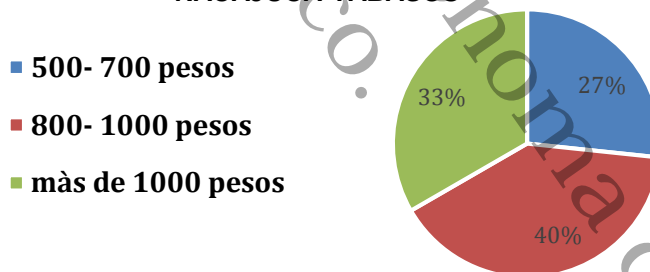
CIFRA DE CUANTO SE INVIERTE EN MEDICAMENTO AL MES EN LA ZONA 2 Y 3 DE NACAJUCA TABASCO



Gráfica 20. Cifra de inversión en medicamentos al mes en la zona 2 y 3.

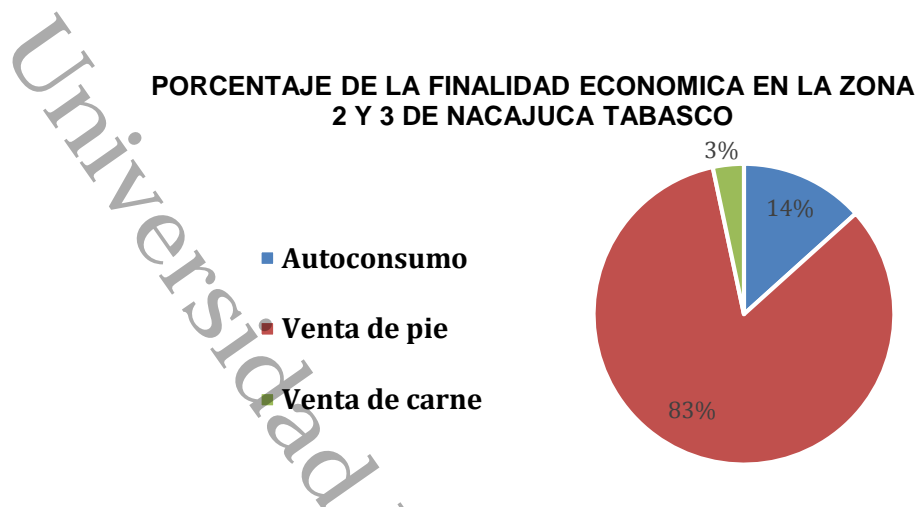
En forma individual en la zona 2 la cifra de inversión de medicamentos al mes es de \$ 0-100 pesos 40 %, \$ 200-400 pesos 40 %, \$500-1000 pesos 13 % y más de \$1000 pesos 7 %. En la zona 3 de \$0-100 pesos, 73 % y de \$200-400 pesos 27 %. El porcentaje de inversión al mes para alimentación de las pjaras, en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco (gráfica 21).

INVERSIÓN DE ALIMENTO AL MES EN LA ZONA 2 Y 3 DE NACAJUCA TABASCO



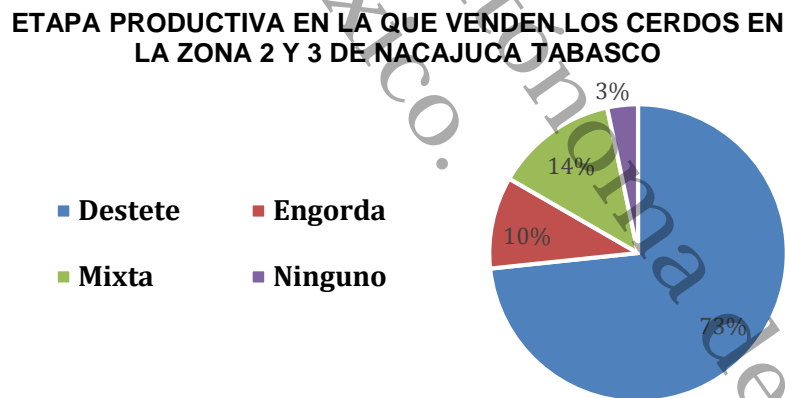
Gráfica 21. Cifra de inversión en alimento al mes en la zona 2 y 3.

En forma individual en la zona 2, la inversión en alimento al mes en pesos es de \$500-700, 20 %, \$800-1000, 27 %, más de \$1000, 53 %. En la zona 3 de \$500-700, 34 %, \$800-1000, 53 %, más de \$1000, 13 %. La finalidad económica de las unidades de producción en la zona 2 y 3 en general se dividen en tres grupos como es autoconsumo, venta en pie y venta de carne (gráfica 22).



Gráfica 22. Finalidad económica en la zona 2 y 3 de Nacajuca Tabasco

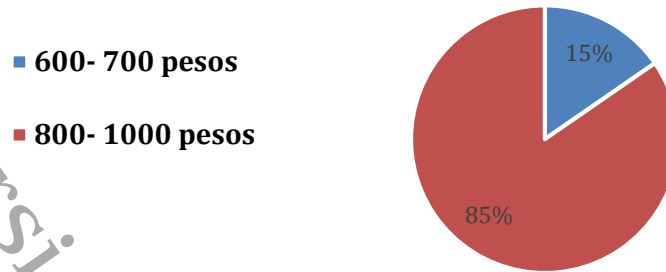
En forma individual la finalidad económica de la zona 2 es autoconsumo con 27 %, venta en pie 67 %, venta de carne 6 %. En la zona 3 la finalidad económica el 100 % fue venta en pie. En la zona 2 y 3 en general la etapa productiva en la que se venden los cerdos (gráfica 23).



Gráfica 23. Etapa productiva en la que venden los cerdos en la zona 2 y 3

En la zona 2 la etapa productiva en la que venden los cerdos es destete 80 %, engorda 13 %, ninguno 7 %. En la zona 3 el destete 67 %, engorda 6 % y mixta 27 %. El precio de venta en las unidades de producción porcina en la zona 2 y 3 (gráfica 24 y 25).

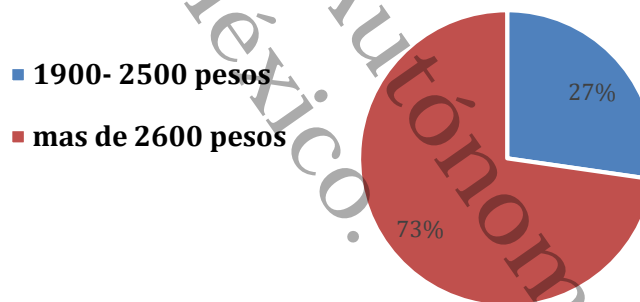
PRECIO DE VENTA DE LECHONES EN LA ZONA 2 Y 3 DE NACAJUCA TABASCO



Gráfica 24. Precio de venta de lechones en la zona 2 y 3.

En la zona 2, el precio de venta de lechones es de \$800- 1000 que corresponde el 100 % (13). En la zona 3 el precio de venta es de \$600- 700, el 31 % y de \$800- 1000, el 69 %.

PRECIO DE VENTA DE CERDOS DE ENGORDA DE LA ZONA 2 Y 3 DE NACAJUCA TABASCO



Gráfica 25. Precio de venta de cerdos de engorda en la zona 2 y 3.

En la zona 2 el precio de venta de los cerdos de engorda es de \$1900- 2500, 50 % y más de \$2600, 50 %. En la zona 3 de \$1900- 2500, 14 % y de más de \$2600, 86 %. Se le pregunto a los productores si ayudaba la venta de estos animales y en forma general e individual el 100 %, respondió que sí, aunque no todos venden los animales, confesaron que, si les diera la necesidad de vender, les ayudaría a salir de sus compromisos.

V. DISCUSIÓN

5.1. Tipo de unidad de producción porcina

Araque en (2009), describe que la Crianza semi-tecnificada en los cerdos se encuentran limitados en espacio pequeños; esto quiere decir que todos están confinados en corrales con métodos moderados de crianza. Esto coincide con lo encontrado en las zonas de estudio del municipio de Nacajuca, Tabasco, donde la mayoría de las unidades de producción los tienen en confinamiento; ya que los productores le brindan todas las necesidades para su desarrollo.

La crianza de traspatio resulta económica por los escasos recursos empleados y la poca utilización de mano de obra. Los animales son pastoreados y deambulan libremente con acceso a la sombra y aguadas. No se requiere de mano de obra calificada tienen poca productividad (INATEC. INTAC, 2010). En las zonas estudiadas del municipio de Nacajuca, Tabasco, el tipo de crianza y su manejo en general, es el determinante del sistema de traspatio, en comparación con (INATEC. INTAC, 2010) no coincide debido que en la actualidad los cerdos ya no deambulan libremente, estos se encuentran alojados en pequeños corrales de distintos materiales y métodos de crianzas bajas.

5.2. Manejo general de los porcinos

Perezgrovas en (2007), describe que en muchas granjas no se llevan registros, por lo que se desconocen los niveles de producción tanto reproductivos como productivos y como identificación más común es el uso de aretes de plástico con números consecutivos; o bien por medio de muescas que se hacen al nacer. Según Losada en (2011), reporta que los productores de porcino, 80 % no lleva registro, además de no utilizar algún tipo de identificación, mientras que el 20 % lleva un registro de su producción; en comparación con el presente estudio, en las zonas estudiadas se mostró en la tabla 1, que los resultados coinciden con los descrito por Losada, (2011), donde menciona que la mayoría de los productores no identifican a los animales.

5.3. Función zootécnica

En un trabajo realizado en Lima, Perú, se menciona que los animales fueron agrupados en 4 categorías: lechones, engorda, cerdas y sementales (Lazo, 2017)

recalcando que son los ciclos productivos de esta especie, teniendo mucha similitud con los resultados de la gráfica 2, donde en las dos zonas de Nacajuca Tabasco, se encuentran dividido los ciclos productivos en reproductores, engorda, lechones y destete.

5.4. Aspecto genético

En el estudio realizado en la zona 2 y 3, se describe en la gráfica 3 las razas que componen las unidades de producción son Landrace, Yorkshire, Pietran, Duroc y Cruzas de las anteriores coincidiendo con lo descrito por Losada en (2011), quien menciona que los productores prefieren utilizar cruzas (híbridos), principalmente Yorkshire-Landrace/Pietrain y Yorkshire-Landrace/Duroc. Mientras que Rivera *et al.*, (2015) en la ciudad de México, reporto que el 81 % de los productores optó por las razas puras conformadas por animales Landrace, Pietran y Yorkshire y el 19 % de cruzas, siendo mayor el porcentaje de razas puras.

5.5. Aspecto reproductivo

Según Lazo en (2017), en la proliferación de las piaras los sementales forman parte fundamental para su crecimiento. Refiere que el 26 % es alquilado, el 72 % tienen al verraco propio; mientras el 2 % no utiliza verraco y compra semen; además señala que a las cerdas las tienen produciendo durante 2.5-3.5 años en un 72 %, mientras el 28 % las mantiene produciendo durante 3.5-4.5 años. En comparación con el presente estudio, en ambas zonas se utiliza la monta directa, en la zona 2 el mayor número de productores cuenta con sementales propios, mientras que en la zona 3 la mayoría de los productores recurren a la renta de sementales; de igual forma señala que las dos zonas de Nacajuca Tabasco, poseen un porcentaje alto de 2 partos por año, coincidiendo con lazo en (2017), en la edad de producción y los partos por año, quien afirma, que el 52 % tiene 2 partos al año, el 33 % tiene 2.5 partos y el 15 % 3 partos por año; el número promedio de partos al año es de 2. El número de lechones que nacen en las zonas de Nacajuca Tabasco, sobresalió de 9 a 12 lechones; de esta forma coincide con Losada en (2011), con un promedio de 12 lechones nacidos en cada parto por hembra.

5.6. Infraestructura y equipo

En base a las instalaciones en el estudio en Perú, El 15 % tenía cerco de cemento, el 70 % de madera, el 4 % de piedra, el 1 % de cemento con fierro, el 2 % de cemento con madera y el 8 % de fierro. Para el piso el 22 % tiene de cemento, el 6% de cemento y tierra; y el 72 % de tierra. El 14 % tenía techo de lámina, el 3 % de lámina con costal, el 69 % de costal, el 8 % de madera y el 6 % de tela. En los comederos el 18 % eran de cemento, el 3 % de cemento y llantas, el 5 % cemento y plancha galvanizada, el 28 % de llanta y el 44 % de madera. El 20 % tiene chupones como bebederos, el 45 % tiene llantas y el 35 % de son madera (Lazo, 2017). En otro estudio hecho por Morales *et al.*, en (2014), los corrales están hechos de madera 93.5 % y otros materiales 6.5 %. Los pisos cuentan con tierra 53.2 %, cemento 25.5 %, tierra y cemento 21.3 %. Los comederos, se encontró madera 36.2 %, llanta 23.4 %, cemento y madera 17 %, cemento 10.6 %, llanta y madera 8.5 %, otros combinados 4.2 %. Los bebederos, madera 44.4 %, no tiene 40 %, llanta 6.7 %, otros combinados 8.8 %. En comparación con los estudios, en ambas zonas del municipio de Nacajuca Tabasco, se muestran que los corrales son de concreto y de otros materiales (gráficas 7,8 y 9), como tubos de fierro, los pisos de concreto, los corrales contaban con techos de láminas de zinc y techo de guano, hay comederos de concreto, utilizan recipientes de plástico y se le ofrece alimento en el piso, los tipos de bebederos que se reportan son chupón, concreto y plástico; estos resultados no coinciden con Lazo, (2017) y Morales *et al.*, (2014).

5.7. Aspecto nutricional

En el trabajo reportado en Lima, Perú, señalan que la alimentación de cerdos el 3 % recibe alimento concentrado, el 14 % recibe alimentación mixta y el 83 % recibe solo restos de comida (Lazo, 2017). En otro estudio realizado en la ciudad de México, Se menciona que la alimentación de los cerdos está basada en el uso de alimento balanceado 10 %, tortilla dura 23 %, desperdicios orgánicos de la casa/restaurante 20 % y subproductos (vísceras de pollo y sangre) 14 % (Riviera *et al.*, 2015). Otro estudio hecho por Morales *et al.* (2014), describe que el alimento proporcionado a los cerdos se basa en concentrado con 4.2 %, con resto de comida 72.9 % y 22.9 % recibe alimentación mixta. En comparación con los estudios

anteriores; en ambas zonas del municipio de Nacajuca Tabasco, se menciona (gráfica 10), que los productores alimentan a sus cerdos con alimento comercial y alimentación mixta (alimento comercial, desecho de cocina, maíz), coincidiendo con lo reportado anteriormente.

5.8. Aspecto sanitario

Lazo (2017), menciona que el 100 % desparasita y aplica alguna vacuna a sus animales. En comparación con el presente estudio, se reporta en la tabla 5, que es alto el índice de productores que desparasita, sin embargo, para el caso de la vacunación es nulo en estas unidades de producción, siendo los fármacos más utilizados para desparasitar el Fenbendazol, Levamizol e Ivermectina (gráfica 12). En un estudio hecho en la zona metropolitana de la Ciudad de México, reportan que la mayor parte de los productores el 80 %, de los animales presentan signos clínicos. Siendo los más relevantes los signos respiratorios, mientras que los signos digestivos (diarreas) ocupan el 20 % (Losada, 2011). En otro estudio, el 52 % indicó que el problema más frecuente era la diarrea y el 38 % tos, en un menor porcentaje 1 % indicó lesiones en la piel, el 1 % indicó que tenía otro tipo de problemas sanitarios (Lazo, 2017). En otro estudio, Rivera *et al.* (2017) reporta que los signos respiratorios fueron considerados las de mayor importancia con el 62 % de los propietarios mientras que los digestivos se presentan en menor proporción, 20 %, así como las lesiones físicas externas 4 %. En comparación con las zonas estudiadas del municipio de Nacajuca Tabasco, (gráficas 15 y 16), algunos signos clínicos coinciden con los estudios anteriores el cual fueron; vómitos, diarreas, signos pódales, dermatitis, traumatismo y anorexia. Estos signos clínicos se encontraron en varias etapas fisiológicas, como cerdas reproductoras, sementales y lechones.

5.9 Recursos humanos

En el estudio realizado por (Lazo, 2017) señalo que los niveles de escolaridad de los encuestados, eran del 34 % había culminado la educación primaria, el 59% tenía educación secundaria y el 3 % no recibió educación alguna. En otro estudio en la ciudad de México el nivel de educación incluyó estudios de primaria con el 26.6 %, secundaria con el 46.6 % y preparatoria con el 6.8 %, el resto reportó no haber

terminado la primaria (47 %) (Rivera *et al.*, 2015). En el estudio hecho por Morales *et al.*, (2014) describe en el apartado de educación de los productores, el 51 % tenía educación primaria, 27.5 % secundaria, 15.7 % superior y una parte de los encuestados no contestó la pregunta. En comparación con los dueños de las unidades de producción de ambas zonas del municipio de Nacajuca Tabasco, el porcentaje más alto se indicó en los productores con estudios de primaria, coincidiendo con (Morales *et al.*, 2014), y se describe que el porcentaje restante lo ocupan los estudios de secundaria, preparatoria y universidad, entre los que destacan Médico Veterinario Zootecnista, Maestro de Secundaria e Ingeniero Químico.

Según Morales *et al.*, (2014) la edad promedio de los productores fue de 51.3 años (rangos de 19 a 74 años). Otro estudio, la edad del encuestado fueron agrupadas en 3 categorías. El 7 % eran personas entre 10-30 años, el 68 % eran personas entre 31-60 años y el 25 % eran personas entre 61-90 años. La edad promedio es de 51 años, siendo la edad máxima 81 años y la menor 16 años (Lazo, 2017). En comparación con el presente estudio en ambas zonas, la edad promedio de los productores no coincide con los estudios anteriores ya que el promedio de edades de los productores resulto entre 40 años, variando desde los 26 a 65 años de edad. Mutua *et al.*, (2011) señala que las personas encargadas de realizar las tareas diarias (como alimentar a los animales y limpiar los corrales), son menores de 30 años en un 56 %, y mujeres en un 69 %. En otro estudio, el 70 % de los casos, el dueño es el que se encarga del cuidado de los animales, mientras que 30 % se apoya con trabajadores (Losada, 2011).

Otro estudio demuestra que, respecto al sexo del encuestado, el 57 % eran hombres y el 43 % mujeres (Lazo, 2017). En comparación en ambas zonas del municipio de Nacajuca Tabasco, los productores cuentan con ayudantes quienes el menor porcentaje son hombres y en su mayoría son mujeres, de esta forma coincide con los reportado por Mutua *et al.*, (2011), siendo las mujeres las dedicadas a esta actividad. Solo dos productores pagan salario semanal al ayudante, quien realiza la limpieza y alimentación de los cerdos, esto es mínimo con los reportado por Losada, (2011).

5.10. Recursos económicos

En un estudio hecho en Perú, La inversión de dinero reportada para la alimentación de los animales al día fue en promedio de 24 ± 19.4 soles (equivaliendo 144.72 a 116.98 pesos mexicanos al día), invirtiendo al mes \$ 3,509.4 (Morales *et al.*, 2014). Comparado con ambas zonas del municipio de Nacajuca Tabasco (gráfica 21), las cantidades que se invierten al mes oscilan entre \$500 a 1000; siendo menor la cifra en comparación que las reportadas en Perú.

Losada en (2011) menciona que el principal lugar en el que los productores venden a los animales, ya sea a intermediarios o clientes particulares, es en la casa, 40 % o al pie de granja 30 %; solo una minoría los vende en el rastro 10 % o directamente al carnicero 10 %. En el estudio hecho por Lazo en (2017) el 44% indicó que eran para venta, mientras el 56% para venta y consumo propio. En comparación, la finalidad económica de las unidades de producción en ambas zonas en general, (gráfica 22) se muestra que los productores contemplan el autoconsumo, la venta de carne y la venta en pie, siendo esta última la más reportada en las zonas no coincidiendo totalmente con los autores anteriores, debido a que ellos reportan que la mayoría los utilizan para autoconsumo.

En el estudio hecho en Perú, la compra de los cerdos el 12 % lo realiza mediante la conformación física del animal, el 63 % lo realiza al "ojo" y el 25 % determina el precio mediante el pesado de animales (Lazo, 2017). Otro estudio menciona que los animales para engorda (lechones), son adquirido de 20 Kg en 40 dólares (809.2 pesos mexicanos) (Rivera *et al.*, 2015). Philipps en (2013), menciona el precio de los animales varió de acuerdo al peso y la edad de estos; los lechones fueron vendidos en un rango de entre 20.000 y 40.000 pesos chilenos por animal (equivaliendo 609.28 a 1,218.55 pesos mexicanos). En comparación, el precio de venta de lechones en las unidades de producción porcina en las zonas del municipio de Nacajuca Tabasco, (gráfica 24), coincide con el estudio de Philipps en (2013), en el precio de venta de 600 a 1000 pesos mexicanos.

En el estudio de Rivera *et al.*, (2015). Los cerdos de engorda son vendidos con un peso de 110 kg en 110 dólares (2,225.3 pesos mexicanos). En cambio, el estudio de Philipps, (2013) los animales adultos con un peso cercano a los 100 Kg, fueron

vendidos en un rango de entre 70.000 y 150.000 pesos chilenos (equivaliendo 2,132.47 a 4,509.58 pesos mexicanos) por animal. El precio de venta de cerdos de engorde en las zonas del municipio de Nacajuca Tabasco, (gráfica 25), coincide con Rivera *et al.* (2015) y Phillips, (2013) con un costo de más de 2,600 pesos mexicanos.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

VI. CONCLUSIÓN

La porcicultura del municipio de Nacajuca Tabasco, se encuentra como una actividad productiva secundaria, dentro de los sistemas pecuarios de la entidad. Las unidades de producción porcina que existen, en las zonas 2 y 3, son basadas en la crianza tradicional, por ende, la unidad de traspatio es la predominante. Sin embargo, las condiciones de alojamiento de los cerdos han ido mejorando, ya que no se encuentran deambulando; están alojados en corrales de distintos materiales, de igual forma realizan desparasitaciones. Sin embargo, cabe mencionar que queda mucho trabajo por hacer e implementar medidas que ayuden a mejorar los aspectos débiles que se presentan y crear una oportunidad en la porcicultura local. A pesar que la producción porcina en el Estado de Tabasco está por debajo de otros estados y las condiciones críticas del país afectan a esta actividad, se puede buscar la forma con dedicación y trabajo, de hacer crecer la porcicultura en el estado. Lo aquí reportado deja mucho campo de estudio en cada uno de los aspectos medidos; se puede decir que el camino está abierto para futuras investigaciones.

VII. REFERENCIAS

- Alonso P. F.A y Rodríguez D J. E, 2016. La Carne de Cerdo en el Mundo y las Importaciones y Exportaciones del Producto por México. Artículo científico. Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Altamirano RA. 2012. Estimulación del consumo de alimento en cerdas lactantes mediante el uso de diferentes aditivos [tesis de licenciatura]. México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Araque H. 2009. Sistemas de producción de cerdo. Recuperado el 11 de marzo de 2017.
- Braun O.R. 2013. Actualización sobre el mejoramiento genético porcino. Artículo científico. Facultad de Agronomía – UNLPam. Argentina .Pp. 9.
- Bobadilla S, Encarnación E, Espinoza O, Martínez C, Francisco E. 2010. Dinámica de la producción porcina en México de 1980 a 2008. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias 1: 251-269.
- Campabadal C. PhD. 2009. Guía técnica para alimentación de cerdos, conceptos importantes en la alimentación de los cerdos. pp. 17-40.
- Castellanos G. E. 2015. Diseño óptimo de una granja porcina. Manual técnico. pp. 3-4.
- Carrero GH. 2005. *Manual de Producción Porcícola*. Tuluá, Valle del Cauca, Colombia: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Centro Latinoamericano de Especies Menores (CLEM). 45.
- Fideicomisos instituidos en relación con la agricultura (FIRA). 2015. Panorama agropecuario. Dirección de investigación y evaluación económica y sectorial. Carne de cerdo 2015. pp.14- 18.

- Fideicomisos instituidos en relación con la agricultura (FIRA). 2016. Panorama agropecuario. Dirección de investigación y evaluación económica y sectorial. Carne de cerdo 2016. pp. 2.
- Fideicomisos instituidos en relación con la agricultura (FIRA). 2017. Panorama agropecuario. Dirección de investigación y evaluación económica y sectorial. carne de cerdo 2017. pp. 2.
- FAO. 2002. La reducción de la pobreza y el hambre: la función fundamental de la financiación de la alimentación, la agricultura y el desarrollo rural. Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo, 18-22 de marzo de 2002. Monterrey, México: Departamento Económico y Social. [consultada: 19 noviembre 2014].
- García-Contreras A.C. De Loera Ortega Y.G. Yagüe A.P. Guevara González J.A y García Artiga C. 2012. Alimentación práctica del cerdo. Revista complutense de ciencias veterinarias 6 (1).
- German A. C.G. Camacho R.J.C. Gallegos S.J, 2005. Producción de cerdos. Manual del participante. Colegio de postgraduados. Institución de enseñanza e investigación en ciencias agrícolas México-Puebla-San Luis Potosí-Tabasco-Veracruz-Córdoba.
- Gutiérrez .R. E J, Aranda C. FJ, Rodríguez V. RI, Bolio G. ME, Ramírez G S Y Estrella T.J. 2012. factores sociales de la crianza de animales de traspatio en Yucatán, México. Bioagrobiencias. Vol. 5 no 1.
- Gutiérrez C. S. González G. R. Calzada R. M. A, Ruiz R. J. M, Reyes M. F. 2007. Carrera de ingeniero agrónomo especialista en zonas tropicales. Diagnostico pecuario de las zonas tropicales de México. La porcicultura en México y alternativas para el trópico, Universidad Autónoma Chapingo, centro regional universitario del sureste. pp. 31- 42.

- Huerta C. R. Gasa. J. 2012. Instalaciones para porcinos. Manual de Buenas Prácticas de Producción Porcina. Lineamientos generales para el pequeño y mediano productor de cerdos. Red Porcina Iberoamericana. pp. 1-13.
- Hernández. A., Álvarez. A, Ávila. M., Cama. M. 2005. Conducta del cerdo. Rasgos de interés práctico. Artículos técnicos. O.B. Universidad Agraria de la Habana. Pp. 37-40.
- Instituto nacional de estadística y geografía (INEGI) 1997-2000. Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Tabasco.
- Instituto nacional de estadística y geografía (INEGI) 2016.datos geográficos del Estado de Tabasco.
- INATEC. INTAC. (2010). Manejo sanitario eficiente de los cerdos. Recuperado el 11 de marzo de 2017, de <https://goo.gl/u2l1dz>
- Johnson JR. 2013. Cattle Herd Rebuilding Thrown a Curve, Drought to Determine Inventory Dynamics in 2013. Livestock, Dairy and Poultry Outlook. EUA: Economic Research Service, USDA.
- Losada N. 2011. Costos de producción y evaluación del impacto de diversos insumos sobre la rentabilidad de unidades productoras de cerdos de traspatio en la zona metropolitana de la Ciudad de México [tesis de licenciatura]. Mexico, DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lazo N. J. M. 2017. "Caracterización de la crianza porcina de traspatio en el distrito de San Antonio - Huarochirí ". Tesis para obtener el Título Profesional de Médica Veterinaria. Universidad Ricardo Palma. Facultad de Ciencias Biológicas. Escuela Profesional de Ciencias Veterinarias. Lima, Perú 2017.pp. 28-33.
- Marcos R. D. F. 2006. Sistema automatizado para la administración del proceso productivo en granjas de crianza de cerdos. Para optar el título de ingeniero de sistemas. Facultad de ingeniería, división de estudios profesionales para

- ejecutivos, carrera de ingeniería de sistemas. Universidad peruana de ciencias aplicada. pp. 16-18.
- Mota RD, Ramirez R, Alonso SM, Garcia CA. 2001. Indicadores productivos y reproductivos en regiones porcícolas marginadas de Zapotitlan, Distrito Federal. *Sociedades Rurales: Producción y Medio Ambiente (SRPMA)*. 2(2): 43-49. Mexico, DF: UAM. [consultada: 09 mayo 2012].
- Molina A. A. F, Ordoñez E. M. I. Morillo D. M. C. 2014. Bienestar Animal en Explotaciones Porcinas. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica. pp. 80-85.
- Morales R, Rebatta M, Lucas J, Mateo J, Ramos D. 2014. Caracterización de la crianza no tecnificada de cerdos en el parque porcino del distrito de Villa el Salvador, Lima-Perú. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia. pp. 39-44.
- Martínez GRG. 2002. Selección de reproductores. En: Trujillo OME, Martínez GR, Herradora LMA. La piara reproductora. México: Mundi-Prensa, pp. 45-60.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2000. Manual de capacitación para trabajadores de campo en américa latina y el caribe. Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares. Manejo de cerdos.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2010, Manejo Sanitario Eficiente de los Cerdos. Asistencia técnica. Cartilla Básica No. 2. pp. 11-22.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2010. Principales enfermedades de los cerdos. Asistencia técnica. Cartilla básica No. 3. pp. 9-51.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2008, Manejo Sanitario Eficiente de los Cerdos. Cartilla Básica No. 2. pp. 23-24.

Perezgrovas GR (editor). 2007. *Cría de cerdos autóctonos en comunidades indígenas*. Barrio de Fatima, San Cristobal de las Casas, Chiapas, Mexico: Universidad Autonoma de Chiapas-Instituto de Estudios Indigenas, Centro Universitario Campus III. 87-120. Serie Monografias 9.

Pechin, G. H.; Sánchez, F. 2007. Curso de Producción Porcina. Programa más producción: consejos prácticos en producción porcina. Facultad de Ciencias Veterinarias, U.N.L.Pam. Y Gobierno de La Pampa. 59 pp.

Philipps R. A. S. 2013. Caracterización de sistemas productivos de traspatio que mantienen aves y cerdos, en la región del libertador general Bernardo O'Higgins y riesgo asociado a la mantención y diseminación de agentes transmisibles. Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias Animales y Veterinarias, Mención Medicina Preventiva Animal. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Escuela de postgrado y postítulo. pp. 43.

Puente GA. 2014. Análisis de la cadena del valor porcina y plan para su competitividad. Comité Nacional Sistema Producto Porcino, p. 222.

Quiles A. y Hevia M. L. 2004. Anemia Ferropénica del Lechón * Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30071-Murcia.

Rivera J, Losada H, Cortes J, Grande D, Vieyra J, Castillo A, Gonzalez RO. 2007. Cerdos de traspatio como estrategia para aliviar pobreza en dos municipios conurbados al oriente de la Ciudad de Mexico [en línea]. *Livestock Research for Rural Development* [consultada: 06 de noviembre de 2011].

Rivera J., Méndez F.; Puebla H.; Nicolás; Herrera J.; Licea G.& Martínez M. 2015. B3-144 Sistemas de producción de cerdos urbanos de traspatio al oriente del

- Valle de México. Memorias del V Congreso Latinoamericano de Agroecología. Archivo digital: descarga y online isbn 978-950-34-1265-7. pp. 1-4.
- Ramírez NR, Alonso SM. 2010. Buenas prácticas de manejo (BPM's) para un modelo de porcicultura artesanal (pro-sustentable y pro-orgánico). Memorias de 18ª Reunión Anual CONASA; diciembre 6-8. Cholula, Puebla, México: Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal. [consultada en CDROM: 19 de noviembre de 2014].
- Rodríguez V. R. I., Cob G. L. A. Domínguez A. L. J. 2001. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán, México. Artículo científico. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Departamento de Parasitología. Mérida, Yucatán, México. pp. 20.
- Sánchez G. B. 2014. Interacción entre la Ventilación y la Sanidad Porcina Principios Básicos para lograr el Bienestar Porcino. Artículo técnico. Pisa Agropecuaria, SA. de CV.
- Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación (SAGARPA). 2004. Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas. pp. 33-35.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2016. Población ganadera porcina.
- Smulders D, Verbeke G, Mormede P, Geers R. 2006. Validation of a behavioral tool to assess pig welfare. *Physiology & Behavior* 89: 438-447.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2012. La porcicultura. Boletín ASERCA, Sagarpa, 52: 1-35.
- Trujillo O.M.E, Martínez G.R, Herradora L.M, (2002) .La piara Reproductora. Unidad 6. Zootecnia de porcinos. Mundi-Prensa.

Trujillo OME, Martínez GRG. 2012. Zootecnia de Porcinos. En: Trujillo MEO (editor). Introducción a la Zootecnia, 2ª ed. México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, pp. 145-162.

Vallejos Q.M.R. 2004. Evaluación de catéteres en la fertilidad de cerdas bajo un programa de inseminación artificial. Tesis de Grado para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. pp. 11-20.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Caracterización de unidades de producción porcina en dos zonas del municipio de Nacajuca, Tabasco

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

1	docplayer.es Internet	281 palabras — 3%
2	www.fmvz.unam.mx Internet	193 palabras — 2%
3	www.juntadeandalucia.es Internet	117 palabras — 1%
4	es.scribd.com Internet	85 palabras — 1%
5	www.scielo.org.mx Internet	62 palabras — 1%
6	repositorio.uaaan.mx Internet	60 palabras — 1%
7	sedici.unlp.edu.ar Internet	59 palabras — 1%
8	bmeditores.mx Internet	57 palabras — 1%
9	www.fao.org Internet	50 palabras — 1%
10	dspace.unl.edu.ec	

Internet

49 palabras — 1%

11 tesis.ipn.mx
Internet

46 palabras — 1%

12 repositorio.unesum.edu.ec
Internet

36 palabras — < 1%

13 revista-agroproductividad.org
Internet

32 palabras — < 1%

14 repositorio.unisucre.edu.co
Internet

28 palabras — < 1%

15 hdl.handle.net
Internet

26 palabras — < 1%

16 www.vet-uy.com
Internet

25 palabras — < 1%

17 es.slideshare.net
Internet

23 palabras — < 1%

18 www.upch.edu.pe
Internet

21 palabras — < 1%

19 www.mades.gov.py
Internet

20 palabras — < 1%

EXCLUIR CITAS

ACTIVADO

EXCLUIR FUENTES

DESACTIVADO

EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA

ACTIVADO

EXCLUIR COINCIDENCIAS < 20 PALABRAS