/storage/emulated/0/.polaris_temp/image1.emf**|**

**Tema de tesis o protocolo**

**Termorregulación porcina**

**Nombre del alumno**

**Fernando Guadalupe Rojas Ortiz**

**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.**

**TESIS**

Termorregulación porcina

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

COMITAN DE DOMINGUEZ, CHIAPAS. MÉXICO a 16 de mayo del 2021

**HOJA EN BLANCO**

**AUTORIZACION DE IMPRESIÓN**

**AGRADECIMIENTOS**

**DEDICATORIA**

INDICE

**Resumen**

**Introducción.**

Conoceremos la importancia de la termorregulación porcina y los factores que afectan a nuestro hato ganadero, en este caso a los puercos de engorda, lechones, vientres, etc. También como podemos corregir y ayudar a que sea un área o zona de confort para que estos animales sean, beneficiados, tanto ellos como nosotros como productores en lo que es la ganadería porcina, tomando como referencia el medio ambiente, y los factores climáticos, las instalaciones como seria el sistema de cama profunda como una opción viable para productores en explotaciones intermedias, así como la orientación de las instalaciones en la zona que deseamos para trabajar, las enfermedades que podrían ser controversiales para nuestra producción; tomando en cuenta las enfermedades que predominan en la zona que deseemos trabajar; los vientos dominantes y las oscilaciones de temperatura del lugar.

# Capítulo I

1.1 Planteamiento del problema

Una de las principales problemáticas con respecto a los cerdos, es el control del medio ambiente en las granjas porcinas, tomando en cuenta muchos factores, entre los cuales va la humedad relativa, el calor, los vientos dominantes, la postura del sol, etc.

Ya que como dicho anteriormente los cerdos no sudan, esto debido a que ellos no cuentan con glándulas sudoríparas y por este motivo, estos animales se revuelcan en los charcos de agua para refrescarse también en su propia orina o barro, para compensar la frescura, así como también en lugares con temperaturas bajas, se les implementan lámparas para producirles calor y evitar alguna complicación, como pudiera ser la hipotermia. Y algún decaimiento o depresión del sistema nervioso central, dicho eso, muchos coloquialmente utilizamos el termino estoy sudando como puerco, pero científicamente es un término incorrecto por lo antes dicho que estos animales no sudan.

El estrés, es uno de los principales problemas en toda producción agropecuaria, teniendo así muchos problemas como, pérdida de peso, inapetencia, postración, decaimiento, ser más susceptible a muchas enfermedades, esto debido a que un animal que no se siente a gusto y en confort no hará la misma labor o aprovechamiento que otro que si, como la calidad de la carne, la conversión de alimentos, como proteínas, vitaminas, grasas, calorías, entre muchas más.

## 1.2 Preguntas de investigación

1. **¿A qué se debe que los cerdos no suden?**

Muchos de nosotros hemos escuchado hablar o decir el dicho “estoy sudando como puerco”, en lo cual es dato erróneo ya que los cerdos no sudan.

1. **¿Qué métodos de termorregulación existen para controlar la temperatura de los cerdos?**

Al tener los conocimientos sobre enfermedades ocasionados por el factor climático, medio ambiente, etc. Esto debido a que necesitamos el conocimiento de estas mismas para saber como controlar los diferentes tipos de temperatura sea hipo-hiper (temperatura baja – temperatura alta)

1. **¿Deben de tener ciertas reglas al momento de construir una granja para cerdos?**

Es importante saber cómo hacer un corral para los cerdos, sea rustico o de concreto, tomando factores de posicionamiento, factores climáticos, medidas, altura, etc.

1. **¿Qué pasa si un cerdo eleva mucho su temperatura corporal?**

Al hablar de termorregulación es importante saber que pasa cunado un organismo eleva demasiado la temperatura, ya que hay patologías y trastornos que son ocasionadas por esta misma como, golpe de calor, taquicardia, convulsiones, jadeo, estrés, insolación, infartos, parocardiorespiratorio, etc.

**Marco conceptual**

1. **La temperatura:** es una magnitud física que indica la energía interna de un cuerpo, de un objeto o del medio ambiente en general, medida por un termómetro

* **Cálido:** es algo que da calor o transmite calor, que esta caliente o refleja excitación en un organismo animal o humano
* **Calor:** Energía que se manifiesta por un aumento de temperatura y procede de la transformación de otras energías.
* **Frio:** baja temperatura y a la sensación que se expresa ante dicho fenómeno. Dicho de otra forma, el frío es la ausencia total o parcial de calor.

1. **El cuerpo:** Se conoce como cuerpo al conjunto de todas las partes materiales que componen el organismo del ser humano y animal
2. **Hipotermia:** es una urgencia médica que ocurre cuando el cuerpo pierde calor más rápido de lo que lo produce, lo que provoca una peligrosa disminución de la temperatura corporal.
3. **Termorregulación:** es la capacidad que tiene el organismo para regular su temperatura.
4. **Cerdos:** Mamífero paquidermo de cuerpo pesado y rechoncho, piel generalmente rosada o parda con fuertes cerdas, cabeza grande, hocico chato y casi cilíndrico, grandes orejas caídas, patas cortas, y cola pequeña y delgada; es doméstico y se cría en granjas.
5. **Lechón:** o cochinillo es el nombre común que recibe el cerdo joven. ... El nombre lechón, más específicamente hablando, se refiere a su período de lactancia, durante el cual también se le llama cochinillo de leche.
6. **Fuente de calor:** todos aquellos cuerpos capaces de emitir luz, como las estrellas, las luciérnagas y el fuego. También como fuentes de calor artificiales como, lámparas, focos, etc.
7. **Foco:** Punto donde se reúnen los rayos de luz, calor, etc., reflejados por un espejo curvo o refractados por una lente convergente.
8. **Lámparas:** son dispositivos que transforman una energía eléctrica o química en energía lumínica
9. **Cajón de madera:** es un contenedor que funciona en la porcicultura como una cuna cuando el cerdo joven se encuentra en lactancia
10. **Observaciones constantes:** es la examinación de un organismo o materia a la cual se le espera la recopilación de información de sus cambios, comportamiento, etc.
11. **Medico veterinario:** son los profesionistas encargados de mantener la salud, así como de atender, prevenir y controlar las enfermedades de los animales. ... Los veterinarios tienen un papel fundamental dentro de la sociedad porque participa directamente en el bienestar del hombre y de los animales.
12. **Susceptible:** "sujeta a" o "propensa a". Esta palabra muchas veces está vinculada a la facilidad con la que un organismo contrae una enfermedad
13. **Hipertermia:** Temperatura corporal anormalmente alta. Posiblemente ocasionada como parte de un tratamiento, por una infección o por exposición al calor.
14. **Confort:** es el bienestar físico o material que proporcionan determinadas condiciones, circunstancias u objetos.

## Objetivos de la investigación

**Objetivos (generales y específicas)**

crear conciencia acerca de la importancia de las ventilaciones y el control de la temperatura dentro de la instalación deseada ya que este factor es un punto de suma importancia ya que, si no se ve esto, puede provocar pérdidas económicas

elevadas, provocando un decaimiento de las ganancias en la explotación, por lo

que después ya no sería productiva y se dejaría de lado por no cumplir con un punto simple en sí, pero de suma importancia. Es de suma importancia el conocer los datos de las temperaturas ideales en los cerdos ya que como sabemos el lechón, al nacer, no regula su temperatura y por lo tanto requiere de fuentes de calefacción; para un cerdo de 20 kilos la temperatura ideal está entre los 9 y 29 grados centígrados; de 50 kilos, está entre 16 y 26 grados; y de 95 a 100 kilos, entre 12 y 22 grados.

## Justificación

Es de suma importancia el conocimiento al bienestar animal en este caso de los cerdos, por eso mi investigación no solo trata de como prevenir enfermedades si no al mejoramiento de tu producción, en cantidades cualitativas, así como también en el mejoramiento de tu calidad de producción en este caso Porcicola, en el aprovechamiento de los suelos y obtención de recursos naturales para el favorecimiento de nuestros animales y como persona, en el cómo nos pueden favorecer esta misma. En un ámbito económico, sería uno de los más importantes, ya que, con el sistema de cama profunda, se ahorraría una gran parte de la inversión en las instalaciones, al ser una instalación un tanto mas rustica, todo esto enfocado a la termorregulación porcina. También en el ámbito social, por la mejor calidad de la carne, consumo energético de los animales, aprovechamiento de minerales, etc. Favorece a que el consumo de estos sea de mayor calidad.

## 1.5 Hipótesis

El principal problema de elevación de temperatura, es por “culpa” de la construcción de las instalaciones, ya que, en muchas, no las construyen con las bases que deben de cumplir una granja, así que un factor seria la altitud de las instalaciones esta medida con un flexómetro la cual debería de ser de en su parte más baja 1.80 metros y en su parte más alta de 2 a 2.50 metros, otra, la ventilación en esta deberíamos ubicar la zona de los vientos dominantes, norte y sur, en la cual al ver fuertes ventiscas en la zona de la granja seria puesta en diagonal así los vientos entrarían pero no sería excesivos ni deficientes, la entrada de luz como la instalación se encontrara ubicada en diagonal ósea norte-este, sur-oeste así no será demasiada la luz solar, ni tampoco deficiente o escasa y muchos demás factores que parecen insignificante, pero en si son importantes en la explotación porcina

## 1.6 Metodología de la investigación

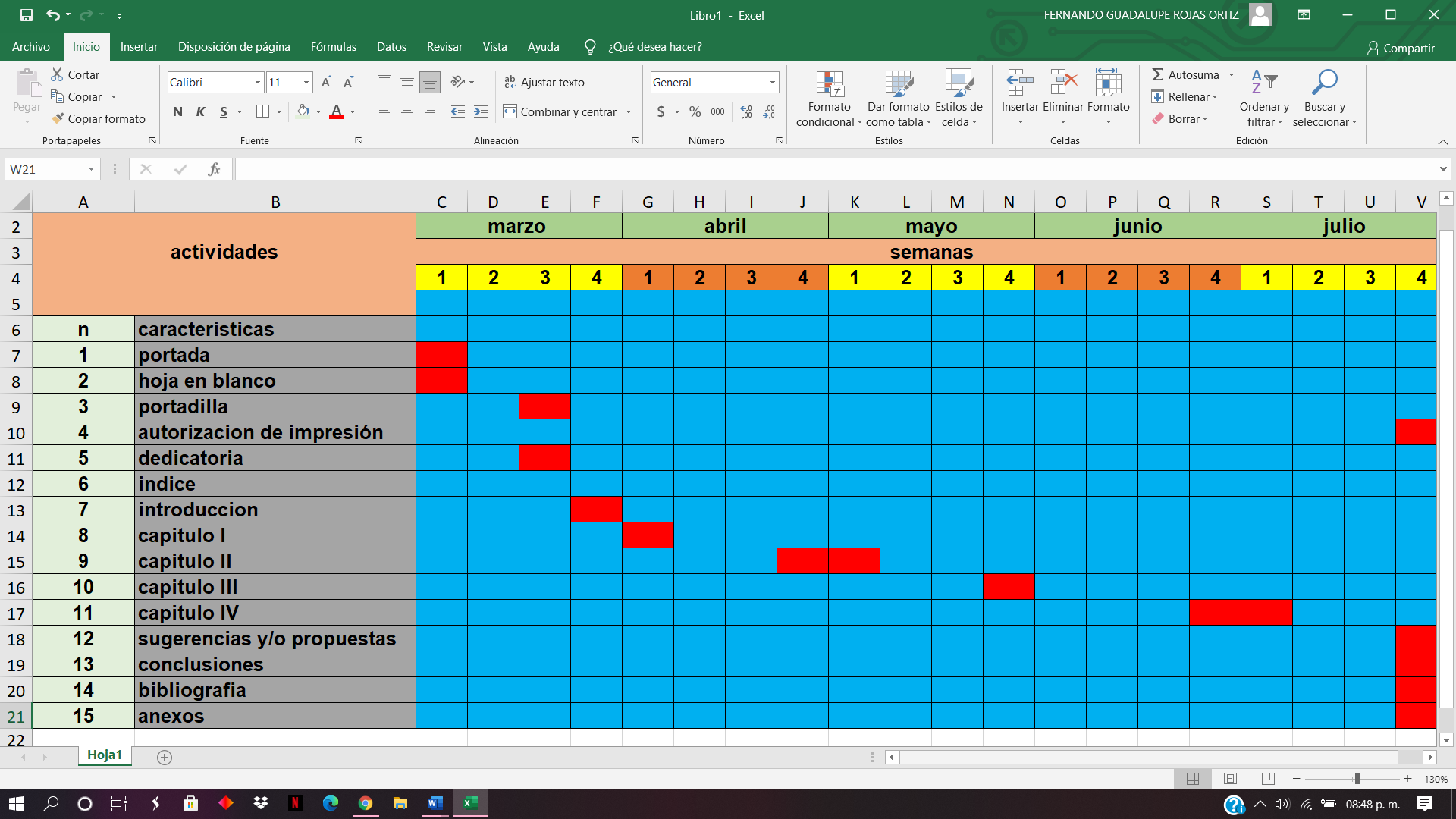
**Metodología (cuantitativa o cualitativa)**

Cualitativa:

conocer específicamente a cuantos grados debe de tener las instalaciones para que los cerdos este a gusto en esta especie las temperaturas son variables dependiendo la edad y el peso: el lechón o cerdo joven no termorregula su temperatura por si mismo, ya que como lo hemos venido mencionando, estos carecen de glándulas sudoríparas y por lo tanto requiere fuentes de calefacción para elevar su temperatura, para los cerdos de más de 20 kilogramos de peso vivo la temperatura ideal es de los 9 y 29 grados centígrados, de más de 50 kilogramos, es de 16 y 26 grados y de más de 95 kilogramos entre 12 y 22 grados centígrados. Al mismo tiempo conocer las medidas exactas por metro cuadrado, altura y anchura debe de tener para tener todo controlado dentro de la instalación

Su altura es variable y depende del clima, generalmente fluctúa desde 1,8 - 2.0 m. en la parte más baja hasta 3.5 - 4 m. en la cumbrera (parte más alta), en climas muy calientes se recomienda el uso de un monitor o sobretecho para una mejor circulación del aire, también es importante el pasadizo de servicio: Su construcción debe ser de cemento y en porquerizas pequeñas tener un ancho mínimo de 80 cm., preferiblemente de 90 a 100 cm. y en granjas grandes su ancho depende de los equipos que se utilicen en las labores de trabajo de la granja recomendándose como mínimo de 120 – 150 cm. En el muro de los corrales generalmente se construye con block de cemento, se recomienda repellar en la parte interna del corral. La altura del muro para cerdos en crecimiento es de 90 – 100 cm y para los corrales de verracos debe ser de 120 – 140 cm. En este es para los dos tipos de instalación, para el sistema de cama profunda y el sistema intensivo o de piso de concreto con jaulas en ellas. En el sistema de cama profunda, la excavación del colchón debe de ser de 40-80 cm de profundidad para la absorción de residuos, y aprovechamiento de los suelos en los cuales estará nuestra producción

# 1.7 Cronograma



# Capitulo II Antecedentes

# Historia

**Estado del arte**

Desde hace más de 10000 años se a comprobado la importancia de la termorregulación en los cerdos, el bienestar y el medio ambiente. Estos conocimientos se obtuvieron mediante la observación de estos animales en el medio natural, en el medio silvestre, al igual que como fueron evolucionando entre muchos otros datos que son de suma importancia para dicha especie. Según ( Smith y Penny- 1986) los cerdos viven en manadas compuestas de cuatro a veinte individuos, debido a que estos animales por si solos no podrían sobrevivir al peligro constante de depredadores, factores climáticos, por ello los cerdos siempre procuraban mantener la manada. Estas manadas controlan su temperatura por conducción buscaban una zona en donde ellos pudieran amontonarse y conservar el calor, y para disiparlo ellos se revolcaban en charcos de orina, barrio, agua, etc. Procurando mantener la humedad. Este fenómeno se explica por el bajo número de glándulas sudoríparas del cerdo y la baja funcionalidad de estas. (García, A. 1996) los cerdos no poseen glándulas sudoríparas.

El medio ambiente es un factor de gran importancia para toda especie, así que los agentes patógenos también requieren de ambientes adecuados para vivir, multiplicarse o subsistir cuando ingresa a un hospedero.

El estrés es un efecto ambiental sobre un individuo que sobrepasa sus sistemas de control y reduce su condición física, según (Fraser y Boom), adelgazan, pierden peso, calidad de la carne es baja, baja fertilidad, susceptibles a muchas enfermedades. El estrés puede causar disminución del bienestar, reducir el crecimiento y aumentar los números de patologías debido a inmunosupresión (Kelley, 1980 citado por Morrow 2002).

Se han realizado estudios de la termorregulación antes del sacrificio es eficiente para la calidad cárnica, hablando en producciones porcinas a grandes escalas, por ejemplo: la termografía mide la energía de radiación infrarroja de los cuerpos permitiendo estudiar así los patrones de distribución de temperatura a traves del intercambio de calor y obtener imágenes térmicas.

El uso de la termografía y los estudios de la termorregulación porcina es útil, ya que con esto podemos cuantificar la temperatura de la superficie de los animales para así estimar el ambiente termino de alojamiento de forma más precisa (Knizkova et al 2007) - (Yahav et al 20004).

Los cerdos son especialmente susceptibles a levadas temperaturas debido a su limitada capacidad de sudoración (Kunavonkriy et al 2005) por ende ellos no pueden utilizar el enfriamiento por evaporación cuando la temperatura supera la temperatura de la piel (Robison, 2004) ya que poseen escasas glándulas sudoríparas (Dyce et al 1997). En consecuencia, a esto se desatan diversos problemas para el animal, como sialorrea, taquicardia, braquicardia, golpe de calor, insolación, aumento de la frecuencia respiratoria, etc.

La temperatura de la piel es la primera señal de respuesta de estrés térmico en los mamíferos y los cerdos, comenzando con el jadeo, cuando la temperatura de la piel se eleva por encima de los 35°C. (Curtis 1983).

El sistema de cama profunda ha sido utilizado como uno de los grandes métodos más económicos y funcionales de la producción porcina, con ello en busca del bienestar animal y el aprovechamiento de los suelos, con un capital no tan elevado, como las instalaciones de suelo de concreto. Esta tecnología de crianza consiste en instalaciones donde el piso de concreto se sustituye por una cama de 50-60 cm de profundidad que puede estar constituida por heno, cascarilla de arroz o de café, hojas de maíz, Begazo seco de caña de azúcar, paja de trigo, paja de soya o una mezcla de varios de estos materiales bien deshidratados (Cruz y Col 2009). Este sistema de crianza porcina permite un considerable aumento en el bienestar de los animales (Manteca, 2005) al ser comparado con el sistema de crianza tradicional (Honeyman y Harmon, 2003; Cruz y Col. 2009). Como lo antes mencionado el objetivo de este sistema va muy enfocado al bienestar animal, evitando el estrés térmico, generado por los diversos cambios climáticos y/o asentamientos en donde este ubicada la granja, en este caso los corrales para la producción porcina.

# Capitulo III Marco teórico

**3.1**

# Capitulo IV Análisis y resultados

# Análisis

# Resultados

# Sugerencias / Propuestas

# Conclusiones

# Bibliografía

# ANEXOS