



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.**



SEMINARIO DE TESIS

DOCENTE: MARIO SCARFATTI DIEGO

ALUMNO: AYRTON ISAAC DIAZ MAGARIÑO



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.**



SEMINARIO DE TESIS

DOCENTE: MARIO SCARFATTI DIEGO

ALUMNO: AYRTON ISAAC DIAZ MAGARIÑO

AUTORIZACION DE IMPRESION

DEDICATORIA

Primeramente, para dios que es el dueño de nuestra vida y de nuestro sueño, gracias a dios por que me permite llegar hasta la meta, por la sabiduría que me derrama día a día.

a mis padres por el apoyo incondicionalmente que me han brindado en todo tiempo, por ser ejemplos para mí y mis hermanos, y gracias a ellos estoy cumpliendo mi sueño.

TABLAS DE CONTENIDOS

TABLAS DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	iii
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	vi
Objetivo de la investigación:	vi
Justificación:	vi
HIPOTESIS:	vi
CAPITULO I	vii
PRODUCCION Y ENGORDA DE PORCINOS.	vii
Antecedentes del tema:	vii
Instalaciones adecuadas	viii
Programa alimenticio a medida:	viii
Bioseguridad	viii
CAPITULO II	ix
MANEJO Y ALIMENTACION DE CERDOS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTOS Y ENGORDE	ix
Etapas de crecimiento:	ix
Etapas de engorde:	x
Nutrientes en la formulación de una dieta	xi
Consumo de alimento	xii
Saborizantes para la dieta de cerdos	xiii
Los objetivos de la fracción saborizante	xiv
CAPITULO III	xv
CERDOS PARA ENGORDA	xv
CAPITULO IV	xvii
CICLO REPRODUCTIVO.	xvii
HEMERA:	xvii

MACHO.....	xviii
ANATOMIA Y FISILOGIA DEL APARATO REPRODUCTOR DEL MACHO	xix
ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA	xx
Glándulas mamarias:	xxi
CALOR, ESTRO O CELO	xxii
FACTORES QUE INFLUYEN EL TAMAÑO DE LA CAMADA.	xxii
GESTACIÓN.....	xxiii
NUTRIENTES BÁSICOS EN ALIMENTACIÓN DEL CERDO.....	xxiv
REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LOS CERDOS.....	xxvi
Consideraciones generales:.....	xxvi

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Evaluación del alimento para los cerdos
- Conocer los costos de la producción
- Obtener un buen manejo en la producción
- Rendimiento en canal

Objetivo de la investigación:

- Tener un buen manejo en la producción de cerdos, para obtener un peso correcto a los 6 meses de edad.
- Obtener carne de calidad
- Tener un bienestar animal correctamente.

Justificación:

- Darle importancia hacia la producción de engorda en porcinos, de igual manera una alimentación y dieta correspondiente, y así mismo brindar carne de calidad para los consumidores que somos nosotros los seres humanos.

HIPOTESIS:

La hipótesis de este trabajo se centra para llevar a cerdos de un peso promedio de 140 kg para el rastro, y obtener en canal un promedio alto.

CAPITULO I

PRODUCCION Y ENGORDA DE PORCINOS.

Antecedentes del tema:

Desde tiempos prehistóricos el hombre empezó a consumir carne que obtenía de las especies que cazaba. Las pinturas rupestres son un claro ejemplo de representación gráfica en rocas y cavernas del comportamiento de los primitivos en las que se reflejan escenas de la vida social, entre las que se encuentran las de capturas y caza de algunos animales. Entre las principales figuras presentes en estos grafos se encontraban imágenes de bisontes, caballos, mamuts, ciervos y renos heridos con flechas. Con el tiempo, dentro aún de la antigüedad más remota, se tiene constancia también a través de muestras gráficas que el hombre llegó a tener algunos animales confinados para reproducirse en cautividad. Había nacido la ganadería. El cerdo se domesticó paralelamente en distintos continentes y de forma independiente empieza a convivir con el hombre en la propia casa o en el entorno de ésta. Parece ser que los primeros cerdos vivían en un estado de semi domesticación, buscaban su comida en los bosques y retornaban al asentamiento humano al anochecer. Con el progreso de las culturas agropecuarias se mantuvo a los cerdos a cargo de un pastor mientras se alimentaban en los bosques. A medida que los asentamientos humanos fueron creciendo y empezaron a escasear los pastos, los ganaderos empezaron a mantener a los cerdos en corrales, incorporando en su dieta verduras y desechos de la mesa. Algunas formas domésticas retornaron posteriormente al estado salvaje, mostrando un fenotipo intermedio entre el jabalí y cerdo doméstico dando lugar a nuevas subespecies. En distintas provincias de toda España existen muchos iconos de este animal, como las esculturas de granito que representan a tamaño natural cerdos o jabalíes (martinez, 2017)

Instalaciones adecuadas

En algunos casos es común ver que las instalaciones destinadas para alojar a los cerdos de engorde son de las más descuidadas lo cual resulta ser un grave error pues debemos ser conscientes que es en este período donde se pueden aprovechar las mejores oportunidades de mejora en eficiencia.

Las instalaciones y equipos para cerdos de engorde deben ser confortables, con adecuada ventilación, equipos de alimentación eficientes, instalaciones que faciliten la limpieza e higiene, corrales con densidades de población adecuadas etc.

Programa alimenticio a medida:

Con la alimentación por fases se han logrado excelentes resultados, para la etapa de crecimiento y engorde se han clasificado hasta 6 fases de alimento dependiendo de la edad y velocidad de crecimiento de los cerdos.

Cada fase de alimento debe ser medida de forma objetiva en cuanto a consumos, ganancia de pesos y conversión alimenticia.

Recuerde que un programa alimenticio se debe evaluar siempre por su rentabilidad y no por precio.

Bioseguridad

Mantener un estado buen estado de salud es vital para que los cerdos se desarrollen sin ningún obstáculo, bajo la premisa que es más efectiva la prevención que la curación podemos decir que la implementación de un sistema funcional de bioseguridad es imperante si deseamos alcanzar las metas y objetivos de producción.

CAPITULO II

MANEJO Y ALIMENTACION DE CERDOS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTOS Y ENGORDE

Etapa de crecimiento:

La etapa de los cerdos va desde el destete hasta cuando los animales llegan a los 40 kg aprox. Durante el periodo los requisitos nutricionales son menos críticos que en edades más tempranas de vida.

A medida que los animales crecen, diferentes tejidos y órganos se desarrollan con diferentes tasas de crecimientos y es obvio que la conformación de la mayoría de los animales recién nacidos es diferente a la de los animales adultos.

Las necesidades nutricionales por unidad de peso corporal son muchos mayores que animales muy jóvenes, estas necesidades disminuyen gradualmente a medida que disminuya la tasa de crecimiento y la medida que el animal se acerca a la madure

Etapa de engorde:

En esta etapa el peso de los cerdos desde que los animales han alcanzado pesos entre el 40 a 50 kg aprox. hasta cuando alcanzan 100 a 120 kg de peso vivo. En esta etapa los requerimientos cuantitativos para los nutrientes, distintos energía, son menores, así como también de los requerimientos nutricionales total diario de alimento es considerablemente mayor.

Señala que los cerdos de engorda se mantienen normalmente en confinamiento. Es necesario clasificarlos, seleccionarlo por el peso, por la edad, por su conformidad de los cerdos. El numero de animales por el corral es muy importante en la eficiencia del sistema de engorda. Por esto deben tener lotes no mayores de 10 animales por corral. El cerdo puede producir una cantidad determinada de carne de acuerdos a sus aptitudes de engorda. Para lograr una producción optima se debe de escoger para la engorda lechones robustos, largos, con jamones amplios y profundos. Los lechones mal formados tienen una baja capacidad productiva y una mala conversión alimenticia. Los cerdos deben enviarse al rastro cuando pesan entre 100 a 120 kg

Luego del destete, se le suministra únicamente agua durante las 24 hrs para evitar diarreas, posteriormente se inicia nuevamente el suministro de la ración de iniciación que tenían antes del destete. Gradualmente se debe ir incrementando la cantidad suministrada. Cuando los lechones llegan a un peso de 30 kg. se les debe ir cambiando gradualmente a la dieta de crecimientos con el 20% de proteínas digestible suministrando el alimento por la mañana y al medio día. Cuando los animales alcanzan 60 kg de pesos se les debe sustituir gradualmente el alimento de crecimientos por el de finalización el cual contiene el 12% de proteína.

Debemos de tener tarjetas, en dichas tarjetas se debe registrar los siguientes datos:

- Numero de corral
- Fecha de entrada de los animales al corral
- Fecha de salida de los animales del corral

Nutrientes en la formulación de una dieta

Nueve son los nutrimentos mas importantes que un nutriólogo debe considerar en la elaboración de un alimento. Estos nutrimentos son la proteína, la linaza, la metionina, el triptófano, la treonina, el calcio, el fosforo aprovechable y la energía digestible o metabolizable. Sin embargo, son también de gran importancia los otros aminoácidos, los minerales y las vitaminas.

Nutricionalmente el consumo de la energía dietética, de los aminoácidos y macro elementos especialmente fosforo y sal son de gran impacto en el crecimiento de tejido magro y en la producción de una canal poco grasas sacrificio. El consumo de proteína y aminoácido relacionado con la demanda metabólica del animal también influencia su eficiencia y la composición del crecimiento. Una dieta deficiente en aminoácido disminuye la síntesis del musculo y aumenta la deposición de grasa en la canal.

El crecimiento muscular es dependiente del consumo de fosforo. Las deficiencias de este mineral reducen la tasa de eficiencia de crecimiento del tejido muscular. La cantidad de alimento requerido para depositar musculo es menor que para depositar tejido graso. Animales genéticamente superiores tienen un menos consumo voluntario de alimentos, pero requieren una mayor concentración de nutrimentos en la dieta, por que lo el costo de las dietas de animales magros es mayor, y así mismo el costro producir una unidad de carne menor

Consumo de alimento

Los animales de la granja, de ambos sexos recibirán al menos dos raciones al día (mañana y tarde).

EDAD	CONSUMO, KG.
98-110	2.20
111-120	2.25
181-124	2.34
123-139	2.54
160-166	2.88
167-173	2.88
181-187	3.06

Saborizantes para la dieta de cerdos

Determina que le paso a través de la comunicación oro nasal un refuerzo de las sensaciones olfativas y una asociación entre aroma y sabor desencadenando fenómenos reflejos propios de la secreción de las glándulas digestivas. El proceso de secreción intestinal comprende varias fases, conocidas clásicamente como fase cefálica, fase gástrica y fase intestinal, la fase cefálica agrupa las secreciones desencadenadas por estímulos percibidos por la cabeza: olor, sabor, textura, color y otros.

Lo mas potentes son los derivados del olor y el sabor y tienen una influencia importante sobre las secreciones digestiva. Se puede identificar la influencia de la fase cefálica en distintos niveles digestivos

- Respuesta salivar
- Los estímulos olfativos aumentan el flujo de saliva.

Los objetivos de la fracción saborizante

- Estimular el consumo por asociación de un sabor agradable con el pienso
- Estimular las secreciones gástricas y pancreáticas, mejorando la asimilación de los piensos
- Enmascarar los sabores desagradables de las materias primas, minerales aditivos y medicamentos.
- Estimular el apetito para conseguir un aumento de la ingestión de pienso, mejorar la asimilación de nutrientes como consecuencias de una estimulación de las secreciones enzimáticas y de jugos digestivos



CAPITULO III

CERDOS PARA ENGORDA

La producción de cerdos de engorda en confinamiento se debe realizar en sitios localizados especialmente para este fin, lejos de casas y zonas habitadas. De este sistema se distinguen dos vertientes:

- Sistema “todo dentro – todo fuera”; es de forma intensiva y consiste en llenar la nave con animales de la misma edad, en donde permanecen durante cinco meses y al final se venden todos al mismo tiempo.
- Sistema de “producción continua”; es de forma intensiva, se venden y se compran animales continuamente. Se requiere más infraestructura, ya que animales de diferentes edades requieren diferente manejo.

Al elegir una raza de cerdos deben considerarse los siguientes factores: • Disponibilidad de buen ganado reproductor.

- Alta fecundidad y capacidad de cruzamiento.
- Buena capacidad de desarrollo.
- Temperamento activo pero dócil.
- Excelente calidad de la canal.
- Buena asimilación de los alimentos.
- Demanda en el mercado.
- Resistencia a las enfermedades.

Es difícil que una raza reúna todas estas características; sin embargo, deben considerarse como un punto diferencial para la selección de los animales que mejor se adapten a las condiciones de la unidad de producción. A continuación, se describen, a grandes rasgos, algunas razas establecidas en México:

Yorkshire:

Es una raza blanca, a veces con manchas. Son cerdos largos y de musculatura firme. Pueden llegar a tener una ganancia diaria de peso de 920 g y una conversión alimenticia (CA) de 389 g de carne por kg de alimento.



Hampshire

Son cerdos negros con una franja blanca que se extiende por las patas anteriores y atraviesa la espalda. Los ejemplares son generalmente más chicos que otras razas. Las hembras son muy prolíficas y buenas madres. Su ganancia diaria de peso puede llegar a 900 g y su CA a 386 g por kg de alimento



Duroc

Estos cerdos tienen la capa colorada, son corpulentos y poseen una excelente conversión alimenticia: 395 g de carne por cada kg de alimento consumido. Su ganancia diaria de peso puede llegar hasta la 950 g. Es una raza prolífica, popular para el cruzamiento y las hembras son excelentes madres.



Landrace

Es una raza de pelo blanco y piel generalmente blanca. Son animales muy largos y prolíficos. Pueden ganar hasta 856 gramos diarios de peso y su CA 352 gramos de carne por kg de alimentos.



CAPITULO IV

CICLO REPRODUCTIVO.

HEMBRA:

Para manejar adecuadamente una cochera de cría es necesario conocer las características reproductivas de las cerdas, aunque estas características no sean exactas para todos los animales, se presentan dentro de rangos bastante precisos.

CARACTERISTICA	RANGO
Madurez sexual	5 a ½ meses
Madurez reproductiva	8 meses
Duración del calor (celos)	48 hrs
Aparición calor después de destete	21 días

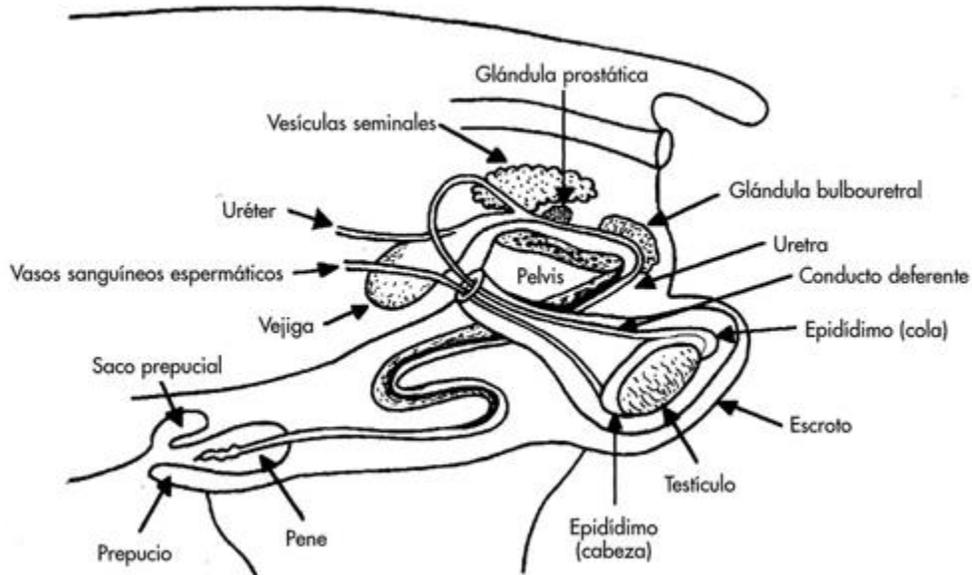
MACHO

La madurez sexual del cerdo reproductor es un proceso gradual, algunos pueden servir desde los 5 meses, pero no es nunca aconsejable; se recomienda su uso como reproductor a los 7 – 8 meses de edad cuando están bien desarrollados y tienen un peso de 110 - 120 kg. La producción óptima de espermatozoides se alcanza de los 12 a los 15 meses de edad. No es aconsejable utilizar un reproductor dos veces el mismo día. Cuando el reproductor (verraco) se muestre fatigado por exceso de servicios se le debe dejar descansar algún tiempo.

Madurez sexual	5 a 6 meses
Madurez reproductiva	7 a 8 meses

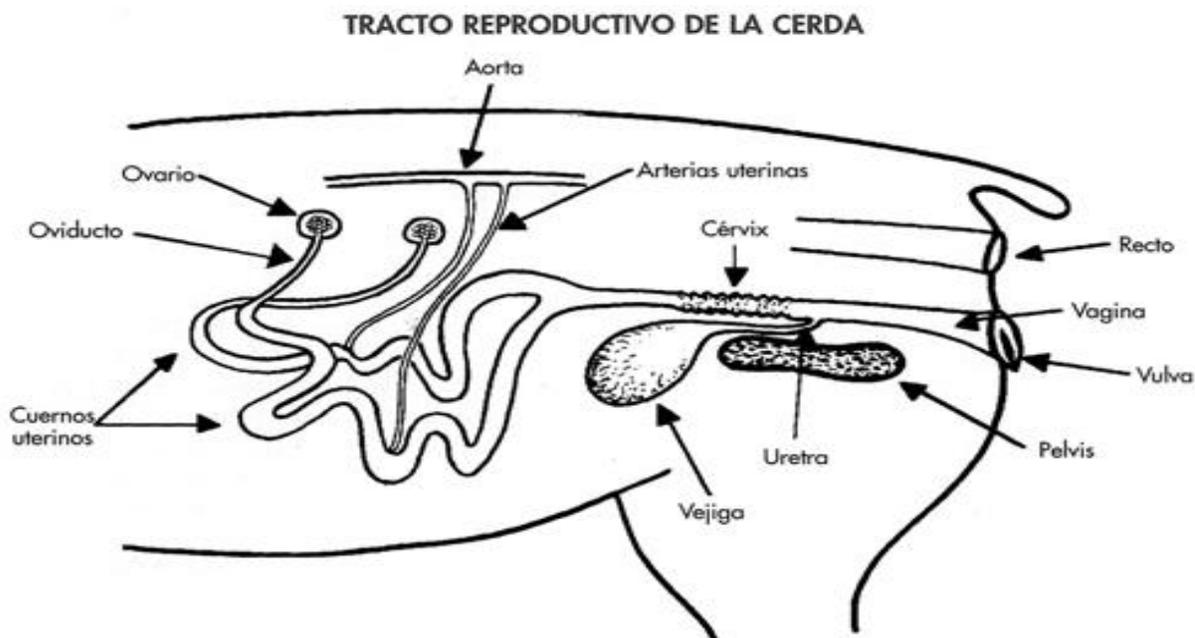
- De 8 meses de edad al primer año, 1 monta /semana terminándole con 2. menores de 1 1/2 años. 3 montas /semanas mayores de 1 1/2 años. 5 montas /semana

ANATOMIA Y FISILOGIA DEL APARATO REPRODUCTOR DEL MACHO



ORGANO	CARACTERISTICA	FUNCION
Escroto	Desarrollo según la edad	Proteger los testículos contra lesiones mecánicas, regular temperatura
Testículos	Voluminosos	Producción de espermatozoide
Vesícula seminal	Muy voluminosa y frágil	Producción de líquido seminal
Próstata	Reducida	Producción de líquido seminal
Glándula de Cowper	Muy voluminosa	Producción de líquido seminal
Epidídimo	Alargado	Maduración de espermatozoide
Canal deferente	Largo y flexuosos	Evacuación del semen
Pene		Penetrar en la vagina

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA



ORGANO	CARACTERÍSTICA	FUNCION
Cuello del útero	Forma de papilas cartilaginosas	Cerrar y proteger la parte funcional del aparato reproductor
Útero	Longitud 3-5 cms	Dar paso a los espermatozoides hacia los dos cuernos uterinos
Cuernos del útero	Longitud 70-120 cms	Desarrollar los fetos
Trompas de Falopio	Longitud 30 cms	Conducir los óvulos hacia los cuernos, lugar de la fecundación
Ovario	Tiene aspecto de mora	Producción de óvulos y hormonas
Vagina	Bien desarrollada, sin deformación	Comunicar el sistema genital con el medio exterior

Glándulas mamarias:

Las glándulas mamarias se encuentran ubicadas en machos y hembras de manera paralela a la línea media ventral, y su número varía entre 6 – 7 pares, siendo las más productivas las ubicadas cerca del tórax. La función de las glándulas mamarias es proveer leche a las crías. La estructura y el funcionamiento de las glándulas son muy similares a las de la vaca.



GRASA	6.8%
PROTEINAS	6.2%
LACTOSA	4-0%

CALOR, ESTRO O CELO

Es la época en la cual la cerda acepta al macho. La duración de este calor es de dos días para cerdas de primer parto y de tres días para cerdas adultas. Este calor se presenta con intervalos de 18 a 21 días. Durante la gestación, es factible observar falsos calores en los que se manifiestan olfateo o montas entre hembras; esto puede ocurrir algunas veces con 20 días de intervalo, pero la aceptación del macho durante la gestación parece ser excepcional. Pues si tal monta ocurriera, la entrada del semen en el útero provocaría la muerte de los embriones (lechoncitos).

Durante la lactancia, generalmente no hay actividad sexual. Después de una lactancia normal, el calor se presenta unos tres u ocho días después del destete. En el período de calor ocurre la ovulación; ésta comienza entre las 24 y 36 horas después de comenzado el calor.

FACTORES QUE INFLUYEN EL TAMAÑO DE LA CAMADA.

Entre los factores que influyen en el tamaño de la camada, podemos mencionar:

- Mortalidad embrionaria que sucede en los primeros 25 días de gestación, es muy importante pues representa el 30% de los óvulos fertilizados.
- Entre el 25o día de gestación y el día del parto mueren aproximadamente el 45% de los embriones. Esto nos indica que aproximadamente la mitad de los óvulos fertilizados llegan al parto.
- Presentación de calores anormales después de la fecundación de los óvulos.
- Desordenes hormonales.
- Embriones anormales.

- Mala posición de embriones en el útero.
- Capacidad reproductiva de las cerdas.

GESTACIÓN.

La gestación de la cerda tiene una duración aproximada 112 - 115 días (tres meses, tres semanas, tres días). Generalmente se mantiene a la cerda estabulada en corrales con piso de concreto o jaulas alternado con potreros con buen pasto. Se considera que una hectárea puede sostener de 40 - 50 hembras, pero esto depende de las condiciones en que se encuentra el pasto. Es importante proporcionarles comodidad evitando el traslado de un corral a otro para evitar riesgos de golpes y de movimientos bruscos que puedan ocasionar abortos.



NUTRIENTES BÁSICOS EN ALIMENTACIÓN DEL CERDO.

Para satisfacer las necesidades nutricionales de los cerdos es imprescindible proveerles una serie de nutrientes que son básicos para su pleno desarrollo.

Ellos son:

- **PROTEÍNAS:** Se encuentran distribuidas en todo el organismo del cerdo como componente esencial de sus tejidos. El cerdo necesita proteínas para el buen funcionamiento de su organismo, el crecimiento de sus tejidos (músculos, sangre, huesos, piel, pelo, uñas) secreción de leche, reproducción. En conclusión, se necesitan las proteínas para:
- **ENERGÍA:** Para el funcionamiento del organismo, formación de nuevos tejidos, la producción de leche, lo mismo que la actividad física requiere energía. Un exceso como una deficiencia de energía en la ración tienen un efecto negativo sobre la fertilidad de reproductores. Además, una deficiencia de energía disminuye la conversión alimenticia y retarda el crecimiento. En cambio, un exceso de energía produce demasiada grasa en la canal de los animales de ceba. La ración que cotidianamente se da a los cerdos y que les provee de las sustancias nutritivas necesarias para el mantenimiento fisiológico y para las producciones fisiológicas, posee una cierta cantidad de energía química potencial a la cual se le da el nombre de “energía bruta” o total de la ración. Esta energía bruta no es totalmente aprovechada por el cerdo, sino que parte de ella se pierde a través de las heces, orina y calor corporal, dando a los distintos conceptos de energía que se expresan en el siguiente esquema, para llegar a convertirse finalmente en la energía verdaderamente útil o productiva.

- **MINERALES:** El papel de los minerales en la alimentación del cerdo es de importancia fundamental. Las carencias de minerales provocan trastornos graves, provocando la muerte o graves alteraciones del crecimiento y de la reproducción. Es conocida, por ejemplo, la necesidad de aportar sal (NaCl) a los cerdos y la importancia del calcio y del fósforo para la formación del esqueleto y de la leche. Los minerales se han dividido en dos grandes grupos:
 - Los minerales que están presentes en el organismo y que son esenciales. Ellos son: Calcio, Azufre, Fósforo, Sodio, Potasio, Cloro, Magnesio y Hierro.
 - Los minerales que están presentes en el organismo en cantidades muy pequeñas. Ellos son: cobre, cobalto, manganeso, zinc, yodo, selenio, flúor y cromo.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LOS CERDOS.

Consideraciones generales:

El cerdo es un monogástrico (un solo estómago), con escaso desarrollo del intestino grueso. Esto determina la necesidad de un suministro de alimentos más ricos en proteína y vitaminas (complejo B). El suministro de nutrientes debe hacerse de acuerdo a las necesidades nutricionales para cada grupo de alimentación.

REQUERIMIENTOS DE CERDAS GESTANTES: Las cerdas gestantes y los machos reproductores tienen similares requerimientos nutricionales y por tal motivo, requieren de alimentos cuyo valor nutritivo sea de 3.200 Kcal de energía digestible y de un 14% de proteína cruda.

REQUERIMIENTOS DE CERDAS LACTANTES: Durante la etapa de lactancia las necesidades alimenticias aumentan debido a la alta producción de leche, que causa un gran desajuste en las reservas nutritivas de la hembra, de ahí que es necesario proporcionar una ración o un alimento concentrado que suministre todos los nutrientes necesarios: Proteína: 15%, Energía digestible: 3.300 Kcal. /Kg.

REQUERIMIENTOS CERDAS SECAS Y REPRODUCTORES: Este tipo de animales tienen unas necesidades nutricionales más o menos similares a las de las cerdas gestantes. Esto se estima para cerdos en condiciones normales, pues cuando las cerdas secas están flacas, se debe suministrar más alimento; igualmente cuando los reproductores tienen mucho servicio, también se debe aumentar el suministro de alimento.

REQUERIMIENTOS PARA LECHONES: Las necesidades nutricionales para lechones lactantes son las más críticas que en otras fases de producción, debido a que el sistema digestivo del lechón todavía no está completamente desarrollado. El alimento fundamental del lechón, es la leche materna; con el objeto de acelerar el desarrollo y crecimiento de la cría, el porcicultor debe iniciar lo más pronto posible el suministro de alimentos al lechón, para lograr el mayor peso posible al destete. Por lo tanto, debe suministrar un alimento con 22% de Proteína y 3.500 Kcal. de energía digestible. Después del destete se continuará suministrando un alimento con el mismo valor energético 3.500 Kcal. y se rebajará un poco la Proteína a 18%.

REQUERIMIENTOS PARA LEVANTE: Este período va desde los 20 kilos de peso vivo del lechón, hasta los 45 kilos. En esta fase los cerdos deben recibir un alimento que contenga de 16% de Proteína, en cuanto a energía deben recibir un alimento con 3.300 Kcal. de Energía Digestible.

REQUERIMIENTOS PARA CEBA: A partir de los 45 kilos de peso del cerdo y hasta el momento de la venta o sacrificio, se le denomina Ceba o acabado. Para este período el cerdo deberá recibir diariamente 13% de Proteína cruda y 3.300 Kcal. de energía digestible.