

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTÍA DE PRODUCCIÓN ANIMAL**



**“RENTABILIDAD DE TRES SISTEMAS DE  
COMERCIALIZACIÓN EN UNA GRANJA PORCINA  
TECNIFICADA”**

**Presentada Por:**

**JORGE JUNIOR PLAZA SALAZAR**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO MAGISTER  
SCIENTIAE EN PRODUCCIÓN ANIMAL**

**Lima- Perú**

**2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTÍA DE PRODUCCIÓN ANIMAL**

**“RENTABILIDAD DE TRES SISTEMAS DE  
COMERCIALIZACIÓN EN UNA GRANJA PORCINA  
TECNIFICADA”**

**Presentada Por:**

**JORGE JUNIOR PLAZA SALAZAR**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO MAGISTER  
SCIENTIAE EN PRODUCCIÓN ANIMAL**

**Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:**

Mg.Sc. Víctor Vergara Rubín  
**PRESIDENTE**

Mg.Sc. José Cadillo Castro  
**PATROCINADOR**

Mg.Sc. Marcial Cumpa Cavidia  
**MIEMBRO**

Mg.Sc. José Almeyda Matías  
**MIEMBRO**

## DEDICATORIA

Dedico todo este trabajo

A **Jehová Dios**, porque cada día que pasa es para mí una lección aprendida. Gracias por ese regalo tan grande: Vivir.

A Jorge Alberto y Carmen del Pilar, **Mis Padres**; siempre estuvieron dispuestos a darlo todo para que pudiera cumplir mis metas.

A **Mis Hermanos**, porque siempre me apoyaron y estuvieron allí cuando más los necesite.

A **Mis Amigos**, que siempre me alentaron a seguir adelante siempre...

A todos ellos, muchas gracias por todo el apoyo y comprensión.

**Junior Plaza.**

## **AGRADECIMIENTO**

**A:**

**Ing. MSc. JOSÉ M. CADILLO CASTRO**

Patrocinador de esta tesis, por guiarme y apoyarme en la realización y culminación de la misma.

**A MI FAMILIA:**

Por todo el apoyo incondicional que me brindaron, ya que siempre me tuvieron presente durante mi permanencia en los estudios.

**A LA EMPRESA:**

Analau S.A.C. por apoyarme con los datos brindados y por la disposición de su tiempo para atenderme en dicho proceso.

**AL CONCYTEC:**

Por financiar esta investigación al igual que mis estudios de maestría.

# ÍNDICE GENERAL

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>II. REVISION DE LITERATURA</b>	2
2.1 Generalidades	2
2.1.1 Producción porcina en el Perú	2
2.1.2 Tipos de explotaciones porcinas	2
2.2 Parámetros Productivos y Reproductivos de Importancia Económica en la Porcicultura Intensiva	3
2.2.1 Parámetros reproductivos	3
2.2.2 Parámetros productivos	4
2.3 Costos	6
2.3.1 Clasificación de los costos	6
a. Desde el punto de vista gerencial	7
b. Desde el punto de vista de su asignación	7
c. Desde el punto de vista contable	8
2.4 Comercialización de la carne de cerdo	10
2.4.1 Sistemas de comercialización de la carne de cerdo en el Perú	10
2.4.2 Agentes que intervienen en la comercialización	11
2.5 Costos de beneficio	12
<b>III. MATERIALES Y METODOS</b>	13
3.1 Lugar y duración	13
3.2 Materiales y Métodos	13
3.2.1 Materiales	13
3.2.2 Métodos	13
a. Identificación de Variables	13
b. Definiciones operacionales	14
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	26
4.1 Sistemas de Comercialización de venta de lechones para engorde	26
4.1.1 Costos de producción	26
a. Costo de Alimentación	26
b. Costo de Sanidad	26
c. Costo de Inseminación Artificial	26
d. Mano de obra	27
e. Materiales indirectos	27
f. Depreciación	27
4.1.2 Gastos Administrativos	27
4.1.3 Gastos de comercialización y ventas	28
4.1.4 Costo Total por lechón y Rentabilidad	28
4.2 Sistemas de Comercialización de venta de gorrinos al pie	31
4.2.1 Costos de producción	31

a. Costo de Alimentación	31
b. Costo de Sanidad	31
c. Costo de Inseminación artificial	32
d. Mano de obra	32
e. Materiales indirectos	32
f. Depreciación	32
4.2.2 Gastos Administrativos	33
4.2.3 Gasto de comercialización y ventas	33
4.2.4 Costo Total por gorrino y Rentabilidad	33
4.3 Sistemas de Comercialización de venta de gorrinos al gancho	33
4.3.1 Costos de producción	33
4.3.2 Gastos Administrativos	33
4.3.3 Gasto de comercialización y ventas	34
4.3.4 Costo Total por gorrino y Rentabilidad	34
<b>V. CONCLUSIONES</b>	37
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	38
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	39
<b>VIII. ANEXOS</b>	43

## ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro 1:	Esquema para ingresar los costos de alimentación por etapa	15
Cuadro 2:	Esquema para ingresar los costos de alimentación por etapa de Marrana.	15
Cuadro 3:	Esquema para ingresar los costos de sanidad en el rubro de medicamentos.	16
Cuadro 4:	Esquema para ingresar los costos de sanidad en el rubro de vacunaciones.	17
Cuadro 5:	Esquema para ingresar los costos de sanidad en el rubro de materiales de sanidad y certificaciones.	18
Cuadro 6:	Esquema para ingresar los costos del macho y determinar costo del semen/dosis.	19
Cuadro 7:	Esquema para determinar los costos de inseminación por lechón.	19
Cuadro 8:	Esquema para ingresar los costos de mano de obra.	20
Cuadro 9:	Esquema para ingresar los costos de materiales varios.	20
Cuadro 10:	Esquema para ingresar los costos de suministros y servicios.	21
Cuadro 11:	Esquema para ingresar los costos de mantenimiento.	21
Cuadro 12:	Esquema para ingresar los costos de materiales de oficinas.	23
Cuadro 13:	Esquema para ingresar los gastos generales.	23
Cuadro 14:	Esquema para ingresar los costos de comercialización.	24
Cuadro 15:	Esquema de Resumen de costos.	25
Cuadro 16:	Resumen de los diferentes rubros de costos, costo total y rentabilidad del Sistema de Comercialización de Venta de lechones destetados para engorde.	29
Cuadro 17:	Participación de los diferentes rubros en el Costo Total en el Sistema de Comercialización de Venta de lechones destetados para engorde.	30
Cuadro 18:	Resumen de los diferentes rubros de costos, costo total y rentabilidad de los Sistemas de comercialización de venta de gorrinos al pie y al gancho.	35

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Canales de comercialización del cerdo en el Perú.	12
Figura 2: Participación de los diferentes rubros en el Costo de Producción en el Sistema de Comercialización de Venta de lechones destetados para engorde.	30
Figura 3: Participación de los diferentes rubros en el Costo Total en el Sistema de Comercialización de Venta de lechones destetados para engorde.	31
Figura 4: Participación de los diferentes rubros en el Costo Total en los Sistemas de comercialización de venta de gorrinos al pie y al gancho.	34
Figura 5: Participación de los diferentes rubros en el Costo de Producción en los Sistemas de comercialización de venta de gorrinos al pie y al gancho.	36

## ÍNDICES DE ANEXOS

ANEXO 1. Parámetros productivos y reproductivos de la granja	43
ANEXO 2. Costo por kilogramo de alimento	44
ANEXO 3. Costo de alimento por etapa para el Sistema de comercialización de venta de lechones destetados para engorde.	44
ANEXO 4. Costos de Sanidad para el Sistema de Comercialización de Venta de lechones destetados para engorde.	44
ANEXO 5. Resumen de Costos del Verraco.	45
ANEXO 6. Costos de Inseminación artificial.	45
ANEXO 7. Costos de Amortización de la Reproductora.	45
ANEXO 8. Costo de alimento por etapa para los Sistemas de comercialización de venta de gorrinos al pie y al gancho.	46
ANEXO 9. Costo de sanidad para los Sistemas de comercialización de venta de gorrinos al pie y al gancho.	46

## RESUMEN

La comercialización del cerdo en el Perú es un punto crítico que afecta su crianza intensiva, ya que la mayoría de los productores desconoce sus costos, así como la rentabilidad de los diferentes sistemas de comercialización; por estas razones el objetivo del presente estudio fue determinar la rentabilidad de tres sistemas de comercialización de una granja porcina tecnificada: venta de lechones destetados para engorde, venta de gorrinos en pie y venta de gorrinos al gancho. El trabajo se ejecutó en la granja Inversiones Analau S.A.C. ubicada en el distrito de Pachacamac (Lima); para lo cual se hizo uso de los registros de los indicadores reproductivos y productivos, registro de ventas y de costos del año 2017. Utilizando la clasificación de costos desde el punto de vista contable (costos de producción, costos administrativos y costos de comercialización) se determinó el costo total por animal producido; en base a éste y al precio pagado en el mercado por cada animal, se determinó la rentabilidad de cada sistema. La rentabilidad obtenida para los tres sistemas de comercialización fue positiva (venta de lechones para engorde: 17.66 por ciento; venta de gorrinos en pie: 21.13 por ciento venta de gorrinos al gancho: 27.99 por ciento); siendo el mejor sistema de comercialización, el de venta de gorrinos al gancho. Por otro lado, el costo de mayor impacto fue la alimentación por su mayor participación en los tres sistemas de comercialización, venta de lechones para engorde: 64.5 por ciento; venta de gorrinos en pie y al gancho: 88.8 por ciento; sin embargo, en estos dos últimos sistemas el segundo costo de mayor participación fue el de sanidad representando el 4.2 por ciento, mientras que en el primer sistema fue la mano de obra representando el 10.2 por ciento. El productor debe de optar por comercializar gorrinos al gancho, ya que de esta manera obtendrá mayor rentabilidad.

**Palabras claves:** Sistemas de comercialización, Costos, Rentabilidad.

## ABSTRACT

The commercialization of pork in Peru is a critical point that affects its intensive breeding, insomuch as majority of producers are ignore the costs, as well as the profitability of the different marketing systems; for these reasons, the aim of the present study was to determine the profitability of three marketing systems of a technified swine farm: sale of weaned piglets for fattening, sale of live market hogs and sale of slaughtered market hogs. The work was conducted Inversiones Analau S.A.C. farm located in Pachacamac distric (Lima); using their records of reproductive and productive indicators, sales records and costs records of year 2017. Using costs classification by accounting nature (production costs, administrative costs and marketing costs) total cost per animal produced was determined; and based on this and the price paid for each animal, then profitability of each system was determined. The profitability obtained for the three marketing systems was positive (sale of weaned piglets for fattening: 17.66 percent, sale of live market hogs: 21.13 percent and sale of slaughtered market hogs: 27.99 percent); being the best marketing system, the slaughtered hogs marketing system. On the other hand, the cost of feeding was the highest percentage in the three marketing systems (sale of weaned piglets for fattening: 64.5 percent, sale of live market hogs and slaughtered market hogs: 88.8 percent); however, in the traditional marketing systems, sale of live market hogs and sale of slaughtered market hogs, the second highest cost was that of health (4.2 percent), while in the system sale of weaned piglets for fattening, the second one was manpower (10.2 percent). In order to obtain greater profitability, we recommend the farmer choose to market slaughtered hogs.

**Key words:** Marketing systems, Cost, Profitability.

## I. INTRODUCCIÓN

La comercialización del cerdo en el Perú tradicionalmente se hace como cerdo en pie (en granja) y al gancho (carcasa en los centros de faenamiento) mayormente con la intermediación de los comisionistas, quienes prácticamente definen el precio pagado al productor; precio que se rige por el libre mercado, oferta y demanda, con variaciones cíclicas a lo largo del año. Así mismo se observa que los costos de producción a lo largo del año varían poco, en comparación con los precios, teniéndose meses donde los márgenes de utilidad son buenos y otros donde prácticamente, la utilidad es inexistente.

En la actualidad el productor tiene que mejorar su productividad y ser más competitivo, para lograr mayor rentabilidad; ya sea bajando costos, optimizando el uso de recursos, y buscando canales de comercialización que le permitan incrementar sus márgenes de utilidad. Así mismo debe diversificar los productos ofertados, como la venta de lechones destetados para engorde, cuya demanda es cada vez mayor.

La interrogante que surge es si la venta de lechones destetados para engorde, económicamente es más ventajoso que vender gorrinos, ya sea en pie o en carcasa. Si bien, la venta de lechones para engorde permite una rotación más rápida del dinero y la reducción del espacio de la crianza, no se sabe si la rentabilidad será mayor que la de los sistemas tradicionales de ciclo completo, en pie o al gancho. Por otra parte, es importante también identificar los parámetros productivos y reproductivos de mayor impacto en los costos y la rentabilidad.

Por las razones expuestas, se ha visto por conveniente realizar el presente trabajo de investigación que tiene como objetivo, determinar la rentabilidad de tres sistemas de comercialización: venta de lechones destetados (28 días de edad) para el engorde, venta de gorrinos en pie (en granja) y venta de gorrinos al gancho (centro de faenamiento).

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Generalidades.

#### 2.1.1 Producción porcina en el Perú.

La producción porcina en el Perú, ha mejorado a través de los años, gracias a la integración razonable de la investigación y las experiencias de la práctica, sobre este sólido fundamento se seguirá desarrollándose, pero no se debe olvidar que hasta la fecha solo un pequeño número de productores, efectúan esta integración con mayor eficiencia que la mayoría, habiendo alcanzado niveles muy elevados de eficiencia en su explotación (Calcina et al. 2014; Mercado y Pantoja 2009).

Según el MINAG (2016), La porcicultura en el Perú es la tercera actividad pecuaria generadoras de ingresos. La producción de carne porcina el año 2016 fue de 199199.68 toneladas, ha tenido un incremento del 6.4 por ciento en los últimos 6 años, siendo Lima el principal productor con 15.4 por ciento de la producción nacional.

Los cerdos criados bajo el sistema de crianza familiar, se ubican principalmente en la sierra y zonas urbano marginales del país, siendo una pieza clave en la economía de subsistencia y es una forma de ahorro de los pobladores de bajos recursos. La crianza medianamente tecnificada, pugna por mejorar para mantenerse en el negocio, ya que la industria porcina moderna exige alta productividad y producción de carne de calidad (Cadillo 2008).

#### 2.1.2 Tipos de Explotaciones Porcinas.

Según Mariscal (2007), clasifica a las explotaciones porcinas en tres sistemas:

- a. **Sistema Tecnificado:** Conocido también como sistema comercial, éste se caracteriza por su alta tecnología y procesos automatizados que permiten manejar gran número de animales, disminuyendo costos en función del volumen de producción. Así mismo este sistema hace uso de la máxima eficiencia del índice de conversión alimenticia,

de manera que producen condiciones más eficientes para la producción, con controles sanitarios más rígidos.

- b. Sistema Semi-tecnificado:** En este sistema el uso de la tecnología es un poco más bajo que en el sistema anterior, así como su disposición de capital también es menor. En este sistema se hace uso de mayor mano de obra, debido a que no posee procesos automatizados; de la misma manera sus condiciones de producción y controles sanitarios son menos eficientes y estrictos respectivamente.
- c. Sistema de Traspatio:** Este sistema es de producción rustica, con instalaciones, manejo, y parámetros productivos y reproductivos mínimos; pero cumple con una función importante en la subsistencia de la economía familiar.

## **2.2 Parámetros Productivos y Reproductivos de Importancia Económica en la Porcicultura Intensiva.**

### **2.2.1 Parámetros Reproductivos.**

- a. Fertilidad:** Este indicador nos deja ver la capacidad fisiológica de un animal para reproducirse (eficiencia reproductiva) y está influenciado por diversos factores como la calidad de semen, tiempo correcto de inseminación artificial o monta, etc. (Clowes et al. 1994).

Una adecuada selección y un buen programa de manejo reproductivo determina que la hembra libere una gran cantidad de óvulos en el momento del estro y con una buena concentración de espermatozoides viables que fecunden éstos, se puede obtener de 90 a 95 por ciento de fertilidad (Atahuampa Pic 2015).

- b. Tasa de partos:** A este indicador se le denomina también “fertilidad a término”, y es de vital importancia en las granjas porcinas ya que es el resultado de número de cerdas paridas sobre el número de cerdas cubiertas en un tiempo determinado por cien (Martínez 1998 y Paramio et al. 2010). El valor esperado para este parámetro es de 91 a 92.2 por ciento (PIC 2017).

La tasa de partos depende de los siguientes parámetros: el Intervalo Destete-Celo (días), que es el tiempo transcurrido entre el día del destete y el día en que la cerda presenta celo y es nuevamente servida o inseminada (Abarca 2018); el número de cubriciones, total de cubriciones realizadas en “un periodo concreto” (Paramio et al. 2010) y el porcentaje de repeticiones, que son las repeticiones habidas en un periodo concreto respecto al número de cubriciones del mismo periodo (Abarca 2018).

- c. Numero de parto/marrana/año:** Este parámetro está dado por la duración de la gestación (G), de la lactancia (L) y del intervalo destete – concepción (Id-c), que comprende el intervalo destete - primer estro y el intervalo primer estro - concepción o servicio efectivo, bajo la siguiente formula (English et al. 1981):

$$\text{N}^\circ \text{ partos/marrana/año} = 365 / (G + L + \text{Id-c})$$

El valor esperado para este parámetro es de 2.2 a 2.4 partos/marrana/año (Atahuampa Pic 2015).

- d. Tamaño de camada al nacimiento:** Éste indicador, expresa el número de crías al parto e indica el progreso alcanzado en los programas de mejora de la productividad. Está influenciada por la edad de la madre, números de partos, perdidas embrionarias entre otros (Gordon 1997; Wu et al. 1989).

Espinoza y Cataño (2005) mencionan que el número máximo de lechones por camada, se obtiene entre el 5to y el 6to parto. El aumento de la mortalidad embrionaria en la cerda después del 6to parto es la causa de la disminución del tamaño de la camada, pero en general se puede obtener de 11 a 12 lechones por marrana por parto.

### 2.2.2 Parámetros Productivos.

- a. Ganancia diaria de peso (GDP):** Es uno de los parámetros de mayor importancia económica en la granja y es expresada en gramos/día (g/d); mientras mayor sea la GDP, menor será la edad para llegar al peso de comercialización, con el consiguiente ahorro en alimento (por cada día adicional que el gorrino permanece en la granja,

este consume alrededor de 3 kg de alimento), y mejor uso de las instalaciones, equipos y mano de obra (Castro 2006).

Este parámetro depende de la genética ( $0.30 \text{ h}^2$ ), calidad y cantidad de alimento consumido, calidad y cantidad de agua consumida y condiciones de crianza. Es muy sensible y de rápida respuesta al menor consumo de alimento, producido por diversos factores (falta de agua, calor, hacinamiento, enfermedad, etc.). Su recuperación a los niveles que se tenía antes de ser afectado es lenta, y lo que se dejó de ganar durante estos días, prácticamente ya no se recupera. Es muy importante realizar controles periódicos de pesos y compararlos con los estándares, para ver si la GDP obtenida está dentro de lo esperado; de no estarlo, identificar el problema que lo puede estar afectando y dar las medidas correctivas inmediatas (Cadillo 2014).

- b. Conversión de alimenticia (CA):** Según Havenstein et al. (2003) este parámetro es quizás el de mayor importancia económica en una granja porcina, ya que tiene mucha relación con el alimento (representa alrededor del 70 por ciento de los costos de producción) y si es afectada negativamente, en apenas una décima o centésima, su impacto en los costos de producción se reflejará de inmediato.

Al igual que la GDP es también dependiente de la genética ( $0.30 \text{ h}^2$ ), de la cantidad, calidad del alimento, agua consumida y de las condiciones de crianza. Es un parámetro muy sensible, de rápida respuesta a diversos factores que lo pueden afectar tales como: la falta de agua, calor, frío, enfermedades, formulación de la dieta, insumos, granulometría, etc. (Cadillo 2014). Para poderlo calcular y monitorear, es necesario saber con exactitud el consumo de alimento, y la ganancia de peso de un periodo de tiempo dado; la fórmula para su cálculo es:  $CA = \text{Consumo alimento en un periodo} / \text{ganancia de peso en el mismo periodo}$  (Havenstein et al. 2003).

- c. Morbilidad y mortalidad:** Hay que tener presente las enfermedades de diferente índole (respiratorias, digestivas, parasitarias, problemas locomotores, etc.), este tipo de patologías ocasionarán mayores gastos en medicinas, servicios del veterinario u otros; pero su mayor impacto estará en la disminución del rendimiento, tanto productivos como reproductivos de los animales. Es necesario un buen programa de

bioseguridad y cuando ya se tiene la enfermedad, es necesario un buen diagnóstico e identificación del agente causante, así como erradicación del problema.

- d. Variabilidad de pesos:** Cuando este parámetro es alto (> 10 por ciento), afecta la productividad de la granja, ya que nos veremos obligados a reprogramar y retrasar la salida de animales; asimismo, tendremos que usar por más tiempo los corrales y se tendrá dificultades en manejar adecuadamente el sistema “todo dentro – todo fuera”. Las causas que la producen son diversas: sobre densidad, inadecuada capacidad de comederos y bebederos, alta variabilidad de pesos al inicio de la etapa, etc. La clasificación de los animales por peso desde el destete (grandes, medianos y pequeños), ayuda a disminuir la variabilidad, siempre y cuando se haga un buen manejo, de lo contrario, aun iniciando la etapa con un lote homogéneo, con el pasar de los días éste tenderá a hacerse cada vez más heterogéneo (Cadillo 2014).
  
- e. Numero de Lechones destetados/marrana/año:** Llamado también “Productividad numérica”, mide el comportamiento reproductivo de la marrana a través del número de lechones destetados por marrana por año (Moreno 2005).

Diéguez y León (2004), mencionan que este índice depende a su vez del tamaño de camada al nacimiento, número de partos/marrana/año y del porcentaje de mortalidad en la lactación. Así se tiene que el valor esperado del número de lechones logrados/marrana/año, según PIC (2017), es de 29.4 a 31.2 lechones.

## **2.2 Costos.**

Los costos están constituidos por los egresos o gastos necesarios para elaborar un determinado producto (Moreno 2005). Estos egresos se miden en moneda, mediante la reducción de activos o el aumento de pasivos en el momento en que se obtienen los beneficios (Polimeni et al. 2000).

### **2.2.1 Clasificación de los costos.**

Los costos se clasifican con el fin de poder determinar el costo total de producir un bien o servicio y que, considerando el volumen de producción obtenido se logra determinar el costo unitario de dicho bien o servicio final (Backer et al. 1995).

Clasificando los costos desde tres puntos de vista:

**a. Desde el punto de vista gerencial.**

Esta clasificación, es importante para realizar estudios de planificación, control de operaciones, toma de decisiones y para calcular el punto de equilibrio. Está vinculada con las variaciones o no de los costos según los niveles de actividad (Backer et al. 1995 y Moreno 2005), agrupándose en dos tipos:

- **Costos Fijos:** Son aquellos costos, realizados independientemente del volumen de producción. Su monto total, permanece constante cualquiera sea la cantidad de producto obtenido a través del tiempo. Son el reflejo del uso de recursos fijos, tales como: instalaciones, equipos, personal permanente, alquileres, intereses, etc. Su valor por unidad producida, conocida como costos fijos unitarios, disminuye a medida que se aumenta el volumen de producción.
- **Costos Variables:** Su monto total, está directamente relacionado con el volumen de producción y se incrementa a medida que aumenta el número de unidades producidas. Su valor por unidad producida, conocida como costos fijos variables, permanece constante a través de un periodo de tiempo en que se analiza, cualquiera sea la cantidad de producto obtenido.

**b. Desde el punto de vista de su asignación.**

Este tipo de clasificación indica su asignación al volumen de producción (Backer et al. 1995), se agrupan en:

- **Costos Directos:** Los costos directos son aquellos que están directamente relacionados con el proceso de producción, determinan el costo de producción de las granjas porcinas y se le puede hacer un seguimiento de fácil identificación (Blocher et al. 2008). Los principales son: los alimentos, medicamentos, vacunas, materiales de inseminación artificial, mano de obra directa de los trabajadores operativos, honorarios de médicos veterinarios, entre otros. Dentro de los costos directos el de

mayor importancia es el alimento, puesto que es el recurso de mayor peso dentro de la estructura de costos, superando el 70 por ciento. (Medina et al. 2012).

- **Costos Indirectos:** Los costos indirectos son aquellos que no están relacionados directamente con el proceso de producción en las granjas porcinas y se dificulta hacerles un seguimiento para cargárselo al cerdo, ya que no son de fácil identificación en cada fase del proceso de producción, pero son necesarios para llevar a cabo de forma eficaz dicho proceso; estos son adjudicados a través de un método asignación de costos (Horngren et al. 2007). Los costos indirectos de producción en las granjas porcinas lo componen: mano de obra indirecta (administrativos, etc.), depreciaciones de las instalaciones, equipos y maquinarias; seguros e impuestos, servicios públicos, combustibles, productos de limpieza, supervisión, alquileres, vestuarios y calzados del personal, almacén, entre otros (Medina et al. 2012).

### c. Desde el punto de vista contable.

Desde el punto de vista contable, los costos se agrupan en cuatro rubros:

- **Costos de Producción:** Para hablar sobre los costos de producción es necesario contextualizar el término costo de producción, que no es más, que la suma de esfuerzo y recursos escasos que se han invertido para producir algo (Del Río 2003). Los costos de producción es la cuantificación de los diferentes recursos utilizados en dicho proceso y se deben gerenciar adecuadamente para potenciar el éxito de las explotaciones porcinas, a través de la planificación y el control, la búsqueda de la eficiencia para incrementar la productividad y poder alcanzar los objetivos planteados (Laurentin 2000).

Rodríguez et al. (2007), indican que el costo de producción es “el conjunto de costos, compuesto por la adquisición de los materiales directos e insumos, y el esfuerzo que se incurre por la realización de los procesos y actividades para la obtención de un bien tangible o intangible”, es decir, está referido al costo de la materia prima y de los insumos, al de la mano de obra directa e indirecta, materiales indirectos, suministros y servicios, y a la depreciación. Entre los principales tenemos:

- **Materia prima e insumos:** Son Aquellos que intervienen directamente en el proceso productivo y terminan formando parte del producto final (animales para el engorde, alimentos, medicinas, etc.).
- **Mano de obra:** Son los sueldos o jornales y las leyes sociales de las personas que están directa o indirectamente involucrados en el proceso productivo.
- **Materiales indirectos:** Son aquellos que participan en el proceso productivo, pero no llegan a formar parte del producto final, por ejemplo: lubricantes, materiales de limpieza y desinfección, etc.
- **Suministros y servicios:** Agua para la limpieza, energía, combustibles, etc.
- **Depreciación:** Para fines de costos, la depreciación es sinónimo de desvalorización que consiste en una pérdida de valor de un bien físico o activo, como producto de su uso (Argilés 2007). Por otro lado, en su aplicación contable, la depreciación, debe considerarse como Fondo de Reposición de equipos. (Moreno, 2005)
- **Gastos de Administración:** Son aquellos gastos, necesarios para la gestión del negocio, tales como remuneraciones de personal administrativo, útiles de oficina y gastos generales (Backer et al. 1995).
  - **Remuneraciones del personal administrativo:** Se refiere a los pagos correspondientes al trabajo del personal administrativo: Gerente, contador, administrador, secretaria, etc.
  - **Útiles de oficina:** Correspondiente a los gastos por la adquisición de materiales de oficina.
  - **Gastos generales:** Comprende los gastos no incurridos en otros rubros, tales como telefonía, movilidad, vestuarios, etc. (Argilés 2007).

- **Gastos de Comercialización y ventas:** Son los gastos que posibilitan el proceso de venta de bienes o servicios a los clientes (gastos de acopio, transporte, almacenamiento, etc.), éstos son asumidos cuando la venta del bien se realiza dentro y/o fuera de las instalaciones de producción. Así mismo incluyen; las remuneraciones del personal de ventas, promoción y publicidad, transporte y comisiones por ventas (Moreno 2005).
- **Gastos Financieros:** Son los gastos correspondientes a la obtención de fondos aplicados al negocio, tales como intereses pagados por préstamos, comisiones y otros gastos bancarios e impuestos derivados de las transacciones financieras (Argilés 2007).

## **2.4 Comercialización de la carne de cerdo.**

La comercialización es el acto de comerciar, es decir poner en venta un producto o brindar las condiciones y las vías de distribución para su venta. La acción de comercializar tiene distintos fines según el contexto. Es posible relacionar la comercialización con distribución o logística, que se encarga de hacer llegar físicamente el producto o el servicio al consumidor final. El objetivo de la comercialización, en este sentido, es ofertar el producto en el lugar y momento en que el consumidor demanda (North y Cameron 2008; Ureña 2015).

La comercialización de cualquiera producto es un proceso muy complejo, debido a los diferentes factores que influyen en esta actividad. Se puede encontrar en esta cadena al productor, los intermediarios y los consumidores finales, pero con varios factores de por medio, dando cabida a que el total de la ganancia se puede repartir dependiendo en que eslabón de la cadena se encuentra. Se puede llegar a una informalidad total, ya que el sistema de la comercialización de la carne porcina no está muy bien establecido (Buxade 1999).

### **2.4.1 Sistemas de comercialización de la carne de cerdo en el Perú.**

La comercialización de la carne de cerdo en nuestro país se hace principalmente bajo las siguientes modalidades:

- a. Peso vivo o en pie o en granja:** Este sistema es favorable para el productor cuando se vende en granja y los animales son pesados en una balanza, pero cuando la venta se hace

“al ojo”, pasa todo lo contrario, generalmente es perjudicial para el productor, debido a que el precio pagado por el animal no refleja su verdadero valor. (Basurto 2010).

- b. Carcasa o al gancho:** En este sistema los animales son beneficiados en el camal. El precio pagado depende del peso y de la calidad de la carcasa (Tellez 1992).
- c. Lechones para engorde:** En este sistema los lechones son vendidos a granjas donde principalmente engordan cerdos. Comúnmente la comercialización se da a los 28 días de edad (una semana después del destete, 21 días de edad), el precio ofertado dependerá principalmente de la homogeneidad de la camada (Basurto 2010).
- d. Venta de carne en cortes:** Esta modalidad es mayormente utilizada por los grandes productores, quienes comercializan cortes (lomo, panceta, piernas, chuletas, etc.) a cadenas de supermercados o restaurantes (Tellez 1992).

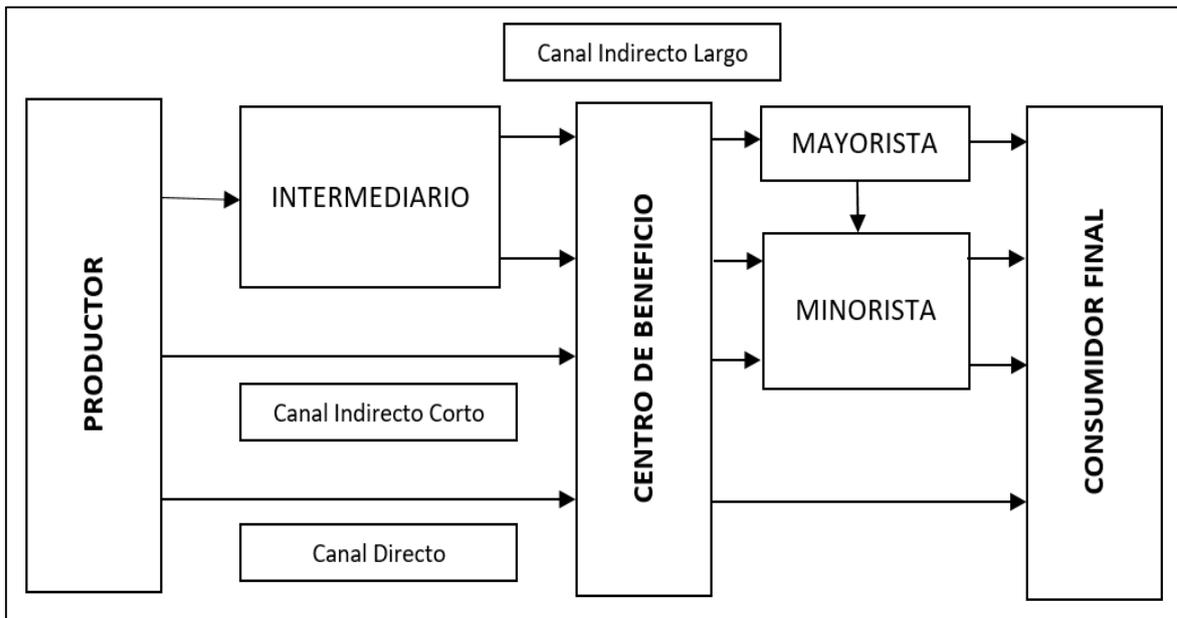
#### **2.4.2 Agentes que intervienen en la comercialización.**

Los agentes que participan en la cadena de comercialización de la carne de cerdo (Figura 1) son las siguientes:

- a. Productor:** Es el primer eslabón de la cadena de comercialización, produce y cría los cerdos hasta el peso comercial o según la exigencia del mercado (Sosa 2003).
- b. Comisionista o Intermediario:** Este agente actúa en los diferentes niveles de la comercialización, su ganancia dependerá de la función que desempeña. Generalmente está en los camales ofreciendo sus servicios como mediador entre el productor y el vendedor mayorista o minorista. También compran animales vivos, los llevan al camal y luego los colocan a sus clientes mayoristas
- c. Mayorista y/o Minorista:** Son los agentes que seleccionan a los animales (vivos o en carcasa) que van al mercado, según su conformación y calidad. Estos agentes son los que generalmente definen el precio (Quiroz 2000).

**d. Consumidor Final:** Es el último eslabón de la cadena de comercialización y generalmente es el que pone las exigencias de calidad en el mercado. El precio que pagará el consumidor final dependerá también de los eslabones que ha recorrido el producto (Sosa 2003).

**Figura 1: Canales de comercialización del cerdo en el Perú**



Fuente: Adaptado de Basurto (2010)

### 2.5 Costos de beneficio de los cerdos.

Se refiere al pago que se hace por el derecho de beneficiar a los cerdos en los centros de faenamiento (camal), quienes actualmente cobran entre S/ 10.00 a S/ 15.00 por animal. Así mismo el camal se queda con el 100 por ciento de las vísceras como parte de pago por sus servicios. El centro entrega esta menudencia a comisionistas de esta rama para que lo comercialicen en la forma del “todo o nada”, ya que algunos órganos son más demandados (por ejemplo, corazón e hígado). El monto pagado, mencionado anteriormente, se aplica para animales jóvenes como los lechones y gorrinos, aunque es esta última etapa la que los centros benefician con más frecuencia.

Por otro lado, cuando se benefician animales de mayor edad, como reproductores (marranas o verracos), los centros realizan un cobro monetario mayor, según el tamaño y peso del animal (Basurto 2010).

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Lugar y duración.**

El presente estudio, se llevó a cabo en las instalaciones de la Granja Porcina Analau S.A.C.; ubicada en el distrito de Pachacamac, provincia de Lima, región Lima; a una altitud de 73 m.s.n.m. ( $76^{\circ}51'33''\text{O}$  -  $12^{\circ}13'48''\text{S}$ ), con temperaturas promedio máxima y mínima de  $26.5^{\circ}\text{C}$  y  $14.6^{\circ}\text{C}$  respectivamente y con precipitaciones de 21.6 mm (Estación Meteorológica SENAMHI – Lima, 2017).

El estudio, tuvo una duración de 06 meses, comprendido entre los meses de febrero a julio del año 2017.

#### **3.2 Materiales y Métodos.**

##### **3.2.1 Materiales.**

La información se tomó de los registros generales, registros por lotes de la población total de cerdos y los registros de costos de la granja; para lo cual se utilizó materiales de escritorio y Laptop para la estructuración de los costos.

##### **3.2.2 Métodos.**

###### **a.- Identificación de variables.**

Dentro del estudio se consideraron las siguientes variables:

- **Variables independientes.**
  - Parámetros reproductivos.
  - Parámetros productivos.
  - Rubro de Costos (producción, administración y comercialización).
  - Ingresos y egresos.

- **VARIABLES DEPENDIENTES.**

- Costo total.
- Costo Unitario.
- Rentabilidad

**b.- Definiciones operacionales.**

- **Sistema de comercialización.**

Se evaluó tres sistemas de comercialización:

- Venta de lechones destetados para engorde.
- Venta de gorrinos en pie.
- Ventas de gorrinos al gancho.

- **Cálculo de Costos.**

Para el cálculo se ha tenido como base la clasificación de los costos desde el punto de vista contable: (a) costos de producción, (b) gastos administrativos y (c) gastos de comercialización y ventas.

Para algunos rubros se consideró los costos por ciclo productivo, mientras que para otros se obtuvo los costos anuales luego se los dividió por el número de lechones destetados/año o por el número de gorrinos/año, según sea el sistema de comercialización; obteniéndose finalmente el costo total. Posteriormente, en base al costo total obtenido y al peso vivo promedio se determinó el costo unitario, mientras que para determinar la rentabilidad de cada sistema se trabajó con el precio pagado en el mercado por cada animal.

A continuación, se detalla el ordenamiento de los diferentes rubros de costos dentro de cada sistema de comercialización (se presenta la numeración en números romanos y arábigos tal como se consigna en la hoja de cálculos de Excel).

- **Costos de Producción.**

Se involucró todos los costos que forman parte del proceso de producción. Para el sistema de comercialización de venta de lechones para engorde se consideró los costos que se incurren en obtener lechones de 28 días de edad, mientras que para los sistemas tradicionales (venta de gorrinos en pie y al gancho) se tomó como base los costos ya determinados para

el lechón, y se le adiciono los costos que se incurren para que este cerdo alcance el peso preferido por el mercado (promedio 90 - 100 kg. de peso vivo).

**Costos de Alimentación:** En este rubro la empresa solo adquiere alimentos preparados, por lo que se calculó el consumo de alimento por etapa productiva y luego se le multiplico por el costo por kg del tipo de alimento, obteniéndose el costo total de la alimentación por etapa.

**Cuadro 1: Esquema para ingresar los costos de alimentación por etapa**

<b>Costo de Alimentación de 0 a 28 días de edad</b>				
Consumo kg/Animal/Día	Fases	Días	Precio por Kg. (S/)	Costo Total por Fase
	Pre iniciador			
	Iniciador 1	7 días		
		<b>Costo Total por Etapa</b>		
<b>Costo de Alimentación de 29 a 145 días de edad</b>				
	Iniciador 1			
	Iniciador 2			
	Iniciador 3			
	Crecim. 1			
	Crecim. 2			
	Acabado			
		<b>Costo Total por Etapa</b>		

Para la etapa de Marrana (Gestación, Lactación y Servicio) al costo total de alimentación por etapa se le dividió el número de Lechones destetados o el número de gorrinos, según sea el sistema de comercialización, para obtener el costo por animal.

**Cuadro 2: Esquema para ingresar los costos de alimentación por etapa de Marrana**

<b>Costo de Alimentación de Marrana</b>				
Consumo Kg./Animal/Día	Fases	Días	Precio por Kg. (S/)	Costo Total por Fase
	GESTACION			
	LACTACION			
	SERVICIO			
	<b>Costo Total de Alimentación por Etapa</b>			
	<b>Costo Total de Alimentación por Etapa/animal</b>			

**Costo de sanidad:** Los costos de sanidad fueron agrupados en cuatro rubros según etapa de producción.

- a) Costos de medicamentos (antibióticos, vitaminas, etc.).
- b) Costos de vacunas y antiparasitarios.
- c) Costos de materiales de sanidad (jeringas, algodón, etc.).
- d) Certificaciones y/o pruebas.

En los costos de medicamentos fueron considerados los medicamentos utilizados, las unidades compradas y su costo unitario, automáticamente se obtuvo su costo anual por este rubro; el cual fue dividido por el número de lechones destetados/año o por el número de gorrinos/año, según sea el sistema de comercialización; obteniéndose así el costo de medicamentos por animal.

**Cuadro 3: Esquema para ingresar los costos de sanidad en el rubro de medicamentos**

<b>a) Costo Medicamentos (antibióticos, vitaminas, etc)</b>				
<b>Producto</b>	<b>Presentación</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario (S/)</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Diarrevet	Sob. X 100 gr.			
Hierrodrog	Fco x 250 ml			
Etc....				
<b>Costo total por medicamentos/año</b>				
<b>Costo por medicamentos x animal</b>				

Para determinar los costos de vacunación y antiparasitarios se determinó la cantidad de ml por dosis/vacunación y se le multiplico por el total de vacunaciones por etapa después se multiplica por el costo de ml de la vacuna y/o antiparasitario; obteniéndose el costo total por vacunaciones/etapa.

Para el determinar el costo de vacunación y antiparasitarios en la etapa marrana gestante y lactante se hizo por ciclo productivo determinándose el costo por vacunación/marrana igual que en las otras etapas y después se le dividió por la cantidad de lechones destetados; obteniéndose el costo total de vacunación/etapa/animal.

**Cuadro 4: Esquema para ingresar los costos de sanidad en el rubro de vacunaciones.**

<b>b) Costo de vacunas y antiparasitarios</b>						
<b>Etapa de cría</b>						
Producto	N° Vacunaciones	Dosis (ml) x vacunac.	Dosis (ml) x total vacunac.	Costo del ml	Costo x total vacunaciones	
<b>Costo total Vacunación x etapa</b>						
<b>Etapa de Recría</b>						
Producto	N° Vacunaciones	Dosis (ml) x vacunac.	Dosis (ml) x total vacunac.	Costo del ml	Costo x total vacunaciones	
<b>Costo total Vacunación x etapa</b>						
<b>Etapa de Crecimiento - Engorde</b>						
Producto	N° Vacunaciones	Dosis (ml) x vacunac.	Dosis (ml) x total vacunac.	Costo del ml	Costo x total vacunaciones	
<b>Costo total Vacunación x etapa</b>						
<b>Etapa de Marrana Gestante y Lactante</b>						
Producto	N° Vacunaciones	Dosis (ml) x vacunac.	Dosis (ml) x total vacunac.	Costo del ml	Costo x total vacunac. x marrana	Costo x total vacunac. x lechón
<b>Costo total Vacunación x etapa</b>						
<b>COSTO TOTAL x RUBRO VACUNAC.</b>						

Al igual que para los costos de medicamentos, los costos de materiales de sanidad y los costos de pruebas y exámenes (Cuadro 5) se determinaron las unidades compradas y su costo unitario, automáticamente se obtuvo su costo anual por cada rubro, el cual fue dividido por el número de lechones destetados/año o por el número de gorrinos/año, según sea el sistema de comercialización; obteniéndose así el costo de materiales de sanidad por animal.

**Cuadro 5: Esquema para ingresar los costos del rubro de materiales de sanidad y Certificaciones.**

<b>c) Costo Materiales de sanidad</b>				
<b>Producto</b>	<b>Presentación</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario (S/)</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Jeringas desc.	Caja x 100 unid.			
Matabichera	Fco x 500 ml			
Etc...				
<b>Costo total por materiales de sanidad/año</b>				
<b>Costo por medicamentos x animal</b>				
<b>d) Certificaciones y/o pruebas</b>				
<b>Prueba y/o Examen</b>		<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario (S/)</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Certificación Sanitaria (SENASA)				
Autorización establecimiento (SENASA)				
<b>Costo total por exámenes/año</b>				
<b>Costo por medicamentos x animal</b>				

**Costos de Inseminación Artificial:** Para esto se consideró el costo del semen y los materiales básicos para realizar la inseminación artificial (Cuadro 6), como: dilutor, pajilla – catéter y frasco dosificador.

Para determinar el costo del semen, se hizo la sumatoria de los costos de alimentación, sanidad y la depreciación del verraco por año, luego se la dividió entre la cantidad de colectas durante ese mismo año (promedio 02 colectas por semana), obteniéndose el costo por colecta.

**Cuadro 6: Esquema para ingresar los costos del macho y determinar costo del semen/dosis**

<b>Costos de la alimentación del Verraco</b>					
Consumo/ A./Día	Año	Consumo total (Kg.)	Costo de Alim. x Kg.	Costo Total de Alim.	
	365 días				
<b>Costos de Sanidad (vacunas y antiparasitarios)</b>					
Producto	N° de Aplic./Año	Dosis (ml) x Vac.		Costo x ml de Vac.	Costo Total de Vac.
Costo Total de Sanidad					
<b>Costo del Reproductor</b>					
Valor inicial del Verraco		Valor residual del Verraco			Valor depreciado
<b>TOTAL</b>					
N° Colectas/ semana	Vida productiva (Año)	Costo total del Macho	Costo por Colecta	N° de Dosis por Colecta	Costo por Dosis
	365 días				

Finalmente, para determinar el costo por inseminación artificial, se colocó el costo por material utilizado y el número de dosis empleadas por marrana. De esta manera, se obtuvo el costo por material empleado y costo total de inseminación por marrana. Luego se le dividió por el número de lechones destetados.

**Cuadro 7: Esquema para determinar los costos de inseminación por lechón**

Producto	Costo unitario (S/)	N° de Dosis x Produc.	Costo x Dosis	N° dosis x Marrana	Costo por Marrana
Semen					
Dilutor					
Catéter					
Frasco					
<b>Total Costo de Inseminación x Marrana</b>					
<b>Total Costo de Inseminación x Lechón</b>					

**Mano de Obra:** Aquí, se señaló el número de personas en cada uno de los rubros (cargos) y su remuneración mensual incluyendo las leyes sociales, obteniéndose el costo por mes, luego lo llevamos al año; posteriormente se dividió por el número de lechones destetados/año o por el número de gorrinos/año, según sea el sistema de comercialización. Obteniéndose así el costo de la mano de obra por animal.

En los sistemas de comercialización tradicionales, se consideró el personal del área de recría y crecimiento – engorde además del personal del área de reproducción, maternidad y el guardián, ya considerado en el sistema de comercialización de venta de lechones destetados para engorde.

**Cuadro 8: Esquema para ingresar los costos de mano de obra**

<b>Categoría</b>	<b>Sueldo mes (S/)</b>	<b>Leyes soc. (S/)</b>	<b>Costo mes (S/)</b>	<b>Costo año (S/)</b>
Personal del área de reproducción				
Personal del área de maternidad				
Personal del área de Recría				
Personal del área de Crec-Eng.				
Guardián				
<b>TOTAL</b>				
<b>Costo de mano de obra x animal</b>				

**Materiales indirectos:**

**Costos materiales varios:** Los costos de materiales varios fueron agrupados en: Materiales de manejo y Materiales de trabajo del personal.

Se colocó el número de unidades compradas y el costo unitario por cada material; obteniéndose automáticamente el costo por material, luego se le dividió por el número de lechones destetados/año o por el número de gorrinos/año, según sea el sistema de comercialización.

**Cuadro 9: Esquema para ingresar los costos de materiales varios**

<b>a)Materiales de manejo</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo unitario (S/)</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Escobas			
Recogedor			
Etc...			
<b>Total x Rubro</b>			
<b>b)Materiales de trabajo del personal</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo unitario (S/)</b>	<b>Costo total (S/)</b>
Botas de jebe			
Mameluco entero			
Etc...			
<b>Total x Rubro</b>			
<b>TOTAL</b>			
<b>Costo de materiales varios x animal</b>			

**Costos de suministros y servicios:** Para este rubro, se colocó los diferentes suministros y servicios utilizados en la granja: energía eléctrica, agua y desagüe, gas.

Al igual que en el rubro anterior, se ingresó la cantidad y costo unitario, para obtener el costo mensual, luego se lo llevo al año (multiplicando por 12) y finalmente se le dividió por el número de lechones destetados/año o por el número de gorrinos/año, según sea el sistema de comercialización; obteniéndose automáticamente el costo de suministros y servicios por animal.

**Cuadro 10: Esquema para ingresar los costos de suministros y servicios**

Servicio	Unidades	Costo unitario (S/)	Costo mes (S/)	Costo año (S/)
Energía Eléctrica				
Agua y Desagüe				
Combustible				
Gas				
<b>TOTAL</b>				
<b>Costo de suministros y servicios x animal</b>				

**Costo de mantenimiento de instalaciones y equipos:** Se ingresó la cantidad y costos unitarios por cada rubro de mantenimiento: instalaciones, equipos y servicios generales, obteniéndose el costo por año de mantenimiento de instalaciones y equipos, luego se le dividirá entre el número de lechones destetados/año o por el número de gorrinos/año, según sea el sistema de comercialización.

**Cuadro 11: Esquema para ingresar los costos de mantenimiento.**

Rubro	Unidades	Costo unitario (S/)	Costo mes (S/)	Costo año (S/)
Mantenimiento de Instalaciones				
Mantenimiento de equipos				
Servicios Generales				
<b>TOTAL</b>				
<b>Costo de suministros y servicios x animal</b>				

**Depreciación:** Para determinar la depreciación de bienes y obras civiles; y de las reproductoras (Depreciación de las Reproductoras) se consideró el método de línea recta, cuya fórmula es la siguiente:

$$DA = \frac{(P-R)}{N}$$

Donde:

DA = Depreciación anual.

P = Valor de Adquisición.

R = Valor Residual (estimativo) a precios de mercado.

N = Vida útil del bien (años).

Para depreciación de obras civiles se consideró un periodo de 30 años de vida útil; mientras que la depreciación de maquinarias y equipos no fue considerada por haber excedido su periodo de vida útil. Finalmente, a este monto se lo dividió entre el número de lechones destetados/año o por el número de gorrinos/año, según sea el sistema de comercialización. Así mismo para la depreciación de las reproductoras la vida útil fue de 04 años, y después se le pondero por el número de partos de cada una.

#### **Gastos de Administración.**

Para este rubro, los costos determinados tanto para el sistema de comercialización de venta de lechones destetados para engorde como para los sistemas tradicionales, fueron los mismos, ya que éstos son costos fijos.

**Remuneración del personal administrativo:** Se consideró al personal administrativo: Administrador y Contador; se consideró su remuneración mensual y beneficios económicos de leyes sociales, con la excepción del contador puesto que no tiene una permanencia fija en la granja, sino que es contratado una vez al mes para que realice el balance y declaración de impuestos, entre otros.

**Materiales de Oficina:** Se colocó los materiales de oficina utilizados, la unidad de medida (presentación), la cantidad de cada material y el costo unitario por cada concepto, obteniéndose el costo anual de materiales de oficina (Cuadro 12).

**Cuadro 12: Esquema para ingresar los costos de materiales de oficinas**

Concento	Unidades de Medida	Unidades	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Boletas de Ventas	Block x 50			
Guías de Remisión	Block x 50			
Papel bond 80 gr. A-4	Millar			
Tinta de Impresora	Unidad			
Folder de manila A-4	Paq. x 25			
Etc...				
<b>TOTAL</b>				
<b>Costo de materiales de oficina x animal</b>				

**Gastos Generales:** Se colocó los diferentes conceptos de gastos generales, la cantidad y costo unitario de cada uno, obteniéndose el costo anual de gastos generales.

**Cuadro 13: Esquema para ingresar los gastos generales.**

Concento	Unid.	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Teléfono (celular)			
Cargos de Banco (Mante. de cuenta)			
Material de Higiene			
Agua de Mesa			
Otros			
<b>TOTAL</b>			
<b>Costo de gastos generales x animal</b>			

**Gastos de comercialización y ventas.**

En los costos de comercialización únicamente variaron para el sistema de comercialización de venta de gorrinos al gancho, pues se le adicionó los costos transporte del cerdo hacia el centro de faenamiento y el derecho pagado para su beneficio en dicho centro.

**Publicidad (Volantes y/o Afiches):** No se tomó en cuenta este ítem debido a que la empresa no realiza publicidad alguna.

**Transporte de animales vivos:** Este rubro solo fue considerado para el sistema de comercialización de venta de gorrinos al gancho, aquí se todo en cuenta costo incurrido en el transporte de los gorrinos desde la granja hacia el centro de beneficio (faenamiento) y se lo dividió entre la cantidad de animales transportados.

**Derecho de beneficio:** Este rubro solo fue considerado para el sistema de comercialización de venta de gorrinos al gancho, aquí se tomó en cuenta el costo incurrido en el faenamiento del gorrino en el centro de beneficio.

**Otros:** En este rubro, se consideró los costos de los pasajes del administrador para dicho propósito, así como los costos de los pases de SENASA para el transporte del lote a vender.

**Cuadro 14: Esquema para ingresar los costos de comercialización.**

Concento	Unidades	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Publicidad			
Transporte de animales vivos			
Derecho de beneficio			
Otros			
<b>TOTAL</b>			
<b>Costo de comercialización x animal</b>			

#### **Determinación de la rentabilidad del sistema de comercialización**

De acuerdo a la metodología planteada, mediante un cuadro de resúmenes se determinó los diferentes rubros de costos; finalmente en el cuadro resumen general se obtuvo el costo total x animal y con este el costo unitario por kilogramo de peso vivo o carcasa según sea el sistema de comercialización (Cuadro 15).

El costo unitario fue calculado utilizando la fórmula propuesta por Gallardo (2012):

$$C.U. = \frac{CT}{PV}$$

Donde:

CU = Costo unitario

CT = Costo total

PV = Peso vivo o carcasa

La rentabilidad calculada fue de empresa (granja porcina) operativa y se hizo utilizando la fórmula propuesta por Rosero (2016):

$$R = \frac{I - E}{E} \times 100$$

Donde:

I = ingresos

E = egresos

**Cuadro 15: Esquema de Resumen de costos.**

<b>Costos</b>	<b>Costo por animal</b>	<b>Participación (%)</b>
<b>I.- COSTOS DE PRODUCCIÓN.</b>		
<b>1.1 Alimentación</b>		
<b>1.2 Sanidad</b>		
<b>1.3 Inseminación Artificial</b>		
<b>1.4 Mano de Obra.</b>		
<b>1.5 Materiales Indirectos.</b>		
1.5.1 Materiales Varios		
1.5.2 Suministros y Servicios		
1.5.3 Mantenimiento de instalaciones y equipos		
<b>1.6 Depreciación.</b>		
1.6.1 Depreciación de Obras Civiles		
1.6.2 Depreciación de la Reproductora		
<b>II.- GASTOS ADMINISTRATIVOS.</b>		
2.1 Remuneración del personal administrativo		
2.2 Materiales de oficina		
2.3 Gastos Generales		
<b>III.- GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS</b>		
3.1 Transporte de animales vivos		
3.2 Derecho de beneficio		
3.3 Otros		
<b>COSTO TOTAL</b>		
<b>PESO VIVO O CARCASA</b>		
<b>COSTO UNITARIO</b>		
<b>PRECIO PAGADO POR ANIMAL</b>		
<b>RENTABILIDAD DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN</b>		

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Sistemas de Comercialización de venta de lechones destetados para engorde.

#### 4.1.1 Costos de Producción.

**a. Costos de Alimentación:** Los costos por kilo de alimento, dependieron de los precios y de las cantidades adquiridas, las cuales todas las dietas son adquiridas en un establecimiento diferente. Se puede apreciar los costos por kilo de las diferentes dietas para cada etapa (Anexo 2), donde los alimentos de las primeras etapas de vida del lechón son los más costosos, probablemente debido a la calidad de su composición; pero a su vez son las etapas de menor consumo alimenticio.

En base al consumo en kg/animal/día y los días por etapas alimenticias se determinó que la granja gasto S/ 75.10 por lechón hasta los 28 días de edad (Anexo 3). Se puede apreciar que la etapa de mayor participación en el costo es la de Gestación con el 45.28 por ciento, seguido por el de lactación con 23.92 por ciento, similares resultados fueron hallados por Bobadilla et al. 2013, donde la mayor participación de los costos de alimentación fue de las etapas de gestación y lactación.

**b. Costo de sanidad:** Los costos de sanidad por lechón, ascendieron a S/ 11.59, siendo el rubro de mayor participación el de vacunas y antiparasitarios con 82.09 por ciento del total del costo de sanidad (Anexo 4).

**c. Costos de Inseminación artificial:** En el Anexo 5, se puede apreciar que la mayor participación es el costo de la depreciación o amortización del verraco con un 78.40 por ciento, así mismo se determinó que el costo de cada colecta fue de S/ 58.40.

Por otro lado, se determinó que cada marrana inseminada le cuesta a la granja S/ 20.90 (Anexo 6), mientras que el costo por lechón de este ítem es de S/ 1.74, siendo los costos de mayor participación el del semen y el del dilutor con 55.93 por ciento y 17.23 por ciento respectivamente.

**d. Costos de Mano de Obra:** Los costos de mano de obra, involucraron a tres trabajadores que participaron en el proceso productivo del lechón de la granja (en las áreas de maternidad, reproducción y guardianía). Se consideró las leyes sociales (LL.SS.) brindadas a cada trabajador; correspondientes a la Mype, se consideró solo 15 días de vacaciones y seguro social. Posteriormente de determinar el costo anual de mano de obra se lo dividió entre el número de lechones logrados/año, obteniéndose automáticamente el costo de mano de obra por lechón.

El costo de mano de obra anual ascendió a S/ 48209.04, representando un costo por lechón de S/ 11.87.

**e. Materiales Indirectos.**

- El costo anual de materiales varios ascendió a S/ 598.02, representando un costo por lechón de S/ 0.15.
  
- El costo anual de suministros y servicios ascendió a S/ 6457.20, representando un costo de lechón por este rubro de S/ 1.59.
  
- El costo anual de Mantenimientos de equipos e instalaciones asciende a S/ 8736.00, siendo el costo que le corresponde por lechón de S/ 2.15.

**f. Depreciación.**

- **Depreciación de instalaciones, maquinarias, equipos y vehículos:** En este ítem el costo ascendió a S/ 31076.80 por año. A dicho monto se le dividió entre el número de lechones destetados/año, obteniéndose un costo por lechón de S/ 7.65.
  
- **Depreciación de la Reproductora:** En el Anexo 7, se observa la depreciación anual de las reproductoras según su cantidad de partos, el cual ascendió a S/ 17882.07, representado un costo de S/ 4.40 por lechón.

**4.1.2 Gastos Administrativos.**

- El gasto anual de las Remuneraciones del personal administrativo ascendió a S/ 43140.00, representado un costo de S/ 10.62 por lechón.

- El gasto anual por Materiales de oficina ascendió a S/ 1367.50, representando un costo de S/ 0.34 por lechón.
- El monto anual por Gastos generales fue de S/ 582.00, correspondiéndole así S/ 0.14 por lechón.

#### **4.1.3 Gastos de comercialización y ventas.**

Dentro de este rubro, solo se consideró el concepto de pasajes del administrador para dicho propósito, los pases de SENASA para el transporte de los animales a comercializar, entre otros conceptos incluidos en este rubro; no se consideró el ítem de publicidad ya que la empresa no realiza publicidad alguna. El costo anual de Comercialización, ascendió a S/ 455.00, representado un costo de S/ 0.11 por lechón.

#### **4.1.4 Costo Total por lechón y Rentabilidad.**

En base a los diferentes ítems de los costos, se logró determinar el costo total por lechón, el cual fue de S/ 127.49, que dividido entre los 9.20 kg. de peso vivo del lechón producido, se determinó un costo unitario de S/ 13.86 (Cuadro 16). Así mismo los costos de producción, gastos administrativos y gastos de comercialización y ventas, ascendieron a S/ 116.28; S/ 11.10 y S/ 0.11, representado así el 91.21 por ciento; 8.71 por ciento y 0.08 por ciento respectivamente (Cuadro 17).

La Rentabilidad es la relación porcentual que existe entre la utilidad generada y lo que se requirió invertir para generarla. En cuanto a ella, se determinó que este tipo de sistema de comercialización tiene una rentabilidad del 17.66 por ciento (Cuadro 16).

**Cuadro 16: Resumen de los diferentes rubros de costos, costo total y rentabilidad del Sistemas de Comercialización de venta de lechones para engorde.**

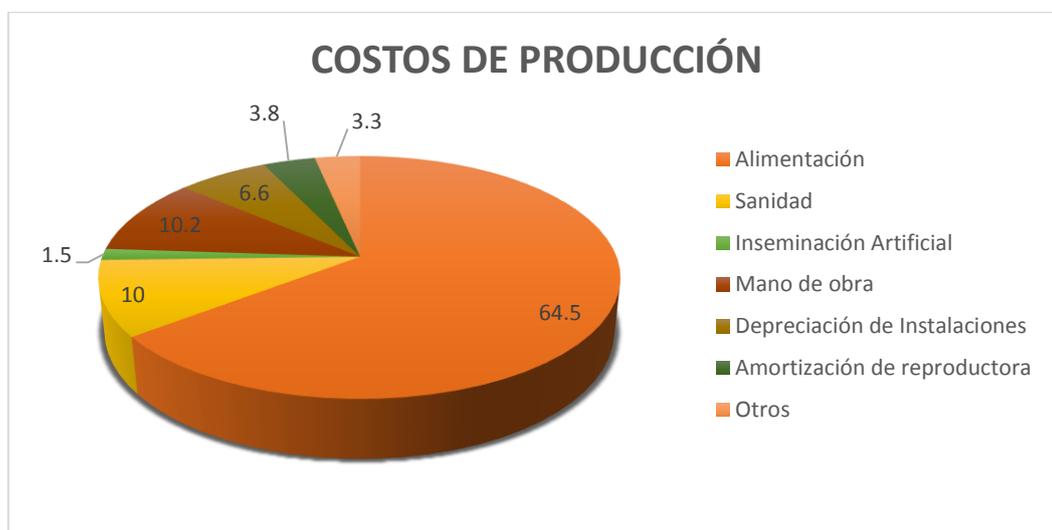
<b>Concepto</b>	<b>S/</b>	<b>%</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>116.28</b>	<b>100</b>
ALIMENTACIÓN	75.13	64.6
SANIDAD	11.60	10.0
INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	1.74	1.5
MANO DE OBRA	11.87	10.2
MATERIALES INDIRECTOS	3.89	3.3
Materiales varios	0.15	0.1
Suministros y servicios	1.59	1.4
Mantenimiento de equipos	2.15	1.8
DEPRECIACION	12.05	10.4
Depreciación de Instalaciones	7.65	6.6
Depreciación de reproductora	4.40	3.8
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>11.10</b>	<b>100</b>
Remuneración del Personal Administrativo	10.62	95.68
Materiales de oficina	0.34	3.06
Gastos generales	0.14	1.26
<b>GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS</b>	<b>0.11</b>	<b>100</b>
Otros	0.11	100.0
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>127.49</b>	<b>---</b>
<b>PESO VIVO (Lechón de 28 días de edad)</b>	<b>9.20 Kg.</b>	
<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>13.86</b>	
<b>PRECIO PAGADO POR ANIMAL</b>	<b>150.00</b>	<b>---</b>
<b>RENTABILIDAD</b>	<b>17.66%</b>	

Uno de los rubros más importantes para la producción, es la alimentación. Ésta, tiene una alta participación en los costos de producción, 64.6 por ciento en este sistema de comercialización. Diferentes trabajos realizados en el análisis de costos de producción de lechones mencionan que este rubro (Alimentación) puede variar entre 56.3 a 83.8 por ciento (Magaña et. al, 2002; Martínez y Fonseca, 2011; Bobadilla et. al, 2013; entre otros), confirmando los resultados obtenidos en el presente trabajo.

Así mismo, el segundo rubro de mayor importancia fue la mano de obra alcanzando 10.2 por ciento; resultados similares menciona Aliberch (2008) y Bobadilla et al. (2013), donde dejan ver lo antes mencionado. De la misma forma, PIC (2017) menciona que costo genético

(Inseminación Artificial) alcanza el 2 por ciento del costo de producción, lo cual concuerda con lo observado en la Figura 2.

**Figura 2: Participación de los diferentes rubros en el Costo de Producción en el Sistema de Comercialización de Venta de lechones destetados para engorde.**

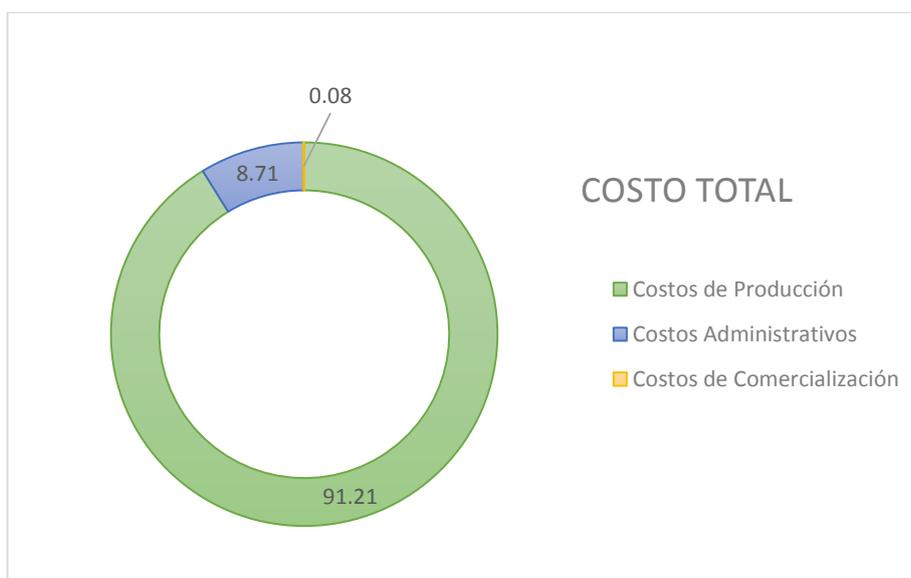


**Cuadro 17: Participación de los diferentes rubros en el Costo Total en el Sistema de comercialización de venta de lechones destetados para engorde.**

Rubros de Costos	S/	%
Costos de Producción	116.28	91.21
Gastos Administrativos	11.10	8.71
Gastos de Comercialización y Ventas	0.11	0.08
<b>Costo Total</b>	<b>127.49</b>	<b>100</b>

Por su parte, Bobadilla et al. (2013) menciona que los costos de producción de lechones pueden estar entre 64.4 al 96.2 por ciento, confirmando los resultados obtenidos en el presente trabajo (Figura 3).

**Figura 3: Participación de los diferentes rubros en el Costo Total en el Sistema de Comercialización de Venta de lechones destetados para engorde.**



## **4.2 Sistemas de Comercialización de venta de gorrinos al pie.**

### **4.2.1 Costos de Producción.**

**a. Costos de Alimentación:** Con los costos por kilo de alimento (Anexo 2); y en base al consumo de kg/animal/día, los días por etapa alimenticia y el precio por kilogramo de alimento, se determinó que la granja gastó S/ 469.20 por gorrino de 93.44 kg. de peso vivo promedio (Anexo 8). Se puede apreciar que la etapa de mayor participación en el costo es la de Crecimiento - Engorde con el 53.50 por ciento, comparándolo con sistema anterior se puede apreciar que la etapa de mayor participación cambia debido a que el mayor consumo de alimento se produce en el crecimiento y engorde, así como también la conversión alimenticia desciende, es aquí donde se puede ver la importancia de este parámetro productivo. Resultados similares son descritos por Magaña et al. 2002 y Navarrete et al. 2009, donde menciona que las etapas de mayor participación en los costos de alimentación son la de crecimiento – engorde seguida por la etapa iniciación o recría.

**b. Costo de sanidad:** Los costos de sanidad por gorrino, ascendieron a S/ 22.06, siendo el rubro de mayor participación, al igual que en el sistema anterior, el de vacunas y antiparasitarios con 88.05 por ciento del total del costo de sanidad (Anexo 9).

**c. Costos de Inseminación artificial:** En este costo, se determinó en principio el costo del semen, tal como en el sistema anterior (Anexo 5), posteriormente se determinando los costos por gorrino (Anexo 6).

**d. Costos de Mano de Obra:** Los costos de mano de obra, involucraron a cinco trabajadores que participaron en el proceso productivo del gorrino (en las áreas de maternidad, reproducción, recría, crecimiento - engorde y guardianía). Se consideró las leyes sociales (LL.SS.) brindadas a cada trabajador; 15 días de vacaciones y seguro social.

El costo de mano de obra anual ascendió a S/ 75369.12, representando un costo por gorrino de S/ 18.84.

**e. Materiales Indirectos.**

- El costo anual de Materiales varios ascendió a S/ 747.53, representando un costo por gorrino de S/ 0.19.
- El costo anual de Suministros y servicios ascendió a S/ 6457.20, representando un costo de S/ 1.61 por gorrino.
- El costo anual de Mantenimientos de equipos e instalaciones asciende a S/ 10920.00, siendo el costo que le corresponde por gorrino de S/ 2.73.

**f. Depreciación.**

- **Depreciación de instalaciones, maquinarias, equipos y vehículos:** Al igual que en el sistema de comercialización anterior, en este ítem solo se consideró la depreciación de las obras civiles, representado un costo de S/ 7.77 por gorrino.
- **Depreciación de la Reproductora:** Se observa la depreciación anual de las reproductoras según su cantidad de partos (Anexo 7), representado un costo de S/ 4.47 por gorrino.

#### **4.2.2 Gastos Administrativos.**

Los Gastos administrativos, al ser costos fijos, se mantuvieron al igual que en el sistema de comercialización anterior; cambiando únicamente su representación por gorrino, en la remuneración del personal administrativo, el cual ascendió a S/ 10.78.

#### **4.2.3 Gastos de comercialización y ventas.**

La metodología utilizada fue igual a la del sistema de comercialización anterior, con lo cual el costo anual de Comercialización, ascendió a S/ 569.00, representado un costo de S/ 0.14 por gorrino.

#### **4.2.4 Costo Total por gorrino y Rentabilidad.**

En base a los diferentes ítems de los costos, se logró determinar el costo total por gorrino, el cual fue de S/ 540.00, que dividido entre los 93.44 kg. de peso vivo del Gorrino para mercado, se determinó un costo unitario de S/ 5.78 (Cuadro 18). Así mismo, los costos de producción, administrativos y comercialización, ascendieron a S/ 528.59; S/ 11.26 y S/ 0.14, representado así el 97.89 por ciento; 2.09 por ciento y 0.03 por ciento respectivamente (Figura 4).

La Rentabilidad es la relación porcentual que existe entre la utilidad generada y lo que se requirió invertir para generarla. En cuanto a ella, se determinó que este tipo de sistema de comercialización tiene una rentabilidad del 21.13 por ciento (Cuadro 18).

### **4.3 Sistemas de Comercialización de venta de gorrinos al gancho.**

#### **4.3.1 Costos de Producción.**

En este sistema de comercialización los costos de producción serán similares a los del sistema anterior, Sistemas de comercialización de venta de gorrinos al pie (Cuadro 18).

#### **4.3.2 Gastos Administrativos.**

En este sistema de comercialización los costos de producción serán similares a los del sistema anterior, Sistemas de comercialización de venta de gorrinos al pie (Cuadro 18).

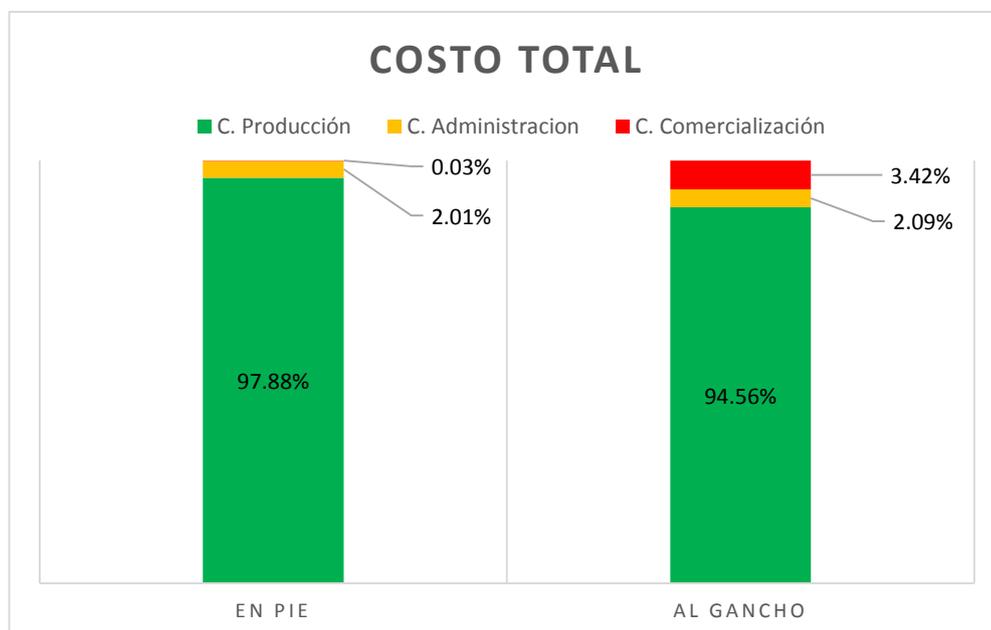
### 4.3.3 Gastos de comercialización y ventas.

En la metodología utilizada para este sistema de comercialización se tuvo en cuenta, a parte de los pases sanitarios, los costos que se incurren en el transporte de los animales vivos y el costo por el derecho de beneficio (sacrificio), con lo cual el costo de comercialización por gorrino, ascendió a S/ 19.14.

### 4.3.4 Costo Total por gorrino y Rentabilidad.

En base a los diferentes ítems de los costos, se logró determinar el costo total por gorrino, el cual fue de S/ 559.00, que dividido entre los 71.55 kg. del peso de la carcasa producida, se determinó un costo unitario de S/ 7.81 (Cuadro 18). Así mismo, los costos de producción, administrativos y comercialización, ascendieron a S/ 528.59; S/ 11.26 y S/ 19.14, representado así el 94.56 por ciento; 2.01 por ciento y 3.42 por ciento respectivamente (Figura 4).

**Figura 4: Participación de los diferentes rubros en el Costo Total en los Sistemas de comercialización de venta de gorrinos en pie y al gancho.**



En cuanto a la rentabilidad, se determinó que este tipo de sistema de comercialización tiene una rentabilidad del 27.99 por ciento (Cuadro 18).

**Cuadro 18: Resumen de los diferentes rubros de costos, costo total y rentabilidad de los sistemas de comercialización de venta de gorrinos en pie y al gancho.**

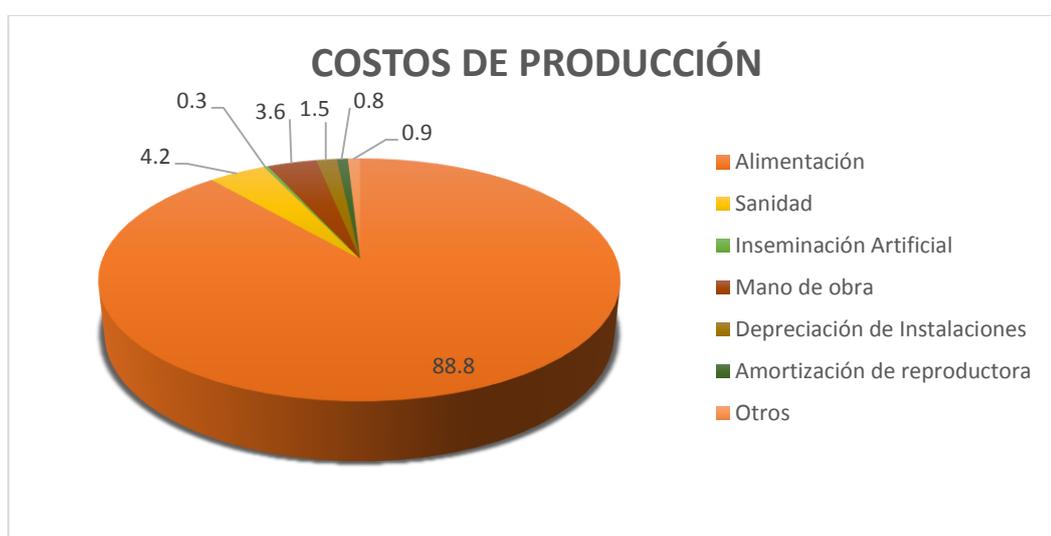
Concepto	En pie		Al gancho	
	S/	%	S/	%
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>528.59</b>	<b>100</b>	<b>528.59</b>	<b>100</b>
ALIMENTACIÓN	469.19	88.8	469.19	88.8
SANIDAD	22.06	4.2	22.06	4.2
INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	1.74	0.3	1.74	0.3
MANO DE OBRA	18.84	3.6	18.84	3.6
MATERIALES INDIRECTOS	4.53	0.9	4.53	0.9
Materiales varios	0.19	0.1	0.19	0.1
Suministros y servicios	1.61	0.3	1.61	0.3
Mantenimiento de equipos	2.73	0.5	2.73	0.5
DEPRECIACION	12.24	2.3	12.24	2.3
Depreciación de Instalaciones	7.77	1.5	7.77	1.5
Depreciación de reproductora	4.47	0.8	4.47	0.8
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>11.26</b>	<b>100</b>	<b>11.26</b>	<b>100</b>
Remuneración del Personal Administrativo	10.78	95.74	10.78	95.74
Materiales de oficina	0.34	3.02	0.34	3.02
Gastos generales	0.14	1.24	0.14	1.24
<b>GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS</b>	<b>0.14</b>	<b>100</b>	<b>19.14</b>	<b>100</b>
Transporte de animales vivos	0.00	0.0	4.00	20.9
Derecho de beneficio	0.00	0.0	15.00	78.37
Otros	0.14	100.0	0.14	0.73
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>540.00</b>	<b>---</b>	<b>559.00</b>	<b>---</b>
<b>PESO VIVO - CARCASA</b>	<b>93.44 Kg P.V.</b>		<b>71.55 Kg. Carc.</b>	
<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>5.78</b>	<b>---</b>	<b>7.81</b>	<b>---</b>
<b>PRECIO PAGADO POR GORRINO</b>	<b>654.08</b>	<b>---</b>	<b>715.40</b>	<b>--</b>
<b>RENTABILIDAD</b>	<b>21.13%</b>		<b>27.99%</b>	

Al comparar la rentabilidad de los sistemas de comercialización tradicionales, que son muy parecidos, con el sistema de comercialización de venta de lechones destetados para engorde (17.66 por ciento), se puede observar que ésta última es muy baja, esto probablemente debido a que metodología de compra es “al barrer”, que no es más que la compra de toda la camada poniendo un precio fijo para todos los lechones de la camada, similares resultados fueron obtenidos por Magaña et al. 2002, donde menciona que algunas granjas de producción de venta de lechones tuvieron rentabilidad negativa.

En la Figura 5 se puede observar que, al igual que en el sistema de comercialización de venta de lechones destetados para engorde, el rubro de alimentación es el principal con cerca del 90 por ciento de participación, estos resultados confirman lo obtenido por otros trabajos,

donde se mencionan no solo que la alimentación es el rubro de mayor importancia en los costos de producción, sino también que ésta puede alcanzar hasta el 95 por ciento de participación (Magaña et al. 2002; Rebollar et al. 2007; Hernández et al. 2008 y Navarrete et al. 2009). De la misma manera, PIC (2017) hace mención que los costos sanitarios representan menos del 5 por ciento en países de la comunidad andina como el Perú, lo cual concuerda con los porcentajes obtenidos para este rubro (4.2 por ciento).

**Figura 5: Participación de los diferentes rubros en el Costo de Producción en los Sistemas de comercialización de venta de gorrinos en pie y al gancho.**



Con lo determinado podemos afirmar, que si la granja reduce sus costos totales, mejoraría su rentabilidad, siempre y cuando mejore ciertos indicadores reproductivos y productivos tales como: el tamaño de camada al nacimiento, por ejemplo, de 12.9 a 13.9 con lo cual el precio total del lechón bajaría a S/ 124.57 y la rentabilidad del sistema de comercialización de venta de lechones para engorde subiría a 20.41 por ciento, mientras que el precio total del gorrino en pie baja a S/ 536.50 y de gorrino al gancho baja a S/ 555.50, pero la rentabilidad de los sistemas de comercialización tradicionales sube a 22 por ciento y 28.8 por ciento respectivamente. Otros indicadores de importancia son el porcentaje de fertilidad, los partos/marrana/año, la mortalidad de las diferentes etapas productivas, tamaño de camada al destete, la conversión alimenticia, rendimiento de carcasa, etc.

## V. CONCLUSIONES

Bajo este sistema de crianza y condiciones propias del experimento puedo concluir:

1. La Rentabilidad en todos los sistemas de comercialización fue positiva (venta de lechones para engorde: 17.66 por ciento; venta de gorrinos en pie: 21.13 por ciento y venta de gorrinos en gancho: 27.99 por ciento); siendo el mejor sistema de comercialización, el de venta de gorrinos al gancho.
2. El principal componente del costo de producción, es la alimentación; por lo que es importante manejar una conversión alimenticia baja, así como tratar de llegar al peso de saca lo antes posible. Así mismo se determinó que el segundo componente más importante fue la mano de obra en los tres sistemas de comercialización.
3. La participación en porcentajes de los diferentes rubros que intervienen en los costos totales (costo de producción, administrativos y de comercialización) son muy similares en los tres sistemas de comercialización; con excepción del costo de comercialización en el sistema de comercialización de venta de gorrinos en gancho donde éste se elevó hasta el 3.42 por ciento.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. El productor debe de optar por comercializar gorrinos al gancho, ya que de esta manera obtendrá mayor rentabilidad.
2. Es necesario disponer de una estructura de costos, donde se incluyan todos los diferentes rubros de costos que forman parte del proceso productivo en una granja comercial como Inversiones Analau S.A.C.
3. Se debe apoyar más trabajos de investigación similares, ya que la comercialización es punto crítico de la porcicultura tecnificada, con lo que se le puede apoyar al pequeño y mediano productor porcícola a tener mayor utilidad en su granja.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABARCA, M. B. 2018. Diseño de un modelo de gestión para reproductoras porcinas en Ecuador (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- ALIBERCH, A.S. 2008. La Gestión de los costes en el sector ganadero porcino (Doctoral dissertation, Universitat de Barcelona).
- ARGILES, J.M. 2007. La información contable en el análisis y predicción de viabilidad de las exportaciones agrícolas. *Revista de Economía Aplicada* 15(44):109-135.
- ATAHUAMPA PIG 2015. Matriz genética de porcinos. Catálogo genético.
- BACKER, C.; MAREDA, G.; FRONT, H. 1995. Estructura de costos. México. Editorial Manual Moderno. Pág. 82-86.
- BASURTO, M.J. 2010. Caracterización de la comercialización de carne de cerdo en Lima-caso camal La Colonia (No. E70 B327-T). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima (Perú). Facultad de Zootecnia. Departamento de Producción Animal.
- BLOCHER, E.; STOUT, D.; COKIN, G. y CHEN K. 2008. Administración de costos. Un enfoque estratégico. Cuarta edición. Mc Graw Hill. México.
- BOBADILLA, E.E.; REBOLLAR, S.; ROUCO, A. y MARTINEZ F.E. 2013. Determinación de costos de producción en granjas productoras de lechón. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 17(32).
- BUXADÈ, C. 1999. Producción porcina: aspectos claves. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 301-321.
- CALCINA, J.; RIVERA, H.; RAMÍREZ, M.; MORE, J.; ARROYO, G.; ACOSTA, F. y MANCHEGO, A. 2014. Cinética de anticuerpos contra el virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino durante las etapas de recría, engorde y acabado en una granja de Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 25(1), 88-94.
- CADILLO, J. 2008. Producción de porcinos. Lima. Editorial Juan Gutiérrez E.I.R.L. Pág. 1-551.
- CADILLO, J. 2014. Productividad y Costos en la etapa de crecimiento – acabado en porcinos. *Actualidad Porcina*. Disponible en: <http://www.actualidadporcina.com>

- CASTRO, J. 2006. Modeling dynamic agricultural production response: The case of swine production. *American Journal of Agricultural Economics* 67(3): 636-646.
- CLOWES, E.J.; AHERNE, F.X. y FOXCROFT, G.R. 1994. Effect of delayed breeding on the endocrinology and fecundity of sows. *Journal of animal science*, 72(2), 283-291.
- DEL RÍO, G. 2003. *Costos I*. Vigésima primera edición. Editorial Thomson. México.
- DIEGUEZ, F.J. Y LEON, E. 2004. Uso de verracos terminales o un cruce rotacional para granjas porcinas con auto reemplazo. *Revista computarizada de producción porcina* 11 (3): 111-117.
- ENGLISH, R.P.; SMITH, W. y ALASTAIR MACLEAN, A. 1981. *La cerda como mejorar su productividad* Ed. Manual Moderno. México SA, 356.
- ESPINOSA, H. Y CATAÑO, L.B. 2005. Production risk and optimal input decisions. *American Journal of Agricultural Economics* 74: 860-869.
- GALLARDO VELA, C. 2012. *Determinación de los indicadores reproductivos, productivos y costos unitarios de la Unidad Experimental de Cerdos de la UNALM (No. L01 G16-T)*. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima (Perú). Escuela de Postgrado. Maestría en Producción Animal.
- GORDON, I. 1997. Introduction to Controlled Reproduction in Pigs. In 'Controlled Reproduction in Pigs'. (Controlled Reproduction in Farm Animals Series, Vol. 3.) pp. 1–59. (CAB International/Cambridge University Press: Cambridge, UK).
- HAVENSTEIN, G.B.; FERKET, P.R.; y QURESHI, M.A. 2003. Growth, livability, and feed conversion of 1957 versus 2001 broilers when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. *Poultry Science*, 82(10), 1500-1508. doi: 10.1093/ps/82.10.1500.
- HERNANDEZ, J.; REBOLLAR, S.; ROJO, R.; GARCIA, J.A.; GUZMAN, E.; MARTINEZ, J.J. y DIAZ, M.A. 2008. Private profitability of swine farms in the south of the State of Mexico. *Universidad y Ciencia*, 24, 117-124.
- HORNGREN, CH.; DATAR, S. y FOSTER, G. 2007. *Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial*. Duodécima edición. Pearson Prentice Hall. México.
- LAURENTIN, R.H. 2000. Estrategia para el desarrollo sostenible de aéreas porcinas con baja incidencia de enfermedades. *Revista Venezuela porcina*. Año 14 No. 37.
- MAGAÑA, M.A.; MATUS, J.A.; GARCIA, R.; SANTIAGO, M.J.; MARTINEZ, M.A. y MARTINEZ, A. 2002. Rentabilidad y efectos de la política económica en la producción de carne de cerdo en Yucatán. *Agro ciencia* 36: 737-747.
- MARISCAL, G. 2007. Tratamiento excretas cerdos. *FAO, Prod. Porc*, 1-9.

- MARTÍNEZ, F.E. y FONSECA, M. 2011. Características productivas e indicadores de sustentabilidad de granjas porcinas campesinas en Texcoco. Cavallotti Vázquez Beatriz A., Ramírez Valverde Benito, Martínez Castañeda Francisco Ernesto, Marcof Álvarez Carlos Felino, Cesín Vargas Alfredo (Coordinadores). La ganadería ante el agotamiento de los paradigmas dominantes. UACH-CP-COECYTICAR-FMVZUMSN, 1, 331-342.
- MEDINA, G.R.; CASTRO, B.R.; y VILLASMIL, A.K. 2012. Costos de producción en explotaciones porcinas de ciclo completo en el Municipio Mara, estado Zulia, Venezuela. Revista Venezolana de Gerencia, 17(60).
- MERCADO, W. y PANTOJA, Y. 2009. La actividad de porcicultura en el escenario del Tratado de Libre Comercio Perú-Estados. Revista CIFE: Lecturas de Economía Social, 11(15), 11.
- MINAG (MINISTERIO DE AGRICULTURA, PE). 2016. Oficina de Estudios Estadísticos. Referencias Generales Productivas en los Últimos cinco años.
- MORENO, A. 2005. Apuntes del Curso de Evaluación Técnica y Económica de la producción Animal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú. Pág. 33-39. Páginas 193.
- NAVARRETE, J.D.; SANTIAGO, R.T.; VITE, B.F.; VILLAGRÁN, B.B.; HERRERA, E.O. y LÓPEZ, J.L. 2009. Impactos del nivel tecnológico en la eficiencia productiva y variables económicas, en granjas porcinas de Guanajuato, Jalisco, Sonora y Yucatán. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, 47(2), 157-172.
- NORTH, L.L. & CAMERON, J.D. (EDS.). 2008. Desarrollo rural y neoliberalismo: Ecuador desde una perspectiva comparativa. Corporación Editora Nacional: Universidad Andina Simón Bolívar.
- PARAMIO, T.; MANTECA, X.; MILAN, J.; PIEDRAFITA, J.; IZQUIERDO, D.; GASA, J. y PARES, R. 2010. Manejo y producción de porcino. Manual. Barcelona-España: Universidad Autónoma de Barcelona, Departament de Ciència Animal i dels Aliments.
- PIC 2017. Análisis de la Industria Porcina en Latinoamérica. Ed N°15. Disponible en: [http://www.piclatam.com/news/galeria/upload/documentos/KZAGDO\\_Edici%C3%B3n%20No%20%2015.pdf](http://www.piclatam.com/news/galeria/upload/documentos/KZAGDO_Edici%C3%B3n%20No%20%2015.pdf)
- POLIMENI, R.S.; FRANK, J. y FABOZZI, A.H. 2000. Contabilidad de Costos. Editorial McGraw Hill. Pág. 77.
- QUIROZ, P.E. 2000. La eficiencia en el mercado de la carne de vacuno de Lima Metropolitana, 1999 (No. E72 Q8-T). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima (Perú). Escuela de Post-Grado. Especialidad en Agronegocios.

- REBOLLAR, S.; TENORIO, G.G.; MARTÍNEZ, J.H.; RUBIO, R.R.; RAZO, F.D. y NOVA, F.A. 2007. Determinación del óptimo técnico y económico en una granja porcícola en Temascaltepec, Estado de México. *CIENCIA ergo-sum*, 14(3), 255-262.
- RODRÍGUEZ, G.; CHÁVEZ, J.; RODRÍGUEZ, B. y CHIRINOS, A. 2007. Gestión de costos de producción en el sector metalmeccánico de la región zuliana. *Revista de ciencias sociales*. Volumen XIII. No. 3. Periodo septiembre-diciembre. Universidad del Zulia. Venezuela.
- ROSERO, J.E. 2016. Análisis del flujo de caja para la evaluación de la rentabilidad de una inversión y cuál es su costo beneficio.
- SOSA, L.J. 2003. Comercialización de pollos de carne en Piura (No. E70 S68-T). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima (Perú). Escuela de Post-Grado. Esp. en Agronegocios.
- UREÑA. H.V. 2015. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de carne de cerdo en el cantón Pasaje (Bachelor's thesis, Machala: Universidad Técnica de Machala).
- TÉLLEZ, J.G. 1992. Tecnología e industrias cárnicas (No. Q02 T5). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima (Perú).
- TULSA, M.; FRANCAS, C. y SOLER, J. 2009. Estudio del rendimiento carnico de reproductores porcinos selectos de razas puras en estación de control. *Revista Suis* 59: 35-39.
- WU, M.C.; CHEN, Z.Y.; JARRELL, V.L. y DZIUK, P.J. 1989. Effect of initial length of uterus per embryo on fetal survival and development in the pig. *Journal of animal science*, 67(7), 1767-1772.

## XI. ANEXOS

### ANEXO 1. Parámetros productivos y reproductivos de la granja.

Parámetro	Cantidad
Fertilidad	92 por ciento
Partos/Marrana/año	2.3 partos
Tamaño de camada al nacimiento	12.9 lechones vivos
Tamaño de camada al destete	12 lechones destetados
Mortalidad de lechones lactantes	6.98 por ciento
Mortalidad de lechones destetados	1 por ciento
Mortalidad en Cre-Eng.	0.48 por ciento
Mortalidad en Reproductores	0.001 por ciento
Lechones logrados/marrana/año	25.39 lechones
Gorrinos logrados/marrana/año	25.01 gorrinos
Vida útil del Verraco	3.7 años
Vida útil de la marrana	6 partos
Peso vivo al destete (prom.)	6.12 kg de P.V.
Peso vivo a los 28 días de edad (prom.)	9.20 kg de P.V.
Peso vivo al beneficio (prom.)	93.44 kg de P.V.
Rendimiento de carcasa	76.57 por ciento

**ANEXO 2. Costo por kilogramo de alimento.**

<b>Etapa</b>	<b>Alimento</b>	<b>Costo/kg. de alimento (S/)</b>
5 – 21 días de edad	Purina PGT1	5.80
22 – 28 días de edad		
29 – 45 días de edad	Purina PGT2	4.50
46 – 70 días de edad	Inicio	3.70
71 – 100 días de edad	Crecimiento	1.53
101 – 125 días de edad	Engorde	1.47
126 – 145 días de edad	Acabado	1.42
Gestación	Gestación	1.38
Lactación	Lactación	1.78

**ANEXO 3. Costo de alimento por etapa para el Sistemas de Comercialización de venta de lechones para engorde.**

<b>Etapa</b>	<b>Costo del Alimento (S/)</b>	<b>Participación (%)</b>
5 – 21 días de edad (Cría)	8.93	11.89
22 – 28 días de edad (Recría)	14.21	18.91
Gestación	34.02	45.28
Lactación	17.98	23.92
<b>TOTAL</b>	<b>75.10</b>	<b>100</b>

**ANEXO 4. Costos de Sanidad para el Sistemas de Comercialización de venta de lechones para engorde.**

<b>Rubros</b>	<b>Costo Anual (S/)</b>	<b>Costo por lechón (S/)</b>	<b>Participación (%)</b>
Medicamentos (Antibióticos, vitaminas, etc.)	5329.20	1.31	11.31
Vacunas y antiparasitarios	-----	9.52	82.09
Materiales de sanidad	2925.90	0.72	6.21
Pruebas y exámenes	179.80	0.04	0.38
<b>TOTAL</b>		<b>11.59</b>	<b>100</b>

**ANEXO 5. Resumen de Costos del Verraco.**

<b>Rubros</b>	<b>S/</b>	<b>Participación (%)</b>
Alimentación	4807.78	21.33
Sanidad	61.39	0.27
Depreciación	17678.03	78.40
<b>TOTAL</b>	<b>22547.20</b>	<b>100</b>
Costo por colecta	58.40	----
Costo por dosis	3.90	-----

**ANEXO 6. Costos de Inseminación artificial.**

<b>Rubros</b>	<b>Costo Unitario (S/)</b>	<b>Costo por Marrana (S/)</b>	<b>Costo por Lechón (S/)</b>	<b>Participación (%)</b>
Semen	3.90	11.69	0.97	55.93
Dilutor	12.00	3.60	0.30	17.23
Agua Bidestilada	3.50	1.05	0.09	5.02
Pajilla - Catéter	0.80	2.40	0.20	11.49
Frasco Dosificador	0.70	2.10	0.18	10.05
Bolsa de Colección	0.30	0.06	0.01	0.29
<b>TOTAL</b>		<b>20.90</b>	<b>1.74</b>	<b>100</b>

**ANEXO 7. Costos de Depreciación de la Reproductora.**

<b>Precio de compra (S/)</b>		<b>Precio de Venta (S/)</b>		<b>Vida Útil (Partos)</b>	
1869.12		770.00		6	
<b>N° de Partos</b>	<b>N° Marranas</b>	<b>Valor de Compra (S/)</b>	<b>Valor Residual (S/)</b>	<b>Valor Depreciable (S/)</b>	<b>Depreciación Anual por Parto (S/)</b>
1	66	123361.92	50820.00	12090.32	12090.32
2	28	52335.36	21560.00	5129.23	2564.61
3	32	59811.84	24640.00	5861.97	1953.99
4	11	20560.32	8470.00	2015.05	503.76
5	11	20560.32	8470.00	2015.05	403.01
6	12	22429.44	9240.00	2198.24	366.37
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>299059.20</b>	<b>123200.00</b>	<b>29309.87</b>	<b>17882.07</b>
<b>TOTAL x LECHON</b>					<b>4.40</b>

**ANEXO 8. Costo de alimento por etapa para los Sistemas de comercialización de venta de gorrinos al pie y al gancho.**

<b>Etapa</b>	<b>Costo del Alimento (S/.)</b>	<b>Participación (%)</b>
5 – 21 días de edad (Cría)	8.93	1.90
22 – 70 días de edad (Recría)	157.26	33.52
71 – 145 días de edad (Cre-Eng.)	251.01	53.50
Gestación	34.02	7.25
Lactación	17.98	3.83
<b>TOTAL</b>	<b>469.20</b>	<b>100</b>

**ANEXO 9. Costos de Sanidad para los Sistemas de comercialización de venta de gorrinos al pie y al gancho.**

<b>Rubros</b>	<b>Costo Anual (S/)</b>	<b>Costo por Gorrino (S/)</b>	<b>Participación (%)</b>
Medicamentos (Antibióticos, vitaminas, etc.)	6661.50	1.67	7.55
Vacunas y antiparasitarios	-----	19.42	88.05
Materiales de sanidad	3657.38	0.91	4.14
Pruebas y exámenes	224.75	0.06	0.25
<b>TOTAL</b>		<b>22.06</b>	<b>100</b>