PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

ANÁLISIS DE UN MODELO DE PRODUCTIVIDAD PARA EMPRESAS DEL SECTOR DE CARNE PORCINA. CASO: "LA CHANCHERA"

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA COMERCIAL

SANTIAGO JAVIER PALACIOS ENRÍQUEZ

DIRECTOR: ING. IVÁN RUEDA, MBA

QUITO, 2012

DIRECTOR DE DISERTACIÓN:

Ing. Iván Rueda, MBA

INFORMANTES:

ING. FABIÁN CUEVA

ING. PAÚL IDROBO

DEDICATORIA

Este esfuerzo primeramente le dedico a Dios, ya que me ha dado armas y fuerzas para luchar, que no me ha dejado caer, siempre ha estado conmigo, y me permite día a día abrir los ojos para admirar su creación, y que me está moldeando como un varón de Cristo

A mis padres que desde el momento que nací me dieron un amor infinito, y cada segundo de mi vida han estado a mi lado apoyándome y alentándome para que cumpla mis metas y sueños, por todo el sacrificio que han hecho para darnos lo mejor del mundo a mí y mis hermanos y agradezco a Dios por que los uso como instrumento para formarme como el hombre que soy, un hombre de valores y principios, son lo mejor que Dios me dio, y estoy orgulloso y agradecido por ser su hijo y sé que van a estar siempre ahí, porque ahora me doy cuenta que el amor de un padre no termina jamás.

A mis hermanos Dany y Ricky, soy muy privilegiado de tenerlos y gracias por que aprendí de ustedes, y a pesar de mi defectos han estado conmigo, a mi hermano mayor, que ha sido un ejemplo de superación y constancia, gracias por que crecí con tu imagen en mi mente para ser como tú, a mi hermano menor, mi fuente de inspiración para ensenarte las bellezas de la vida, que esto sirva para verte crecer como hombre y que mis padres se sientan orgullosos de nosotros; siempre juntos “Los Palacios”…

Finalmente a mi Novia, esto te lo debo a ti, no me dejaste solo, me viste derrumbarme y caer pero siempre me diste la mano y me ayudaste a levantarme, te subiste a este barco conmigo y a pesar de de las tormentas y huracanes nunca te bajaste, que este sea el comienzo de nuestra superación y crecimiento, apoyándonos el uno al otro y siendo la ayuda idónea, gracias por alentarme para que siga luchando y no bajar los brazos; cada esfuerzo y logro que tenga en mi vida es para ti y mi futura familia, porque quiero ser cabeza de hogar con la guía de Cristo; “Un cordel de tres hilos no se romperá jamás”.

Santiago Palacios E.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis profesores por su dedicación y paciencia, que a lo largo de estos años han sabido entregar lo mejor de sí, para formar unos profesionales de bien y que sean un aporte para lo sociedad.

A mi director e informantes que más que profesores han sido mis amigos, y me han dado las guías para ser un buen profesional y un gran ser humano.

A todas las personas que me han ensenado lo valioso de la vida, y que han aportado con su granito de arena para mi formación y desarrollo.

Que Dios guie su camino…

Santiago Palacios E.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN, 1

1 ANÁLISIS DEL SECTOR PORCINO, 3

1.1 ANTECEDENTES DEL SECTOR, 4
- **1.1.1 Producción Mundial de Carne de Cerdo, 5**
- **1.1.2 Principales Productores de Carne de Cerdo a Nivel Mundial, 6**
- **1.1.3 Principales Jugadores en el Mercado Mundial de Carne de Cerdo, 7**
- **1.1.4 Ventaja Competitiva, 7**

1.2 INCIDENCIA DEL SECTOR EN LA ECONOMÍA DEL PAÍS, 8
- **1.2.1 Competitividad del Sector, 8**
- **1.2.2 Población Porcícola, 9**
- **1.2.3 Distribución de las Fincas Según el Tamaño de Piara, 12**
- **1.2.4 Cerdos Destinados para la Reproducción, 14**
- **1.2.5 Número de Nacimientos por Madre, 14**
- **1.2.6 Producción Anual de Carne de Cerdo, 14**
- **1.2.7 Consumo Per-cápita de Carne de Cerdo, 15**
- **1.2.8 Población Relacionada con la Crianza de Ganado Porcino, 16**
- **1.2.9 Abastecimiento de Balanceados para el Sector Porcícola Comercial del Ecuador, 19**
- **1.2.10 Análisis de las Importaciones y Exportaciones Ecuatorianas de Productos Porcinos, 20**
- **1.2.11 Importaciones de Productos Porcinos, 20**
- **1.2.12 Productos Porcinos Importados por el Ecuador, 22**
- **1.2.13 Origen de las Importaciones Ecuatorianas de Productos Porcinos, 26**
- **1.2.14 Exportaciones Ecuatorianas de Productos Porcinos, 28**
- **1.2.15 Análisis de las Exportaciones de Productos Porcinos de Estados Unidos a Ecuador, 29**
- **1.2.16 Costos de Producción y Necesidades de Materia Prima, 29**
- **1.2.17 Disponibilidad Nacional de Maíz y Torta de Soya, 32**
- **1.2.18 Arancel Base (Arancel de la Nación Más Favorecida), 34**

1.3 ANÁLISIS DEL SECTOR, 36
- **1.3.1 FODA del Sector Porcino, 36**
  - 1.3.1.1 Fortalezas, 37
  - 1.3.1.2 Oportunidades, 39
  - 1.3.1.3 Debilidades, 40
  - 1.3.1.4 Amenazas, 43

1.4 ANALIZAS EMPRESA DEL CASO: LA CHANCHERA S.A., 44
- **1.4.1 Reseña Histórica, 44**
- **1.4.2 Misión, 54**
- **1.4.3 Visión, 54**

1.4.4 Valores, 55
1.4.5 Plan Estratégico, 56
1.4.6 Objetivos Estratégicos, 57

2 ANTECEDENTES, 58

2.1 CONCEPTOS DEFINICIONES, 58
2.1.1 Definición de Productividad, 58
2.1.2 Conceptos, 61
2.2 IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD, 64
2.3 FACTORES DE MEJORAMIENTO, 66
2.4 ANÁLISIS Y MÉTODOS PARA CALCULAR LA PRODUCTIVIDAD, 68

3 APLICACIÓN DE MODELOS DE PRODUCTIVIDAD, 77

3.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA DE CARNE PORCINA, EMPRESA LA CHANCHERA PROCESOS DE REPRODUCCIÓN, ENGORDE Y FAENAMIENTO DE CERDOS, 77
3.1.1 Cerdos, 77
3.1.2 Sitios o Unidades de Producción, 78
3.1.3 Glosario de Términos, 79
3.2 ACTIVIDADES DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA CHANCHERA, 82
3.2.1 Actividades del Proceso Crianza, Reproducción y Lactancia, 82
3.2.2 Actividades del Proceso de Engorde, 85
3.2.3 Actividades del Proceso de Faenamiento, 87
3.2.4 Actividades del Proceso de Gestación, 92
3.3 DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO DE ENGORDE, 97
3.4 FACTORES CRÍTICOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN, 101
3.5 ANÁLISIS DE DATOS EN LOS MODELOS DE PRODUCTIVIDAD, 102
3.5.1 Aplicación de Datos en los Modelos, 103
3.5.1.1 Modelo de Productividad del Trabajo, 103
3.5.1.2 Método Financiero, 105
3.5.1.3 Modelo de Productividad Total, 108
3.5.1.4 Modelo Estructural de Kurosawa, 111
3.5.1.5 Método de Lawlor, 115
3.5.1.6 Método de Gold, 118
3.5.1.7 Modelo de Productividad Basado en Tiempo: Utilización y Eficiencia, 122

4 ADAPTACIÓN DE MODELO DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD PARA EL SECTOR, 146

4.1 ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA APLICACIÓN DE LOS MODELOS DE PRODUCTIVIDAD EN EL MERCADO PORCINO, 146
4.1.1 Manual de Uso del Modelo de Productividad Basado en Tiempo: Utilización y Eficiencia, 147
4.1.2 Manual de Uso del Modelo de Productividad de Lawlor, 164

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 169

5.1 CONCLUSIONES, 169
5.2 RECOMENDACIONES, 172

BIBLIOGRAFÍA, 174

ANEXOS, 176

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Fincas con al menos un cerdo según región, 9

Tabla N° 2: Fincas con ganado porcino y número de cabezas según región, 10

Tabla N° 3: Distribución de fincas y su porcentaje según tamaño de piara, 13

Tabla N° 4: Estimación de la producción anual de carne de cerdo, 15

Tabla N° 5: Estimación de la población porcina comercial, 16

Tabla N° 6: Población relacionada directa e indirectamente con la crianza de ganado porcino según algunos tamaños de piara, 18

Tabla N° 7: Estimación de la cantidad de balanceado anual para el sector porcícola comercial, 19

Tabla N° 8: Estimación de la cantidad de ingredientes del balanceado anual para el sector porcícola comercial, 20

Tabla N° 9: Valor, volumen y tasas de crecimiento de las importaciones de productos porcinos, 21

Tabla N° 10: Volumen, valor y precio de los productos porcinos importados, 24

Tabla N° 11: Volumen de importaciones de productos porcinos por grupo y año, 25

Tabla N° 12: Volumen de importaciones ecuatorianas de productos porcinos según país y año, 27

Tabla N° 13: Volumen, valor y tasas de crecimiento de las exportaciones de productos porcinos, 28

Tabla N° 14: Volumen de exportaciones de productos porcinos por grupo y año, 29

Tabla N° 15: Valor de exportaciones de productos porcinos por grupo y año, 29

Tabla N° 16: Costos de MP, 30

Tabla N° 17: Consumo Kg., 31

Tabla N° 18: Tasa de Crecimiento, 33

Tabla N° 19: Arancel Base Ecuador, 34

Tabla N° 20: Inversiones en Bienes de Capital (Costos), 46

Tabla N° 21: Datos 1, 103

Tabla N° 22: Datos 2, 104

Tabla N° 23: Ventas y Costos Año 2010, 106

Tabla N° 24: Ventas y Costos Año 2011, 106

Tabla N° 25: Índice de Productividad Año 2010, 107

Tabla N° 26: Índice de Productividad Año 2011, 107

Tabla N° 27: Datos para el Modelo de Productividad Total Año 2010, 108

Tabla N° 28: Punto de Equilibrio Año 2010, 108

Tabla N° 29: Datos para el Modelo de Productividad Total Año 2011, 109

Tabla N° 30: Punto de Equilibrio Año 2011, 109
Tabla N° 31: Deflactor 2010, 109
Tabla N° 32: Deflactor 2011, 110
Tabla N° 33: Información del proceso de engorde, 112
Tabla N° 34: Información del proceso de engorde, 114
Tabla N° 35: Método de Lawlor, 116
Tabla N° 36: Método Gold, 119
Tabla N° 37: Datos, 121
Tabla N° 38: Cálculo de la Capacidad Nominal, 123
Tabla N° 39: Tiempos perdidos por utilización y eficiencia, 125
Tabla N° 40: Tiempo real trabajado y el porcentaje de utilización, 126
Tabla N° 41: Cálculo porcentaje de eficiencia, 127
Tabla N° 42: Costo de Engorde de Chancho, 130
Tabla N° 43: Costo de mezcla de alimento para engorde, 131
Tabla N° 44: Utilización materias primas directas, 132
Tabla N° 45: Desperdicios Técnicos y Reales de Materias Primas, 133
Tabla N° 46: Materia Prima Directa por Engorde y por Chancho, 134
Tabla N° 47: Mano de obra por chancho de engorde, 136
Tabla N° 48: Resumen de Costos Indirecto de Fabricación Mensuales, 137
Tabla N° 49: Depreciaciones de Activos Fijos, 138
Tabla N° 50: Costos Indirectos de Fabricación por Chancho de Engorde, 139
Tabla N° 51: Resumen De Costos Variables Reales, 140
Tabla N° 52: Factores de medición, 143
Tabla N° 53: Método de Evaluación de la Productividad, 144

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Producción mundial de carne de cerdo, 6

Gráfico N° 2: Porcentaje de fincas con al menos un cerdo según región, 9

Gráfico N° 3: Distribución de la población porcina según región, 11

Gráfico N° 4: Fincas con ganado porcino y número de cabezas según provincia, 12

Gráfico N° 5: Relación entre porcentajes de fincas y cabezas de ganado porcino según tamaño de la piara, 13

Gráfico N° 6: Distribución de los Componentes del Balanceado de cerdo en el mercado nacional, 32

Gráfico N° 7: Demanda anual de maíz y torta de soya del sector porcícola industrial, 32

Gráfico N° 8: Ubicación Geográfica, 45

Gráfico N° 9: Instalaciones- Maternidad, 47

Gráfico N° 10: Instalaciones- Maternidad, 47

Gráfico N° 11: Instalaciones- Laboratorio, 48

Gráfico N° 12: Instalaciones- Maternidad, 48

Gráfico N° 13: Instalaciones- Chancheras, 49

Gráfico N° 14: Instalaciones- Chancheras, 49

Gráfico N° 15: Instalaciones- Chancheras, 50

Gráfico N° 16: Instalaciones- Chancheras, 50

Gráfico N° 17: Instalaciones- Chancheras, 51

Gráfico N° 18: Instalaciones- Chancheras, 51

Gráfico N° 19: Instalaciones- Lechones en Pie, 52

Gráfico N° 20: Instalaciones - Cerdos de Engorde en Pie, 53

Gráfico N° 21: Modelo Estructural de Kurosawa, 73

Gráfico N° 22: Diagrama de Flujo Proceso de Engorde, 97

Gráfico N° 23: Método de Lawlor, 117

ÍNDICE DE FORMATOS

Formato N° 1: Cálculo de la Capacidad Nominal, 148

Formato N° 2: Tiempos Perdidos, 150

Formato N° 3: Porcentaje de Utilización y Tiempo Real Trabajado, 151

Formato N° 4: Porcentaje de Eficiencia, 151

Formato N° 5: Costo etapas del engorde chanchos, 154

Formato N° 6: Costo mezcla de alimento para el engorde, 155

Formato N° 7: Utilización materia prima por xx animales, 156

Formato N° 8: Desperdicios materia prima, 156

Formato N° 9: Utilización total materia prima, 157

Formato N° 10: Hoja control de trabajo, 159

Formato N° 11: Mano de obra por animal de engorde, 160

Formato N° 12: Resumen de costos mensuales, 161

Formato N° 13: Depreciaciones de Activos Fijos y su porcentaje de uso en actividades productivas, 162

Formato N° 14: CIF por animal de engorde, 163

Formato N° 15: Resumen de costos variables reales, 164

Formato N° 16: Resumen de Costos por animal de engorde, 165

Formato N° 17: Resumen de gastos e ingresos del modelo, 167

Formato N° 18: Cálculo de índices de productividad, 168

RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio se lo realizo en la empresa “La Chanchera”, de donde se obtuvo toda la información utilizada para la aplicación de los diferentes modelos, esta información fue recopilada de los estados financieros y demás información proporcionada por la administración de la empresa, actualmente se encuentra ubicada en el kilometro 66 de la vía Calacali La Independencia.

El presente estudio recomienda la implementación de los modelos de utilización y Eficiencia, y el modelo de Alan Lawlor, como herramientas para el cálculo y análisis de la productividad, aplicados a un caso de estudio del mercado de carne porcina en el ecuador, en este caso a la empresa La Chanchera.

Se determino el proceso más relevante dentro de la cadena de producción, y se concluyo que es el proceso de engorde, ya que es el proceso que implica mayor inversión y gastos, y un mayor ingreso por ventas, y representa el mayor tiempo de producción durante un periodo, la aplicación de todos los modelos se hizo en base a este proceso.

Se detectaron los factores críticos de la producción en el proceso de engorde, permitiendo conocer en qué actividades del proceso se tiene desfases, esto tiene una gran incidencia en los costos de producción y los ingresos del periodo, en el modelo de Utilización y Eficiencia se puede evidenciar los tiempos perdidos por cada actividad del proceso de

engorde, el tiempo real que los trabajadores están dedicando al cuidado y tratamiento de los animales y cuanto se está aprovechando los recursos y su uso.

El análisis para la aplicación de un modelo productivo en este sector es muy complejo ya que se tiene un tiempo de ciclo largo, el crecimiento de los animales es lento, y esto dificulta la medición de tiempos, siempre y cuando no se tenga un registro especifico de las actividades realizadas en el proceso.

Por la complejidad del sector se ha recomendado aplicar dos modelos productivos, en donde se va a tener un mayor control de la gestión realizada por parte de la mano de obra de la empresa y la optimización de los recursos utilizados durante toda la cadena de producción en el proceso de engorde.

Se obtuvo índices de productividad aplicando los diferentes modelos escogidos para este estudio, se hizo una ponderación de los resultados y se escogió los dos modelos antes mencionados como los más idóneos para este tipo de mercado.

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador la carne porcina es una de las que más se consumen, y representa un alto porcentaje dentro de la cadena alimenticia, en años anteriores las ventas y la comercialización a nivel mundial se redujeron considerablemente por una crisis medica, y esto trajo como consecuencia que caiga la producción de esta carne y su consumo, una vez superada esta difícil etapa la carne porcina nuevamente cogió fuerza dentro del mercado mundial, y en especial del Ecuador, en la actualidad es la comercialización y ventas ha incrementado y se encuentra en un auge productivo.

El incremento de la producción va incrementando día a día, esto implica que cada vez más empresas se dediquen a este tipo de negocio, a la crianza y venta de estos animales, cada vez la competencia es más alta y fuerte, y el consumidor final es exigente en relación a la calidad del producto.

En el mercado actual existen muchas empresas informales, en donde no se tiene un control específico de cómo se está realizando la producción, esto representa un cierto grado de riesgo para el consumidor final de carnes porcinas, son pocas las empresas en el país que cumplen los estándares de calidad y proporcionan garantía del producto.

Es necesario que las empresas de este mercado lleven un control adecuado de los diferentes factores que intervienen dentro de la producción de chanchos, se tiene que cumplir con

normas de salubridad y de calidad, cada empresa es responsable de su producto final y las consecuencias que este puede traer para los consumidores.

Como antes se menciono la alta competencia está obligando a muchas empresas a cambiar sus hábitos de producción y enfocarse más a la calidad, y como resultado se va a obtener una optimización de recursos y una reducción de gastos considerable, es importante hacer una medición periódica de la productividad y como está afectando esto los ingresos de la empresa.

La aplicación de un modelo de productividad es fundamental para cumplir lo antes mencionado, ya que se va a tener un registro claro y preciso de toda la información relevante en el cálculo de la productividad y el uso de los recursos, va a permitir identificar y las áreas críticas del negocio y sus cuellos de botella en la producción, una vez que se obtengo esto se puede tomar acciones adecuadas en donde se vaya reduciendo el desfase de estas áreas.

El análisis oportuno y adecuado de la productividad y los recursos en cualquier mercado, va a permitir tomar decisiones correctas y adaptar herramientas que va a beneficiar sustancialmente a las empresas, y se va a obtener un rendimiento óptimo, sin necesidad de realizar inversiones elevadas.

1 ANÁLISIS DEL SECTOR PORCINO

Para iniciar un análisis del sector porcino se podría iniciar mencionando que fue en la época de la conquista (1492), con la llegada de los españoles al continente, que trajeron con ellos al cerdo doméstico, el que lo criaban con alimentos muy rudimentarios, era apetecido debido a su carne y grasa. Por eso, el número de cerdos aumentó en forma considerable, hasta ocupar gran parte en la geografía de nuestro continente. Se convirtió en factor indispensable en la alimentación familiar de los nativos.

Por mucho tiempo, se considero la carne del cerdo como "nociva" para la salud, porque años atrás fue criado en condiciones desfavorables con pésima alimentación. Se llegó a considerar como el cesto de basura de la cocina. Criado con desperdicios, vivía en patios de casas o en potreros al aire libre, donde abundaban las moscas y por consiguiente enfermedades de todo tipo.

En estas circunstancias el sector porcino era poco productivo y no daba dividendos. Los clientes, (carniceros), se quejaban porque les vendían animales muy obesos y en esas condiciones no era rentable.

En la actualidad, las nuevas razas mejoradas genéticamente, pasamos de tener animales con 40mm de grasa a tan solo 16mm. Los rendimientos en canal que estaban por debajo del 73%, hoy se sitúan alrededor del 82%. El tiempo de sacrificio que era de 9 meses como mínimo, actualmente se bajó a 5 meses y medio, por esto la carne de cerdo

actualmente contiene 30% menos de grasa, 14% menos de calorías y 10% menos de colesterol. Aporta hasta 20gr de proteína por 100gr de producto y más del 70% de su grasa esta adherida a la piel.

Ahora se considera la carne de cerdo fuente de tiamina, zinc, fósforo, sodio, potasio, hierro y además, es la que menos bases púrinicas origina, pudiéndola consumir pacientes con problemas de ácido úrico o "gota".

1.1 ANTECEDENTES DEL SECTOR

En el Sector Porcino la producción mundial se situó en 122.3 millones de toneladas para el 2010, un 55 por ciento más que en 2002 cuando la producción alcanzó los 78.8 millones de toneladas, al 2010 se considera un incremento similar en el aumento del consumo de carne de cerdo a nivel mundial.

El panorama internacional a sufrido alteraciones en la producción porcina las cuales son consecuencia principalmente de los problemas zoosanitario suscitados en el 2003 a raíz de la detección de casos de encefalopatía espongiforme bovino (EEB) en Canadá y Estados Unidos, lo cual impactó directamente en el abasto mundial, pues ambos países concentraban parte importante de la producción y el comercio, ello aunado a los focos de influenza aviar registrada en países asiáticos. Asimismo, los precios de los productos pecuarios se vieron presionados por tres factores:[1]

1. Mayor demanda global de productos cárnicos.

[1] MÉXICO. CECIC. [http://www.agronuevoleon.gob.mx/oeidrus/ESTUDIOS_E_INVESTIGACIONES/GANADERIA/porcino.pdf]. ***Con datos del Atlas Global de la FAO.***

2. Problemas sanitarios que disminuyeron la producción de carne de res.

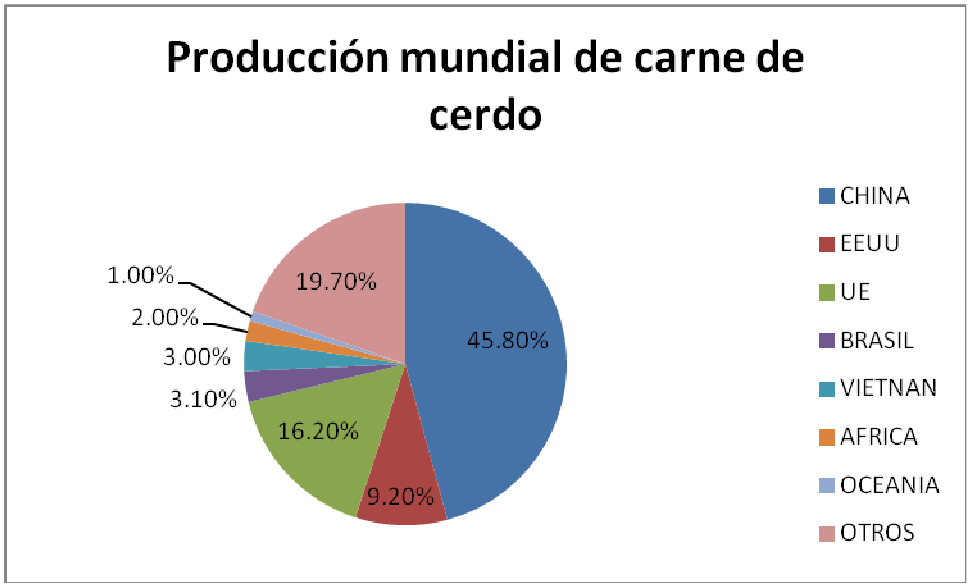
3. Presión sobre los costos de producción derivada del alza en el precio del alimento para ganado que se produce con diversos granos, cuyos precios también experimentaron incrementos considerables.

1.1.1 Producción Mundial de Carne de Cerdo

En los primeros cinco lugares de producción se encuentran: China con el 45.8, por ciento, seguida de Estados Unidos con el 9.2 por ciento, UE 16,2 por ciento y Brasil, con una participación en la producción de 3.1 por ciento, Vietnam 3 por ciento, África 2 por ciento, Oceanía 1 por ciento y Otros 18,7 por ciento. En el caso de China, la producción de 45 millones de toneladas, es básicamente para consumo interno, ubicándola como décimo exportador a nivel mundial con el 2.19 por ciento del mercado. Cabe destacar el caso de Dinamarca, décimo lugar con alrededor del dos por ciento de la producción, y primer país exportador.[2] El análisis de la participación, de la ventaja competitiva básica, revelada y sustentable, se hace en el apartado siguiente.

[2] Ibídem.

Gráfico N° 1: Producción mundial de carne de cerdo



Fuente: CECIC con datos del Atlas Global de la FAO
Elaborado por: CECIC con datos del Atlas Global de la FAO

1.1.2 Principales Productores de Carne de Cerdo a Nivel Mundial

Es así que el mercado del sector porcino ha aumentado, demandando una mayor producción e intercambio comercial, situación que a su vez genera el alza de los precios a la que se suma el encarecimiento de los insumos alimenticios.

Los mercados agropecuarios cada vez se globalizan más y la competencia se intensifica, haciendo que los países traten de mejorar su posicionamiento en los mercados internacionales al incrementar la competitividad de sus productos y reducir las barreras arancelarias que limitan su comercialización.

En este contexto, la competencia internacional ha elevado los costos de los países que no cuentan con el respaldo de su gobierno; ante esto, algunos países que no cuentan con tal apoyo, han hecho de sus bajos costos la fuente de una

ventaja competitiva para incrementar su participación en el mercado mundial de cárnicos. El posicionamiento competitivo en este mercado depende en gran parte de cumplir con los estándares zoosanitario y de calidad de los diferentes países, factores asimismo importantes para mantener la confianza de los consumidores y facilitar el acceso a los mercados internacionales.[3]

1.1.3 Principales Jugadores en el Mercado Mundial de Carne de Cerdo

En una economía tan cambiante, las empresas se enfrentan de manera directa al fenómeno de la hipercompetencia global, caracterizado por la irrupción en el mercado local de empresas (principalmente grandes corporaciones) que, ya sea que se localicen físicamente en la zona o que tengan vínculos comerciales con el mercado local, representan una fuerte competencia en costos, precio, calidad, cantidad, servicio, presencia en el mercado e innovación y desarrollo tecnológico. Por lo cual, el asunto es sobrevivir y prosperar con sentido económico por lo que hay que con los atributos de velocidad, globalidad y permanencia.

1.1.4 Ventaja Competitiva

Para obtener una ventaja competitiva es necesario alcanzar una baja en los costos de producción y/o aumenta la calidad del producto y/o servicio en el sector, para lo cual debemos consolidar o mejorar la posición o participación en el mercado, para lograr un cierre de la brecha de la competitividad (del conocimiento productivo) con el competidor nos lleva bastante ventaja.

[3] Ibídem.

La competencia del mercado era darwinista, es decir, el sistema de competencia tradicional entre empresas vía precio y calidad de los productos, cuyo objetivo era maximizar la participación en el mercado y la sobrevivencia del más fuerte.

En el 2009, Japón importó casi el 30 por ciento de la carne de puerco con un valor de 3 mil 857 millones de dólares (mdd), seguido de Italia con mil 556 mdd y 11.66 por ciento de las compras y Alemania con casi 11 por ciento y mil 456 mdd. Cabe mencionar que las adquisiciones de Japón siguen siendo claves para el mercado internacional, a pesar de las barreras arancelarias que aplica a sus socios. México, por su parte, se ubicó como el octavo importador mundial con 355 millones de dólares y el 2.66 por ciento del mercado, y fue Estados Unidos el principal abastecedor de nuestro mercado.[4]

1.2 INCIDENCIA DEL SECTOR EN LA ECONOMÍA DEL PAÍS

1.2.1 Competitividad del Sector

En el año 2000 más de la mitad de las fincas ecuatorianas poseían al menos un cerdo, es decir 440.475 fincas de las 842.882 estimadas. En la Sierra, casi seis de cada diez fincas, y en la Costa y Amazonía, cuatro de cada diez, criaban al menos un cerdo.[5]

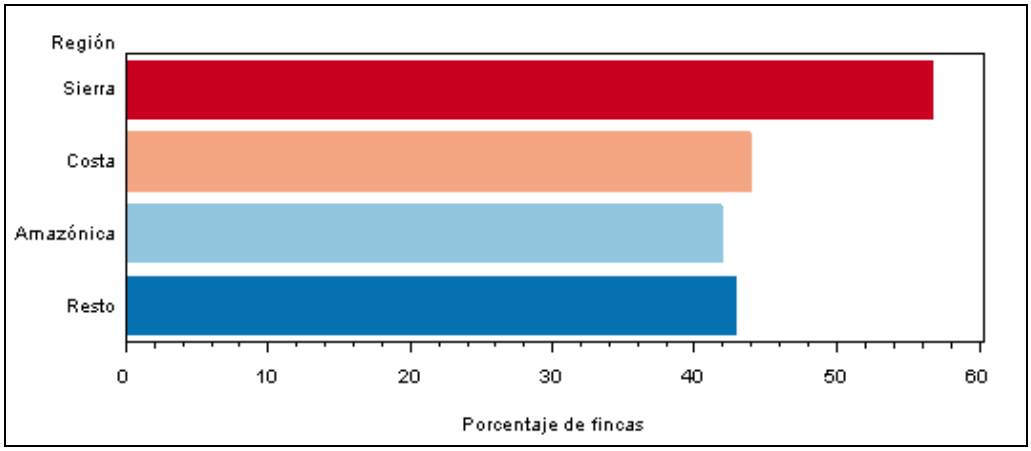
[4] Ibídem.
[5] ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].

Tabla N° 1: Fincas con al menos un cerdo según región

	Fincas					
	Con cerdos		Sin cerdos		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
Región Sierra	321.037	56,6	246.584	43,4	567.621	100,0
Costa	96.230	43,8	123.580	56,2	219.809	100,0
Amazónica	21.029	41,8	29.322	58,2	50.351	100,0
Insular	240	39,7	364	60,3	604	100,0
Zonas no delimitadas	1.939	43,1	2.557	56,9	4.496	100,0
Total	440.475	52,3	402.407	47,7	842.882	100,0

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

Gráfico N° 2: Porcentaje de fincas con al menos un cerdo según región



Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

1.2.2 Población Porcícola

En el año censal, la población total de cerdos fue de 1’527.114 cabezas repartidos en las 440.475 fincas (promedio de 3,5 cerdos/finca). La población porcina se repartía de la siguiente manera: la Sierra poseía 986.219 cerdos

equivalentes al 64,6%; la Costa con sus 454.771 cerdos aportó con el 29,8% y la región Amazónica con 74.288 cabezas equivalió al 4,9%. El 72,9% de fincas con uno o más cerdos se encuentran en la Sierra, el 21,8% en la Costa y un 4,8% en la Amazonía.

Estos datos evidencian que en la Costa existen fincas con mayor número promedio de cerdos que en la Sierra: 4,7 cerdos/finca y 3,5 cerdos/finca respectivamente.[6]

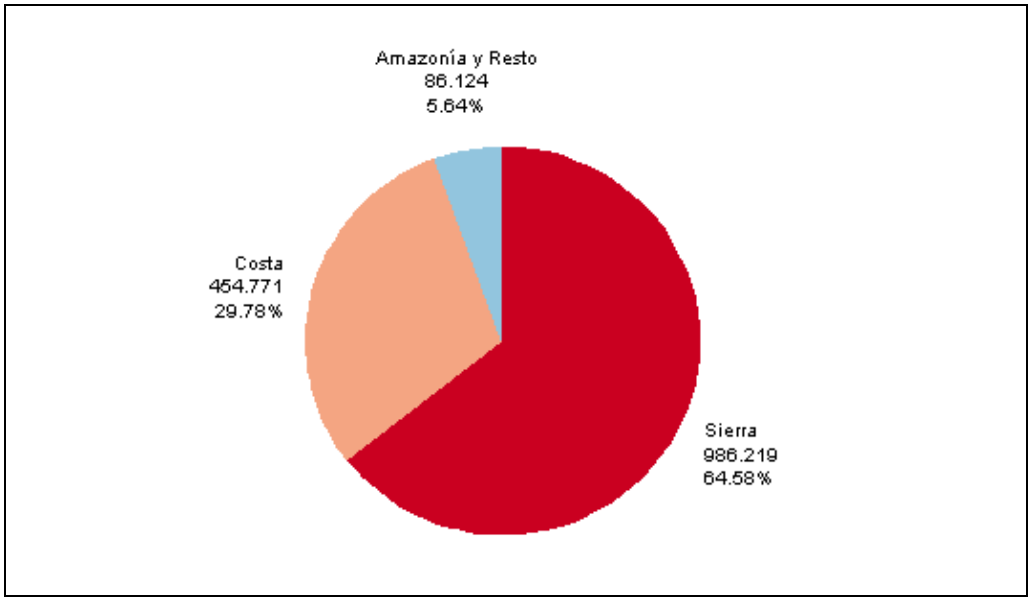
Tabla N° 2: Fincas con ganado porcino y número de cabezas según región

	Fincas		**Cabezas**	
Región	**Número**	**%**	**Número**	**%**
Sierra	321.037	72,9	986.219	64,6
Costa	96.230	21,8	454.771	29,8
Amazónica	21.029	4,8	74.288	4,9
Insular	240	0,1	2.464	0,2
Zonas no delimitadas	1.939	0,4	9.372	0,6
Total	440.475	100,0	1.527.114	100,0

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

[6] Ibídem.

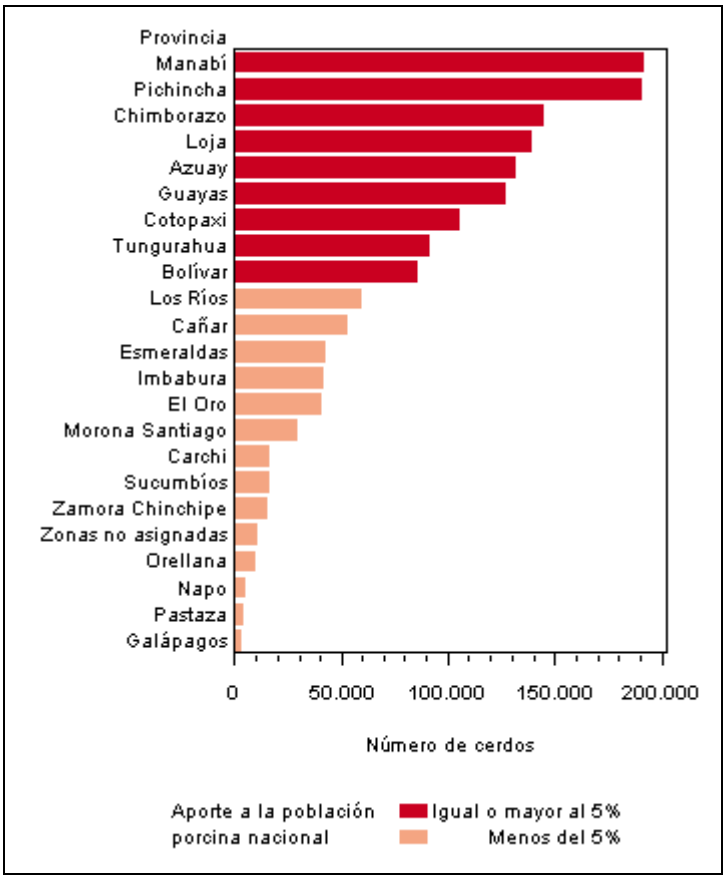
Gráfico N° 3: Distribución de la población porcina según región



Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

Las provincias que aportan con más del 5% a la población porcina del país son en orden de importancia: Manabí (12,4%), Pichincha (12,4%), Chimborazo (9,4%), Loja (9%), Azuay (8,5%), Guayas (8,2%), Cotopaxi (6,8%), Tungurahua (5,9%) y Bolívar (5,5%).

Gráfico N° 4: Fincas con ganado porcino y número de cabezas según provincia



Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

1.2.3 Distribución de las Fincas Según el Tamaño de Piara

Las fincas que declaran poseer ganado porcino, tienen en su mayoría solamente un pequeño número de cerdos. Más de las tres cuartas partes de ellas poseen entre uno y tres cerdos y abarcan el 35,8% de los cerdos del país. En contraste, las fincas que poseen más de diez cerdos son apenas el 3,7%, y absorben el 30,2% de las cabezas.[7]

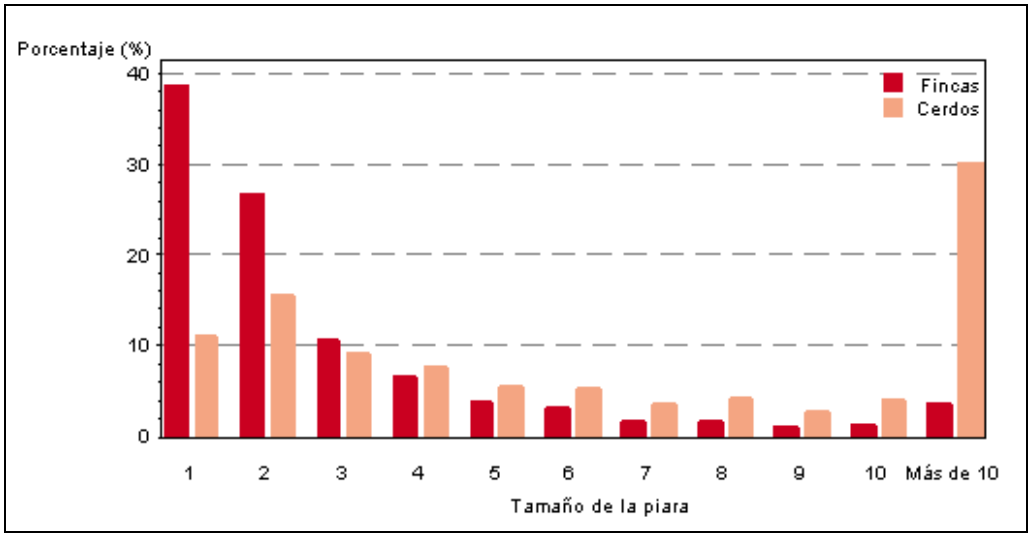
[7] Ibídem.

Tabla N° 3: Distribución de fincas y su porcentaje según tamaño de piara

	Fincas		Cabezas	
	Número	**%**	**Número**	**%**
Rango Un cerdo	170.265	38,7	170.265	11,1
Dos cerdos	118.308	26,9	236.617	15,5
Tres cerdos	47.018	10,7	141.054	9,2
Cuatro cerdos	29.672	6,7	118.688	7,8
Cinco cerdos	17.097	3,9	85.484	5,6
Seis cerdos	14.003	3,2	84.019	5,5
Siete cerdos	8.317	1,9	58.222	3,8
Ocho cerdos	8.242	1,9	65.936	4,3
Nueve cerdos	4.743	1,1	42.683	2,8
Diez cerdos	6.315	1,4	63.150	4,1
Más de diez cerdos	16.494	3,7	460.996	30,2
Total	440.475	100,0	1.527.114	100,0

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

Gráfico N° 5: Relación entre porcentajes de fincas y cabezas de ganado porcino según tamaño de la piara



Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

1.2.4 Cerdos Destinados para la Reproducción

De los 1’527.114 cerdos existentes en el país, 396.695 son destinados para la reproducción. Este número de cabezas equivale al 26% de la población porcina, el 19,3% son hembras y el 6,7% son machos. En la Tabla N° 5 se calcula el número de hembras y machos destinados a la reproducción y sus porcentajes respecto a la población porcina para cada tamaño de piara. Se observa que cuando el tamaño de la piara es de 6 o menos cerdos, el porcentaje de cerdos hembras destinadas a la reproducción es mayor al 20%.[8]

1.2.5 Número de Nacimientos por Madre

Considerando que cada trimestre nacen 522.977 cerdos, se tienen 2’091.908 nacimientos por año, y utilizando un promedio de un parto por año de las 294.512 hembras reproductoras, se obtiene un promedio nacional de 7,1 cerdos por reproductora.[9]

1.2.6 Producción Anual de Carne de Cerdo

Para tener una aproximación de la producción de carne de cerdo en el Ecuador, se ha definido un escenario de cálculo utilizando los siguientes datos:

a. Se utiliza el dato estimado por el MAG de cerdos sacrificados en camales en el año 2000 y el peso promedio por cerdo en base a la misma fuente.

[8] Ibídem.
[9] Ibídem.

b. El peso promedio de los cerdos sacrificados en la finca es de 41 Kg. / cabeza, según algunos informantes calificados, pero de hecho la varianza de este parámetro entre fincas debe ser muy alto.

c. El número de cerdos sacrificados en el sector tecnificado, así como el preso promedio resulta de los datos proporcionados por el sector.

Tabla N° 4: Estimación de la producción anual de carne de cerdo

Descripción	Cantidad	Fuente
Sacrificados en camales (cabezas)	315.785	MAG
Peso promedio en camal (Kg. / cabeza)	72	MAG
Sacrificados en la finca (cabezas)	191.100	III CNA
Peso promedio en finca (Kg. / cabeza)	41	Informantes calificados
Tecnificados (cabezas)	529.740	Gremio porcícola
Peso promedio tecnificado (Kg. / cabeza)	97,8	Gremio porcícola
Producción anual estimada (Kg.)	82.362.819	

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

Este escenario da como producción anual de carne de cerdo en el Ecuador un valor de 82.363 Tm.

1.2.7 Consumo Per-cápita de Carne de Cerdo

En base a la estimación de producción de carne de cerdo, y sin contar las importaciones de productos de origen porcino del 2000, el consumo Per-cápita considerando la población ecuatoriana de acuerdo al último censo de población de 12’156.608 habitantes es de 6,8 Kg. / habitante anuales. Vale la pena anotar

que las estimaciones de la FAO para el consumo de carne de cerdo para el Ecuador en el año 2000 fue de 8,6 Kg. / habitante anual, utilizando la metodología de las hojas de balance alimentario.[10]

1.2.8 Población Relacionada con la Crianza de Ganado Porcino

Para determinar el número de personas relacionadas con la crianza del ganado porcino se procedió de la siguiente manera:

Se calculó el número de cerdos del sector porcino tecnificado y semitecnificado, con los siguientes parámetros:

Tabla N° 5: Estimación de la población porcina comercial

Descripción	Cantidad
Reproductoras (cabezas)	27.000
Número promedio de crías por reproductora (cabezas / madre)	9
Número de crías (cabezas)	243.000
Número total de cerdos (cabezas)	270.0

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

Se ordenaron todas las fincas con ganado porcino utilizando como criterio el tamaño de la piara y se acumuló el número de cerdos hasta obtener la población porcina estimada en el paso anterior. El tamaño de piara así obtenido fue de 22 cerdos. En la Tabla N° 8 se muestran los resultados al considerar diferentes tamaños de piara como límite para el cálculo de la población relacionada con su crianza.

[10] Ibídem.

Considerando el límite propuesto, se puede afirmar que en el país existían 3.030 fincas con 22 o más cerdos, y la población porcina de todas estas fincas sumó 269.135 cerdos. En estas fincas viven 10.045 personas pertenecientes al hogar de la persona productora y se ocupan 7.249 trabajadores permanentes y 6.913 ocasionales, que sumados son 14.162 trabajadores. Es decir, 24.207 personas dependen directamente de esta actividad.

Utilizando un promedio de 4,5 personas por hogar en el área rural según datos del último censo de población y vivienda y considerando a cada trabajador como miembro de un hogar diferente se tienen 49.568 personas que dependen indirectamente de esta actividad.

Tabla N° 6: Población relacionada directa e indirectamente con la crianza de ganado porcino según algunos tamaños de piara

Tamaño de piara	Fincas	Cerdos	Personas del hogar	Trabajadores permanentes	Trabajadores ocasionales	Total de trabajadores	Dependen directamente	Dependen indirectamente
1000	24	130.519	59	663	281	944	1.003	3.302
500	40	139.706	65	1.058	350	1.408	1.473	4.929
400	49	143.036	79	1.282	414	1.696	1.775	5.936
300	56	145.346	90	1.335	470	1.804	1.895	6.315
200	113	157.625	115	1.576	638	2.214	2.329	7.749
150	171	167.428	356	2.227	777	3.005	3.361	10.517
100	260	176.894	499	2.512	1.166	3.678	4.177	12.873
90	267	177.558	517	2.553	1.205	3.758	4.274	13.152
80	303	180.494	642	2.720	1.299	4.019	4.661	14.065
70	356	184.329	802	3.081	1.434	4.515	5.317	15.802
60	435	189.214	984	3.316	1.584	4.900	5.884	17.150
50	621	198.834	1.368	3.724	2.015	5.739	7.107	20.087
40	880	209.454	2.144	4.265	2.726	6.991	9.135	24.468
30	1.771	237.862	5.379	5.825	4.598	10.423	15.802	36.482
25	2.495	256.901	8.228	6.585	5.563	12.148	20.376	42.519
22	3.030	269.135	10.045	7.249	6.913	14.162	24.208	49.568
20	4.500	298.794	16.158	8.548	9.452	18.000	34.158	62.999
15	8.508	363.957	33.417	11.089	16.125	27.215	60.632	95.252
10	22.809	524.146	99.627	16.849	28.891	45.740	145.367	160.091
5	75.211	860.490	332.961	25.672	61.152	86.824	419.785	303.884
4	104.884	979.179	463.365	30.501	76.133	106.634	569.999	373.219
3	151.902	1.120.233	669.208	35.957	94.732	130.688	799.897	457.410
2	270.210	1.356.849	1.158.836	45.503	132.125	177.628	1.336.463	621.696
1	440.475	1.527.114	1.849.466	53.884	173.007	226.891	2.076.357	794.118
Total	1.376.814	35.054.337	5.807.301	736.538	1.067.670	1.804.207	7.611.508	6.314.725

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

1.2.9 Abastecimiento de Balanceados para el Sector Porcícola Comercial del Ecuador

La necesidad de alimento balanceado del sector porcícola comercial tomando en cuenta la composición de la población porcina comercial del Ecuador es de 161.770 Tm. anual. En la siguiente tabla se detalla dicha estimación:

Tabla N° 7: Estimación de la cantidad de balanceado anual para el sector porcícola comercial

Clasificación	Cabezas	Consumo de balanceado	
		Por cabeza (Kg. / año)	Total (Tm. / año)
Madres	27.000	1.050	28.350
Reproductores	1.350	730	986
Lechones	241.650	547	132.183
Total	270.000		161.770

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

Al haber estimado la cantidad de balanceado para el sector porcícola comercial se puede estimar también las cantidades de los ingredientes que conforman dicho balanceado. Utilizando las proporciones de la composición del balanceado para cerdos de la Tabla 10 se determina que se necesitan 98.842 Tm. de maíz, 29.280 Tm. de torta de soya y 4.691 Tm. de harina de pescado anual.

Tabla N° 8: Estimación de la cantidad de ingredientes del balanceado anual para el sector porcícola comercial

Ingrediente	Composición (%)	Consumo (Tm. / año)
Maíz	61,1	98.841,5
Torta de soya	18,1	29.280,4
Harina de pescado	2,9	4.691,3
Otros	17,9	28.956,8
Total	100,0	161.770,0

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

1.2.10 Análisis de las Importaciones y Exportaciones Ecuatorianas de Productos Porcinos

La fuente de información para las importaciones y exportaciones realizadas en el período 2002-2010 por el Ecuador de productos de origen porcino son los datos del Banco Central del Ecuador.

1.2.11 Importaciones de Productos Porcinos

La siguiente tabla presenta un resumen de las importaciones de productos porcinos, tanto en volumen como en valor con sus tasas de crecimiento anual, realizadas entre los años 2002 y 2010. Así en el año 2010 se importaron 4.184 Tm. de productos porcinos por un valor de 4’732.236 dólares.

Tabla N° 9: Valor, volumen y tasas de crecimiento de las importaciones de productos porcinos

	Importaciones de productos porcinos			
Año	**Volumen (Tm.)**	**Tasa (%)**	**Valor (USA$)**	**Tasa (%)**
2002	505,6		583.742	
2003	456,6	-9,7	837.640	43,5
2004	1.636,6	258,4	2.612.685	211,9
2005	3.062,6	87,1	4.258.768	63,0
2006	2.241,2	-26,8	1.720.187	-59,6
2007	2.438,7	8,8	2.079.915	20,9
2008	4.848,3	98,8	5.519.905	165,4
2009	4.394,8	-9,4	5.074.760	-8,1
2010	4.184,1	-4,8	4.732.236	-6,7

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. (2002 – 2010). [http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

En los gráficos siguientes se aprecia la evolución de las importaciones de productos porcinos en el período 2002-2010 tanto en volumen como en valor. En este período se distinguen dos etapas de crecimiento y dos de contracción de las importaciones porcinas.

La primera etapa de crecimiento corresponde a los años 2002-2005; de 506 Tm. por un valor de 583.742 dólares en 2002 aumentaron a 3.063 Tm. por un valor de 4’258.768 dólares en 2005. En pocos años las importaciones porcinas fueron 6 veces más en volumen y 7 veces más en valor. La tasa promedio de crecimiento de esta etapa fue de 106,1%. En 1999, este proceso de crecimiento se interrumpe y las importaciones se contraen, debido a la crisis bancaria de ese año.

Posteriormente se tiene otra etapa de crecimiento, muy leve en el 2008 y muy alta en el 2009. En este año, debido a la influencia de la dolarización, se produce el máximo de importaciones porcinas, tanto en volumen como en valor, 4.848 Tm. a un valor de 5'519.905 dólares. En lo siguientes dos años, 2009 - 2010 se producen leves contracciones con tasas de decrecimiento de un dígito anual. El promedio de volumen importado de productos porcinos en estos tres últimos años es de 4.476 Tm. por un valor promedio de 5'108.967 dólares.[11]

1.2.12 Productos Porcinos Importados por el Ecuador

Los grupos de productos porcinos que en mayor cantidad se han importado en los últimos años han sido: Carne congelada, Despojos congelados y Tocino sin partes magras. En la evolución de estos grupos en el tiempo, desde 1998 más del 90% del volumen importado de productos porcinos pertenecen a los tres grupos anteriormente mencionados. Es interesante anotar que en los años 2005 y 2006 la participación porcentual de Carne Congelada disminuye respecto a la de años anteriores, para recuperarse desde el 2001. Antes de 2005, la importación relativa de Grasa de cerdo, incluida en el grupo Otros, fue significativa.

Los promedios de los tres últimos años indican que se importaron 1.479 Tm. de Carne congelada por un valor de 2'225.121 dólares, 1.416 Tm. de Despojos congelados por 1'064.723 dólares y 1.397 Tm. de Tocino sin partes magras por

[11] ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. (2002 – 2010). [http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html].

884.531 dólares. Estos promedios traducidos a porcentaje de participación en el volumen y valor de las importaciones de productos porcinos es la siguiente:

En el año 2010, los productos porcinos que en mayor cantidad se importaron fueron 1.101 Tm. de la partida Despojos congelados: Los demás por un valor de 783.613 dólares, 925 Tm. de la partida Carne congelada: Piernas, paletas y sus trozos, sin deshuesar por 1'607.884 dólares, 874 Tm. de la partida Tocino sin partes magras: Las demás por 609.439 dólares y 596 Tm. de la partida Carne congelada: Las demás por 876.753 dólares. Estos cuatro productos suman el 83,5% del volumen y el 70,6% del valor importado ese año.

Considerando los volúmenes y valores de los productos porcinos importados en el 2010, para calcular los precios por kilogramo. La Carne congelada tiene un valor promedio de 1,50 dólares / Kg. Los productos más costosos son los pertenecientes a los grupos de Carnes y despojos salados o secos y los Embutidos.[12]

[12] Ibídem.

Tabla N° 10: Volumen, valor y precio de los productos porcinos importados

	Importaciones de productos porcinos		
	Volumen (Tm.)	**Valor (USA $)**	**Precio ($ / Kg.)**
Animales vivos: Reproductores de raza pura	27,8	248.984	8,96
Animales vivos: De peso inferior a 50 Kg.	3,3	18.237	5,53
Animales vivos: De peso superior o igual a 50 Kg.	5,6	32.466	5,80
Carne congelada: En canales o medias canales	154,7	196.073	1,27
Carne congelada: Piernas, paletas y sus trozos, sin deshuesar	925,1	1.067.884	1,15
Carne congelada: Las demás	595,7	876.753	1,47
Despojos comestibles congelados: Los demás	1.101,4	783.613	0,71
Tocino sin parte magras: Tocino	256,4	212.146	0,83
Tocino sin partes magras: Las demás	873,5	609.439	0,70
Salados o secos: Jamones, paletas, y sus trozos, sin deshuesar	35,4	236.606	6,68
Salados o secos: Las demás	3,7	39.282	10,62
Grasa de cerdo (incluida la manteca de cerdo)	74,0	45.620	0,62
Embutidos y productos similares de carne	99,2	245.417	2,47
Embutidos porcinos: Jamones y trozos de jamón	14,2	83.603	5,89
Embutidos porcinos: Las demás, incluidas las mezclas	14,2	36.113	2,54
Total	4.184,1	4.732.236	

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. (2002 – 2010). [http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

Tabla N° 11: Volumen de importaciones de productos porcinos por grupo y año

	Volumen de importaciones (Tm.)								
	2002	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Animales vivos	3,0	29,0	15,9	16,1	0,1	3,5	43,5	46,8	36,7
Carne congelada	0,3	94,9	632,9	824,8	143,7	226,8	1.169,2	1.591,1	1.675,5
Despojos congelados	.	.	296,6	810,5	920,7	973,6	1.681,4	1.465,6	1.101,4
Tocino sin parte magras	127,0	17,4	399,3	1.305,1	1.143,6	1.165,6	1.892,3	1.170,1	1.129,8
Salados o secos	43,9	26,8	28,1	25,1	3,4	15,1	23,0	16,8	39,1
Grasa de cerdo	296,6	189,3	195,8	18,0	.	26,5	.	46,8	74,0
Embutidos	34,7	99,2	68,1	63,0	29,7	27,7	39,1	57,6	127,5
Total	505,6	456,6	1.636,6	3.062,6	2.241,2	2.438,7	4.848,3	4.394,8	4.184,1

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. (2002 – 2010). [http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

1.2.13 Origen de las Importaciones Ecuatorianas de Productos Porcinos

Los principales países proveedores de productos porcinos al mercado ecuatoriano son Chile y Estados Unidos. Chile desde 2002 mantiene el liderazgo, tanto en valor como en volumen de estas importaciones.

En el 2.010, en términos de volumen, el 83,5% (3.496 Tm.) de las importaciones vinieron de Chile, y el 9,2% (383 Tm.) de Estados Unidos. En términos de valor: 70,1% (3’314.960 dólares) de Chile y 14,4% (683.107 dólares) de Estados Unidos.

El la Tabla N° 12 muestra que, en todo el período analizado, la participación de estos dos países siempre ha superado el 90% del total del volumen de las importaciones de productos porcinos. En los dos últimos años, las participaciones de España y Canadá empiezan a cobrar importancia.[13]

[13] Ibídem.

Tabla N° 12: Volumen de importaciones ecuatorianas de productos porcinos según país y año

	Volumen de importaciones (Tm.)								
	2002	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Alemania		1,4	2,8	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1	0,2
Argentina				0,3	0,3	0,5			1,1
Canadá	0,0		23,0	49,6			8,2	257,0	218,4
Chile	3,0	75,9	1.201,4	2.752,6	2.176,8	2.190,2	4.587,8	3.738,0	3.495,5
Colombia		.	.	.	.	.	.	.	23,8
España	3,4	12,2	0,0	14,2	1,4	15,4	26,6	17,2	32,6
EE.UU.	494,1	346,1	402,2	245,2	61,0	213,8	199,4	353,4	383,4
Italia	5,1	21,0	7,2	0,6	1,6	2,0	1,4	5,7	5,1
Perú						16,5	24,9	23,4	23,7
Total	505,6	456,6	1.636,6	3.062,6	2.241,2	2.438,7	4.848,3	4.394,8	4.184,1

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. (2002 – 2010). [http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

1.2.14 Exportaciones Ecuatorianas de Productos Porcinos

Las exportaciones de productos porcinos ecuatorianos han sido mínimas, el mejor año fue 2005, 122,8 Tm. por 326.568 dólares. En el 2010, se exportaron 242.417 dólares de productos porcinos. Este valor representa apenas el 5% del valor de las importaciones de ese mismo año de productos porcinos.[14]

Tabla N° 13: Volumen, valor y tasas de crecimiento de las exportaciones de productos porcinos

	Exportaciones de productos porcinos			
Año	**Volumen (Tm.)**	**Tasa (%)**	**Valor (USA$)**	**Tasa (%)**
2003	10,1	.	21.826	.
2004	53,2	427,6	162.111	642,7
2005	122,8	130,9	326.568	101,4
2006	53,5	-56,5	210.530	-35,5
2007	47,5	-11,2	180.783	-14,1
2008	38,0	-20,0	196.392	8,6
2009	38,4	1,2	233.583	18,9
2010	33,9	-11,7	242.417	3,8

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. (2002 – 2010). [http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

Prácticamente los únicos productos que Ecuador ha exportado han sido los embutidos y su destino Colombia. En los tres últimos años (2008-2010) se han exportado en promedio a ese país 36,6 Tm. de embutidos por 226.573 dólares.

[14] Ibídem.

Tabla N° 14: Volumen de exportaciones de productos porcinos por grupo y año

	Volumen de exportaciones (Tm.)							
	2003	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Grasa de cerdo								0,0
Embutidos	10,1	53,2	122,8	53,5	47,5	38,0	38,4	33,9
Total	10,1	53,2	122,8	53,5	47,5	38,0	38,4	33,9

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. (2002 – 2010). [http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

Tabla N° 15: Valor de exportaciones de productos porcinos por grupo y año

	Valor de exportaciones (USA $)							
	2003	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Grasa de cerdo								350
Embutidos	21.826	162.111	326.568	210.530	180.783	196.392	233.583	242.067
Total	21.826	162.111	326.568	210.530	180.783	196.392	233.583	242.417

Fuente: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. (2002 – 2010). [http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html].
Elaborado por: ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA.

1.2.15 Análisis de las Exportaciones de Productos Porcinos de Estados Unidos a Ecuador

La fuente de información para las exportaciones porcinas realizadas por Estados Unidos en el período 2003-2010 son los datos del United States International Trade Commission (www.usitc.com).

1.2.16 Costos de Producción y Necesidades de Materia Prima

La Asociación de Porcicultores del Ecuador (ASPE), estima en 27 mil el número de madres existentes en el sistema industrial tecnificado. Los costos

de producción de cerdo, peso promedio de 97.8KG en pie, se estiman en 1.12 dólares el kilo.

Tabla N° 16: Costos de MP

	Costo de producción de cerdo en pie (97.8 Kg.) Industrial Tecnificado			
	Grandes	**Medianos**	**Pequeños**	**Total**
Número de madres	7,000	3,000	17,000	27,000
Alimento balanceado	70.0%	65.0%	64.4%	65.9%
Mano de obra	8.0%	9.0%	9.0%	8.7%
Depreciación	4.0%	4.6%	3.0%	3.4%
Pie de Cría	3.0%	1.8%	0.5%	1.3%
Otros	15.0%	19.6%	23.1%	20.6%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Costo unitario (USD/Kg.)	0.96	1.08	1.20	1.12

Fuente: ASPE
Elaborado por: ASPE

El costo de producción de los productores pequeños tecnificados es en promedio un 20% más alto que el costo de los medianos y grandes productores. En todos los casos se destaca la alta participación del alimento balanceado en la formación de los costos de producción de cerdo, desde un 70% en los grandes productores hasta un 64.4% en tecnificado pequeños.

Para la estimación del consumo de alimentos balanceados del sector industrial, nos referiremos a los parámetros manejados por la ASPE.

Tabla N° 17: Consumo Kg.

	Unidad de medida	Número	Consumo alimento (Kg.)	Total (Tm.)
Madres	Kg./Año	27,000	1.050	28,350
Reproductores	Kg./Año	1,350	730	985
Lechones	Kg./Lechón	529,740	250	132,435
Total				161,770

Fuente: ASPE
Elaborado por: ASPE

En virtud de lo anterior, y para efectos del estudio, fijaremos en 162 mil toneladas métricas como el volumen de consumo de alimentos balanceados que el sector industrial tecnificado de producción de carne de cerdo demanda anualmente.

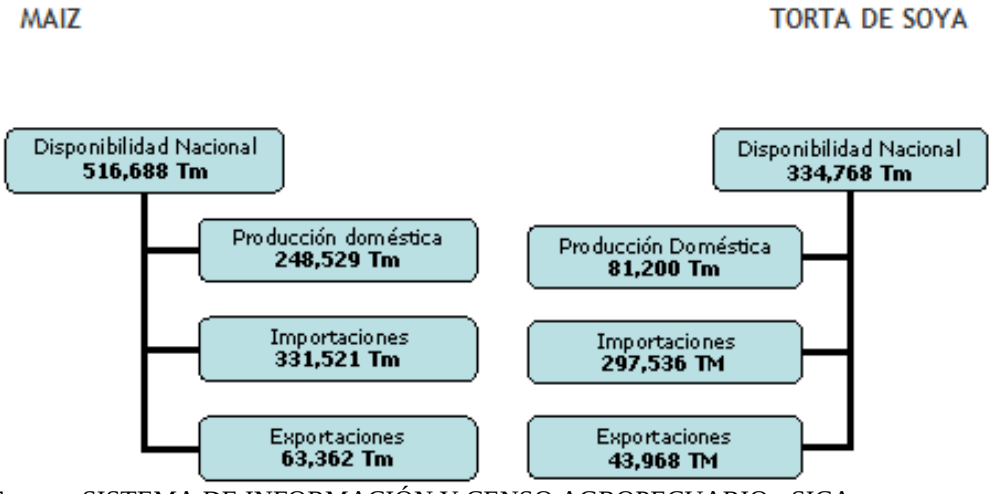
El análisis previo tiene como objeto determinar la cantidad de maíz y torta de soya que el sector industrial tecnificado porcícola demandará anualmente del mercado local e internacional.

Por otra parte, en caso de que los Estados Unidos soliciten volúmenes contingencia les para el maíz y la torta de soya, entonces el sector deberá acceder a la cuota (libre de arancel) respectiva en una proporción igual a la que se detalla a continuación. Los parámetros de formulación promedio del alimento balanceado se encuentran en los Anexos de este estudio.

1.2.17 Disponibilidad Nacional de Maíz y Torta de Soya

Según el Sistema de Información y Censo Agropecuario (SICA) durante el año 2003, el sector industrial consumidor de balanceados (aves, porcinos, camarones, otros) dispuso de materia prima un total de 515 mil toneladas métricas de maíz y de 335 mil toneladas de torta de soya.

Gráfico N° 6: Distribución de los Componentes del Balanceado de cerdo en el mercado nacional



Fuente: SISTEMA DE INFORMACIÓN Y CENSO AGROPECUARIO - SICA.
Elaborado por: SICA.

Gráfico N° 7: Demanda anual de maíz y torta de soya del sector porcícola industrial



Fuente: SISTEMA DE INFORMACIÓN Y CENSO AGROPECUARIO - SICA.
Elaborado por: SICA.

Las necesidades de maíz para la industria de carne de cerdo, en el 2010, representaron el 20% de la disponibilidad total de maíz, equivalente al 30% de las importaciones totales. En torta de soya las necesidades se establecen en un 8.7% de la disponibilidad total, equivalentes al 10% de las importaciones.

Estos parámetros serían los referenciales al momento de solicitar acceso a los volúmenes contingencia les de maíz y torta de soya que ingresen al mercado Ecuatoriano provenientes de los USA beneficiados con un arancel cero, en virtud del tratado de libre comercio.

Por otra parte y no menos importante es proyectar las necesidades del sector industrial porcícola sobre la tasa de crecimiento esperada de los próximos años. El objeto de la proyección es la de sustentar ante las autoridades oficiales la necesidad de que el sector cuente con la suficiente materia prima (maíz, torta de soya) que no solo permita el desarrollo del sector en términos competitivos, sino que también permita el crecimiento de la actividad en igualdad de condiciones.

Tabla N° 18: Tasa de Crecimiento

	Año						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Tasa de crecimiento	7%	7%	7%	5%	5%	5%	3%
Maíz	107,000	114,490	122,504	128,630	135,061	141,814	146,068
Torta de Soya	32,100	34,347	36,751	38,589	40,518	42,544	43,821

Fuente: ASPE
Elaborado por: ASPE

En la tabla mostrada arriba, se ilustra el escenario de necesidades del sector porcícola a tasa de crecimiento altas en los primeros años y, a partir del séptimo año, con una tasa de crecimiento ligeramente superior a la del crecimiento poblacional. Con estas consideraciones, el sector deberá plantear, a las autoridades negociadoras, el requerimiento mínimo de volúmenes contingenciales (cero arancel) para su desarrollo con costos similares, a los Estados Unidos, que permitan enfrentar la competencia en mejores condiciones que las actuales. Si no hay la clara convicción de que es necesario contar con materia prima liberada de arancel, poco se puede esperar en el futuro de la existencia del sector porcícola dentro de la actividad económica del país.

1.2.18 Arancel Base (Arancel de la Nación Más Favorecida)

El Ecuador, antes de la culminación de este estudio, había ya notificado al gobierno de los Estados Unidos el arancel base. Nuestra apreciación es que no habrá mayores objeciones al respecto tanto en cuanto los niveles notificados (techos consolidados de la OMC) son inferiores a los que negoció con Costa Rica.

Tabla N° 19: Arancel Base Ecuador

GRUPOS DE PRODUCTOS	Arancel Base
Reproductores	5
Animales vivos, no reproductores	20
Carnes sin procesar y tocino entreverado	45
Despojos, tocino sin partes magras, grasa de cerdo sin fundir, jamones Salados y/o ahumados	20
Grasa de cerdo fundida	31.5
Embutidos	30

Fuente: ASPE
Elaborado por: ASPE

Queda solo comentar que habría un potencial vulneración dentro del circuito porcino a través de los despojos comestibles, grasas de cerdo sin fundir y jamones seco o ahumados debido a una notable diferencia de arancel con respecto al resto de productos del circuito.

Por esto en Ecuador el consumo de carne de cerdo Per cápita está alrededor de los 6.8 kilos por persona/año, parámetro muy por debajo del Per cápita observado en países desarrollados, lo cual nos indica una actividad con gran potencial de crecimiento. Según el III Censo Nacional Agropecuario, la producción nacional es de 82 mil toneladas, de las cuales 52 mil corresponde a la producción industrial, sector que ocupa alrededor de 24 mil empleos directos y en forma indirecta se benefician otras 50 mil personas.

El Sistema Andino de Franjas de Precios para la carne de cerdo, si bien ha regulado los precios internacionales durante los últimos nueve años, no es lo que mas conviene al sector porcicultor Ecuatoriano dentro de un tratado de libre comercio. Un arancel base igual al techo consolidado permite mayor protección contra terceros que los aranceles variables del SAFP y, ante los Estados Unidos la posibilidad de aplicar aranceles, en el peor de los casos, en una magnitud igual a la mitad del arancel base en el último año del cronograma (como consecuencia de la aplicación de salvaguardia).

Debido a la alta incidencia del maíz y torta de soya en el costo de producción de carne, lo más aconsejable para el sector es vincular la desgravación al cronograma del maíz. Paralelamente, el sector debe procurar beneficiarse de

los volúmenes contingencia les, de maíz y torta de soya, en forma tal que asegure no solo su desarrollo sino también su expansión acorde a las tasas esperadas de crecimiento del sector.

En caso de que los Estados Unidos soliciten volúmenes contingencia les para la carne de cerdo, lo más conveniente sería fijar estos en función de los promedios históricos de importación desde ese país, de no ser el caso, la tasa de crecimiento anual de los contingentes no debería ser mayor a la tasa de crecimiento proyectada del sector.

Quizás lo más importante para el sector porcícola y en general, es lograr establecer la posibilidad de aplicar salvaguardias una vez culminada la eliminación de aranceles. El organismo que tendría la potestad de permitirlo se constituyó y denominó “Comisión de Revisión Agrícola”, en el marco del acuerdo del CAFTA. Ver Anexo en capítulo IV, sobre “administración del acuerdo”.

1.3 ANÁLISIS DEL SECTOR

1.3.1 FODA del Sector Porcino

Al haber observado lo qué pasa con los grandes actores del mercado de carne porcina en el mundo, comenzamos a enfocar nuestro entorno. Definiendo en términos de Oportunidades y Amenazas o Riesgos. Ahora, llego el momento de vernos al espejo, según el Entorno Interno podemos analizar la empresa o

sector, por lo que podemos distinguir la capacidad de percibir oportunidades atractivas de | las aptitudes para aprovechar con éxito esas oportunidades. En esta instancia entonces, los integrantes del sector porcino ecuatoriano, pueden evaluar sus propias fortalezas y debilidades deberán plantearse si el negocio, debe limitarse o no a las oportunidades para las que poseen las fuerzas requeridas, o si deben considerar mejores oportunidades, para las que tendrían que adquirir o desarrollar ciertas fuerzas.

1.3.1.1 Fortalezas

- Bajos costos de alimentación en la producción primaria.
- Disponibilidad de genética y tecnología de alto nivel.
- Buen estado sanitario en general del sector.
- Creciente incorporación de tecnología e intención de mayores inversiones en el sector (nuevos jugadores provenientes de otras ramas productivas).
- Tendencia creciente a producir carne de calidad.
- Existencia de un sistema objetivo de evaluación de calidad de cerdos.
- Existencia de un sistema de información de precios.

- Antecedentes de integraciones horizontales y verticales.

- Existencia de grupos de técnicos especialistas en producción porcina.

- Actividad generadora de empleo para las PYMES con el consiguiente arraigo rural en la zona.

- Sector generador de valor agregado por la eficiente transformación del alimento en carne.

- Disponibilidad de superficie y condiciones agroecológicas propicias para la crianza de cerdos respetando el bienestar animal y el cuidado del medio ambiente.

- Capacidad instalada de plantas de faena y procesamiento capaz de abastecer el consumo interno.

- Experiencias exportadoras en el sector industrial Fortaleza Capacidad para producir con las condiciones agro ecológicas climáticas del sector.

- Se cuenta con permiso de funcionamientos, por el cumplimiento de las normas básicas establecidas por ley.

- Contamos con cursos de capacitación por parte de INIAP.

- Existen bienes y servicios disponibles para producción de porcinos, tales como agroquímicos y equipos.

- Disponibilidad de transporte.

- La mano de obra es barata.

- Satisfacción de los clientes.

1.3.1.2 Oportunidades

- Alto consumo mundial y en aumento.

- Sustituir la importación con producción nacional (utilizar la capacidad ociosa de las plantas procesadoras)

- Potencialidad de desarrollo del mercado interno de carne fresca

- Posibilidades de desarrollar y diferenciar productos destinados al mercado interno y externo

- Factibilidad de erradicar enfermedades debido al bajo número de madres.

- Mercado para mejorar comercialización.

- Factibilidad de erradicar enfermedades.

- Baja participación en el mercado (mercado latente).

- Promoción y publicidad.

- Posicionamiento en el mercado.

1.3.1.3 Debilidades

- Inexistencia de un Plan Porcino Nacional.

- Bajo consumo interno de carne fresca de cerdo Per capital.

- Distorsión de precios en la comercialización de carne fresca de cerdo.

- Negativa percepción del consumidor hacia la carne porcina.

- Falta campaña de promoción y difusión de la carne porcina.

- Frágil vinculación producción primaria-industria.

- Falta de control del sistema de tipificación por magro.

- Competencia desleal por evasión fiscal y sanitaria.

- Los altos costos internos impactan negativamente en la cadena (fletes, impuestos, tasa de interés, etc.).

- Difícil acceso al crédito.

- País no libre de peste porcina clásica.

- Plan de erradicación ineficaz.

- Faltan exportaciones con valor agregado.

- Debilidad en la negociación entre la cadena productiva y la comercialización (supermercadismo).

- Demanda interna desabastecida por la producción nacional.

- Heterogeneidad en adopción de tecnología frigorífica (tecnología de punta en las principales plantas y gran atraso en sectores como el desposte).

- Escala de faena de las plantas por debajo de sus potencialidades.

- Incertidumbre de cobro y excesivos plazos de pago.

- Falta de información confiable (datos básicos actividad primaria-industria, etc.).

- Distintas exigencias en el control sanitario entre productos nacionales e importados por depender de diferentes organismos de control.

- Falta de un mercado de referencia (virtual).

- Ausencia de tipificación de calidad de productos terminados (chacinados), lo que no garantiza su calidad.

- Falta de Lobby del sector.

- Presencia de Aftosa.

- Falta de una rápida reacción oficial a ataques de productos externos provenientes de países con políticas proteccionistas.

- Falta de reciprocidad en el intercambio comercial de productos y subproductos porcinos entre nuestro país y algunos países exportadores.

- Deficiente cadena de frío a nivel nacional.

- Deficiente integración económica de las reses porcinas (productos que acá valen muy poco tienen alto valor en otros mercados).

- Debilidades en la recuperación del mercado por efectos de la gripe porcina, es una percepción negativa del consumidor.

- Costos crecientes de algunos rubros como la mano de obra por la inflación, rendimientos de porcinos bajos en comparación con los rendimientos de la competencia, por uso menor de tecnología.

1.3.1.4 Amenazas

- Importaciones de países con políticas proteccionistas y/o asimetrías macro-micro económicas (Europa, Chile - Brasil).

- Importaciones latentes de carne fresca proveniente de EE.UU.

- La disparidad cambiara entre los países productores de carne porcina afectan negativamente a la competitividad del sector.

- Ineficacia de los controles administrativos y judiciales.

- Reducción del consumo (como variable macro) y desocupación.

- Amenazas Riesgo de que se identifiquen plagas.

- Presencia de sustitutos con buen desempeño.

- Presencia de nuevos competidores. Reducción del consumo y desocupación. Competidores actuales.

1.4 ANALIZAS EMPRESA DEL CASO: LA CHANCHERA S.A.

1.4.1 Reseña Histórica

"LA CHANCHERA", es propiedad de la Familia Asanza-Dávila, es una empresa que se dedica a la crianza y engorde de puercos, para luego ser comercializados a mercados y demás consumidores, su ubicación se encuentra en el kilómetro 66, en la carretera vía CALACALI LA INDEPENDENCIA; con un esfuerzo muy grande y luego de permanecer en el mercado ecuatoriano desde el año 2006, en esta inicialmente se desarrollaron actividades relacionadas a la producción lechera y pie de carne bovina; como también el cultivo de tomate de árbol y otros cultivos tradicionales de la zona, para proveer a los mercados de Quito. En el año 2007 dado la inquietud emprendedora del nombrado empresario, se decide incursionar en el mercado porcino.

Gráfico N° 8: Ubicación Geográfica



Fuente: GOOGLE MAPS. [http://maps.google.com.ec].
Elaborado por: GOOGLE MAPS.

De allí surge la idea de fundar una granja porcina “LA CHANCHERA”, debido a la rentabilidad del negocio porcino esta empresa fue adquiriendo solidez económica a través del tiempo convirtiéndola en un negocio con futuro.

Infraestructura, Maquinaría y Equipo que necesita, La Granja “LA CHANCHERA” inicio con una inversión en:

Tabla N° 20: Inversiones en Bienes de Capital (Costos)

CONCEPTOS	INVERSIÓN
Terreno Finca	$101.400
Galpones y silos	$ 51.000
Máquina moledora – mezcladora – tolva	$ 4.800
Tanques y Cisterna	$ 3.000
Parideras Tipo “ARCO”	$ 6.000
Piquetes gestación, desarrollo y terminación	$ 7.000
Vehículo y camión	$25.500
Tanque, cañería y bomba de agua	$ 2.000
Manga portátil, cargador y báscula	$ 2.000
Bebederos y comederos	$ 3.000
Muebles y Equipos	$1.500
Instalación Maquinaria	$8.500
Lechones para engorde	$ 18.540
Reproductores Hembras – 100 cerdas	$ 35.650
Reproductores Machos – 3 cerdo	$1.070
Capital de Trabajo	$54.600
Mantenimiento	$3.864
Alimentación Balanceados (6 Meses)	$44.798
TOTAL INICIAL DE INVERSIONES	+$ 374.222

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Esta se inicio con una capacidad instalada para cien (100) madres reproductoras, así como también las infraestructuras necesarias para la batería de lechones y galpones para el desarrollo y engorde de los cerdos. La producción de esta granja esta destinada a proveer a las agroindustrias de embutidos principalmente y a la vez abastecer a las carnicerías locales que se encargan de colocar al consumidor final este tipo producto.

Gráfico N° 9: Instalaciones- Maternidad



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Gráfico N° 10: Instalaciones- Maternidad



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Esta Madres F1 producen un promedio de 2500 lechones al año.

Gráfico N° 11: Instalaciones- Laboratorio



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Gráfico N° 12: Instalaciones- Maternidad



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Gráfico N° 13: Instalaciones- Chancheras



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

De los cuales se engorda un promedio de 1000 cerdos cada año

Gráfico N° 14: Instalaciones- Chancheras



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Gráfico N° 15: Instalaciones- Chancheras



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Recurso Humano que en la actualidad labora en la granja “LA CHANCHERA” diez y seis personas entre técnicos, veterinarios, operarios, vendedores, y personal de apoyo.

Gráfico N° 16: Instalaciones- Chancheras



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Gráfico N° 17: Instalaciones- Chancheras



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Gráfico N° 18: Instalaciones- Chancheras



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Los Productos, que la empresa ofrece a su clientela en la actualidad son:

- **Lechones en Pie**

Gráfico N° 19: Instalaciones- Lechones en Pie



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

- **Cerdos de Engorde en Pie**

Gráfico N° 20: Instalaciones - Cerdos de Engorde en Pie



Fuente: GRANJA PORCINA “LA CHANCHERA”.
Elaborado por: Santiago Palacios E.

El aplicar un modelo de productividad como herramienta gerencial para la toma de decisiones en la explotación de ganado porcino para la granja “LA CHANCHERA”, le permite una mejor racionalización en el cálculo de sus costos de producción, supone una mejor determinación para las actividades de planificación y control realizadas por la dirección, que se resumirán en información económica y financiera sobre la producción de la empresa.

Por lo cual “LA CHANCHERA”, al implementar un modelo de productividad adecuado le permitirá ver en sus líneas de producción, en donde es necesaria una mejora de los procesos y se obtenga un beneficio absoluto para la empresa.

Por ello, mediante la presente investigación se pretende estudiar y analizar los diferentes modelos de productividad, proponer el más adecuado y adaptarlo a las características del sector de carne porcina en el Ecuador, para la toma de decisiones en la explotación de ganado porcino para la granja “LA CHANCHERA”, que le permita manejar de una manera objetiva los costos de producción del animal en todas las etapas de su desarrollo o centros de costos, y de esta manera prepararse a los nuevos cambios que se espera para la actividad agropecuaria que vendrá para los próximos años. También existe la oportunidad de estudiar posibles ampliaciones, mejoras y otras inversiones para aumentar y optimizar la producción, teniendo como punto de referencia los márgenes de utilidad obtenidos después de la aplicación de dicho modelo.

1.4.2 Misión

La misión de “LA CHANCHERA” se basa en ser una Compañía destinada a proveer al mercado nacional, productos de carne de cerdo de la más alta calidad y destinados a satisfacer las cambiantes, como también específicas necesidades de alimentación.

1.4.3 Visión

Ser reconocidos como una Empresa que aporta a la comunidad y que cualquier persona se sentiría grato de trabajar en ella, tener líneas de productos con marcas que sean reconocidas por los consumidores como productos de alta

calidad, que traspasen todos los sectores sociales y económicos. Que sean productos sabrosos, sanos y que formen parte de la cadena de alimentación diaria, Constituir una empresa comprometida, contenta y alineada con los intereses de la misma, en donde existan ejecutivos capacitándose constantemente, una estructura financiera sana, capaz de entregar dividendos y bonos de reconocimiento a las personas que laboren en ella.

1.4.4 Valores

- La voluntad de servicio al cliente, basada en un trato adecuado y personalizado, procurando alcanzar el grado de satisfacción y el incremento de valor deseado por nuestro cliente.

- La conciencia de equipo, fomentando el sentimiento de pertenencia de las personas que trabajan en la empresa a través de una buena comunicación interna y del des plegamiento de sus competencias individuales.

- La actitud positiva frente al cambio, con la perseverancia y el espíritu emprendedor necesarios para la consecución de los objetivos de la organización. Afrontar con ilusión y entusiasmo los retos de la competitividad.

- La creatividad y la innovación como fuente de desarrollo de la cultura de la calidad, en un entorno en el que la planificación estratégica, la

flexibilidad y la rentabilidad sean las principales coordenadas para llevar a cabo nuestro modelo de excelencia empresarial.

- La integridad, la coherencia y el comportamiento ético, especialmente hacia las personas, el medio ambiente y la sociedad, de acuerdo con la propia estrategia de responsabilidad corporativa y los principios que establece el Pacto Mundial de las Naciones Unidas.

- El aprendizaje continuo, la valoración de la experiencia y la gestión del conocimiento.

- Respeto, Honestidad y Responsabilidad tanto con el cliente interno como externo de la empresa

1.4.5 Plan Estratégico

- Potenciar las tecnologías para el desarrollo de nuevos procesos y productos del cerdo.

- Identificar tecnologías de atmósferas controladas y modificadas, técnicas de conservación en la reproducción del cerdo.

- Mejora de la genética y calidad de los productos del cerdo.

- Aspectos nutricionales y cualitativos de los productos, factores que influyen en la natalidad y calidad del cerdo.

- Tecnologías para el control de la calidad de la carne de cerdo, así como en la distribución y el consumo de los productos del cerdo, calidad diferenciada y marcas.

1.4.6 Objetivos Estratégicos

- Compromiso y participación de los agentes del sector en proyectos comunes.

- Dotar de estabilidad al sector.

- Incrementar la competitividad mediante:

  - Una mayor eficiencia en el uso de los recursos en toda la cadena de valor.

  - Mejorar la dinámica de innovación en productos, procesos y gestión.

  - Alcanzar una dimensión adecuada para responder a los retos.

  - Mejorar la profesionalización del personal a todos los niveles de la cadena.

  - Afianzar la valoración de los productos entre los consumidores.

2 ANTECEDENTES

En la actualidad la productividad se ha convertido en una herramienta fundamental para el desarrollo y el funcionamiento adecuado de una empresa, ya sea del sector público como privado; la nueva tendencia de las empresas es implementar un sistema de procesos en donde se tenga un control riguroso de todas las actividades que se encuentren relacionadas y ligadas a la producción de la empresa, lo que busca este sistema por procesos es aumentar el rendimiento y la productividad, obteniendo con esto diferentes beneficios para la empresa.

La sociedad está experimentando cambios de una forma drástica, esto está obligando a los países a tomar medidas inmediatas, para evitar resultados negativos y caóticos, al igual que el mundo está sufriendo estos cambios, las empresas y las organizaciones también se ven obligadas a realizar cambios en sus estructuras y en sus procedimientos, para poder entrar en un mercado tan competitivo y fuerte que se da en la actualidad, es por esto que las empresas ven a la productividad como la clave del éxito para poder estar en un nivel competitivo, y tener una ventaja y un valor agregado en relación a la competencia.

2.1 CONCEPTOS DEFINICIONES

2.1.1 Definición de Productividad

Es importante tener un concepto y un significado claro de que es productividad, a continuación se va a citar algunos conceptos:

La productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de producto utilizado con la cantidad de producción obtenida.[15]

Productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados.

Productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático decimos que algo o alguien es productivo con una cantidad de recursos (Insumos) en un periodo de tiempo dado se obtiene el máximo de productos.

La productividad en las máquinas y equipos está dada como parte de sus características técnicas. No así con el recurso humano o los trabajadores. Deben de considerarse factores que influyen.[16]

La productividades la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la

[15] P., IDROBO y I., RUEDA. (2001). ***Administración de Operaciones.*** Quito: Improlisem. 5ta Edición.
[16] Ibídem.

productividad se define como el uso eficiente de recursos –trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información – en la producción de diversos bienes y servicios.

Una productividad mayor significa la obtención de más con la misma cantidad de recursos, o el logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo. Esto se suele representar con la fórmula:[17]

Productividad = producto / insumo

Se puede observar tres definiciones diferentes de que es productividad, esto nos permite tener claro el concepto y entender de mejor forma que es lo que busca con esto la productividad en las empresas, sin embargo el objetivo principal es analizar la importancia de la productividad dentro de las empresas, y que como representa esto para la rentabilidad de las organizaciones.

El aumento de la productividad trae consigo consecuencias favorables para la sociedad y para las empresas, ya que con esto se puede obtener un nivel de vida más apropiado, y dentro de las empresas se puede producir una mayor cantidad de productos o servicios utilizando la misma cantidad de insumos o una menor, y con esto se obtendría una mayor rentabilidad, ahorro de insumos, reducción de costos de producción, entre otros.

[17] J., PROKOPENKO. [http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/143/pdf/bol4.pdf].

2.1.2 Conceptos

Se pueden encontrar muchos conceptos que tienen una relación directa y que intervienen en la obtención de la productividad:

- Industria: es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados, de forma masiva.[18]

- Sector Económico: son la división de la actividad económica de un Estado o territorio, atendiendo al tipo de proceso productivo que tenga lugar.[19]

- Modelo: Representación gráfica o esquemática de una realidad, sirve para organizar y comunicar de forma clara los elementos que involucran un todo.[20]

- Tiempo Normal: Es el tiempo en que una persona con capacitación o una maquina previamente preparada se demora en realizar una actividad.[21]

- Tiempo Estándar: Tiempo en que un apersona y/o maquina debería demorarse en realidad en desempeñar una actividad. Es el tiempo normal aumentado un porcentaje por tolerancias y suplementos.[22]

[18] Ibídem.
[19] Ibídem.
[20] Ibídem.
[21] P., IDROBO y I., RUEDA. (2001). ***Op. Cit.***
[22] Ibídem.

- Procesos: según la norma ISO 9000, un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. También se puede definir a procesos como una secuencia de actividades en las que intervienen las personas, materiales, energía y equipamiento, organizada de una forma lógica para producir un resultado planificado y necesario.

- Valor Agregado: es el valor adicional que adquieren los bienes y servicios al ser transformados durante el proceso productivo. El valor agregado o producto interno bruto es el valor creado durante el proceso productivo. Es una medida libre de duplicaciones y se obtiene deduciendo de la producción bruta el valor de los bienes y servicios utilizados como insumos intermedios. También puede calcularse por la suma de los pagos a los factores de la producción, es decir remuneración de asalariados, el consumo de capital fijo, el excedente de operación y los impuestos a la producción netos de los subsidios correspondientes.

- Tiempo Real: Es el tiempo en que una persona y/o maquina hace una tarea. Este tiempo se lo obtiene de un dato histórico.[23]

- Tiempo Disponible para Producir: Es el tiempo en que todos los factores de la producción están disponibles para iniciar un proceso de transformación.[24]

[23] Ibídem.
[24] Ibídem.

- Eficiencia: la eficiencia es la relación entre los resultados obtenidos (ganancias, objetivos cumplidos, productos, etc.) y los recursos utilizados (horas-hombre, capital invertido, materias primas, etc.).[25]

- Puesto de Trabajo: Se denomina puesto de trabajo a la parte del área de producción establecida a cada obrero (o brigada) y dotada de los medios de trabajo necesarios para el cumplimiento de una determinada parte del proceso de producción.[26]

- Mano de Obra Directa: es la mano de obra consumida en las áreas que tienen una relación directa con la producción o la prestación de algún servicio. Es la generada por los obreros y operarios calificados de la empresa.[27]

- Materia Prima Directa: elemento sobre el cual se ejerce una labor con el objeto de transformarlo en el producto terminado analizado.[28]

- Costos Indirectos de Fabricación: son todos aquellos costos que no se relacionan directamente con la manufactura, pero contribuyen y forman parte del costos de producción: mano de obra indirecta y materiales indirectos, calefacción, luz y energía para la fábrica, arrendamiento del edificio de fábrica, depreciación del edificio y de equipo de fábrica, mantenimiento del edificio y equipo de fábrica, seguro, inatec,

[25] J., PROKOPENKO. (1991). ***La gestión de la productividad.*** México: Limusa.
[26] Ibídem.
[27] Ibídem.
[28] Ibídem.

prestaciones sociales, incentivos, tiempo ocioso son ejemplos de costos indirectos de fabricación.[29]

- Costos Variables: es aquel que se modifica de acuerdo a variaciones del volumen de producción (o nivel de actividad), se trate tanto de bienes como de servicios. Es decir, si el nivel de actividad decrece, estos costos decrecen, mientras que si el nivel de actividad aumenta, también lo hace esta clase de costos.[30]

2.2 IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD

Desde los años 1920 las economías trataban de definir las nociones de "Rendimientos" en sus actividades económicas, con ello deseaban fijar un concepto de "Progreso" para establecer si las condiciones que llevaban acabo eran correctas, con ello les podía servir de comparación con otros países ó establecer posibilidades de ahorros y mejoras. ¿Por qué se hacía esta búsqueda? ¿Cual era la razón de tener mediciones?. La primera respuesta se orientaba a saber si habría "Progreso Técnico" y se daba a través de los rendimientos; y estos podían ser: naturales, de trabajo humano, de la Inversión o capitales, y técnicos. Y la respuesta a la segunda pregunta, se daba a la fijación del rendimiento como medida o patrón del progreso técnico por la cantidad de insumos necesarios para obtener una producción deseada.

La productividad es importante en el cumplimiento de las metas nacionales, comerciales o personales. Los principales beneficios de un mayor incremento de la

[29] P., IDROBO y I., RUEDA. (2001). ***Op. Cit.***
[30] Ibídem.

productividad son, en gran parte del dominio público: es posible producir más en el futuro, usando los mismos o menores recursos, y el nivel de vida puede elevarse.

Dado el caso que la productividad se puede emplear en cualquier negocio, se ha visto oportuno aplicar esta gran herramienta al mercado de carne porcina, un negocio que ha experimentado un gran desarrollo y al cual le podemos aplicar estrategias productivas orientadas finalmente a la satisfacción integral de las necesidades de los clientes.

Con la aplicación de la productividad como pilar fundamental en el desarrollo de la sociedad y de una empresa, se obtienen beneficios directos, que permiten mejorar el rendimiento y la producción.

Es importante la productividad ya que produce incrementos directos de los niveles de vida cuando la distribución de los beneficios de la productividad se efectúa conforme a la contribución. En la actualidad no se sería erróneo indicar que la productividad es la única fuente mundial importante de un crecimiento económico, un progreso social y un mejor nivel de vida reales.[31]

Los cambios de la productividad tienen considerable influencia en numerosos fenómenos sociales y económicos, tales como el rápido crecimiento económico, el aumento de los niveles de vida, las mejoras de las balanzas de pago de la nación, el control de la inflación e incluso el volumen y la calidad de actividades recreativas. Esos cambios influyen en los niveles de las remuneraciones, las relaciones costos/precios, las necesidades de inversión de capital y el empleo.

[31] J., PROKOPENKO. (1991). ***Op. Cit.***

La productividad determina asimismo en gran medida el grado de competitividad internacional de los productos de un país. Si la productividad del trabajo en un país se reduce en relación a la productividad de otros países, se fabrican los mismos bienes, se crea un desequilibrio competitivo. Si los mayores costos de la producción se transfieren, las industrias del país perderán ventas, dando que los clientes se dirijan a los abastecedores cuyos costos son inferiores.[32]

Es evidente que el círculo vicioso de la pobreza, el desempeño y la baja productividad solo se puede romper mediante el aumento de la productividad. Una mayor productividad nacional no solo significa un uso óptimo de los recursos, sino que contribuye también a crear un mejor equilibrio entre las estructuras económicas, sociales y políticas de la sociedad.[33]

2.3 FACTORES DE MEJORAMIENTO

Para estudiar la aplicación de un modelo de productividad al mercado de carne porcina, es importante analizar la incidencia que tienen los factores de la productividad en su mejoramiento.

El mejoramiento de la productividad depende de la medida en que se pueden identificar y utilizar los factores principales del sistema de producción social, en relación con este aspecto, conviene hacer una distinción entre tres grupos principales de factores de productividad, según se relacionen con:

- El puesto de trabajo

[32] Ibídem.
[33] Ibídem.

- Los recursos
- El medio ambiente

En una organización la productividad puede verse afectada a través de distintos aspectos y factores, ya sean estos internos o externos, y esto se va a ser reflejado en los resultados y en el rendimiento de la empresa, es decir se va a tener un bajo nivel de producción, y esto puede llevar a tener una pérdida económica y unos bajos ingresos, en donde se afecta directamente toda la organización en sí.

Existen muchos factores externos e internos que pueden afectar la producción en una organización, entre los principales están:

Factores Internos:

- Terrenos y edificios
- Materiales
- Energía
- Máquinas y equipo
- Recurso humano

Factores Externos:

- Disponibilidad de materiales o materias primas.

    - Mano de obra calificada
    - Políticas estatales relativas a tributación y aranceles

- Infraestructura existente
- Disponibilidad de capital e interese
- * Medidas de ajuste aplicadas[34]

De igual manera, las empresas ven afectada su productividad por factores internos e inherentes a su operación, dichos factores como lo menciona Prokopenko en su libro "La gestión de la Productividad", se clasifican en dos grupos importantes en base a la complejidad de su modificación:

- Factores Duros: son considerados como "no fácilmente cambiables", e incluyen a los productos, la tecnología, el equipo y las materias primas.

- Factores Blandos: considerados como "fáciles de cambiar", dentro de esta clasificación se tiene: la fuerza de trabajo, los sistemas y procedimientos de la organización, los estilos de la dirección y los métodos de trabajo[35].

2.4 ANÁLISIS Y MÉTODOS PARA CALCULAR LA PRODUCTIVIDAD

En la actualidad existen varios modelos de cálculo de la productividad, que nos permiten tener una visión más clara del rendimiento de una empresa y permiten realizar un análisis adecuado de la productividad, a través de indicadores de gestión y en donde se puede medir y ponderar la calidad; lo más importante es la aplicación de dichos modelos en las organizaciones, y esto va a depender de el tipo de información que se tenga de la organización, y de qué manera se va a obtener los resultados deseados.

[34] Ibídem. p. 9.
[35] Cfr. Ibídem. p. 9.

Según J. Prokopenko en su libro “La Gestión de la Productividad” se va a definir los modelos más relevantes para el cálculo de la productividad, y estos son:

1) Modelo de Productividad del Trabajo.
2) Método Financiero.
3) Modelo de Productividad Total.
4) Modelo Estructural de Kurosawa.
5) Método de Lawlor.
6) Método de Gold.
7) Modelo de Productividad Basado en Tiempo: Utilización y Eficiencia.

Con el listado de los métodos más relevantes vamos o abordar cada método para su mayor comprensión:

1) Modelo de Productividad del Trabajo

Todos los materiales, la depreciación, los servicios y los productos finales se pueden convertir en equivalentes de mano de obra dividiendo primeramente el producto por el insumo en términos financieros y dividiendo luego el resultado por el ingreso medio anual nacional (o sectorial) por empleado, es decir:

$$\frac{\text{Producto de las Ventas}}{\text{Numero total de Empleados + Capital + Gastos Externos}}$$

$$\text{Ganancias medias anuales}$$

Los índices utilizados más arriba son complejos y no están definidos de manera muy exacta. Para superar este problema cabe utilizar el producto neto o valor añadido, por trabajador, como una medida en la productividad en la que Va representa el valor añadido a los materiales por el proceso de producción:

$$\text{Producto Neto por Empleado} = \frac{\text{Valor añadido al año} = Va}{\text{Numero total de empleados } Ty}$$

El valor añadido se obtiene restando el insumo del producto o los gastos externos (X) de las ventas totales (Ve):

$$VA = Ve - X$$

En algunos casos, las <<horas de trabajo completadas>> podría resultar una unidad preferible a las de <<número de empleados>>, puesto que se está midiendo la eficacia de todos los trabajadores.[36]

Este modelo como su nombre lo dice está basado en las horas de trabajo, y en el desempeño de los trabajadores de la empresa.

2) Método Financiero

En este tipo de modelos se utilizan las relaciones financieras ya que los índices de productividad no se pueden obtener directamente, es así que la productividad

[36] Ibídem. p. 27.

puede estar expresada en la relación existente entre el valor añadido y los costos de conversión, quedando su formula expresada de la siguiente manera:[37]

$$Pt = \frac{\text{Valor añadido}}{\text{Costo de Conversión}} = \frac{\text{Ventas} - (Mp+Co+S+D)}{T+Re+Mp+Co+S+D+Ve}$$

En donde:

- Mp: materia prima
- Co: Productos manufacturados comprados
- S: servicios prestados a la empresa
- T: costos de personal
- Re: Remuneraciones
- D: depreciación
- Ve: costo de venta, administración y distribución.

Este método se basa totalmente en los estados financieros de la empresa, es importante para la aplicación de este método contar con toda la información financiera que la empresa obtenga cada periodo.

3) Modelo de Productividad Total

"La productividad total es la medida de la productividad del trabajo y del capital, ponderada y ajustada a las fluctuaciones de los precios. Se puede calcular por el tiempo de trabajo o por el método financiero."[38]

[37] Cfr. Ibídem. p. 27.
[38] Ibídem. p. 26.

Para este modelo se deben considerar todos los insumos que intervienen en la producción: materiales, capital mano de obra, energía, y los servicios que adquirió a terceros. Se lo realiza por medio de la siguiente fórmula:

$$Pt = \frac{Ot}{T+C+M+Q}$$

En donde:

Pt: productividad total

T: Output (producto) total

C: factor de trabajo

M: factor de materias primas y piezas

Q: insumo de otros bienes y servicios varios[39]

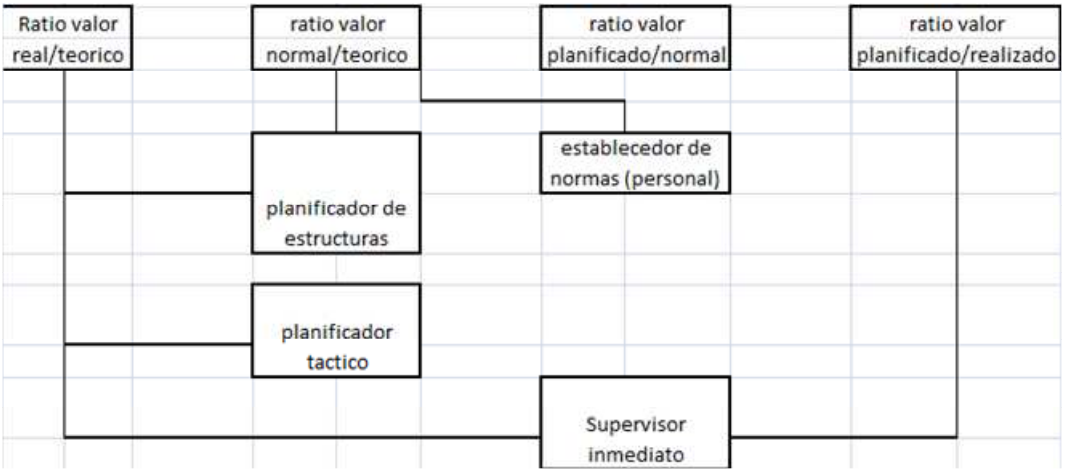
4) Modelo Estructural De Kurosawa

Un sistema de información con mira a vigilar las actividades operacionales conviene que los sistemas de medición de la producción se establezcan de conformidad con la jerarquía de los órganos de la adopción de decisiones.

$$\frac{\text{Valor Real}}{\text{Valor teórico}} = \frac{\text{valor normal}}{\text{valor teórico}} \times \frac{\text{valor planificado}}{\text{valor normal}} \times \frac{\text{valor real}}{\text{valor planificado}}$$

[39] Ibídem.

Gráfico N° 21: Modelo Estructural de Kurosawa



Fuente: J., PROKOPENKO. (1991). ***La Gestión de la Productividad.*** p. 35.
Elaborado por: J., PROKOPENKO.

"Aplicando esta ecuación a lo largo del tiempo, se puede utilizar este sistema como una especie de sistema de índices entrelazados."[40]

5) Método de Lawlor

Una medición global del desempeño de las organizaciones respecto de los cinco elementos siguientes: objetivos, eficiencia, eficacia, comparabilidad, y tendencias progresivas.

Los objetivos se pueden alcanzar cuando el fondo total es suficiente para satisfacer las demandas de la organización y medir el grado que se pueden lograr sus principales objetivos. Este fondo se denomina ingresos totales (It):

$$It = \text{ventas} - \text{materiales} = V - M$$

[40] Ibídem. p. 34.

La eficiencia indica en qué grado el producto realmente necesario se genera con los insumos disponibles, así como el uso de la capacidad disponible. La medición de la eficiencia revela la relación entre producto e insumo y el grado de uso de los recursos comparado con la capacidad total (potencial). Este indicador debe revelar donde se producen las ineficiencias.

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} = \frac{\text{insumo + beneficios}}{\text{insumo}} \text{ o } \frac{O}{I} = \frac{I + B}{I} = \frac{1 + B}{I}$$

Donde B/I es igual a ratio de la productividad del beneficio.

La eficiencia compara los logros actuales con los que serian realizables, si los recursos se administraran más eficientemente. Este concepto incluye una meta de producción que alcanza una nueva norma de rendimiento, o producción potencial.

La comparabilidad es una orientación para el rendimiento de la organización, puesto que las relaciones de la producción por si solo indican poco sin cierta forma de comparación.

Las tendencias deben ir asociadas con la comparación del rendimiento actual y una base histórica con el fin de determinar si el rendimiento de la empresa está aumentando o disminuyendo y con qué rapidez.[41]

[41] Ibídem. p. 38.

6) Método de Gold

Este método basa su cálculo de la productividad en la tasa de rendimiento de las inversiones y atribuye los beneficios a cinco elementos concretos del resultado.

- Precios de los productos;
- Costos unitarios;
- Utilización de las instalaciones;
- Productividad de las instalaciones;
- Distribución de los recursos de capital entre el capital fijo y capital de explotación.

Todos estos elementos se integran en la siguiente ecuación:

$$\frac{\text{Beneficios}}{\text{Inversiones}} = \frac{(\text{ingresos de los productos}}{\text{Producto}} - \frac{\text{costos totales})}{\text{Producto}} \times \frac{\text{Producto}}{\text{Capacidad}} \times \frac{\text{Capacidad}}{\text{Inv. Fijas}} \times \frac{\text{Inv. Fija}}{\text{Inv. Total}}$$

En esta ecuación, las primeras tres relaciones después del signo igual representan cambios en el corto plazo, y las dos últimas, cambios en el largo plazo. Se muestra de igual manera de qué forma los cambios en la rentabilidad de un periodo al siguiente, dependen de las interacciones entre la contribución de los

productos, la utilización de la capacidad y la proporción de las inversiones totales asignadas a la capacidad de producción.

7) Modelo de Productividad Basado en Tiempo: Utilización y Eficiencia

El modelo de Utilización y Eficiencia permite medir el grado de aprovechamiento de los recursos que se posee en la empresa, al igual de la eficiencia con lo que se está realizando las actividades de un proceso, y con esto poder medir la productividad alcanzada y poder tomar decisiones adecuadas para el negocio.

Es un modelo muy completo ya que se obtiene el cálculo de los costos de producción que se utilizaron en la elaboración de los productos, dentro de estos costos tenemos tres elementos que son:

- Costo de materiales directos
- Costo de Mano de Obra Directa
- Costos Indirectos de Fabricación

Este modelo abarca todas las áreas de una empresa, detectando problemas en todos los elementos que intervienen directamente en la producción, y se lo puede realizar periódicamente para obtener registros que permitan tener acciones correctivas y preventivas.[42]

[42] P., IDROBO y I., RUEDA. (2001). ***Op. Cit.***

3 APLICACIÓN DE MODELOS DE PRODUCTIVIDAD

3.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA DE CARNE PORCINA, EMPRESA LA CHANCHERA PROCESOS DE REPRODUCCIÓN, ENGORDE Y FAENAMIENTO DE CERDOS

3.1.1 Cerdos

El proceso de producción porcina, se inicia con la conformación del sistema de producción en sitios múltiples. Lo que representa una gran ventaja por mantener a los animales en núcleos de una misma población, separados por etapas de producción, eliminando y controlando agentes infecciosos que puedan poner en riesgo su salud.

La sanidad y el bienestar animal, son muy importantes, por lo que se tiene implementado programas de bioseguridad, medicina preventiva, sistemas automatizados de ventilación y temperatura, e instalaciones diseñadas para asegurar la salud y el confort de los animales. La nutrición juega un papel primordial, los nutrientes utilizados en las dietas son granos y aditivos naturales los cuales son analizados y vigilados continuamente según la etapa.

El día de hoy, existen 13 diferentes fórmulas de alimento en todo el proceso. El personal que labora en todos los procesos está capacitado y motivado para

dar un trato cuidadoso a los cerdos. Las granjas o unidades de producción, están construidas para mantener a los cerdos en las mejores condiciones ambientales e higiénicas. Se ha utilizado animales de una misma línea genética, para conformar lotes de cerdos homogéneos con el mismo rendimiento, calidad de cortes y carne.

3.1.2 Sitios o Unidades de Producción

Sitio Uno: Área de producción donde permanecen las hembras madres, manejadas con extremo cuidado, tanto en el aspecto sanitario como en el zootécnico. Aquí se lleva a cabo la inseminación, gestación, partos y lactancia de los lechones.

Sitio Dos: Área donde esta ubicadas las granjas de crianza y desarrollo, donde se reciben los cerditos recién destetados y permanecen ahí 7 semanas hasta los 30 Kg. y 70 días de edad.

Sitio Tres: Última fase del proceso, es la parte donde los animales son engordados y preparados para salir a la venta; en esta etapa, los cerdos permanecen 90 a 95 días para alcanzar 105 Kg. promedio y 154 días de edad. Hasta el día de hoy, “LA CHANCHERA” comercializa toda la producción de cerdos en pié (animales vivos), que son sacrificados en diferentes sitios en la ciudad de Quito. Como parte del compromiso con la salud, el bienestar y el medio ambiente, los residuos generados por las granjas son tratados con sistemas apropiados para su reutilización en la agricultura (Fertilizante y aguas de riego agrícola). Los cambios en la genética y las formas de producción en

carne de cerdo, han dado como resultado una carne sana con la calidad nutricional similar a las otras carnes existentes (pollo, res, borrego, pavo).

3.1.3 Glosario de Términos

Para tener un mejor entendimiento de los procesos y actividades que existe en “la Chanchera”, se va a enlistar diferentes términos que se usa regularmente en los procedimientos, y son los siguientes:

- Agua potable: agua tratada que cumple las disposiciones de valores recomendables o máximos admisibles, estéticos, organolépticos, físicos, químicos, biológicos y microbiológicos que al ser consumida por la población no causa daño a la salud.

- Cerdaza: excretas de cerdo en todas las etapas de producción.

- Contaminante: cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancia no añadidas intencionalmente a los animales y sus productos, que están presentes en los mismos como resultado de la producción, transporte, o almacenamiento, o como resultado de contaminación ambiental y que pueden comprometer la inocuidad o el cumplimiento de los estándares establecidos.

- Contaminación: la introducción o presencia de un contaminante en los animales, sus productos o en su entorno.

- Corral: espacio dentro de la instalación delimitada de tal forma que albergue un número preestablecido de animales.

- Enfermedades rojas: Enfermedades que producen hemorragias (peste porcina clásica, pasteurellosis, erysipela).

- Granja porcina: Instalación en la que permanecen los cerdos con fines de reproducción, crianza, engorde, venta, recolección y aprovechamiento de sus subproductos (cerdaza).

- Inocuidad: la garantía de que los productos y los animales no causarán daños a la salud del consumidor, de acuerdo con el uso a que se destinen, incluye enfermedades zoonóticas.

- Instalaciones de Granjas Porcinas: toda infraestructura que se construya o utilice exclusivamente para albergar cerdos, almacenar producto alimentario para los animales, almacenar productos químicos utilizados para la limpieza y el mantenimiento de la granja, productos veterinarios, equipos para desinfección, sistemas de tratamiento de aguas residuales, y cualquier otro local necesario para satisfacer las necesidades de toda actividad que allí se realice.

- Portón de Entrada: acceso principal de la unidad productiva, puede ser de madera, hierro u otro material y asegurada con llave, cerrojo u otro instrumento, sirve para regular la entrada y salida.

- Sistemas de tratamiento de aguas residuales: toda infraestructura instalada donde se efectúen procesos, químicos, físicos o biológicos, o bien una combinación de ellos, con la finalidad de mejorar la calidad del agua residual, de tal manera que esta pueda ser posteriormente vertida, infiltrada o rehusada, en concordancia con lo dispuesto en la legislación vigente, y con la finalidad de dar tratamiento a la cerdaza y lodos sedimentados, de tal manera que estos puedan posteriormente ser utilizados como fuente de energía, fertilizantes, enmienda o mejorador de suelos, como sustrato de cultivos agrícolas, o bien se utilice en dietas de animales.

- Unidad productiva: El predio mismo con la población porcina e instalaciones.

- Acción Correctiva: Los procedimientos que se deben implementar cuando se produce una desviación.

- Análisis de Peligro: El proceso de recolectar y evaluar información sobre los peligros asociados al alimento bajo estudio, para determinar cuáles peligros son significativos y deben ser incluidos en el plan.

- Desviación: No cumplimiento de un estándar, punto de control, PCC, límite crítico o normas de referencia.

- Equipo: El grupo de personas responsables de desarrollar, implementar, evaluar y verificar que el Plan se cumple de acuerdo a lo establecido.

- Balanceado - Alimentos: La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinen.

- Medida de Control: Una acción o actividad que sirve para prevenir, eliminar o reducir un peligro significativo.

- Medidas Preventivas: es una herramienta que puede ser usada para controlar un peligro identificado, las medidas preventivas eliminan o reducen el peligro hasta un nivel aceptable.

- Monitoreo: Una secuencia planificada de observaciones o mediciones para determinar si un PCC está bajo control y prepara registros detallados que posteriormente se utilizarán para la verificación.

- Peligro: Un agente biológico, químico o físico que sería razonable pensar que podría causar una enfermedad o daños si no se controla.

3.2 ACTIVIDADES DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA CHANCHERA

3.2.1 Actividades del Proceso Crianza, Reproducción y Lactancia

Corresponde a una secuencia esquematizada de las diferentes operaciones existentes en el proceso a trabajar, muestra todas las etapas, siguiendo un orden sistemático, que intervienen en el procesamiento de la crianza – reproducción de cerdos, desde que ingresa a la granja hasta que sale como cerdos lechones

destetados y listos para el área de post destete de la granja, listo para continuar al proceso de engorde o directamente a su expendio. Aquí se identifican los puntos críticos de control que pueden afectar el producto.

1. **Pedido, Recepción y pesaje de los Cerdos:** Se realiza el pedido de madres F1 a granja 1. Las cerdas F1 se reciben en conjunto de pendiendo de la sincronización, con la guía de despacho en la cual va señalado el lugar de origen (sector), el número de cerdas, la edad, la identificación legal de la granja de origen y su procedencia. Igualmente se recibe también el informe sanitario emitido por el médico veterinario de la granja que contiene la información sobre el estado de salud de los animales. También se lleva a cabo el pesaje total del lote transportado y el peso vivo de cada animal es necesario para la creación de ficha individual de cada F1. Después son enviadas a los corrales de crianza.

2. **Corrales de crianza:** Lugar en el cual son descargados los animales del camión y permanecen en estos corrales por aproximadamente 20 semanas, hasta que las cerdas alcancen el peso adecuado para su inseminación 130 Kls. En el caso de no evolucionar adecuadamente con los pesos y condiciones óptimas de las madres F1 son descartadas las que no van cumpliendo los parámetros y alcáncense su etapa reproductiva en condiciones óptimas. Para el bienestar de los animales hay uso de balanceados con altos niveles de nutrientes que se aplicaran tomando en cuenta el peso y edad de las cerdas, así como también se proveerá de agua de manera abundante por aspersión con la finalidad de mantener un ambiente confortable y con ellos reducir el estrés de estos.

3. **Jaulas de Gestación:** Las cerdas F1 son arreados hacia las jaulas de gestación una vez que han alcanzado el peso necesario para entrar a la etapa de reproducción. Son conducidos por una manga y finalmente puestos en el interior de una jaula según las características de las cerdas (5 animales) plataformas.

4. **Inseminación de las cerdas:** Los animales de uno en uno es revisado los miembros posteriores. Con la finalidad de evaluar, registrar y sincronizar la reproducción e iniciar la etapa de inseminación o monta que presente para cada cerda F1 y si no esta se repite el proceso de control, aumentando así la cantidad de cerdos vivos nacidos como producto final. Posteriormente se procede a registrar el día de inseminación o monta y se cambia de balanceado y se controla en 3 semanas para verificar la efectividad de la preñes del animal.

5. **Control de Gestación:** Se realiza controles periódicos del animal para medir la evolución del mismo, se aplica vitaminas según lo recomendado y se varia de balanceados según requiera el animal tanto en cantidad y nutrientes.

6. **Preparación del Parto:** Las cerdas una vez alcanzado el día 107 de preñes tienen que ser conducidas a los corrales de maternidad para esperar al día del parto que será el 114 después de haber sido inseminada, siguen el recorrido por medio de una manga donde pasa cada cerda para que no tenga estrés hasta ser ubicada cada una en su corral de maternidad donde permanecerá alrededor de un mes.

7. **Parto:** Al llegar los 114 días la cerda procederá a parir de manera natural, en caso de existir dificultades el doctor procederá a auxiliar al animal para que no sufra mucho en su labor de parto, Luego del parto, los lechones recién nacidos reciben los cuidados necesarios son limpiados, inyectados, descolmillados, descolados y depositados nuevamente junto a la madre F1 y se realiza la supervisión de que todos mamen de las tetas de la madre y así no aumente la mortalidad.

8. **Seguimiento y clasificación:** En esta etapa la madre F1 se le da de comer al gusto del animal hasta un promedio de 6 Kls. Día para mantener a la madre F1 en buenas condiciones tanto para su bien como para el de sus crías, se procede a control y clasificación de los lechones según los pesos, se ayuda a inducirles a comer balanceado a partir de la segunda semana de vida y se mantiene juntos con su madre hasta los 21 días de nacidos, a partir de los cuales es separado de la madre F1, la cual regresa a la sala de gestación y los lechones según sus características son enviados a las jaulas de cría post destete para su venta o engorde.

3.2.2 Actividades del Proceso de Engorde

Corresponde a una secuencia esquematizada de las diferentes operaciones existentes en el proceso a trabajar, muestra todas las etapas, siguiendo un orden sistemático, que intervienen en el procesamiento de Engorde de cerdos, desde que ingresa al área cría de post destete de la granja hasta que sale como carne de cerdo en gancho o en pie, lista para continuar al proceso de trozado o

directamente a su expendio. Aquí se identifican los puntos críticos de control que pueden afectar el producto.

1. **Pedido, Recepción y pesaje de los Cerdos:** Se realiza el pedido de cerdos para el engorde a granja 2. Los cerdos se reciben en conjunto de pendiendo de los pedidos, con la guía de despacho en la cual va señalado su origen (madre), el número de cerdos, la edad, el peso, la identificación de la granja de origen y su procedencia. Igualmente se recibe también el informe sanitario emitido por el médico veterinario de la granja que contiene la información sobre el estado de salud de los animales. También se lleva a cabo el pesaje total del lote transportado y el peso vivo de cada animal es necesario para la creación de ficha individual de cada cerdo. Después son enviadas a los corrales de engorde en grupos de 15 cerdos por jaula.

2. **Corrales de engorde:** Lugar en el cual son descargados los animales del camión y permanecen en estos corrales por aproximadamente 130 días, hasta que los cerdos alcancen el peso adecuado 100 a 105 Kls en 154 días de vida del animal. En el caso de no evolucionar adecuadamente con los pesos y condiciones óptimas de los cerdos son separados los que no van cumpliendo los parámetros. Para el bienestar de los animales hay uso de balanceados con altos niveles de nutrientes que se aplicaran tomando en cuenta el peso y edad de las cerdas, así como también se proveerá de agua de manera abundante por aspersión con la finalidad de mantener un ambiente confortable y con ellos reducir el estrés de estos.

3. **Engorde de los cerdos:** Los animales de uno en uno es revisado. Con la finalidad de evaluar, registrar e iniciar la etapa de engorde que presenta cada cerdo, aumentando así la calidad de cerdos mediante un control adecuado en la relación alimento consumido con el peso ganado por el animal de acuerdo al consumo de cada animal, para obtener un producto final en los tiempos establecidos. Posteriormente se procede a registrar el día de ingreso y se cambia de balanceado y se controla todo el tiempo para verificar la efectividad de la ganancia de peso del animal.

4. **Control de Engorde:** Se realiza controles periódicos del animal para medir la evolución del mismo, se aplica vitaminas según lo recomendado y se varia de balanceados según requiera el animal tanto en cantidad y nutrientes.

5. **Preparación para la Salida del Cerdo:** Los cerdos una vez alcanzado el día 154 de vida los animales son pesados, clasificados y se emite el informe por parte del veterinario de la granja y se procede a ser conducidas a los corrales temporales a la espera a los cerdos según su tipo (peso y características requeridas por los clientes), siguen el recorrido por medio de una manga donde pasa cada cerdo que será transportado para la venta en pie, y los que van a ser faenados son ubicados en el área de faena miento.

3.2.3 Actividades del Proceso de Faenamiento

El Flujo grama del proceso Faena-Cerdos, corresponde a una secuencia esquematizada de las diferentes operaciones existentes en el proceso a trabajar, muestra todas las etapas, siguiendo un orden sistemático, que intervienen en el

procesamiento de la carne de cerdo, desde que ingresa a la planta hasta que sale como carne de cerdo, lista para continuar al proceso de trozado o directamente a su expendio. Aquí se identifican los puntos críticos de control que pueden afectar la inocuidad del producto.

1. **Recepción y pesaje de los Cerdos:** Los cerdos vivos se reciben en conjunto con la guía de despacho en la cual va señalado el lugar de origen (granja 3), el número de cerdos, el sexo, la edad, la identificación legal del cerdo de origen. Igualmente se recibe también el informe sanitario emitido por el médico veterinario que contiene la información sobre el estado de los animales. También se lleva a cabo el pesaje total del lote transportado y el peso vivo de cada animal si es necesario.

2. **Corrales de descanso:** Lugar en el cual son descargados los animales del camión y permanecen en estos corrales por aproximadamente 2-8 horas. Para el bienestar de los animales hay uso de agua por aspersión con la finalidad de mantener un ambiente confortable y con ellos reducir el estrés de estos.

3. **Insensibilizado:** Los cerdos son arreados tranquilamente desde los corrales hasta el sector de faena, sin uso de picanas eléctricas. Son conducidos por una manga y finalmente puestos en el interior de una jaula en números variables según la capacidad de estas y según el peso de los cerdos (2-10 animales aproximadamente), la jaula desciende a un piso inferior y se aplica CO_2, con el fin de prevenir el sufrimiento de los animales y algún tipo de alteración que afecte la calidad de las carnes. Luego la jaula se

eleva y los cerdos insensibilizados son conducidos pasivamente para ser colgados.

4. **Desangrado:** Los animales colgados de uno de los miembros posteriores son desangrados mediante una incisión con cuchillo manual o un cuchillo vampiro en la zona del cuello cortando la arteria aorta y la vena cava inferior. Con la finalidad de evacuar en forma eficiente la mayor cantidad de sangre presente en cada cerdo, aumentando así la calidad del producto final.

5. **Lavado Pre-Escaldado:** Luego del desangre se realiza un enjuague con agua fría, con el fin de disminuir los contaminantes físicos (restos de fecas, sangre, polvillo, entre otros).

6. **Escaldado:** Los cerdos siguen el recorrido por medio de un riel transportador donde pasa cada cerdo a través de una cámara de escaldado, con el fin de ablandar los folículos pilosos resistentes con el uso de agua caliente y vapor. Con una temperatura que varía entre 60° +/- 2 C.

7. **Pelado:** Luego del escaldado, los cerdos siguen su recorrido hasta llegar a la etapa de pelado, lugar donde se retiran los pelos o cerdas y pezuñas.

8. **Flameado:** En este sector cada cerdo ingresa en una cámara que se activa automáticamente, la cual realiza el quemado de las cerdas que quedaron de los procesos anteriores, por aplicación de una llama directa sobre la canal con una temperatura entre 300 y 400º C.

9. **Ducha de lavado:** Posterior a la salida de flameado los animales pasan por una ducha de lavado que tiene como propósito retirar los restos de cerdas quemadas. Terminado éste proceso, los cerdos pueden ser numerados correlativamente para pasar a continuación a la sala de eviscerado.

10. **Desollado:** Corresponde al retiro completo de la piel desde la canal. Se hace un corte longitudinal en la zona abdominal, y desde éste hacia los miembros anteriores y posteriores, se realiza una separación parcial entre la piel y el tejido subcutáneo, en estas condiciones los animales se colocan en una máquina que realiza la extracción completa de la piel.

11. **Abertura abdominal:** Se realiza una incisión ventral desde la zona inguinal hacia la región torácica, sin dañar ni cortar las vísceras abdominales del cerdo. Con la finalidad de garantizar la aplicación regular de las normas básicas de inocuidad de los alimentos.

12. **Extracción y sellado del ano:** Se coloca la extractora en la región anal del cerdo, retirando el tejido perianal, desprendiéndolo. Luego se hace un corte con un cuchillo que se extiende desde la zona perianal hasta la zona abdominal. Posteriormente, el ano es sellado utilizando una bolsa de polietileno la cual lo envuelve y ocluye completamente, o bien, mediante un nudo simple que cierra completamente el paso de contenido fecal hacia el ano. Con la finalidad de garantizar la aplicación regular de las normas básicas de inocuidad de los alimentos.

13. **Extracción de vísceras digestivas:** Las vísceras son retiradas de la canal a través de pequeños cortes que van despejándolas de la pared abdominal, evitando la ruptura de ellas y con esto la evacuación del contenido digestivo. Con la finalidad de garantizar la aplicación regular de las normas básicas de inocuidad de los alimentos. Luego las vísceras son oficialmente inspeccionadas para posteriormente ser conducidas a la sala de subproductos abdominales.

14. **Corte esternón:** Se corta la piel desde la abertura abdominal hasta el cuello y posteriormente se realiza un corte preciso con una sierra que va de arriba hacia abajo teniendo cuidado para evitar dañar el corazón o costillar.

Con la finalidad de extraer las vísceras rojas y separar los costillares en su parte delantera.

15. **Extracción de vísceras toráxicas y abdominales:** El corazón, pulmones, hígado, riñones y tráquea, son retirados de la canal y luego se cuelgan individualmente en ganchos transportadores que las llevan a la sala de subproductos.

16. **Corte sagital:** Se realiza un corte longitudinal del cerdo, que se extiende por toda la columna vertebral desde el tren posterior hasta el atlas, a la altura de las vértebras, de tal forma que la vara quede separada uniformemente. Puede emplearse una sierra que asperja agua lo que facilita la remoción de pequeños restos óseos, grasa y carne.

17. **Lavado:** Se acciona de forma automática la aplicación de agua de red, la que elimina pequeños trozos de tejidos y coágulos de sangre que puedan quedar en la vara.

18. **Revisión final media canal:** Se realiza una inspección oficial al 100% de las canales, con el propósito de calificarlas visualmente si cumplen con las condiciones sanitarias establecidas.

19. **Enfriado:** La carne de cerdo son transportadas a la sala de enfriado, donde se realiza el proceso de reducción de temperatura en el cual la canal logra o desciende a una temperatura = a 7° C.

20. **Mantención de productos frescos:** En esta carne de cerdo que no pasan a trozado, son mantenidas con la finalidad de conservar la temperatura lograda durante el enfriado, es decir, una temperatura = a 7° C.

21. **Trozado:** Actividad en el cual la media canal es sometida a diversos procesos tales como trozados y/o deshuesado y/o pro lijado; con la finalidad de obtener productos que cumplan con los requisitos de calidad y manejo correspondientes.

3.2.4 Actividades del Proceso de Gestación

Corresponde a una secuencia esquematizada de las diferentes operaciones existentes en el proceso a trabajar, muestra todas las etapas, siguiendo un orden sistemático, que intervienen en el procesamiento de gestación de cerdos, desde

que ingresa a la granja 1 hasta que sale como cerdos lechones destetados y listos para el área de post destete de la granja y óptimos para su crianza como madres F1, listo para continuar al proceso de Reproducción en la granja 2. Aquí se identifican los puntos críticos de control que pueden afectar el producto.

1. **Pedido, Recepción y pesaje de los Cerdos (abuelas):** Se recibe el pedido de madres F1 de la granja 2. Las cerdas F1 se reciben en conjunto de pendiendo de la sincronización, con la guía de despacho en la cual va señalado el lugar de origen (sector), el número de cerdas, la edad, la identificación legal de la granja de origen y su procedencia. Igualmente se recibe también el informe sanitario emitido por el médico veterinario de la granja que contiene la información sobre el estado de salud de los animales. También se lleva a cabo el pesaje total del lote transportado y el peso vivo de cada animal es necesario para la creación de ficha individual de cada animal. Después son enviadas a los corrales de crianza y reproducción.

2. **Corrales de crianza (abuelas):** Lugar en el cual son descargados los animales del camión y permanecen en estos corrales por aproximadamente 8 semanas, hasta que las cerdas alcancen el peso adecuado para su inseminación 130 Kls. En el caso de no evolucionar adecuadamente con los pesos y condiciones óptimas de las madres (abuelas) son descartadas las que no van cumpliendo los parámetros y alcáncense su etapa reproductiva en condiciones óptimas. Para el bienestar de los animales hay uso de balanceados con altos niveles de nutrientes que se aplicaran tomando en cuenta el peso y edad de las cerdas, así como también se proveerá de agua

de manera abundante por aspersión con la finalidad de mantener un ambiente confortable y con ellos reducir el estrés de estos.

3. **Jaulas de Reemplazo:** Las cerdas (abuelas) son arreados hacia las jaulas de gestación una vez que han alcanzado el peso necesario para entrar a la etapa de reproducción. Son conducidos por una manga y finalmente puestos en el interior de una jaula con las características adecuadas (5 animales) plataforma.

4. **Monta de las cerdas (abuelas):** Los animales de uno en uno es revisado los miembros posteriores. Con la finalidad de evaluar, registrar y sincronizar la reproducción e iniciar la etapa de monta que presente para cada cerda (abuela) y si no esta se repite el proceso de control, aumentando así la cantidad y calidad de cerdos vivos nacidos como producto final. Posteriormente se procede a registrar el día de la monta y se cambia de balanceado y se controla en 3 semanas para verificar la efectividad de la preñes del animal.

5. **Control de Gestación:** Se realiza controles periódicos del animal para medir la evolución del mismo, se aplica vitaminas según lo recomendado y se varia de balanceados según requiera el animal tanto en cantidad y nutrientes.

6. **Preparación del Parto:** Las cerdas una vez alcanzado el día 107 de preñes tienen que ser preparada los corrales de maternidad para esperar al día del parto que será el 114 después de haber sido montada la cerda (abuela), para

que no tenga estrés hasta ser preparada cada una en su corral de maternidad donde permanecerá alrededor de un mes.

7. **Parto:** Al llegar los 114 días la cerda procederá a parir de manera natural, en caso de existir dificultades el doctor procederá a auxiliar al animal para que no sufra mucho en su labor de parto, Luego del parto, los lechones recién nacidos reciben los cuidados necesarios son limpiados, inyectados, descolmillados, descolados y depositados nuevamente junto a la madre (abuela) y se realiza la supervisión de que todos mamen de las tetas de la madre y así no aumente la mortalidad.

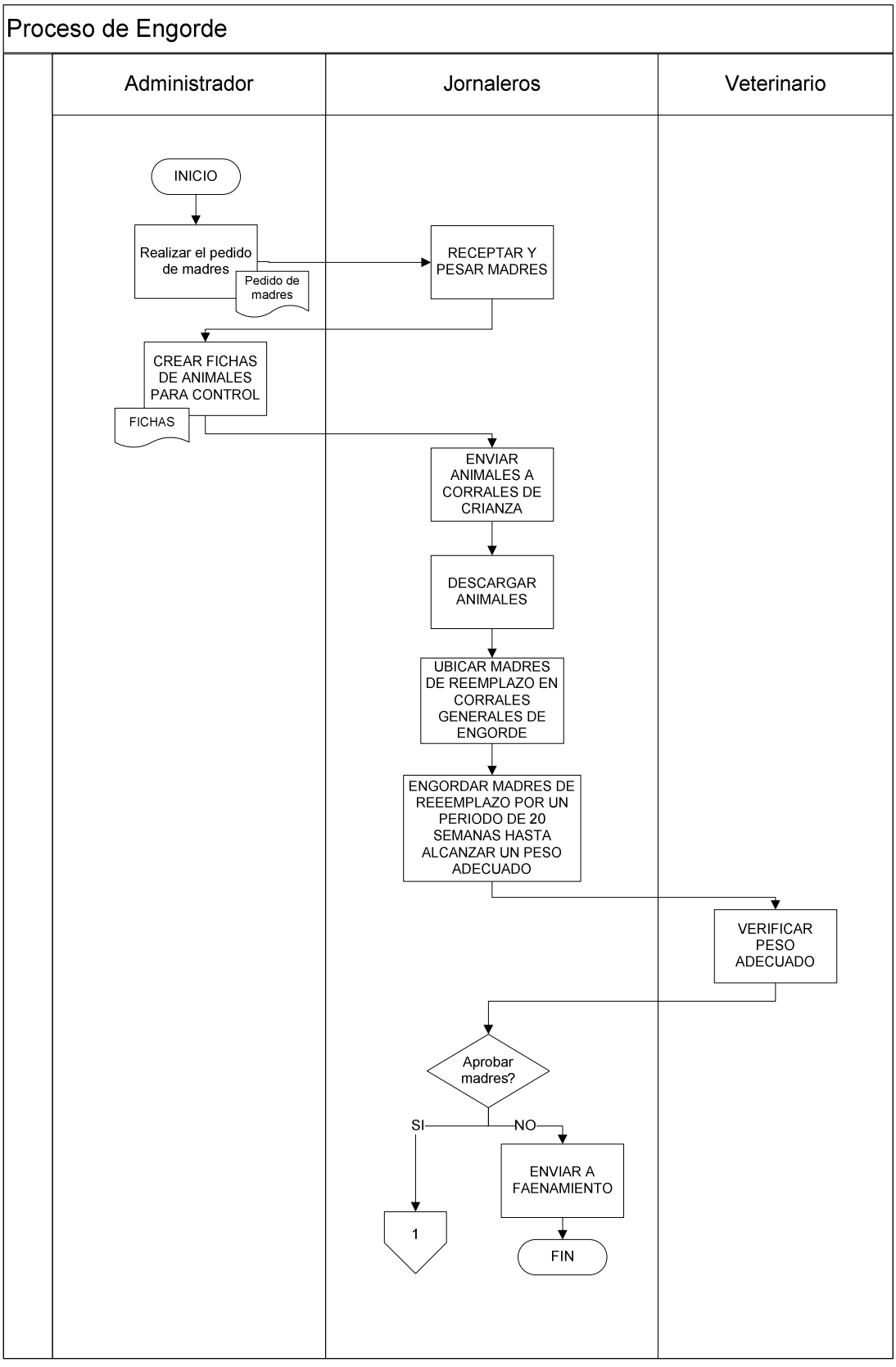
8. **Seguimiento y clasificación:** En esta etapa la madre (abuela) se le da de comer al gusto del animal hasta un promedio de 6 Kls. Día para mantener a la madre (abuela) en buenas condiciones tanto para su bien como para el de sus crías, se procede a control y clasificación de los lechones según los pesos, se ayuda a inducirles a comer balanceado a partir de la segunda semana de vida y se mantiene juntos con su madre hasta los 21 días de nacidos, a partir de los cuales es separado de la madre (abuela), la cual permanece en la sala de reemplazo y los lechones según sus características y si cumplen las condiciones requeridas para ser considerada un lechón optimo para ser considerado como futura madre F1 son enviados a las jaulas de cría post destete de reemplazo para su control.

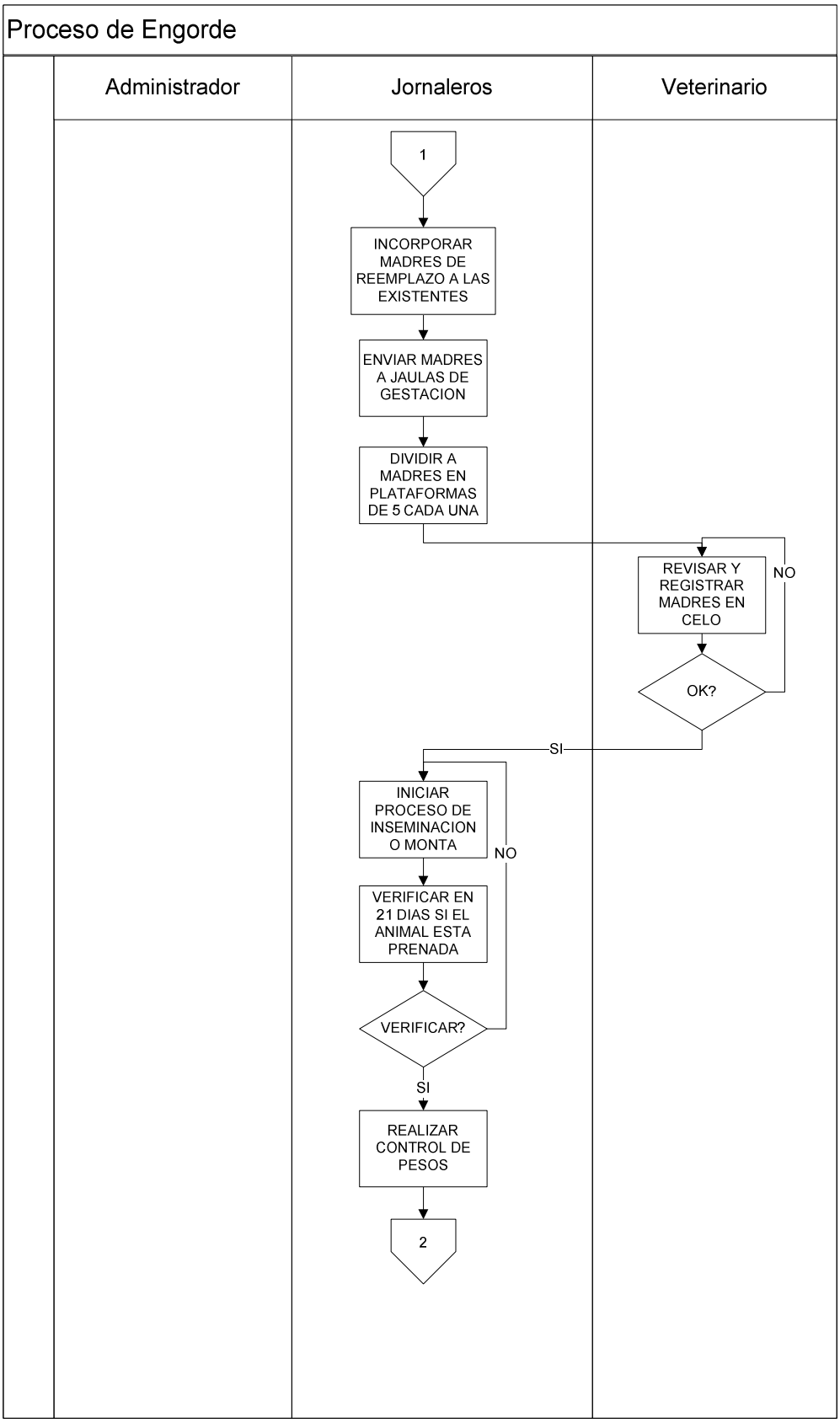
9. **Seguimiento y clasificación jaula de reemplazo post destete:** En esta etapa los lechones de reemplazo se le da de comer según lo recomendado al animal, semana a semana se controla los pesos y características de cada

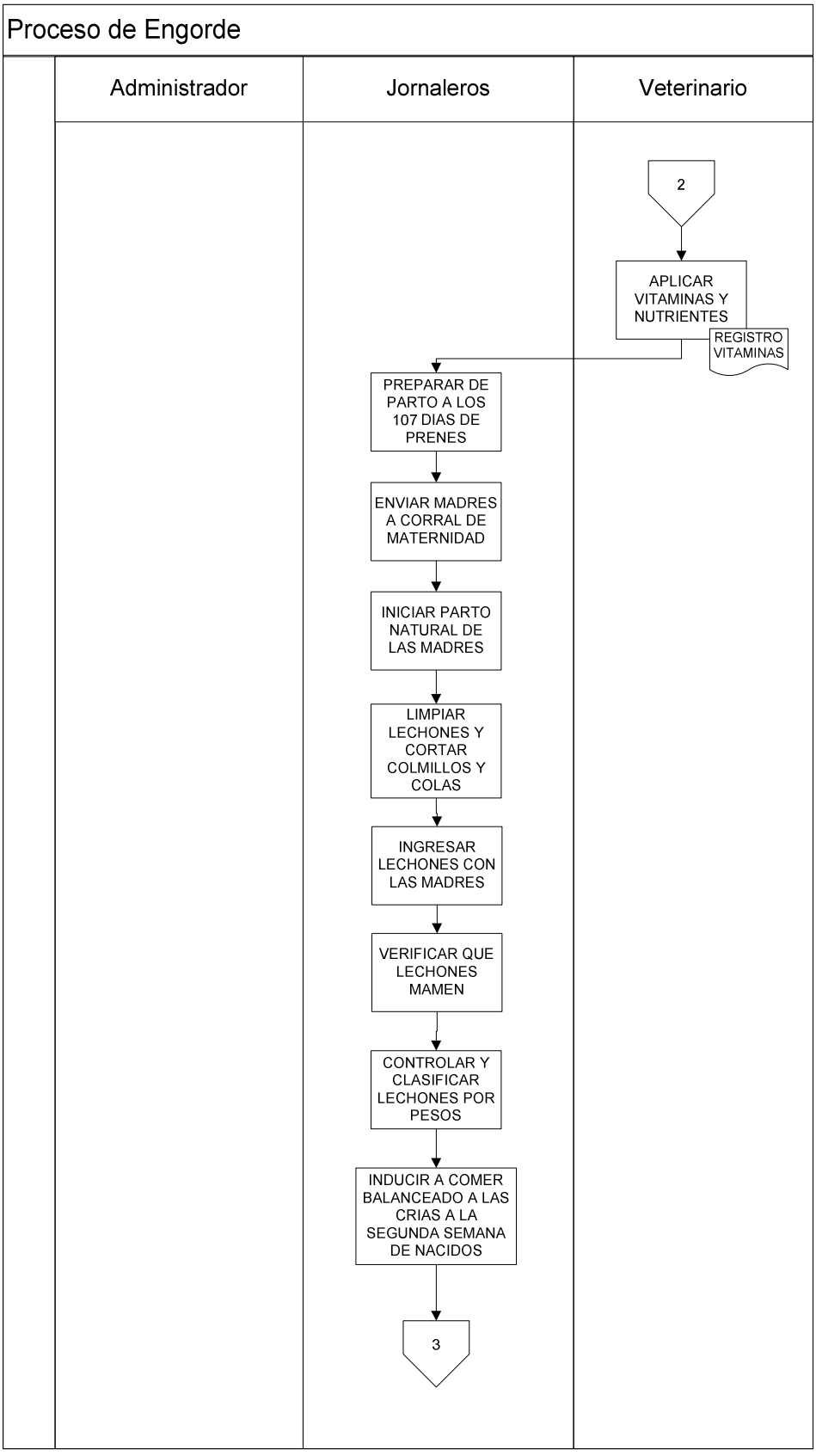
animal para optimizar las buenas condiciones de las futuras madres F1, se procede a control y clasificación de los lechones según los pesos y se descarta los animales que no cumplen las condiciones requeridas, así se repite periódicamente los controles hasta que el animal sea entregado a la granja 2 de gestación para integrarlos a los animales como nuevas madres F1.

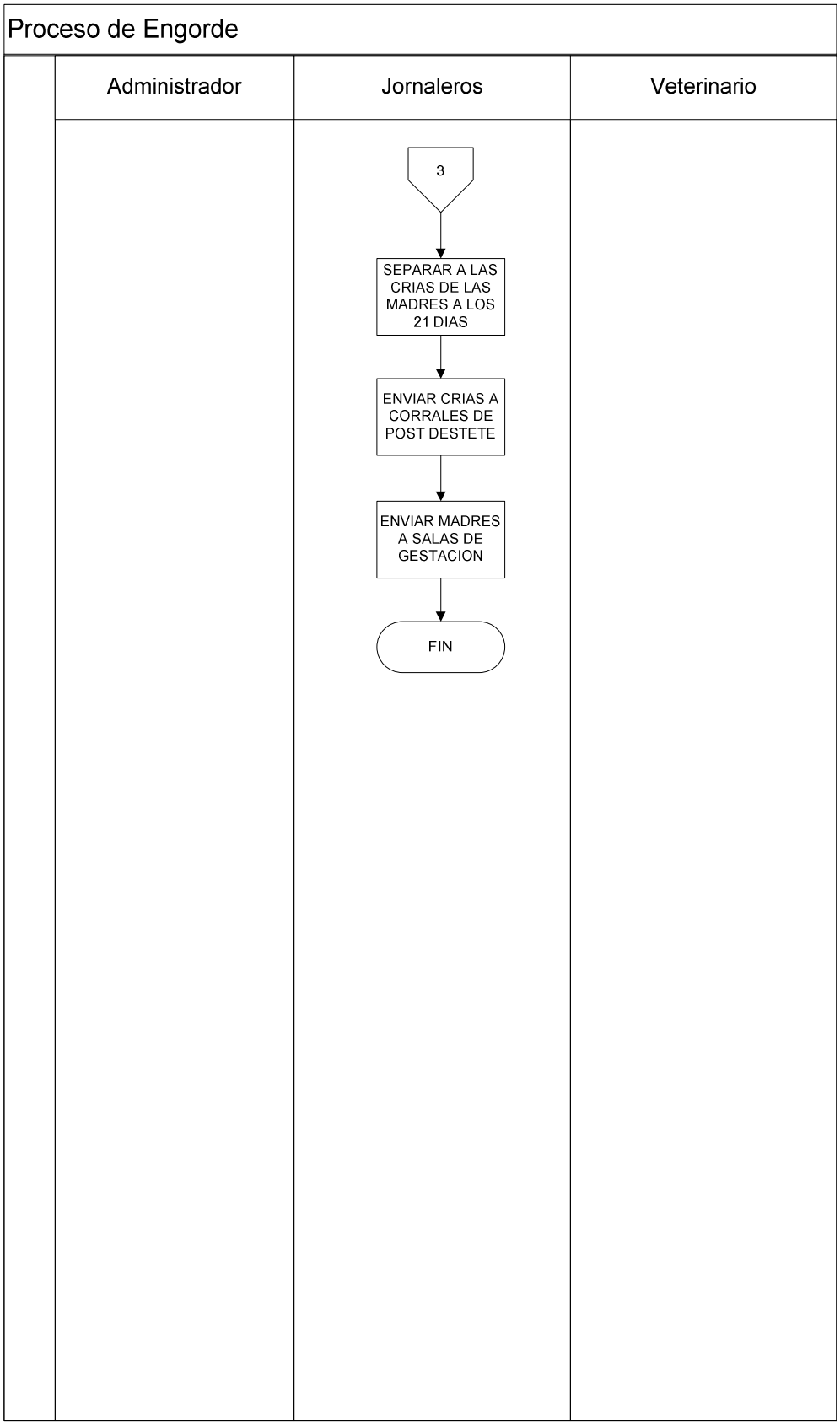
3.3 DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO DE ENGORDE

Gráfico N° 22: Diagrama de Flujo Proceso de Engorde




Proceso de Engorde
Administrador
Jornaleros
Veterinario
1
INCORPORAR MADRES DE REEMPLAZO A LAS EXISTENTES
ENVIAR MADRES A JAULAS DE GESTACION
DIVIDIR A MADRES EN PLATAFORMAS DE 5 CADA UNA
REVISAR Y REGISTRAR MADRES EN CELO
NO
OK?
SI
INICIAR PROCESO DE INSEMINACION O MONTA
NO
VERIFICAR EN 21 DIAS SI EL ANIMAL ESTA PRENADA
VERIFICAR?
SI
REALIZAR CONTROL DE PESOS
2


Proceso de Engorde
Administrador
Jornaleros
Veterinario
2
APLICAR VITAMINAS Y NUTRIENTES
REGISTRO VITAMINAS
PREPARAR DE PARTO A LOS 107 DIAS DE PRENES
ENVIAR MADRES A CORRAL DE MATERNIDAD
INICIAR PARTO NATURAL DE LAS MADRES
LIMPIAR LECHONES Y CORTAR COLMILLOS Y COLAS
INGRESAR LECHONES CON LAS MADRES
VERIFICAR QUE LECHONES MAMEN
CONTROLAR Y CLASIFICAR LECHONES POR PESOS
INDUCIR A COMER BALANCEADO A LAS CRIAS A LA SEGUNDA SEMANA DE NACIDOS
3



Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

3.4 FACTORES CRÍTICOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Durante el proceso de producción de La Chanchera se pudo identificar factores que influyen directamente con el desempeño de la empresa, y el no control de estos puede traer consecuencias negativas para los intereses de la empresa; es necesario conocer los factores críticos antes de aplicar un modelo de productividad:

- Falta de capacitación del personal: siendo un producto delicado y que requiere de un cuidado absoluto, es necesario que el personal se encuentre capacitado adecuadamente, para brindar un cuidado a los animales, y que se efectúe un control óptimo de los cerdos.

- Alimentación de animales no adecuada: se necesita de un balanceado que cumpla con todos lo requerimientos nutricionales, para que el cerdo tenga un crecimiento adecuado y cumpla todos los estándares de calidad.

- Desperdicio de alimento: se requiere tener un control y registro del alimento que se da a los cerdos, ya que en caso que exista un desperdicio del balanceado, los costos de la empresa van aumentar.

- Tiempos de producción altos: los tiempos de producción que se utilizan en esta industria son altos y la inversión inicial es elevada, es por esto que se necesita una planificación adecuada y un control riguroso, para obtener una excelente producción y no se tenga perdida en los tiempos.

- Falta de Higiene en los procesos: es muy importante mantener la salubridad en esta industria, ya que se corre el riesgo que los animales contagien alguna enfermedad, esto va a representar costo de cuidado y atención veterinaria, incluso se puede llegar a perder animales por falta de atención.

3.5 ANÁLISIS DE DATOS EN LOS MODELOS DE PRODUCTIVIDAD

En el análisis de datos se ha utilizado información de la empresa La Chanchera, y los modelos utilizados para este análisis fueron tomados del capítulo dos. La información relevante utilizada fue: estados financieros, tiempos del proceso, información administrativa, etc.

Es necesario recalcar que por el corto plazo que tiene de funcionamiento la empresa en el mercado, la información recolectada de La Chanchera para la aplicación de los diferentes modelos, es netamente del periodo 2010 y 2011, dependiendo la necesidad de información que demande el modelo, se va a utilizar la información de los dos periodos.

Por el giro del negocio y por los periodos de tiempo entre los diferentes procesos es recomendable realizar la aplicación de los diferentes modelos de productividad en un proceso determinado de La Chanchera, se determino tomar el proceso de “Engorde”, ya que es el proceso de mayor relevancia, por sus alto costo en la producción y por lo que representa en ingresos a la empresa.

3.5.1 Aplicación de Datos en los Modelos

En el siguiente análisis se realizara la aplicación de la información de la empresa de los periodos 2010 y 2011, en cada modelo de cálculo de la productividad escogido para este estudio.

3.5.1.1 Modelo de Productividad del Trabajo

El uso de este método permite verificar el uso adecuado del tiempo de trabajo, para encontrar la productividad se tomo información relevante y datos de la empresa, a través de informes del propietario y del administrador de La Chanchera.

Tabla N° 21: Datos 1

DATOS	NÚMERO
Jornadas	No aplica
Horas diarias de trabajo	No aplica
Jornaleros	3
Puestos de Trabajo	2
Supervisión	1
Secretaria	1
Administrador	1

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Los datos que se tomo son los calculados en el modelo de Eficiencia y Utilización, son los siguientes:

Tabla N° 22: Datos 2

Mes	Producción (Animales)	Hora Estándar x Animal	Horas Estándar	Horas Reales	Productividad
1	72	4.47	321.84	448.56	1.39

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

ANÁLISIS:

Se pudo obtener una productividad macro ya que por el giro del negocio se tiene una producción lineal, es decir se puede tener una producción total una vez que haya concluido el periodo de engorde de los animales, solo en ese instante se tiene un producto terminado, el cálculo de la productividad es mensualmente, se tomo la producción total para el tiempo de producción, aproximadamente 6 meses.

Los tiempos se obtuvieron de un control de registro de las diferentes actividades, ya que por los tiempos en esta industria no se puede medir con observación o con otras metodologías, por el hecho que los tiempos son muy prolongados y esto dificulta el uso de estos métodos.

Es importante tener en cuenta, que por el giro del negocio y las actividades de la empresa, no existe una jornada de trabajo establecida, esto puede dificultar en un porcentaje el análisis en este método.

Por lo ya expuesto en muy complicado implementar este modelo en este empresa, y no es aplicable para poder realizar el cálculo de la productividad.

3.5.1.2 Método Financiero

El análisis del método financiero se lo realizo utilizando la información del estado de pérdidas y ganancias de la empresa, del periodo 2010 y 2011 respectivamente.

Tabla N° 23: Ventas y Costos Año 2010

2010	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
VENTAS	36080,00	36080,00	36080,00	36080,00	36080,00	36080,00	36080,00	36080,00	36080,00	36080,00	36080,00	36080,00
COSTOS	14961,60	14961,60	14961,60	14961,60	14961,60	14961,60	14961,60	14961,60	14961,60	14961,60	14961,60	14961,60

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Tabla N° 24: Ventas y Costos Año 2011

2011	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
VENTAS	40881,96	40881,96	40881,96	40881,96	40881,96	40881,96	40881,96	40881,96	40881,96	40881,96	40881,96	40881,96
COSTOS	16425,72	16425,72	16425,72	16425,72	16425,72	16425,72	16425,72	16425,72	16425,72	16425,72	16425,72	16425,72

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Tabla N° 25: Índice de Productividad Año 2010

ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD	
2010	2,4115

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Tabla N° 26: Índice de Productividad Año 2011

ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD	
2011	2,4889

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

ANÁLISIS:

La productividad en cada mes del periodo 2010 y 2011 es la misma, ya que en la investigación realizada se pudo recopilar el estado financiero de pérdidas y ganancias por todo el año en los dos periodos, es por esto que se procedió a dividir las ventas y el costo para 12, que representan el número de meses del periodo.

Los resultados muestran un crecimiento de la empresa considerable, a pesar de tener un corto tiempo de funcionamiento y de participación en el mercado porcino del Ecuador, ha obtenido un ingreso considerable, para poder cubrir los costos que implica la producción y tener una ganancia.

En la tabla de índice de productividad (Tabla N° 26), se puede apreciar el resultado de la división entre las ventas y los costos, y obtenemos un valor mayor a uno, lo que nos indica que por cada dólar invertido obtenemos de ganancia el numero decimal.

El déficit de este modelo se puede evidenciar ya que no podemos realizar una comprobación entre cada mes, ya que tenemos unas ventas globales de todo el periodo.

3.5.1.3 Modelo de Productividad Total

Para realizar el análisis de este modelo se han obtenido datos de los estados financieros y de la administración de los periodos 2010 y 2011 respectivamente.

Tabla N° 27: Datos para el Modelo de Productividad Total Año 2010

PERIODO 2010	
Materia Prima	71419,40
Mano de Obra	77258,00
Capital Fijo	109392,00
Capital de Trabajo	52000,00
Otros Gastos	21891,66
Total Insumos	331961,06
Valor Producción	201430,88
Productividad Total	0,61

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Tabla N° 28: Punto de Equilibrio Año 2010

PERIODO 2010	
Capital de Trabajo	52000,00
Total Insumos	331961,06
	279961,06
Punto de Equilibrio	0,84

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Tabla N° 29: Datos para el Modelo de Productividad Total Año 2011

PERIODO 2011	
Materia Prima	84411,88
Mano de Obra	79480,00
Capital Fijo	110402,00
Capital de Trabajo	54000,00
Otros Gastos	22883,52
Total Insumos	351177,39
Valor Producción	219992,16
Productividad Total	0,63

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Tabla N° 30: Punto de Equilibrio Año 2011

PERIODO 2011	
Capital de Trabajo	54000,00
Total Insumos	351177,39
	297177,39
Punto de Equilibrio	0,85

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Tabla N° 31: Deflactor 2010

2010	
Nominal	PIB 7 %
331961.06	355198.33
1.07	Deflactor

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Tabla N° 32: Deflactor 2011

PIB Nominal	2011	
	328203.168	Precio deflactado
		Total de Insumos

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Dentro de los indicadores económicos debemos tomar en cuenta el uso del deflactor del PIB (índice de precios).

ANÁLISIS:

En este modelo se evidencia los costos totales utilizados en la producción de la empresa, y nos permite tener un panorama muy amplio de lo que nos representa monetariamente nuestra operación principal.

En este modelo tomo como referencia el periodo 2010 y 2011, se puede observar el resultado de la productividad y del punto de equilibrio, este indica la productividad que debe alcanzar la empresa para poder cubrir todos los costos de producción, los resultados obtenidos representan que la empresa mantiene un nivel bajo de productividad en relación a los costos y los beneficios económicos adquiridos.

Este modelo es muy completo, pero para este tipo de negocio no es muy aplicable ya que no podemos identificar las áreas críticas del negocio, es complicado identificar las actividades del proceso que están generando un cuello de botella, y que están generando reprocesos a nuestra empresa.

3.5.1.4 Modelo Estructural de Kurosawa

Para aplicar el modelo de Kurosawa se ha tomado la información del proceso de engorde, este modelo permitirá observar el comportamiento de la producción en las primeras etapas de todo el proceso y como vaya transcurriendo las siguientes etapas, tener una visión más clara de cómo realizar mejoras continuas.

Tabla N° 33: Información del proceso de engorde

Actividades	Puestos de Trabajo	Frecuencia	Tiempo (días)	Semanas	Horas Trabajadas (semana)	Horas Trabajadas (mes)
Pedido, Recepción y pesaje de los Cerdos	1	1	1	0.14	3	12
Corrales de engorde	1	1	130	18.57	84	336
Engorde de los cerdos	1	1	24	3.43	84	336
Control de Engorde	1	1	22	3.14	84	336
Preparación para la Salida del Cerdo	1	1	2	0.29	4	16

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Análisis

Para poder aplicar este modelo se tuvo que aplicar la información de toda la duración del proceso, se tuvo que hacer esto para poder adaptar el modelo, ya que los tiempos de producción son muy variados por el tipo de productos y se coloco un estimado del tiempo en cada etapa del proceso.

El modelo de Kurosawa es un modelo que ayudará mucho en el análisis de los tiempos muertos y los tiempos desperdiciados durante toda la producción, ya que se fija y hace énfasis en la relación del tiempo real trabajado y el tiempo total del proceso.

La alta elongación de los tiempos en las diferentes etapas de la producción de los cerdos dificulta realizar un análisis mucho más claro y preciso de la productividad, ya que mucho tiempo del proceso existe un tiempo muerto de los animales, ya que solo consumen balanceado y no se está produciendo nada, esto representa un gasto considerable para la empresa y tener un fondo de provisión hasta que salga la primera producción del año.

Tabla N° 34: Información del proceso de engorde

Actividades	Horas trabajo normal	Horas trabajo total	Horas trabajo del insumo	Horas trabajo omitidas	Tiempo perdido	Horas trabajo efectivas	Eficiencia trabajador	Horas perdidas desempeño trabajador	Índice horas trabajo efectivas	Eficiencia proceso	Índice horas trabajo del factor	Eficiencia global del insumo	Cantidad Productividad normal	Productividad normal	Productividad global del trabajo
Pedido, Recepción y pesaje de los Cerdos	3	5	5	0	0.4	3	95%	0.4	95%	90%	1	90%	17	18	18
Corrales de engorde	84	84	84	0	0	84	100%	0	100%	100%	1	100%	18	18	18
Engorde de los cerdos	84	86	86	0	0.5		95%	0.5	90%	71%	1	71%	16	18	18
Control de Engorde	84	84	84	0	0	84	100%	0	100%	100%	1	100%	18	18	18
Preparación para la Salida del Cerdo	4	4	4	0	0	4	100%	0	100%	100%	1	100%	18	18	18

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Con los resultados de la tabla anterior se puede identificar claramente que existe una perdida en el desempeño de los trabajadores en las actividades de recepción, pesaje de los animales y en la actividad de engorde de los animales, esta última está relacionada directamente con la alimentación de los animales y la repartición del balanceado.

El modelo de Kurosawa permite evidenciar el desperdicio de tiempo de los trabajadores en las diferentes actividades del proceso, en donde existe una pérdida de eficiencia es en la actividad de engorde, y esto abarca un desperdicio de balanceado.

3.5.1.5 Método de Lawlor

Se ha realizado un análisis de Modelo de Lawlor, en donde se obtuvieron los datos del estado de pérdidas y ganancias, informe de producción y demás información otorgada por la empresa del periodo de 2010.

Tabla N° 35: Método de Lawlor

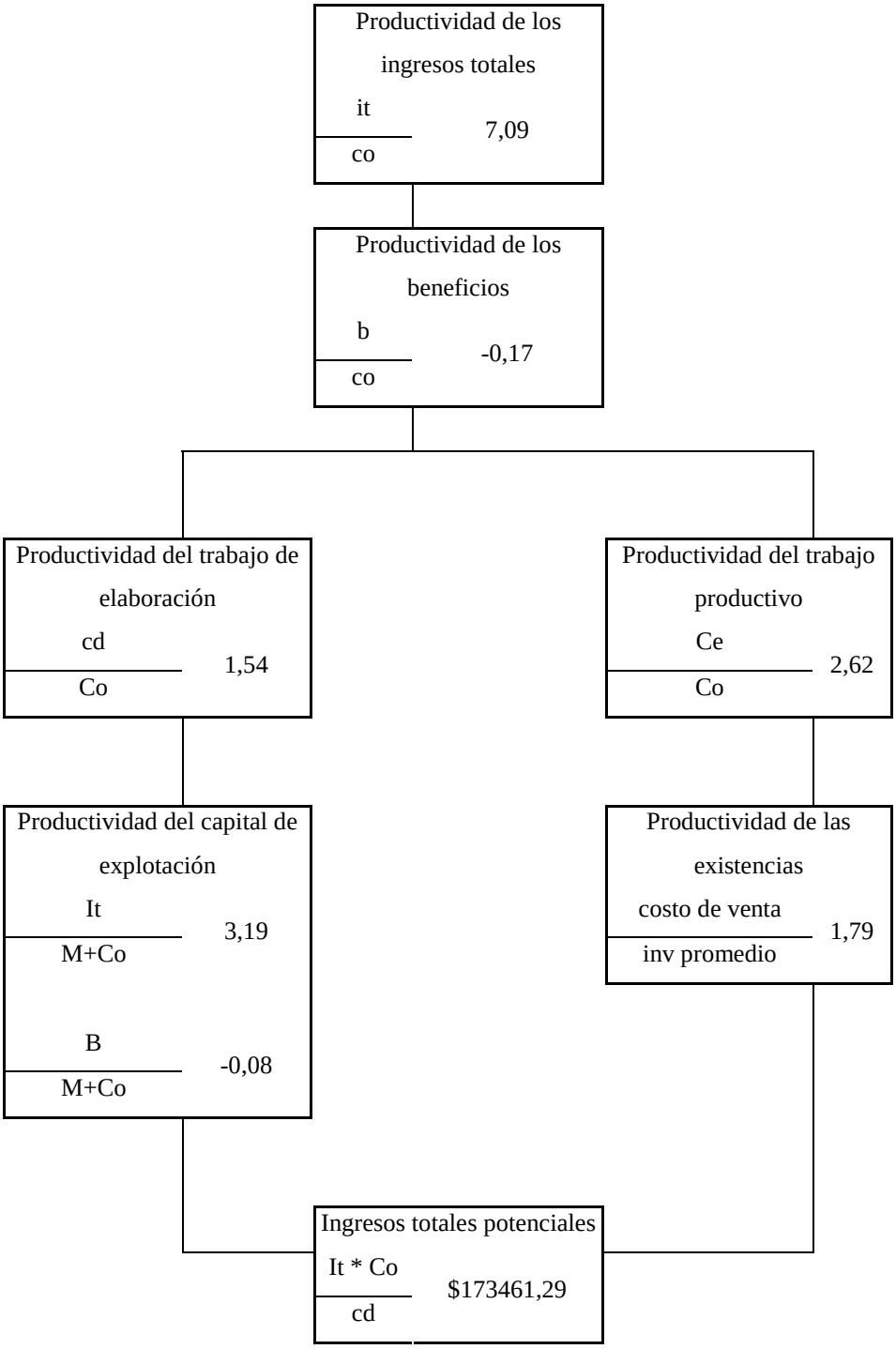
	Costo Unitario Estándar	Costo Unitario	Costo de Transformación	Costo Subordinado	Costo Productivo
Total Materia Prima Utilizada	0,41	0,43			
Total Mano de Obra Directa	0,05	0,06	0,05		
Costos Indirectos de Fabricación	0,53	0,54	0,53		
TOTAL	0,99	1,02	0,59	0,53	0,05

COSTO DE CONVERSIÓN UNITARIO	0,38

TOTAL INGRESOS POR VENTAS NETAS	432960,00
INGRESOS TOTALES	267960,00
COSTOS DE PRODUCCIÓN Y VENTAS	99182,80
TOTAL COSTOS DE CONVERSIÓN	37809,42
COSTOS DE TRANSFORMACIÓN TOTAL	58407,33
BENEFICIOS	-6600,00
PRODUCCIÓN	99182,80
INVENTARIO PROMEDIO	0
MATERIALES	46079,40

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Gráfico N° 23: Método de Lawlor



Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

It= Ingresos totales

Co= Costos de conversión

B= Beneficios

Ce= Costos Producción

Cd= Costos de Transformación Total

Cinv= Costo del Inventario

M= Costo de Materiales de Producción

ANÁLISIS:

Este modelo permite evidenciar el comportamiento de la productividad en relación a tres factores de costos importantes como son la mano de obra, materia prima y el CIF, y podemos tener una referencia de cuales serian los ingresos óptimos para aprovechar los recursos de la empresa.

Este método presenta una información muy global del estado de la empresa, pero para este estudio no permite determinar las áreas críticas del proceso productivo, y poder realizar mejoras al proceso.

Ya que se está enfocando el estudio al proceso de engorde, y por lo antes mencionado, que con este modelo no se puede identificar las áreas críticas, no es de mucha utilidad para el tipo de estudio que se está realizando.

3.5.1.6 Método de Gold

Para aplicar este modelo y poder calcular la productividad, se tomó los datos del estado de pérdidas y ganancias y los datos financieros del balance general del periodo 2010 y 2011.

Tabla N° 36: Método Gold

AÑO	BENEFICIOS	INVERSIONES	INGRESO DE LOS PRODUCTOS	PRODUCTO Kg.	COSTOS TOTALES	CAPACIDAD	INVERSIÓN FIJA
PERIODO 2010	-6600	220440,00	267960	84000	99182,8	117600	177700,00
PERIODO 2011	-6600	214380,00	309771	94500	113899,72	130410	180100,00

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Cálculo:

Los indicadores de este modelo muestran información sobre tres aspectos:

- Precio de los productos
- Costes Unitarios
- Utilización de las Instalaciones

A continuación se muestra la compilación de datos respectivos:

Tabla N° 37: Datos

	ÍNDICES	AÑO 2010	AÑO 2011	OBSERVACIONES
PRECIO DE LOS PRODUCTOS				Un dólar de inversión tiene como perdida -0,0371 en el periodo 2010, y al inicio del periodo 2011 la empresa ya inicia con una perdida.
	Beneficios	-0,0371	-0,0366	
	Inversiones			
				Por cada chancho vendido la empresa recibe 3,19 de ingreso durante el periodo 2010 y se observa que en el periodo 2011 esto ha incrementado
	Ingresos Producto	3,1900	3,2780	
	Producto			
COSTOS UNITARIOS				El costo unitario por animal en el 2010 es 1,1807, para el 2011 se ha incrementado un 0,0246 por animal de engorde
	Costos Totales	1,1807	1,2053	
	Producto			
UTILIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES				Se tiene una utilización de la capacidad instalada en un 71.43%, para el 2011 hubo más utilización, pero un crecimiento bajo del 1.03%
	Producto	0,7143	0,7246	
	Capacidad			
				Este indicador muestra las unidades producidas por cada dólar de inversión, existe una mejor utilización de la inversión fija entre los dos periodos
	Capacidad	0,6618	0,7241	
	Inversiones Fijas			
				Se puede identificar el porcentaje de inversión de capital fijo del total de inversiones. En el 2010 se tuvo un 80.61%, y en 2011 casi se mantuvo igual la inversión de capital fijo
	Inversiones Fijas	0,8061	0,8401	
	Inversiones Totales			

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

ANÁLISIS:

Este modelo permite medir el grado de aprovechamiento de la empresa con relación a los recursos, y muestra la productividad de la Chanchera en relación a la tasa de inversión. Se tomo los periodos 2010 y 2011, en donde se vio en todos los indicadores un crecimiento y una mejora en la utilización de recursos.

Con este modelo se puede concluir el uso que la empresa está dando a sus recursos, a pesar de esto como ya se menciono antes en los diferentes modelos, el método de Gold no permite identificar claramente las áreas criticas en el proceso de producción, y que factores en cada etapa del proceso están influenciando negativamente para que haya una mayor productividad.

3.5.1.7 Modelo de Productividad Basado en Tiempo: Utilización y Eficiencia

Para poder aplicar este modelo es necesario realizar diferentes cálculos, y esto nos va a permitir encontrar una productividad detallada.

Calculo de la Capacidad Nominal

Para poder realizar el cálculo de la capacidad nominal es necesario mencionar que para este proceso de engorde se tiene dos jornaleros quienes no tienen un horario establecido de trabajo ya que por la necesidad demanda que jornadas varíen dependiendo de la situación de

los animales, lo que se tiene diferenciado son los horarios de alimentación a los animales, teniendo 3 repeticiones en el día, 7h00 hasta las 8h00, al medio día se tiene de 12h00 a 13h00, y por la noche de 18h00 hasta las 17h00, estas dos posiciones representan un gasto por sueldos de 300 USD (cada posición); tenemos una inspección de los animales por parte del supervisor durante el día, a las 15h00 hasta las 16h00; cómo podemos observar en el proceso existe mucho tiempo muerto, estos se dan por que existe mucha espera dentro del proceso, por lo que los animales no están produciendo, y esto representa una inversión muy grande para la empresa.

Una vez mencionado todo esto podemos realizar el cálculo de la capacidad nominal:

Tabla N° 38: Cálculo de la Capacidad Nominal

Datos	No.
Puestos de trabajo	2 puestos
Horas diarias de trabajo	8 horas/día
Jornadas	1 jornadas
Días de trabajo por semana	7 días
Semanas de trabajo por mes	4 semanas
CAPACIDAD NOMINAL	448 HORAS/MES

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Tiempos perdidos por utilización y eficiencia

Se recopiló toda la información por parte del administrador de la chanchera, y con estos datos podemos tener una idea muy clara de cuáles

son los tiempos perdidos durante el proceso de engorde, y tenemos lo siguiente:

- Traslado de animales; esta actividad nos toma cada semana un promedio de 1 hora, en donde se lleva a los animales a corrales de engorde.

- Calibrar báscula; antes que se realice en pesaje de los animales se tiene que calibrar la báscula para, esto nos toma 10 minutos aproximadamente.

- Aseo de animales; tenemos un retraso en esta tarea ya que el flujo de agua no es constante, y diariamente se pierde 30 minutos, esta tarea debería tomar aproximadamente 1,5 horas, y se está haciendo en la actualidad en 2 horas.

- Alimentación de animales, esta tarea es el proceso que mas toma tiempo en el proceso ya que se tiene una repetición de 3 veces diarias, esto implica que se pierda más tiempo por las repeticiones, el tiempo que toma esta actividad es de 45 minutos promedio, se está haciéndola en 1, 15 horas, esto pasa por el esfuerzo físico de los dos operarios, ya que implica la carga de los sacos de balanceado.

- Preparación de balanceado, esto toma 40 minutos promedio, y se estima que esto debería realizarse en 30 minutos, no se tiene listo el

balanceado a utilizar a la siguiente jornada, se lo prepara cada día, se estima que esto debería realizarse en la finalización de cada jornada.

- Actividades sin valor, durante la jornada los trabajadores no realizan actividades que generan valor al negocio, y dedican un tiempo a sus actividades personales, ya que entre actividades tienen una pérdida de tiempo aproximadamente de 20 minutos.

A continuación se va a presentar la tabla de los tiempos antes mencionados:

Tabla N° 39: Tiempos perdidos por utilización y eficiencia

Tiempos perdidos por utilización y eficiencia		
Actividad	**Tiempo Actividad**	**Detalle**
Traslado de Animales	10 min.	Traslado al corral y para realizar el pesaje
Calibrar Bascula	10 min.	Antes de cada pesaje
Aseo de animales	30 min.	Por falta de recursos (agua)
Alimentación de animales	45 min.	Esfuerzo físico, y no se tiene facilidades de carga
Preparación de Balanceo	10 min.	cada trabajador hace un día diferente
Actividades sin valor	40 min.	Tiempo por cada trabajador

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Calculo porcentaje de utilización

En la siguiente tabla se va a establecer el tiempo real trabajado y el porcentaje de utilización:

Tabla N° 40: Tiempo real trabajado y el porcentaje de utilización

Actividad	Puesto	Horas	Jornadas	Días	Semanas	TOTAL
Traslado de Animales	2	0.17	1	7	4	9.52 hora/mes
Calibrar Bascula	1	0.17	1	7	4	4.76 hora/mes
Aseo de animales	2	0.5	1	7	4	28 hora/mes
Alimentación de animales	2	0.75	1	7	4	42 hora/mes
Preparación de Balanceo	1	0.17	1	7	4	4.76 hora/mes
					TOTAL	89.04 hora/mes
Tiempo Real trabajado	358.96					
UTILIZACIÓN	80.13 %					

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Como podemos observar tenemos una pérdida de 89.04 horas al mes en los procesos productivos, por esto el tiempo real trabajado es de 358.96 horas al mes, dando como resultado un porcentaje de 80.13 % de utilización.

Cálculo porcentaje de eficiencia

Tabla N° 41: Cálculo porcentaje de eficiencia

Actividad	Puesto	Horas	Jornadas	Días	Semanas	TOTAL
Actividades sin valor	2	0.67	1	7	4	37.52 hora/mes
					TOTAL	37.52 hora/mes
EFICIENCIA	89.6 %					

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Calculo de la Productividad

Ya encontrados los índices de utilización y eficiencia con los datos proporcionados de la administración, podemos calcular la productividad multiplicando dichos índices:

Productividad= utilización * eficiencia

Productividad= 80.13% * 89.6%

Productividad= 71.8 %

Calculo del Tiempo Estándar

En el cálculo del tiempo estándar se utilizó los datos proporcionados por el administrador de la empresa, y una vez obtenido esto se aplica la formula de capacidad real para animales producidos.

Según el estado de ventas de la empresa se produjeron 400 animales, durante 6 meses de duración del proceso de engorde.

Es decir podemos decir que en 165 días de producción se tiene como promedio 2,6 animales de engorde diarios.

Con estos datos podemos calcular lo siguiente:

Capacidad Real = Capacidad Nominal * Productividad

Capacidad Real = 448 horas* 71.8%

Capacidad Real = 321,66 horas

Unidades producidas mensualmente (7 días por 4 semanas): 72 Chanchos.

Tiempo estándar = Capacidad Real / Unidades producidas.

Tiempo estándar = 321,66 horas / 72 chanchos engorde.

Tiempo estándar = 4,47 horas /chancho engorde.

Costos de Producción

Se va a calcular los costos estándares y reales de materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

Materia Prima

Es necesario recalcar que una de las principales materias primas en el proceso de engorde es el balanceado, ya que de esto va a depender el tiempo de ciclo de engorde de los chanchos y de la calidad del producto.

Los cálculos que se observan a continuación se levantaron del proceso de engorde, en donde las principales materias primas son:

Balanceado
Vitaminas
Vacunas

El balanceado es lo que representa el mayor costo para la empresa, es un consumo diario con una frecuencia constante (3 veces al día), es por esto que se tomo como base el balanceado.

Durante el proceso de engorde tenemos diferentes etapas, y estas van a depender del consumo del balanceado y el nivel de crecimiento del animal, a continuación detallamos las diferentes fases y cuanto es el consumo y el costo de balanceado en cada etapa.

Tabla N° 42: Costo de Engorde de Chancho

ENGORDE

UNIDAD DE MEDIDA	I KILOGRAMO DE BALANCEADO DE ENGORDE
COSTO TOTAL	$ 17 dólares por quintal

PRE DESTETE **5** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
2688	BALANCEADO	KILOGRAMOS	0.43	1155.84
3	JORNALERO	JORNALERO X DÍA	50.00	750.00

DESTETE **2** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
5460	BALANCEADO	KILOGRAMOS	0.43	2347.80
3	JORNALERO	JORNALERO X DÍA	50.00	300.00

INICIAL **2** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
6972	BALANCEADO	KILOGRAMOS	0.43	2997.96
3	JORNALERO	JORNALERO X DÍA	50.00	300.00

CR. 1 **2** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
9324	BALANCEADO	KILOGRAMOS	0.43	4009.32
3	JORNALERO	JORNALERO X DÍA	50.00	300.00

CR. 2 **6** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
38836	BALANCEADO	KILOGRAMOS	0.43	16699.48
3	JORNALERO	JORNALERO X DÍA	50.00	900.00

ENGORDE **5** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
41048	BALANCEADO	KILOGRAMOS	0.43	17650.64
3	JORNALERO	JORNALERO X DÍA	50.00	750.00

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Podemos observar que el consumo de balanceado se incrementa considerablemente mientras va evolucionando el proceso de engorde, pero en donde tenemos un incremento de más del 300 % es entre las etapas de CR1 y CR2, esto se da por el crecimiento violento del animal.

Una vez que tenemos los costos por etapas del proceso es importante resaltar que antes de alimentar a los animales existe una actividad de mezcla del balanceado con un alto grado de desperdicio.

Tabla N° 43: Costo de mezcla de alimento para engorde

MEZCLA				
UNIDAD DE MEDIDA		1 Kilogramo de Balanceado		
COSTO TOTAL		$ 17 dólares por quintal		
MEZCLA INICIAL: PRE DESTETE AL DESTETE				
Cantidad	**Insumo**	**Unidad**	**Costo Unitario**	**Costo Total**
14	BALANCEADO	KWH	0.089	1.25
MEZCLA: INICIAL AL ENGORDE				
Cantidad	**Insumo**	**Unidad**	**Costo Unitario**	**Costo Total**
30	BALANCEADO	KWH	0.089	2.68

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Detalle de materias primas

Se va a presentar todas las materias primas que intervienen dentro del proceso productivo de engorde.

En la siguiente tabla se va a presentar el costo del balanceado utilizado en cada etapa del proceso de engorde, y como ya se menciono es el principal insumo en proceso productivo.

Para tener claro las diferentes materias primas, se muestra una tabla de resumen con la cantidad y la frecuencia utilizadas, según la información proporcionada por el administrador de la empresa.

Tabla N° 44: Utilización materias primas directas

UTILIZACIÓN MATERIAS PRIMAS DIRECTAS POR ENGORDE PARA 400 ANIMALES					
No.	**Descripción unidad medida**	**Frecuencia**	**Cant.**	**Costo x unidad medida**	**Total x engorde**
1	Kg. Balanceado Pre Destete	5 semanas	2688	0.43	1155.84
2	Kg. Balanceado Destete	2 semanas	5460	0.43	2347.80
3	Kg. Balanceado Inicial	2 semanas	6972	0.43	2997.96
4	Kg. Balanceado CR.1	2 semanas	9324	0.43	4009.32
5	Kg. Balanceado CR.2	6 semanas	38836	0.43	16699.48
6	Kg. Balanceado Engorde	5 semanas	41048	0.43	17650.64
7	Ml. Vitaminas y Vacunas	c/trimestre	6000	0.32	1899.00
					46760.04

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

En la actualidad es muy difícil tener un porcentaje exacto del desperdicio de la materia prima, ya que no se tiene una medición de todo el

balanceado que se pierde durante las diferentes etapas del proceso, ya sea durante la mezcla del producto, en la transportación, o en el momento del reparto del balanceado a los animales.

Para poder tener un porcentaje estimado se entrevisto al administrador de la empresa y a las personas que intervienen directamente en estas etapas (jornaleros), y nos proporcionaron la siguiente información:

Tabla N° 45: Desperdicios Técnicos y Reales de Materias Primas

DESPERDICIOS TÉCNICOS Y REALES DE MATERIAS PRIMAS			
No.	**Tipo de materia prima**	**Desperdicio técnico**	**Desperdicio Real**
1	Balanceado	1%	2%
2	Vitaminas Vacunas	0.05%	0.10%

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Una vez que se tiene los datos de cantidades y desperdicios, se puede establecer un cuadro con los costos reales de materias primas directas que utilizamos en el proceso productivo de engorde.

Tabla N° 46: Materia Prima Directa por Engorde y por Chancho

Tipo de Materia Prima	Unidad	Q por engorde	$ Unitario x engorde	Desp. Técnico	Q Estándar x engorde	$ Estándar x engorde	$ Estándar x chancho	Desp. Real	Q Real x engorde	$ Real x engorde	$ Real x chancho	Variación
Balanceado	Kg.	1.69	0.43	0.01	1.71	0.74	0.00	0.02	1.73	0.74	0.00	0.00
Vitaminas Vacunas	Ml	0.10	0.15	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00
						0.75	0.00			0.757	0.00	

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

En la tabla se muestra un resumen de las materias primas utilizadas en el proceso, el costo real por materia prima utilizado para el proceso de engorde es de 47659 dólares y por cada chancho el precio real utilizado es de 119.15 dólares, las variaciones que influyen a la productividad son 1.1239 por cada chancho producido.

Mano de Obra Directa

Para establecer la mano de obra directa es necesario realizar el cálculo del tiempo real utilizado, y lo hacemos de la siguiente manera:

Tiempo Real = Tiempo estándar / Índice de productividad

Tiempo Real = 4.47 horas / 71.8 %

Tiempo Real = 6.23 horas chancho engorde

También necesitamos calcular la tasa hora de mano de obra directa, posteriormente se menciono que el salario de un jornalero es de 300 dólares y el total de las horas trabajadas es de 224 horas por cada jornalero.

Con los datos anteriores podemos calcular la tasa de mano de obra:

Tasa hora mano de obra = Salario total mensual / Horas total mes

Tasa hora mano de obra = 300 dólares / 224 horas

Tasa hora mano de obra = 1.34 dólares / hora

Tabla N° 47: Mano de obra por chancho de engorde

COSTO	TIEMPO	TASA HORA	No. OPERARIOS	TOTAL
Calculo costo estándar	4.47	1.34	2 operarios	11.9796
Calculo Costo Real	6.23	1.34	2 operarios	16.6964

VARIACIÓN	4.7168

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Podemos observar que el costo estándar de mano de obra por cada chancho de engorde es de 11.9796 y el costo real por cada chancho de engorde 16.6964, y con esto tenemos una variación de 4.7168.

Costos Indirectos de Fabricación

Para determinar el costo estándar y el costo real de los CIF por cada chancho de engorde, es necesario tener claro cuál es el costo mensual utilizado en este proceso, se va a presentar a continuación un cuadro con el resumen de costos indirectos utilizados al mes:

Tabla N° 48: Resumen de Costos Indirecto de Fabricación Mensuales

DETALLE	VALOR MENSUAL
Total depreciaciones indirectas	607.6
Total materia prima Indirecta	158.3
Insumos chancheras	369.2
Gastos Otros Insumos Agrícolas	222.5
Gasto Animales	75.0
Gastos Vehículos	379.7
Gastos servicios	120.0
TOTAL COSTOS INDIRECTOS MENSUALES	1932.2

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Los resultados que presenta la tabla anterior son los costos indirectos de fabricación que se ha utilizado durante el mes, los costos más altos son las depreciaciones indirectas, los insumos de la chanchera y los gastos vehículos.

Siendo las depreciaciones el rubro más alto, a continuación se va a presentar una tabla con las depreciaciones de los activos fijos y cuanto es el porcentaje de utilización del activo durante el proceso productivo.

Tabla N° 49: Depreciaciones de Activos Fijos

Depreciaciones de Activos Fijos y su porcentaje de uso en actividades productivas

DEPRECIACIONES DE ACTIVO FIJOS

ACTIVO	VALOR ADQUISICIÓN	TIEMPO A DEPRECIAR (AÑOS)	VALOR MENSUAL	% USO ACTIVIDAD	VALOR MENSUAL REAL
Galpones y silos	51000	20	212.5	100%	212.5
Máquina moledora – mezcladora – tolva	4800	10	40	20%	8
Tanques y Cisterna	3000	10	25	50%	12.5
Parideras tipo Arcop	6000	20	25	10%	2.5
Piquetes gestación, desarrollo y terminación	7000	20	29.17	10%	2.92
Vehículo y camión	25500	5	425	80%	340
Bebederos y comederos	3000	20	12.5	100%	12.5
Muebles y Equipos	1500	3	41.67	40%	16.67
		TOTAL DEPRECIACIONES MENSUALES			607.58

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Ya que tenemos los valores utilizados mensualmente del CIF, podemos calcular la Tasa Hora:

Tasa Hora CIF = Total CIF / Capacidad Nominal por Trabajador

Tasa Hora CIF = 1932.2 / 224

Tasa Hora CIF = 8.63 dólares / hora

La siguiente tabla presenta el resumen de los costos estándar y reales de los contos indirectos de fabricación por cada chancho de engorde:

Tabla N° 50: Costos Indirectos de Fabricación por Chancho de Engorde

COSTO	TIEMPO	TASA HORA	TOTAL
Calculo costo estándar	4.47	8.63	38.58
Calculo Costo Real	6.23	8.63	53.77
		VARIACIÓN	15.19

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Según la tabla obtuvimos que el costo estándar por chancho de engorde es de 38.58 y el costo real es de 53.77, y con una variación de 15.19 dólares.

Resumen de Costos Variables

Encontrados todos los costos variables (materia prima, mano de obra y CIF), tenemos que calcular el costo real de un chancho engorde, y todas las variaciones que intervienen en la productividad.

Tabla N° 51: Resumen De Costos Variables Reales

TIPO DE COSTO	COSTO REAL	VARIACIÓN		
MATERIA PRIMA DIRECTA	0.76	1.1239		
MANO DE OBRA DIRECTA	16.6964	4.7168	MCU	MCH
COSTO INDIRECTO	53.77	15.19		

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

SELECCIÓN DEL MODELO

Una vez que se ha aplicado la información de la empresa a todos los modelos seleccionados para este estudio, es necesario escoger el adecuado para este tipo de negocio.

Para esto se analizo los diferentes factores que intervienen en la producción, y se tomo los siguientes factores que se consideran con los más adecuados para escoger el modelo que se adapte a este mercado.

1. **Cantidad, utilidad y aplicabilidad de la información suministrada.**

   Para realizar el análisis y el cálculo de la productividad, un modelo que se va aplicar necesita ser útil, que la calidad de la información sea alta y clara para poder tener resultados precisos, y presente la situación de la empresa real, en caso que el modelo no cumpla con este requisito de ser descartado.

2. **Permite el control y evaluación constante de los resultados y rendimientos de la empresa.**

   Un modelo debe ser una herramienta que permita a los interesados realizar una medición periódica y constante de la productividad y los factores que intervienen en esta, para poder evaluar el crecimiento en las distintas etapas del proceso, y con esto poder realizar un mejora continua.

3. **Facilita la toma de decisiones al identificar las áreas de mejora.**

   Una vez que se identifiquen las áreas de mejora, el modelo debe tener la sencillez para evaluar y poder tomar las mejores decisiones, según los resultados que te bote el modelo.

4. **Fácil interpretación de la información.**

   Toda la información que se va a obtener del modelo tiene que ser clara y realista, para que no exista confusión ni mala interpretación por parte de los responsables en la toma de decisiones en una empresa, en caso que no se puede interpretar fácilmente la información puede que esto traiga problemas y malas decisiones y se vea reflejado en la productividad.

5. **Permite un análisis de la productividad con incidencia directa en el nivel de rentabilidad.**

   El objetivo principal de todo propietario de una empresa es obtener una rentabilidad monetaria y con esto poder incrementar la inversión y el capital para crecer en operaciones, un modelo útil es aquel que nos va a permitir tener una medición clara de la rentabilidad monetaria y en donde se pueda reducir gastos innecesarios.

6. **Facilita un manejo efectivo de costos**

   El modelo que se va a utilizar en la empresa debe tener la capacidad de identificar todos los costos que intervienen en los procesos productivos y en las áreas criticas, con esto se puede evidenciar los desperdicios y hacer una reducción de costos, y se va a ver reflejado en los estados financieros de la empresa.

7. **Toma en cuenta factores críticos de éxito de una empresa porcina**

   En los anteriores puntos se ha tomado en cuenta los factores críticos de éxito, estos son fundamentales para el crecimiento de la empresa, ya que si se los puede identificar vamos a poder tener una mejora de los procesos, el modelo tiene que permitir identificar constantemente estos factores en cada área, y tomar las decisiones adecuadas.

8. Nivel de profundidad en el análisis de los factores productivos

El modelo debe tener el grado técnico adecuado para poder analizar y evaluar los factores en la producción, y que esta herramienta permita realizar mejoras en toda la empresa y todos los niveles de involucrados.

Según puntos antes mencionados, se va a realizar la aplicación de estos factores:

Tabla N° 52: Factores de medición

GRADO	DESCRIPCIÓN
0	No cumple los requerimientos
1	Cumplimiento Mínimo
2	Cumplimiento Medio Bajo
3	Cumplimiento Medio Alto
4	Cumplimiento Total

Fuente: Tesis: análisis y aplicación de un modelo de productividad para empresas del sector extractor de leche cruda caso: agroindustrial “Las Lolas”
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Tabla N° 53: Método de Evaluación de la Productividad

No. del Factor	Factores de Evaluación	Grado	Financiero		Productividad Total		Utilización / Eficiencia		Kurosawa		Productividad del Trabajo		Gold		Lawlor	
			Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor
1	Cantidad, utilidad y aplicabilidad de la información suministrada	12%	2	0.24	1	0.12	4	0.48	2	0.24	1	0.12	2	0.24	2	0.24
2	Permite el control y evaluación constante de los resultados y rendimientos de la empresa	13%	1	0.13	2	0.26	4	0.52	2	0.26	1	0.13	2	0.26	3	0.39
3	Facilita la toma de decisiones al identificar las áreas de mejora.	14%	1	0.14	1	0.14	4	0.56	1	0.14	1	0.14	0	0	2	0.28
4	Fácil interpretación de la información	10%	2	0.2	3	0.3	3	0.3	4	0.4	2	0.2	1	0.1	3	0.3
5	Permite un análisis de la productividad con incidencia directa en el nivel de rentabilidad.	14%	1	0.14	1	0.14	3	0.42	1	0.14	2	0.28	2	0.28	1	0.14
6	Facilita un manejo efectivo de costos.	13%	0	0	0	0	3	0.39	2	0.26	1	0.13	1	0.13	1	0.13
7	Toma en cuenta factores críticos de éxito de una empresa porcina.	14%	0	0	2	0.28	4	0.56	2	0.28	2	0.28	4	0.56	2	0.28
8	Nivel de profundidad en el análisis de los factores productivos.	10%	2	0.2	2	0.2	3	0.3	3	0.3	3	0.3	4	0.4	4	0.4
TOTAL		100%	1.05		1.44		3.53		2.02		1.58		1.97		2.16	

Fuente: Tesis: análisis y aplicación de un modelo de productividad para empresas del sector extractor de leche cruda caso: agroindustrial “Las Lolas”
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Selección del modelo de Cálculo

Una vez que ya se hizo la implementación de la información en cada modelo seleccionado para este estudio, se ha determinado que es necesario escoger un modelo principal y un secundario, para la mejor medición de la productividad, y tener un mejor control y tomar las mejores decisiones en relación de las etapas críticas de los procesos de la empresa.

Los modelos que tuvieron el mayor puntaje en la tabla anterior son: El modelo de EFICIENCIA Y UTILIZACIÓN y el modelo de LAWLOR, obteniendo 3.53 y 2.16 respectivamente.

Como conclusión se puede afirmar que los dos modelos para medir la productividad, antes mencionados son los modelos más completos y aplicables en este estudio.

4 ADAPTACIÓN DE MODELO DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD PARA EL SECTOR

Seleccionados los modelos para la medición de la productividad, se va a establecer en este capítulo un manual por cada modelo, en donde cualquier empresa del mercado porcino del mercado que tenga las características similares, pueda aplicarlos de la mejor manera, siempre y cuando considere que es útil su uso.

La Chanchera es una empresa nueva en el mercado, y se estableció la información en los modelos de dos periodos, es necesario recalcar esto, ya que las empresas que deseen dar uso a estos modelos deberían contar con la información financiera necesaria, y tomar dos periodos como referencia para el análisis.

4.1 ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA APLICACIÓN DE LOS MODELOS DE PRODUCTIVIDAD EN EL MERCADO PORCINO

Es necesario que la alta gerencia de la empresa que va aplicar estos modelos determine la periodicidad con que se va a realizar la aplicación de estos, todo dependiendo de la necesidad y cuáles son los objetivos para hacer la medición.

Se debe mencionar que la adaptación que se va a realizar de los modelos de productividad es del proceso de engorde de “La Chanchera”, las empresas que van a utilizar estos modelos como herramientas para toma de decisiones y análisis de la

situación actual de la empresa, deben tomar un proceso similar a este para que se valedero el estudio.

4.1.1 Manual de Uso del Modelo de Productividad Basado en Tiempo: Utilización y Eficiencia

Se plantea la creación de un manual de uso para la aplicación de este modelo, en donde permita hacer uso de la información adecuada y para tener una visión de la empresa y su situación en el mercado.

Esta herramienta va a permitir realizar un análisis de los factores que intervienen en la producción, y poder tomar decisiones para obtener una reducción de reprocesos y demoras en las distintas actividades del proceso de engorde, y con esto obtener una mejor rentabilidad y un ahorro considerable de recursos.

A continuación se presenta el desarrollo del modelo:

Calculo de la Capacidad Nominal

Se recomienda que lo más adecuado es que este cálculo lo realice el administrador de la empresa o el personal de recursos humanos encargado de medir los tiempos de los trabajadores en todas actividades del proceso y el horario de trabajo establecido.

Los tiempos tomados son solo de los jornaleros que intervienen directamente en el proceso de engorde, los demás trabajadores que no participan en este proceso no son tomados en cuenta para esta medición.

Se tiene que completar el siguiente formato:

Formato N° 1: Cálculo de la Capacidad Nominal

Datos		No.
Puestos de trabajo		
Horas diarias de trabajo		
Jornadas		
Días de trabajo por semana		
Semanas de trabajo por mes		
CAPACIDAD NOMINAL	HORAS/MES	

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Para completar el formato anterior es necesario tener claro el concepto de cada campo en la tabla:

- Puesto de Trabajo: son las estaciones que se encuentra en el proceso de engorde los animales, esto implica los jornaleros, la maquinaria, insumos, etc.

- Horas Diarias de Trabajo: es el tiempo que los jornaleros dedican diariamente al proceso de engorde y el mantenimiento de los galpones.

- Jornadas: los turnos de los trabajadores para el proceso de engorde, esto va a depender según la necesidad de la empresa.

- Días de trabajo: los días que el trabajador emplea durante la semana para el proceso de engorde

- Semanas de trabajo: el tiempo en semanas de empleado para el proceso de engorde, durante un mes.

- Capacidad Nominal: es el tiempo total disponible dedicado al proceso de engorde y a las actividades que abarca este, la fórmula para el cálculo de la CN es:

CN: puestos de trabajo x Horas x Jornadas x días x semanas.

Tiempos Perdidos por Utilización

Estos tiempos necesitan ser medidos por personal que este directamente en contacto con la producción, ya que se necesita de precisión y exactitud para poder realizar un análisis adecuado, podría ser el jefe de planta o jefe de producción, ya que estos conocen el proceso completo y son la jefatura directa de los jornaleros.

Existen varios tiempos perdidos en el proceso que se pudo encontrar, podrían existir mas causas dentro de este proceso, esto se deja al criterio de cada empresa:

- Traslado de animales
- Calibrar báscula

- Aseo de animales
- Alimentación de animales
- Preparación de balanceado
- Actividades sin valor

Para registrar el tiempo de estos tiempos perdidos tenemos el siguiente formato:

Formato N° 2: Tiempos Perdidos

Tiempos perdidos por utilización y eficiencia		
Actividad	**Tiempo actividad**	**Detalle**

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Estos datos deben ser recopilados y almacenados durante el periodo de estudio, para poder tener un total y hacer el análisis del tiempo perdido por actividad.

Tiempo Real Calculo porcentaje de utilización

Para obtener el tiempo trabajado real es necesario restar los totales del cálculo de la Capacidad Nominal (Formato N° 1), menos el total de tiempos perdidos por utilización que se obtuvieron en el Formato N° 2.

El tiempo Real trabajado es aquel en donde los factores de producción de la empresa están disponibles para realizar el proceso de engorde, es lo que realmente se trabaja durante la producción.

Para calcular el porcentaje de utilización simplemente se deberá dividir el tiempo real trabajado para la capacidad nominal.

En el siguiente formato se puede registrar el porcentaje de utilización y el tiempo real trabajado:

Formato N° 3: Porcentaje de Utilización y Tiempo Real Trabajado

Actividad	Puesto	Horas	Jornadas	Días	Semanas	TOTAL
						hora/mes
					TOTAL	hora/mes
Tiempo Real trabajado						
UTILIZACIÓN	%					

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Calculo porcentaje de eficiencia

Se debe registrar en el siguiente formato el desempeño obtenido:

Formato N° 4: Porcentaje de Eficiencia

Actividad	Puesto	Horas	Jornadas	Días	Semanas	TOTAL
Actividades sin valor						hora/mes
					TOTAL	hora/mes
EFICIENCIA	%					

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Una vez que se tenga un total de los tiempos perdidos por los factores de eficiencia, se debe calcular el porcentaje, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{TRT} - \sum(\text{tiempos perdidos eficiencia})}{\text{TRT}}$$

Calculo del Porcentaje de Productividad

Una vez obtenidos los índices de eficiencia y utilización, podemos hacer el cálculo de la productividad, usando la siguiente fórmula:

Productividad = Utilización * Eficiencia

Calculo del Tiempo Estándar

Es muy importante definir la unidad de producción con la que se va a establecer los factores de la producción, ya que esta tiene que ser flexible y de cálculo fácil, para el caso de la empresa Porcina La Chanchera se tomo como unidad de producción: 1 chancho engorde.

Antes de calcular el tiempo estándar es necesario obtener la capacidad real, aplicando la siguiente fórmula:

Capacidad Real = Capacidad Nominal * Productividad

La fórmula para obtener el tiempo estándar es la capacidad real dividida para las unidades producidas.

Tiempo Estándar = Capacidad Real / Unidades producidas.

La medición de las unidades producidas es compleja de determinar exactamente ya que de esto depende de factores externos, por esta razón se usa la producción obtenida en el periodo base (2010).

Costo de Producción

Los registros de costos se deben llevar de forma periódica y adecuada, para poder realizar un análisis más efectivo y poder tomar las mejores decisiones acerca de los consumos que se dan durante el proceso.

Se va a obtener los datos de los tres factores que intervienen dentro de la producción: Materia Prima, Mano de Obra, CIF (costos indirectos de fabricación).

Materia Prima

Se debe colocar y hacer mención de todos los insumos directos que se utiliza durante todo el proceso de engorde, se recomienda que se enliste las materias primas principales.

Es necesario hacer una descripción de las materias primas principales, la periodicidad y frecuencia con la cual se está utilizando durante todo el proceso de engorde.

Se debe mencionar las etapas del proceso de engorde, el consumo por etapa del balanceado y el costo que este representa, a continuación se presenta el siguiente formato para hacer el registro:

Formato N° 5: Costo etapas del engorde chanchos

ENGORDE

UNIDAD DE MEDIDA	I KILOGRAMO DE BALANCEADO DE ENGORDE
COSTO TOTAL	dólares x quintal

PRE DESTETE **5** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
	BALANCEADO	KILOGRAMOS		
	JORNALERO	JORNALERO X DÍA		

DESTETE **2** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
	BALANCEADO	KILOGRAMOS		
	JORNALERO	JORNALERO X DÍA		

INICIAL **2** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
	BALANCEADO	KILOGRAMOS		
	JORNALERO	JORNALERO X DÍA		

CR. 1 **2** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
	BALANCEADO	KILOGRAMOS		
	JORNALERO	JORNALERO X DÍA		

CR. 2 **6** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
	BALANCEADO	KILOGRAMOS		
	JORNALERO	JORNALERO X DÍA		

ENGORDE **5** **SEMANAS**

Cantidad	Insumo	Unidad	Costo Unit/Sema	Costo Total
	BALANCEADO	KILOGRAMOS		
	JORNALERO	JORNALERO X DÍA		

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Una vez que se tenga el registro del consumo de la materia prima principal en el proceso, se puede evaluar la evolución del uso por etapa respectivamente.

Se tiene los costos por etapas del proceso, y es importante resaltar que antes de alimentar a los animales existe una actividad de mezcla del balanceado con un alto grado de desperdicio, el siguiente formato registra el desperdicio que tenemos durante la mezcla del balanceado:

Formato N° 6: Costo mezcla de alimento para el engorde

MEZCLA				
UNIDAD DE MEDIDA	Kilogramo de Balanceado			
COSTO TOTAL	dólares por quintal			
MEZCLA INICIAL: PRE DESTETE AL DESTETE				
Cantidad	**Insumo**	**Unidad**	**Costo Unitario**	**Costo Total**
X	BALANCEADO	KWH		
MEZCLA: INICIAL AL ENGORDE				
Cantidad	**Insumo**	**Unidad**	**Costo Unitario**	**Costo Total**
X	BALANCEADO	KWH		

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Detalle de materias primas

En el siguiente formato se va a presentar el costo del balanceado utilizado en cada etapa del proceso de engorde, y como ya se menciono es el principal insumo en proceso productivo.

Para tener claro las diferentes materias primas, se muestra una tabla de resumen con la cantidad y la frecuencia utilizadas, según la información proporcionada por el administrador de la empresa.

Formato N° 7: Utilización materia prima por xx animales

UTILIZACIÓN MATERIAS PRIMAS DIRECTAS POR ENGORDE PARA XX ANIMALES					
No.	**Descripción unidad medida**	**Frecuencia**	**Cant.**	**Costo x unidad medida**	**Total x engorde**
1	Kg. Balanceado	semanas			
2	Kg. Balanceado	semanas			
3	Kg. Balanceado	semanas			
4	Kg. Balanceado	semanas			
5	Kg. Balanceado	semanas			
6	Kg. Balanceado	semanas			
7	Ml. Vitaminas y Vacunas	c/trimestre			
				TOTAL	

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Para definir el porcentaje de desperdicios se debe entrevistar al administrador de la empresa y a las personas que están directamente involucradas en el proceso de engorde. Para registrar los desperdicios se tiene el siguiente formato:

Formato N° 8: Desperdicios materia prima

DESPERDICIOS TÉCNICOS Y REALES DE MATERIAS PRIMAS			
No.	**Tipo de materia prima**	**Desperdicio técnico**	**Desperdicio Real**
1			
2			

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Una vez que se tiene los datos de cantidades y desperdicios, podemos establecer un cuadro con los costos reales de materias primas directas que utilizamos en el proceso productivo de engorde.

Formato N° 9: Utilización total materia prima

MATERIA PRIMA DIRECTA POR ENGORDE Y POR CHANCHO

Tipo de Materia Prima	Unidad	Q por engorde	$ Unitario x engorde	Desp. Técnico	Q Estándar x engorde	$ Estándar x engorde	$ Estándar x chancho	Desp. Real	Q Real x engorde	$ Real x engorde	$ Real x chancho	Variación
Balanceado	Kg.		$	%		$	$	%		$	$	$
Vitaminas Vacunas	Ml		$	%		$	$	%		$	$	$
					TOTAL	$	$			$	$	$

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

En la tabla se muestra un resumen de las materias primas utilizadas en el proceso de una manera global, la variación de costo mostrada en el formato es el resultado de la diferencia entre el costo real y el costo estándar, y nos permite determinar cuánto costaron realmente en relación a cuanto debieron.

Mano de Obra Directa

Periódicamente la alta dirección de una empresa debe tener la medición de los tiempos reales de producción por cada chancho de engorde. En este tipo de negocio puede no ser tan exacto la información, ya que los lapsos de tiempos entre cada etapa del proceso son muy extensas, es por esto que se debe de tener un registro contante de los tiempos para evitar desfases en la información. Para calcular el tiempo real se aplica la siguiente fórmula:

Tiempo Real = Tiempo estándar / Índice de productividad

Para obtener la tasa hora de mano de obra es necesario que se tome en cuenta el salario de los jornaleros con todos sus beneficios, a la vez es importante que se tenga claro las actividades del proceso de engorde y cuanto tiempo toma cada actividad, esto el administrador o el supervisor debería tomar los tiempos, teniendo estos tiempos como referencia se puede medir el tiempo que los trabajadores ocupan en las actividades del proceso de engorde.

Para realizar el cálculo de la tasa de mano de obra se tiene que aplicar la siguiente fórmula:

Tasa hora mano de obra = Salario total mensual / Horas total mes

Para facilitar el registro de la medición del tiempo de las actividades del proceso se puede usar el siguiente formato:

Formato N° 10: Hoja control de trabajo

HOJA DE CONTROL DE TRABAJO				
Nombre:			Cargo:	
Año:			Mes:	
Nombre trabajador:			Cargo:	
Fecha	**Hora inicio tarea**	**Hora finalización tarea**	**Total hora trabajo engorde**	**Total horas trabajo día**

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Encontrado el tiempo estándar y el tiempo real se pueden aplicar para realizar el cálculo del costo estándar y el costo real de mano de obra, a continuación tenemos las siguientes formulas:

Costo Estándar = Tiempo estándar * Tasa de hora * # de operarios

Costo Real = Tiempo real * Tasa de hora * # de operarios

El siguiente formato permite analizar el costo estándar y real por el periodo de un mes respectivamente.

Formato N° 11: Mano de obra por animal de engorde

MANO DE OBRA POR CHANCHO DE ENGORDE				
COSTO	**TIEMPO**	**TASA HORA**	**No. OPERARIOS**	**TOTAL**
Calculo costo estándar	Horas	$/Hora	Operarios	$
Calculo Costo Real	Horas	$/Hora	Operarios	$
			VARIACIÓN	$

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Calculado los costos real y estándar, y al realizar un diferencia entre ellos obtenemos como resultado la variación, en donde nos muestra cuanto debió haber costado la mano de obra en relación con cuánto costó realmente.

Costos Indirectos de Fabricación

Para realizar un control de los costos indirectos de fabricación usado en el proceso de engorde, se necesita que se realice el resumen de costos en un periodo determinado, en este caso se realizo el resumen mensual.

El siguiente formato nos permite realizar el registro del resumen de CIF mensual:

Formato N° 12: Resumen de costos mensuales

RESUMEN DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN MENSUALES	
DETALLE	**VALOR MENSUAL**
Total depreciaciones indirectas	$
Total materia prima Indirecta	$
Insumos chancheras	$
Gastos Otros Insumos Agrícolas	$
Gasto Animales	$
Gastos Vehículos	$
Gastos servicios	$
TOTAL COSTOS INDIRECTOS MENSUALES	$

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Los resultados que presenta el cuadro anterior son los costos indirectos de fabricación que se ha utilizado durante el mes, los costos más altos son las depreciaciones indirectas, los insumos de la chanchera y los gastos vehículos.

Siendo las depreciaciones el rubro más alto, a continuación se va a presentar un cuadro en donde se va a poder registrar las depreciaciones de los activos fijos y cuanto es el porcentaje de utilización del activo durante el proceso productivo.

Formato N° 13: Depreciaciones de Activos Fijos y su porcentaje de uso en actividades productivas

Activo	Valor adquisición	Tiempo a depreciar(años)	Valor mensual	% uso actividad	Valor mensual real
Galpones y silos	$	Años	$	%	$
Máquina moledora – mezcladora – tolva	$	Años	$	%	$
Tanques y Cisterna	$	Años	$	%	$
Parideras tipo Arcop	$	Años	$	%	$
Piquetes gestación, desarrollo y terminación	$	Años	$	%	$
Vehículo y camión	$	Años	$	%	$
Bebederos y comederos	$	Años	$	%	$
Muebles y Equipos	$	Años	$	%	$
		TOTAL DEPRECIACIONES MENSUALES			$

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Ya que tenemos los valores utilizados mensualmente del CIF, podemos calcular la Tasa Hora con la siguiente fórmula:

Tasa Hora CIF = Total CIF / Capacidad Nominal por Trabajador

Los costos reales y estándares ya calculados anteriormente se multiplican para la Tasa Hora CIF, y se obtiene el costo por chancho engorde.

El siguiente cuadro presenta el resumen de los costos estándar y reales de los contos indirectos de fabricación por cada chancho de engorde, para este registro se puede usar el siguiente formulario:

Formato N° 14: CIF por animal de engorde

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN POR CHANCHO DE ENGORDE			
COSTO	**TIEMPO**	**TASA HORA**	**TOTAL**
Calculo costo estándar			
Calculo Costo Real			
		VARIACIÓN	

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Resumen de Costos Variables

Encontrados todos los costos variables (materia prima, mano de obra y CIF), tenemos que calcular el costo real de un chancho engorde, y todas las variaciones que intervienen en la productividad, esto nos va a permitir tomar mejor decisiones y hacer acciones correctivas.

Formato N° 15: Resumen de costos variables reales

TIPO DE COSTO	COSTO REAL	VARIACIÓN		
MATERIA PRIMA DIRECTA	$	$		
MANO DE OBRA DIRECTA	$	$	MCU	MCH
COSTO INDIRECTO	$	$		

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

4.1.2 Manual de Uso del Modelo de Productividad de Lawlor

Se ha realizado un análisis de Modelo de Lawlor, en donde se obtuvieron los datos del estado de pérdidas y ganancias, informe de producción y demás información otorgada por la empresa del periodo de 2010.

Es importante que la información a aplicar en este método tenga que ser clara y precisa, ya que este modelo se basa en realizar una comparación de los diferentes índices para la medición de la productividad, según los niveles de la organización.

El correcto uso de este modelo por parte del administrador de la empresa, le va a permitir tomar decisiones adecuadas que permita tener acciones correctivas y preventivas, se recomienda que los indicadores se revisen periódicamente, para tener más control del proceso.

En el siguiente formato se va a presentar los diferentes costos que Lawlor utiliza como base para el estudio del modelo:

Formato N° 16: Resumen de Costos por animal de engorde

	Costo Unitario Estándar	Costo Unitario	Costo de Transformación	Costo Subordinado	Costo Productivo
Total Materia Prima Utilizada	$	$			
Total Mano de Obra Directa	$	$	$		
Costos Indirectos de Fabricación	$	$	$		
TOTAL	$	$	$	$	$

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Calculo Costo Subordinado

Es la suma de los sueldos y salarios de la mano de obra indirecta del producto final, en esta caso del animal de engorde, y esto dividido para la producción total de animales.

Cálculo del Costo Productivo

Se obtiene del resultado de la resta de la mano de obra (sueldos y salarios) con los costos subordinados.

Calculo de Costos de Transformación

Los costos de transformación se calculan de manera sencilla, sumando los costos productivos más los costos subordinados.

Cálculo de los Costos de Conversión

Lawlor en su método considera como costos de conversión: los sueldos y salarios, los servicios comprados y las depreciaciones, estos datos antes mencionados se los toma de los estados financieros.

Sueldos y Salarios: es la nomina mensual de todos los empleados que participan dentro del proceso de engorde.

Servicios Comprados: son aquellos que no se pueden realizar en la empresa, ya se por falta de maquinaria o mano de obra, y se envía a otra empresa del mercado para que los realicen.

Depreciaciones: es la suma de las depreciaciones mensuales de los activos fijos de la empresa.

Obteniendo todos estos factores y dividiendo para la producción total se puede obtener el costo de conversión unitario.

COSTO DE CONVERSIÓN UNITARIO	

Este modelo nos permite medir la productividad es dos niveles, el formato siguiente es el resumen de lo que se va a utilizar para hacer este cálculo de los índices de productividad.

Los datos que necesita este formato se encuentran en los estados financieros y demás información que está al alcance del administrador de la empresa.

Formato N° 17: Resumen de gastos e ingresos del modelo

TOTAL INGRESOS POR VENTAS NETAS	
INGRESOS TOTALES	
COSTOS DE PRODUCCIÓN Y VENTAS	
TOTAL COSTOS DE CONVERSIÓN	
COSTOS DE TRANSFORMACIÓN TOTAL	
BENEFICIOS	
PRODUCCIÓN	
INVENTARIO PROMEDIO	
MATERIALES	

Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Para poder entender el siguiente formato y poder realizar los cálculos de los índices, se necesita conocer las siglas que encontramos en las formulas del siguiente formato, por esto se determino un glosario de términos:

It= Ingresos totales

Co= Costos de conversión

B= Beneficios

Ce= Costos Producción

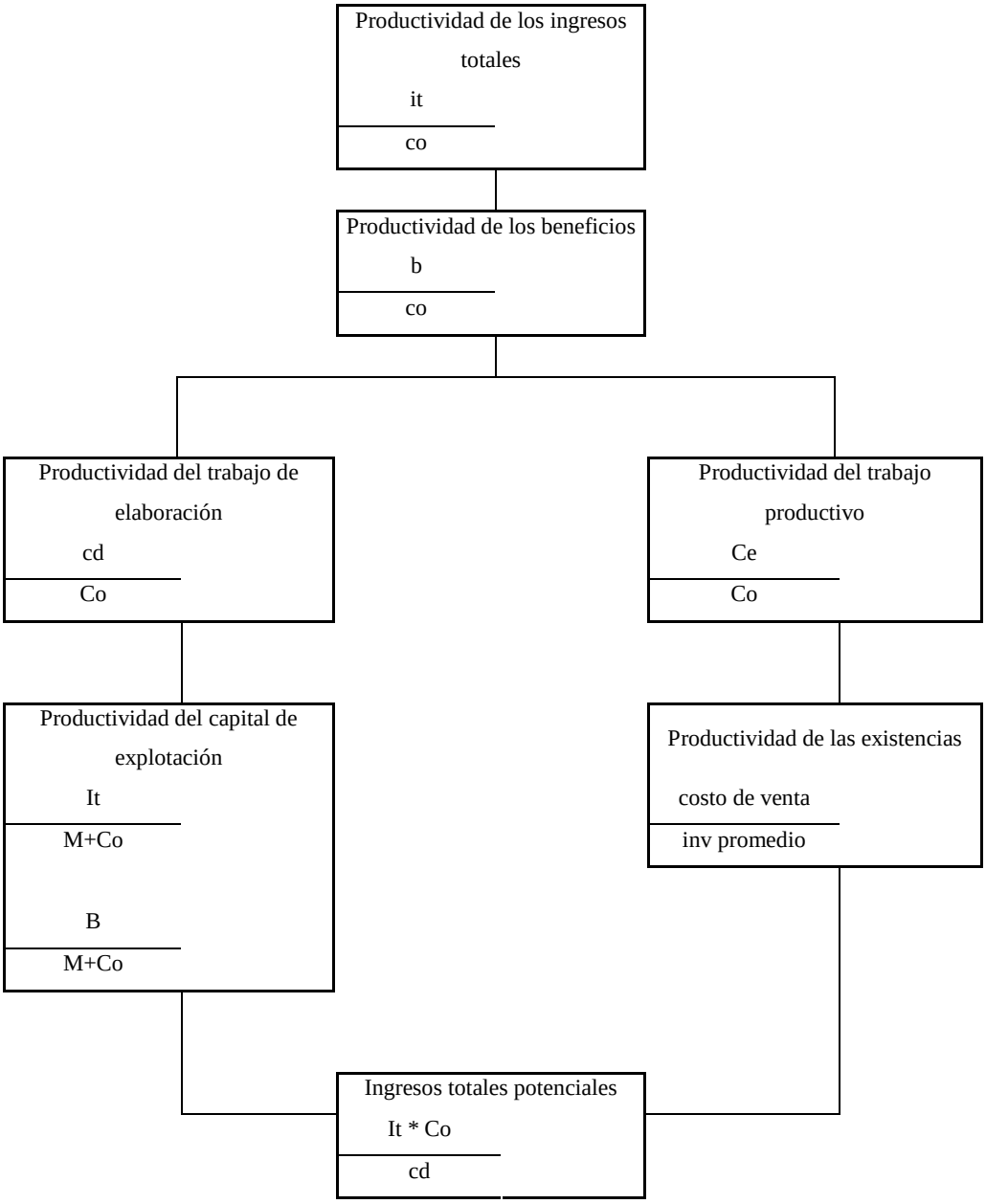
Cd= Costos de Transformación Total

Cinv= Costo del Inventario

M= Costo de Materiales de Producción

Conociendo el significado de cada sigla, se realiza el cálculo de los índices:

Formato N° 18: Cálculo de índices de productividad



Fuente: La Chanchera
Elaborado por: Santiago Palacios E.

Una vez encontrados los índices de productividad se puede analizar los resultados y tomar decisiones para incrementar la productividad.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El mercado porcino en el Ecuador está en un auge de crecimiento en relación a los periodos anteriores, dado que existe una mayor importancia al criadero de chancho por la rentabilidad y la complejidad media con la que se realiza el criadero de estos animales.

- En la actualidad existen pocas empresas en el Ecuador que manejan una producción ordenada y con altos estándares de calidad. Sin embargo existe un gran porcentaje de empresas porcinas que no poseen una herramienta indicada para la medición de la productividad y desempeño de la producción, en donde se obtiene un uso eficiente del uso de los recursos y una reducción de los desperdicios, la falta de esto puede traer como consecuencia una producción informal.

- Durante los últimos tres años se ha modificado el consumo ecuatoriano a nuevas tendencias del cuidado de la salud es por eso que se ha incrementado un 15% el consumo de carnes blancas[43], un claro ejemplo es la carne de cerdo con su demanda que supera los 95000 toneladas anuales.[44]

---

[43] ECUADOR. DIARIO EL TELÉGRAFO. [http://www.telegrafo.com.ec/index.php?option=com_zoo&task=item&item_id=21956&Itemid=11]. ***Mayor producción de pavo disminuye su importación.***

[44] ECUADOR. DIARIO EL UNIVERSO. [http://www.eluniverso.com/2010/07/24/1/1416/nuevas-estrategias-cria-cerdos.html]. ***Nuevas Estrategias de Cría de Cerdos.***

- Para tener productos de calidad que ingresen al mercado es necesario el control adecuado de la sanidad de los animales y su entorno de crianza, una alimentación adecuada y acorde a las exigencias nutricionales del animal, y obtener productos que cumplan los estándares de calidad.

- En el mercado porcino del Ecuador sigue existiendo un déficit en lo que respecta la sanidad y el engorde del animal, ya que sin la apropiada alimentación y nutrientes el animal no podrá alcanzar el peso y la calidad esperada.

- Existen en el mercado pocas empresas que cuentan con una herramienta que permita analizar y evaluar el desempeño productivo y el aprovechamiento de los recursos, esto impide que exista un crecimiento en el mercado y que las demás empresas del sector puedan alcanzar la rentabilidad deseada cumpliendo los estándares de calidad.

- En el sector porcino el recurso tecnológico es limitado debido a que el costo de inversión es muy elevado, es por eso que grandes empresas han podido alcanzar lo más altos estándares de calidad aplicando este recurso.

- El incremento de gastos en los estados financieros ha aumentado considerablemente en el periodo base, esto se debe a la inversión que se está realizando para el mejoramiento de la infraestructura con el fin de obtener una mayor producción de calidad.

- La empresa logrará alcanzar su punto de equilibrio para cubrir sus costos variables con producción diaria de 71 litros, mientras que para cubrir tanto costos fijos como variables será necesario llegar a una producción diaria 60 chanchos de 100 de acuerdo al modelo de análisis seleccionado para el cálculo de la productividad.

- Existe un alto nivel de desperdicio y una elevada utilización del tiempo en la actividad de alimentación de los animales, esto implica que no se tiene una estandarización del proceso, se encontró un desperdicio del 2 % por cada animal de engorde en el balanceado de manera diaria.

- Aplicando el modelo de Utilización y Eficiencia se obtuvo un productividad del 71.8 %, demostrando que todavía no se puede alcanzar el rendimiento optimo de los recursos y la mano de obra de la empresa, esto se debe que los trabajadores están perdiendo tiempo en actividades que no generan valor a la empresa.

- Se obtuvo una capacidad real de trabajo de 321.66 horas, y un tiempo estándar de 4.47 horas por chancho engorde, existe mucho tiempo muerto durante el proceso, esto se da por el tipo de negocio, ya que el tiempo de producción es elevado, y esto implica que los trabajadores tengan mucho tiempo desperdiciado.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se tiene que promover el cuidado adecuado en la sanidad del animal ya que en los últimos tiempos el consumo de la carne porcina se ha reducido por la aparición de enfermedades, y esto trae como consecuencia un miedo en el consumidor.

- Realizar controles periódicos en las vacunas de los animales, dando como resultado una garantía de cumplir las normas establecidas por el Estado.

- Se recomienda investigar la composición química y los nutrientes que posee el balanceado que se encuentra en el mercado, para comparar y realizar una ponderación de que balanceado es el indicado para los animales y su crecimiento.

- El Gobierno debe realizar una campaña masiva donde transmita seguridad y tranquilad del consumo de carne porcina, con esto permitiría el desarrollo del sector a través del aumento de producción y de las ventas.

- Se recomienda el uso de los modelos de Utilización y Eficiencia y el modelo de Lawlor ya que son los que más se adaptan al tipo de información que maneje la empresa y a sus necesidades, con esto se podrá realizar una evaluación de los procesos críticos y poder tomar decisiones.

- Se necesita implementar maquinaria que facilite al jornalero el transporte y la repartición adecuada del balanceado a los animales con esto se quiere disminuir considerablemente los desperdicios y el uso de la fuerza laboral.

- Se sugiere la adquisición de paquete informáticos para llevar un registro operacional de la empresa y realizar cálculos para medir el uso de insumos.

- Se recomienda que se realice un control adecuado del tiempo ocupado por cada trabajador dentro del proceso, realizando una medición de tiempos periódica y llevando un registro actualizado de los tiempos por cada actividad que implica el proceso.

- Se tiene que mantener un inventario de animales para la venta, o se puede realizar dos fases de engorde en paralelo, ya que el tiempo de producción es alto, todo esto para no tener desfases de ingresos al año, esto va a aumentar los ingresos para poder hacer inversiones a mediano plazo.

- Es necesario analizar y medir la productividad una vez que haya concluido cada proceso de engorde, y llevar un registro para tomar decisiones adecuadas e identificar en que actividad hay un déficit durante el proceso.

- Se recomienda realizar un estudio de factibilidad de que tan conveniente para la empresa es adquirir la maquinaria adecuada para realizar la preparación del balanceado, cuanto se estaría ahorrando en caso de tomar esa decisión, y analizar un futuro mercado de venta de balanceado.

BIBLIOGRAFÍA

1. AIRE Y LUZ. [http://www.aireyluz.com/2009/02/la-importancia-de-las-ongs/].

2. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (2007). [http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000167]. ***Cuentas Nacionales.***

3. COFAMA. [http://www.cofama.org/Portal/BOLETINES/Infoexport/cofama/MEDICI%C3%93N%20DE%20LA%20PRODUCTIVIDAD.pdf].

4. DÍAZ, M. (2004). ***Mejoramiento continuo.***

5. ECUADOR. DIARIO EL TELÉGRAFO. [http://www.telegrafo.com.ec/index.php?option=com_zoo&task=item&item_id=21956&Itemid=11]. ***Mayor producción de pavo disminuye su importación.***

6. ECUADOR. DIARIO EL UNIVERSO. [http://www.eluniverso.com/2010/07/24/1/1416/nuevas-estrategias-cria-cerdos.html]. ***Nuevas Estrategias de Cría de Cerdos.***

7. ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. (2002 – 2010). [http://www.ecuadoren cifras.com/cifras-inec/main.html].

8. ECUADOR. III CENSO NACIONAL DE AGRICULTURA. [http://www.agroecuador.com/].

9. EPRINTS RCLIS. [http://eprints.rclis.org/5272/1/1_10.pdf].

10. ESCORCHE, V. (1990). ***La Gestión de la Productividad***. Venezuela: Nuevos Tiempos.

11. GESTIOPOLIS. [www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/gestiprocesos.html].

12. HARRINGTON, J. (1993). ***Mejoramiento de los procesos de la Empresa.*** Colombia: Mc Graw Hill

13. IDROBO, P. y RUEDA, I. (2001). ***Administración de Operaciones.*** Quito: Improlisem. 5ta Edición.

14. INGENIERÍA DE MÉTODOS. (2008). [http://ingenieriametodos.blogspot.com]. ***Productividad en la Empresa.***

15. MÉXICO. CECIC. [http://www.agronuevoleon.gob.mx/oeidrus/ESTUDIOS_E_ INVESTIGACIONES/ GANADERIA/porcino.pdf]. ***Con datos del Atlas Global de la FAO.***

16. MÉXICO. CINU. [http://www.cinu.org.mx/ong/nuevo/intro.htm].

17. PROKOPENKO, J. (1991). ***La Gestión de la Productividad.*** México: Limusa.

18. PROKOPENKO, J. [http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/ cinterfor/publ/boletin/143/ pdf/bol4.pdf].

ANEXOS

GASTOS FINCA AÑO 2010

RESUMEN

Gastos Sueldos Finca	**$ 77,258.00**
Gasto Vitaminas y Vacunas	$ 1,899.00
Gastos Ferretería	$ 2,002.10
Gastos Insumos Chancheras	$ 4,430.35
Gasto Transporte Material Construcción	$ 6,720.00
Gastos Otros Insumos Agrícolas	$ 2,670.00
Gastos Operativos Finca	$ 970.00
Gastos Equipo Finca	$ 3,419.96
Gastos Animales	$ 900.00
Gastos Corte Madera	$ 520.00
Gastos Financieros Finca	$ 1,210.00
Gastos Mecánicos	$ 1,920.00
Gastos Combustible	$ 2,636.50
Gastos Varios Finca	$ 1,918.85
Gastos Bancarios (chequeras, etc..)	$ 188.00
Gastos Fono (casa, etc..)	$ 1,440.00
TOTALES	**$ 110,102.76**

GASTOS FINCA AÑO 2011

RESUMEN

Gastos Sueldos Finca	**$ 79,480.00**
Gastos Vitaminas y Vacunas	$ 1,960.48
Gastos Ferretería	$ 1,658.00
Gastos Insumos Chancheras	$ 4,563.00
Gasto Transporte Material Construcción	$ 5,050.00
Gastos Otros Insumos Agrícolas	$ 2,864.00
Gastos Operativos Finca	$ 1,038.50
Gastos Equipo Finca	$ 3,590.96
Gastos Animales	$ 980.00
Gastos Corte Madera	$ 535.60
Gastos Financieros Finca	$ 1,270.00
Gastos Mecánicos	$ 1,850.00
Gastos Combustible	$ 2,821.06
Gastos Varios Finca	$ 1,995.60
Gastos Bancarios (chequeras, etc..)	$ 192.00
Gastos Fono (casa, etc..)	$ 1,526.40
TOTALES	**$ 111,375.60**

VENTAS 2010

RESUMEN

LECHONES

# Cerdos	Peso Kls.	Precio Kls.	Total
2500	25	$ 2.64	$ 165,000.00

ENGORDE

# Cerdos	Peso Kls.	Precio Kls.	Total
800	105	$ 3.19	$ 267,960.00

Perdidas y Ganancias 2010

			Mensual
TOTAL VENTAS			
LECHONES	**$ 165,000.00**		
ENGORDE CERDOS	**$ 267,960.00**	**$ 432,960.00**	36080.00
COSTO VENTAS			
COSTO Madres F1	$ 43,011.81		
COSTO LACTANCIA Madres F1	$ 9,493.75		
COSTO REMPLAZO Madres F1	$ 8,950.86		
COSTO ENGORDE	$ 99,182.80		
COSTO LECHONES	$ 18,900.00	**$ 179,539.22**	14961.60
Utilidad Bruta		$ 253,420.78	
Gastos Sueldos Finca	**$ 77,258.00**		
Gasto Vitaminas y Vacunas	**$ 1,899.00**		
Gastos Ferretería	**$ 2,002.10**		
Gastos Insumos Chancheras	**$ 4,430.35**		
Gasto Transporte Material Construcción	**$ 6,720.00**		
Gastos Otros Insumos Agrícolas	**$ 2,670.00**		
Gastos Operativos Finca	**$ 970.00**		
Gastos Equipo Finca	**$ 3,419.96**		
Gastos Animales	**$ 900.00**		
Gastos Corte Madera	**$ 520.00**		
Gastos Financieros Finca	**$ 1,210.00**		
Gastos Mecánicos	**$ 1,920.00**		
Gastos Combustible	**$ 2,636.50**		
Gastos Varios Finca	**$ 1,918.85**		
Gastos Bancarios (chequeras, etc..)	**$ 188.00**		
Gastos Fono (casa, etc..)	**$ 1,440.00**	$ 110,102.76	
Utilidad Periodo 2010 antes de impuestos		$ 143,318.02	

VENTAS 2010

RESUMEN

LECHONES

# Cerdos	Peso Kls.	Precio Kls.	Total
2630	25	$ 2.75	$ 180,812.50

ENGORDE

# Cerdos	Peso Kls.	Precio Kls.	Total
900	105	$ 3.28	$ 309,771.00

Perdidas y Ganancias 2010

			Mensual
TOTAL VENTAS			
LECHONES	**$ 180,812.50**		
ENGORDE CERDOS	**$ 309,771.00**	**$ 490,583.50**	40881.96

COSTO VENTAS

COSTO Madres F1	$ 44,759.62		
COSTO LACTANCIA Madres F1	$ 9,968.44		
COSTO REMPLAZO Madres F1	$ 8,950.86		
COSTO ENGORDE	$ 113,899.72		
COSTO LECHONES	$ 19,530.00	**$ 197,108.64**	16425.7199
Utilidad Bruta		$ 293,474.86	

Gastos Sueldos Finca	**$ 79,480.00**	
Gasto Vitaminas y Vacunas	**$ 1,960.48**	
Gastos Ferretería	**$ 1,658.00**	
Gastos Insumos Chancheras	**$ 4,563.00**	
Gasto Transporte Material Construcción	**$ 5,050.00**	
Gastos Otros Insumos Agrícolas	**$ 2,864.00**	
Gastos Operativos Finca	**$ 1,038.50**	
Gastos Equipo Finca	**$ 3,590.96**	
Gastos Animales	**$ 980.00**	
Gastos Corte Madera	**$ 535.60**	
Gastos Financieros Finca	**$ 1,270.00**	
Gastos Mecánicos	**$ 1,850.00**	
Gastos Combustible	**$ 2,821.06**	
Gastos Varios Finca	**$ 1,995.60**	
Gastos Bancarios (chequeras, etc..)	**$ 192.00**	
Gastos Fono (casa, etc..)	**$ 1,526.40**	$ 111,375.60

Utilidad Periodo 2011 antes de impuestos $ 182,099.26

CERDOS ENGORDE 2010

# ANIMALES	**INV. + PEDIDO DE BALANCEADO FINCA**							**Kg Saco**	
400	Semanas	# Cerdos	Consumo/Días/Cerdo	TOTAL kgs DIARIOS	Consumo/Días/Semana	Tipo Balanceado	Total Sacos	**40**	
	1	400	0.00	0.00	0.00	PRE DESTETE	0.00	80	anual
	2	400	0.04	16.00	112.00		2.80		
	3	400	0.05	20.00	140.00		3.50		
	4	400	0.30	120.00	840.00		21.00		
	5	400	0.57	228.00	1596.00		39.90		
	6	400	0.84	336.00	2352.00	DESTETE	58.80		
	7	400	1.11	444.00	3108.00		77.70		
	8	400	1.21	484.00	3388.00	INICIAL	84.70		
	9	400	1.28	512.00	3584.00		89.60		
HOP PRECB	10	400	1.51	604.00	4228.00	CR. 1	105.70		
	11	400	1.82	728.00	5096.00		127.40		
	12	400	2.00	800.00	5600.00	CR. 2	140.00		
HOSP. ENGORDE	13	400	2.11	844.00	5908.00		147.70		
	14	400	2.35	940.00	6580.00		164.50		
	15	400	2.40	960.00	6720.00		168.00		
	16	400	2.49	996.00	6972.00		174.30		
	17	400	2.52	1008.00	7056.00		176.40		
	18	400	2.59	1036.00	7252.00	ENGORDE	181.30		
	19	400	2.80	1120.00	7840.00		196.00		
	20	400	3.00	1200.00	8400.00		210.00		
	21	400	3.05	1220.00	8540.00		213.50		
	22	400	3.22	1288.00	9016.00		225.40		
				14904.00	104328.00		2608.20		

COSTO DE PRODUCCIÓN ANUAL

CTO. SACO	**17**	**X SACO**

Balanceado	208656.00
Costo MP	0.21
Materia Prima	44339.40
Vitamina	1740.00
Materia Prima	46079.40
Mano Obra	6600.00
CIF	424.00
Total Costo	99182.80

# Cerdos	**PESO KLS.**	**PRECIO KLS.**	**TOTAL**
800	105	$ 3.19	$ 267,960.00
TOTAL			$ 267,960.00
COSTO VENTAS			$ 99,182.80
	MCU		$ 168,777.20
	MCU %		170%

CERDOS ENGORDE 2011

# ANIMALES	INV. + PEDIDO DE BALANCEADO FINCA							Kg Saco	
450	Semanas	# Cerdos	Consumo/Días/Cerdo	TOTAL kgs DIARIOS	Consumo/ Días/Semana	Tipo Balanceado	Total Sacos	40	
	1	450	0.00	0.00	0.00		0.00	80	**Anual**
	2	450	0.04	18.00	126.00	PRE DESTETE	3.15		
	3	450	0.05	22.50	157.50		3.94		
	4	450	0.30	135.00	945.00		23.63		
	5	450	0.57	256.50	1795.50		44.89		
	6	450	0.84	378.00	2646.00	DESTETE	66.15		
	7	450	1.11	499.50	3496.50		87.41		
	8	450	1.21	544.50	3811.50	INICIAL	95.29		
	9	450	1.28	576.00	4032.00		100.80		
HOP PRECB	10	450	1.51	679.50	4756.50	CR. 1	118.91		
	11	450	1.82	819.00	5733.00		143.33		
	12	450	2.00	900.00	6300.00		157.50		
HOSP. ENGORDE	13	450	2.11	949.50	6646.50		166.16		
	14	450	2.35	1057.50	7402.50	CR. 2	185.06		
	15	450	2.40	1080.00	7560.00		189.00		
	16	450	2.49	1120.50	7843.50		196.09		
	17	450	2.52	1134.00	7938.00		198.45		
	18	450	2.59	1165.50	8158.50		203.96		
	19	450	2.80	1260.00	8820.00		220.50		
	20	450	3.00	1350.00	9450.00	ENGORDE	236.25		
	21	450	3.05	1372.50	9607.50		240.19		
	22	450	3.22	1449.00	10143.00		253.58		
				16767.00	117369.00		2934.23		

COSTO DE PRODUCCIÓN ANUAL

CTO. SACO	17.6	X SACO

BALANCEADO	234738.00
COSTO MP	$ 0.22
	$ 51,642.36
Vitamina	1769
MATERIA PRIMA	53411
MANO OBRA	6600
CIF	$ 477.00
TOTAL COSTO	$ 113,899.72

# Cerdos	PESO KLS.	PRECIO KLS.	TOTAL
900	105	$ 3.28	$ 309,771.00
TOTAL			$ 309,771.00
COSTO VENTAS			$ 113,899.72
	MCU		$ 195,871.28
	MCU %		172%

INVERSIONES EN BIENES DE CAPITAL (COSTOS)

CONCEPTOS	INVERSIÓN
Terreno Finca	101400.0
Galpones y silos	51000.0
Máquina moledora – mezcladora – tolva	4800.0
Tanques y Cisterna	3000.0
Parideras Tipo "ARCO"	6000.0
Piquetes gestación, desarrollo y terminación	7000.0
Vehículo y camión	25500.0
Tanque, cañería y bomba de agua	2000.0
Manga portátil, cargador y báscula	2000.0
Bebederos y comederos	3000.0
Muebles y Equipos	1500.0
Instalación Maquinaria	8500.0
Lechones para engorde	18540.0
Reproductores Hembras – 100 cerdas	35650.0
Reproductores Machos – 3 cerdo	1070.0
Capital de Trabajo	54600.0
Mantenimiento	3864.0
Alimentación Balanceados (6 Meses)	44798.0
TOTAL INICIAL DE INVERSIONES	**374222**

SUELDO EMPLEADOS FINCA

TABLA DE SALARIOS	
PUESTO	**SALARIO**
ADMINISTRADOR	$ 2,000.00
SECRETARIA	$ 1,000.00
TECNÓLOGA	$ 800.00
SUPERVISOR	$ 600.00
JORNALERO MENSUAL	$ 300.00
JORNALERO SEMANAL	$ 50.00
JORNALERO DÍA	$ 10.00
CHOFER	$ 450.00
SOLDADOR SEMANA	$ 75.00
MAESTRO ALBAÑIL	$ 130.00
ALBAÑIL OBRA	$ 273.00
ALBAÑIL MENSUAL	$ 300.00
CARPINTERO SEMANA	$ 100.00
DOCTOR	$ 400.00

MES: ENERO

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00	$ 400.00		$ 600.00
3	Cristina Suasnavas	0755542271	TECNÓLOGA					$ 600.00		$ 200.00	$ 400.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 400.00		$ 175.00	$ 225.00
5	Kevin Villacís	1707757918	JORNALERO		2		$ 50.00	$ 100.00			$ 100.00
6	Ángel Chuquilema	1710523307	JORNALERO	15			$ 10.00	$ 150.00			$ 150.00
7	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
8	Alberto Delgado	1715323611	SOLDADOR		3		$ 75.00	$ 225.00			$ 225.00
9	Byron Males	1737182123	MAESTRO ALBAÑIL		3		$ 130.00	$ 390.00	$ 40.00		$ 350.00
10	Juan Carlos Mera	1735424952	ALBAÑIL			1	$ 273.00	$ 273.00		$ 100.00	$ 173.00
11	Carlos Sivisaca	.0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 5,988.00	$ 440.00	$ 825.00	$ 4,723.00

MES: FEBRERO

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00	$ 400.00		$ 600.00
3	Cristina Suasnavas	0755542271	TECNÓLOGA					$ 600.00		$ 300.00	$ 300.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 400.00		$ 200.00	$ 200.00
5	Jhonny Chiquito	1739019901	JORNALERO		4		$ 50.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
6	Brayan Chiquito	1702384850	JORNALERO	20			$ 10.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
7	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
8	Carlos Sivisaca	.0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 5,250.00	$ 400.00	$ 1,050.00	$ 3,800.00

MES: MARZO

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00	$ 400.00		$ 600.00
3	Cristina Suasnavas	0755542271	TECNÓLOGA					$ 600.00		$ 300.00	$ 300.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 400.00		$ 200.00	$ 200.00
5	Kevin Villacís	1707757918	JORNALERO		4		$ 50.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
6	Ángel Chuquilema	1710523307	JORNALERO	10			$ 10.00	$ 100.00		$ 100.00	$ -
7	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
8	Carlos Sivisaca	.0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 5,150.00	$ 400.00	$ 1,050.00	$ 3,700.00

MES: ABRIL

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00	$ 400.00		$ 600.00
3	Cristina Suasnavas	0755542271	TECNÓLOGA					$ 600.00		$ 300.00	$ 300.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 400.00		$ 200.00	$ 200.00
5	Kevin Villacís	1707757918	JORNALERO		4		$ 50.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
6	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
7	Carlos Sivisaca	.0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 5,050.00	$ 400.00	$ 950.00	$ 3,700.00

MES: MAYO

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00	$ 400.00		$ 600.00
3	Cristina Suasnavas	0755542271	TECNÓLOGA					$ 600.00		$ 100.00	$ 500.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 400.00		$ 50.00	$ 350.00
5	Jhonny Chiquito	1739019901	JORNALERO		4		$ 50.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
6	Brayan Chiquito	1702384850	JORNALERO	15			$ 10.00	$ 150.00			$ 150.00
7	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
8	Carlos Sivisaca	.0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 5,200.00	$ 400.00	$ 600.00	$ 4,200.00

MES: JUNIO

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00	$ 400.00		$ 600.00
3	Cristina Suasnavas	0755542271	TECNÓLOGA					$ 600.00		$ 100.00	$ 500.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 400.00		$ 50.00	$ 350.00
5	Kevin Villacís	1707757918	JORNALERO		3		$ 50.00	$ 150.00		$ 100.00	$ 50.00
6	Ángel Chuquilema	1710523307	JORNALERO	20			$ 10.00	$ 200.00			$ 200.00
7	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
8	Carlos Sivisaca	.0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 5,200.00	$ 400.00	$ 600.00	$ 4,200.00

MES: JULIO

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00	$ 400.00		$ 600.00
3	Cristina Suasnavas	.0755542271	TECNÓLOGA					$ 600.00		$ 100.00	$ 500.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 400.00		$ 50.00	$ 350.00
5	Jhonny Chiquito	1739019901	JORNALERO		4		$ 50.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
6	Ángel Chuquilema	1710523307	JORNALERO	20			$ 10.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
7	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
8	Carlos Sivisaca	.0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 5,250.00	$ 400.00	$ 700.00	$ 4,150.00

MES: AGOSTO

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00			$ 1,000.00
3	Adriana Caiza	1740212330	TECNÓLOGA					$ 800.00	$ 120.00	$ 400.00	$ 280.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 600.00		$ 200.00	$ 400.00
5	Kevin Villacis	1707757918	JORNALERO		2		$ 50.00	$ 100.00		$ 50.00	$ 50.00
6	Ángel Chuquilema	1710523307	JORNALERO	18			$ 10.00	$ 180.00		$ 80.00	$ 100.00
7	Jhonny Chiquito	1739019901	JORNALERO					$ 300.00		$ 150.00	$ 150.00
8	Brayan Chiquito	1702384850	JORNALERO	20			$ 10.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
9	Iván Mosquera	1344527109	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
10	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 250.00	$ 200.00
11	Alberto Delgado	1715323611	SOLDADOR		3		$ 75.00	$ 225.00			$ 225.00
12	Byron Males	1737182123	MAESTRO ALBAÑIL		3		$ 130.00	$ 390.00			$ 390.00
13	Juan Carlos Mera	1735424952	ALBAÑIL			1	#####	$ 273.00		$ 150.00	$ 123.00
14	Jorge Coronado	1390872290	ALBAÑIL					$ 300.00		$ 150.00	$ 150.00
15	Miguel Gualea	1723980110	CARPINTERO		2		$ 100.00	$ 200.00			$ 200.00
16	Carlos Sivisaca	.0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 7,868.00	$ 120.00	$ 1,880.00	$ 5,868.00

MES: SEPTIEMBRE

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00			$ 1,000.00
3	Adriana Caiza	1740212330	TECNÓLOGA					$ 800.00	$ 120.00	$ 300.00	$ 380.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 600.00		$ 200.00	$ 400.00
5	Kevin Villacís	1707757918	JORNALERO		2		$ 50.00	$ 100.00		$ 100.00	$ -
6	Ángel Chuquilema	1710523307	JORNALERO	20			$ 10.00	$ 200.00	$ 20.00	$ 100.00	$ 80.00
7	Jhonny Chiquito	1739019901	JORNALERO					$ 300.00		$ 100.00	$ 200.00
8	Brayan Chiquito	1702384850	JORNALERO	20			$ 10.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
9	Iván Mosquera	1344527109	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
10	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 250.00	$ 200.00
11	Alberto Delgado	1715323611	SOLDADOR		3		$ 75.00	$ 225.00		$ 100.00	$ 125.00
12	Byron Males	1737182123	MAESTRO ALBAÑIL		3		$ 130.00	$ 390.00		$ 300.00	$ 90.00
13	Juan Carlos Mera	1735424952	ALBAÑIL			1	$ 273.00	$ 273.00		$ 100.00	$ 173.00
14	Jorge Coronado	1390872290	ALBAÑIL					$ 300.00			$ 300.00
15	Miguel Gualea	1723980110	CARPINTERO		3		$ 100.00	$ 300.00	$ 100.00		$ 200.00
16	Carlos Sivisaca	.0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 7,988.00	$ 240.00	$ 2,000.00	$ 5,748.00

MES: OCTUBRE

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00			$ 1,000.00
3	Adriana Caiza	1740212330	TECNÓLOGA					$ 800.00	$ 120.00	$ 300.00	$ 380.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 600.00		$ 200.00	$ 400.00
5	Kevin Villacís	1707757918	JORNALERO		2		$ 50.00	$ 100.00		$ 100.00	$ -
6	Ángel Chuquilema	1710523307	JORNALERO	20			$ 10.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
7	Jhonny Chiquito	1739019901	JORNALERO					$ 300.00		$ 100.00	$ 200.00
8	Brayan Chiquito	1702384850	JORNALERO	20			$ 10.00	$ 200.00			$ 200.00
9	Iván Mosquera	1344527109	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
10	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 250.00	$ 200.00
11	Alberto Delgado	1715323611	SOLDADOR		3		$ 75.00	$ 225.00		$ 100.00	$ 125.00
12	Byron Males	1737182123	MAESTRO ALBAÑIL		3		$ 130.00	$ 390.00		$ 300.00	$ 90.00
13	Juan Carlos Mera	1735424952	ALBAÑIL			1	$ 273.00	$ 273.00		$ 100.00	$ 173.00
14	Jorge Coronado	1390872290	ALBAÑIL					$ 300.00		$ 100.00	$ 200.00
15	Miguel Gualea	1723980110	CARPINTERO		3		$ 100.00	$ 300.00	$ 100.00	$ 100.00	$ 100.00
16	Carlos Sivisaca	.0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 7,988.00	$ 220.00	$ 2,100.00	$ 5,668.00

MES: NOVIEMBRE

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00			$ 1,000.00
3	Adriana Caiza	1740212330	TECNÓLOGA					$ 800.00		$ 400.00	$ 400.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 600.00		$ 400.00	$ 200.00
5	Kevin Villacís	1707757918	JORNALERO		4		$ 50.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
6	Angel Chuquilema	1710523307	JORNALERO	15			$ 10.00	$ 150.00		$ 100.00	$ 50.00
7	Jhonny Chiquito	1739019901	JORNALERO					$ 300.00		$ 100.00	$ 200.00
8	Brayan Chiquito	1702384850	JORNALERO	20			$ 10.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
9	Iván Mosquera	1344527109	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
10	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 250.00	$ 200.00
11	Alberto Delgado	1715323611	SOLDADOR		3		$ 75.00	$ 225.00	$ 120.00	$ 100.00	$ 5.00
12	Byron Males	1737182123	MAESTRO ALBAÑIL		3		$ 130.00	$ 390.00		$ 300.00	$ 90.00
13	Juan Carlos Mera	1735424952	ALBAÑIL			1	$ 273.00	$ 273.00		$ 100.00	$ 173.00
14	Jorge Coronado	1390872290	ALBAÑIL					$ 300.00		$ 100.00	$ 200.00
15	Miguel Gualea	1723980110	CARPINTERO		4		$ 100.00	$ 400.00	$ 100.00	$ 100.00	$ 200.00
16	Carlos Sivisaca	0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 8,138.00	$ 220.00	$ 2,500.00	$ 5,418.00

MES: DICIEMBRE

#	NOMBRE	C.I. #	CARGO	DÍAS	SEMANA	OBRA	VALOR	SUELDO MENSUAL	DESCUENTOS	ANTICIPOS	SALDO A PAGAR
1	**Darwin Asanza**	**1708557101**	**ADMINISTRADOR**					**$ 2,000.00**			**$ 2,000.00**
2	**Tatiana Dávila**	**1711104214**	SECRETARIA					$ 1,000.00		$ 1,000.00	$ -
3	Adriana Caiza	1740212330	TECNÓLOGA					$ 800.00		$ 400.00	$ 400.00
4	Mauricio Villacís	1700347609	SUPERVISOR					$ 600.00		$ 400.00	$ 200.00
5	Kevin Villacis	1707757918	JORNALERO		4		$ 50.00	$ 200.00		$ 100.00	$ 100.00
6	Ángel Chuquilema	1710523307	JORNALERO	20			$ 10.00	$ 200.00	$ 30.00	$ 100.00	$ 70.00
7	Jhonny Chiquito	1739019901	JORNALERO					$ 300.00	$ 30.00	$ 100.00	$ 170.00
8	Brayan Chiquito	1702384850	JORNALERO	20			$ 10.00	$ 200.00	$ 30.00	$ 100.00	$ 70.00
9	Iván Mosquera	1344527109	CHOFER					$ 450.00		$ 200.00	$ 250.00
10	William López	1700090211	CHOFER					$ 450.00		$ 250.00	$ 200.00
11	Alberto Delgado	1715323611	SOLDADOR		3		$ 75.00	$ 225.00		$ 100.00	$ 125.00
12	Byron Males	1737182123	MAESTRO ALBAÑIL		3		$ 130.00	$ 390.00		$ 300.00	$ 90.00
13	Juan Carlos Mera	1735424952	ALBAÑIL			1	$ 273.00	$ 273.00		$ 100.00	$ 173.00
14	Jorge Coronado	1390872290	ALBAÑIL					$ 300.00		$ 100.00	$ 200.00
15	Miguel Gualea	1723980110	CARPINTERO		4		$ 100.00	$ 400.00	$ 154.00	$ 100.00	$ 146.00
16	Carlos Sivisaca	0700098908	DOCTOR					$ 400.00		$ 150.00	$ 250.00
TOTALES								$ 8,188.00	$ 244.00	$ 3,500.00	$ 4,444.00

GASTO SUELDOS AÑO 2010 $ 77,258.00