



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS
NOVENO SEMINARIO DE GRADUACIÓN

**“ ESTUDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE BALANCEADO PARA CERDOS (*Sus scrofa
domestica*) APROVECHANDO LAS INSTALACIONES Y MAQUINARIA
SUB UTILIZADA EN LA EMPRESA AGROGANADERO EN EL CANTON
QUERO”**

Trabajo de investigación (Graduación). Modalidad: Seminario de Graduación. Presentado como Requisito Previo a la Obtención del Título de Ingeniero en Alimentos, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

Autor: Lizandro Xavier Herrera Paredes

Tutor: Ing. Mayra Paredes

AMBATO – ECUADOR

2010

Ing. Mayra Paredes

TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de Investigación: **“ESTUDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE BALANCEADO PARA CERDOS (*Sus scrofa domestica*) APROVECHANDO LAS INSTALACIONES Y MAQUINARIA SUB UTILIZADA EN LA EMPRESA AGROGANADERO EN EL CANTON QUERO”** desarrollado por el Egdo. Lizandro Herrera; observa las orientaciones metodológicas de la Investigación Científica:

Que ha sido dirigida en todas sus partes, cumpliendo con las disposiciones en la Universidad Técnica de Ambato, a través del Seminario de Graduación.

Por lo expuesto:

Autorizo su presentación ante los organismos competentes para la respectiva calificación.

Ambato, Mayo del 2010.

Ing. Mayra Paredes

TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido del Trabajo de Investigación, corresponde a Lizandro Xavier Herrera Paredes y a la Ing. Mayra Paredes y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Lizandro Herrera

Autor

Trabajo de Investigación

Ing. Mayra Paredes

Tutor

Trabajo de Investigación

A CONSEJO DIRECTIVO DE LA FCIAL

El tribunal de Defensa del Trabajo de Investigación “ESTUDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE BALANCEADO PARA CERDOS (*Sus scrofa domestica*) APROVECHANDO LAS INSTALACIONES Y MAQUINARIA SUB UTILIZADA EN LA EMPRESA AGROGANADERO EN EL CANTON QUERO”, presentada por el Señor Lizandro Herrera y conformada por el Ingeniero Danilo Morales y el Ingeniero Alex Valencia Miembros del Tribunal de Defensa y Tutor del Trabajo de Investigación Ingeniera Mayra Paredes y precidido por el Ingeniero Romel Rivera, Presidente de Consejo Directivo, Ingeniero Mario Manjarrez, Coordinador del Noveno Seminario de Graduación FCIAL-UTA, una vez escuchada la defensa oral y revisado el Trabajo de Investigación escrito en el cuál se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas por el Tribunal de Defensa del Trabajo de Investigación, remite el presente Trabajo de Investigación para uso y custodia en la Biblioteca de la FCIAL.

Ing. Romel Rivera
Presidente Consejo Directivo

Ing. Mario Manjarrez
Coordinador Noveno Seminario de Graduación

Ing. Danilo Morales
Miembro del Tribunal

Ing. Alex Valencia
Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

A Dios; por iluminar mi mente, dándome la sabiduría necesaria para finalizar el presente trabajo de investigación, bendiciéndome cada día de mi vida.

A mis padres Luis y Gloria, mis dos gordos bellos que siempre están ahí para darme un consejo y que sin su invaluable ayuda no hubiera sido posible la culminación de una etapa más de mi vida.

A mi esposa que ha soportado mi mal humor, mis noches de desvelo y mis días de tristeza sin reprocharme nada ofreciéndome solo su amor incondicional.

A mis hermanos que me han apoyado durante la vida estudiantil, siempre dándome ánimo enseñándome que todo tiene solución y que todo pasa.

Lizandro

AGRADECIMIENTO

Mi Agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato, de forma especial a la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

Agradezco al Sr. Nelson Muyulema Gerente de la empresa AGROGANADERO por haberme permitido realizar el trabajo de investigación en sus instalaciones y al aprovechamiento de la maquinaria disponible.

De manera especial a la Ing. Mayra Paredes que me ayudó con la tutoría de mi trabajo final mil gracias por su paciencia y tenacidad.

Finalmente un agradecimiento a mis amigos quienes conformamos la "GALERIA" que estuvieron conmigo en la vida universitaria compartiendo penas y alegrías, haciendo menos pesadas las largas jornadas de estudio suerte compañeros en la vida profesional.

ÍNDICE

Portada	i
Tutor del Trabajo de Investigación.....	ii
Autoría de Investigación.....	iii
Consejo Directivo.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice	vii
Resumen ejecutivo	xii
CAPITULO I.....	15
EI PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.1 TEMA.....	15
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.2.1 Contextualización	15
1.2.2 Análisis crítico.....	17
1.2.3 Prognosis.....	18
1.2.4 Formulación del problema	18
1.2.5 Preguntas directrices.....	18
1.2.6 Delimitación	19
1.3 Justificación	19
1.4 OBJETIVOS.....	20
1.4.1 Objetivo General.....	20
1.4.2 Objetivos Específicos	20
CAPITULO II.....	21
MARCO TEORICO.....	21
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	21
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	23
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	25
2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	33
2.4.1 Marco Conceptual Variable independiente (Desconocimiento De Procesos tecnológicos en cereales).....	33
2.4.2 Marco conceptual variable Dependiente (Reactivación de recursos Económicos con el aprovechamiento de la maquinaria).	34

2.4.3	Gráficos de Inclusión	35
2.5	HIPÓTESIS.....	37
2.6	SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES DE LA HIPÓTESIS.....	37
CAPITULO III.....		38
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....		38
3.1	ENFOQUE	38
3.2	MODALIDAD	38
3.2.1	De Campo	38
3.2.2	Bibliográfica Documental.....	39
3.2.3	Experimental.....	39
3.3	NIVEL	39
3.3.1	Investigación Exploratoria.....	39
3.3.2	Investigación Descriptiva	40
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	41
3.4.1	Población.....	41
3.4.2	Muestra.....	42
3.5	Operacionalización de variables	44
3.5.1	Operacionalización de la Variable Independiente.....	44
3.5.2	Operacionalización de la variable Dependiente.....	45
3.6	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	46
3.6.1	Plan para la recolección de información	46
3.6.2.	Plan de análisis e interpretación de resultados	48
CAPITULO IV.....		49
ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....		49
4.1	Análisis de los resultados	49
	Elaborado por Lizandro Herrera	56
	Elaborado por Lizandro Herrera	57
4.2	INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	58
	Elaborado por Lizandro Herrera	58
	Elaborado por Lizandro Herrera	58
4.3	VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	59

4.4	Desarrollo de la formula.....	60
CAPITULO V.....		67
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		67
5.1	CONCLUSIONES.....	67
5.2	RECOMENDACIONES.....	69
CAPITULO VI.....		70
PROPUESTA.....		70
6.1	DATOS INFORMATIVOS.....	70
6.2	ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	70
6.3	JUSTIFICACIÓN.....	70
6.4	OBJETIVOS.....	71
6.5	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	72
6.6	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	87
6.7	METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO.....	102
6.8	ADMINISTRACIÓN.....	107
6.9	PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	107
BIBLIOGRAFIA.....		108
Anexo 1.....		112
Anexo 2.....		113
Anexo 3.....		114
Anexo 4.....		115
Anexo 5.....		116
Anexo 6.....		121
Anexo 7.....		124
Anexo 8.....		125

Índice de tablas

- Tabla N 1: Población Económicamente Activa
- Tabla N 2: Operacionalización de Variable Dependiente
- Tabla N 3: Operacionalización de la Variable Independiente
- Tabla N 4: Censo de crianza de cerdos
- Tabla N 5: Cantidad de cerdos por persona.
- Tabla N 6: Alimentación de Animales.
- Tabla N 7: Frecuencia de Alimentación
- Tabla N 8: Presentación de Compra
- Tabla N 9: Marcas de Balanceados
- Tabla N 10: Rendimiento de cada Balanceado
- Tabla N 11: Lugares de Compra
- Tabla N 12: Costos de Compra
- Tabla N 13: Balanceado para otros animales
- Tabla N 14: Respuesta de Probabilidad de Compra
- Tabla N 15: Resultados Chi Cuadrado
- Tabla N 16: Resultados Esperados
- Tabla N 17: Respuesta Chi Cuadrado
- Tabla N 18: Formula A
- Tabla N 19: Composición del Núcleo Inicio
- Tabla N 20: Formula B
- Tabla N 21: Composición Núcleo Crecimiento
- Tabla N 22: Formula C
- Tabla N 23: Composición Núcleo Engorde
- Tabla N 24: Resumen de Decisiones Preliminares
- Tabla N 25: Análisis FODA
- Tabla N 26: Valoración de Fuerzas y Debilidades
- Tabla N 27: Historia de Crecimiento
- Tabla N 28: Costos Variables
- Tabla N 29: Costos Fijos
- Tabla N 30: Costo Total de Producción
- Tabla N 31: Listado de Inversiones
- Tabla N 32: Capital Inicial de Trabajo

Tabla N 33: Tabla de Amortización
Tabla N 34: Proyección de Ventas
Tabla N 35: Costos Operacionales
Tabla N 36: Valor Presente de Flujo de Fondos
Tabla N 37: Recuperación de inversión
Tabla N 38: Calculo del Índice de rentabilidad
Tabla N 39: Calculo del Valor Actual Neto (VAN)
Tabla N 40: Calculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)
Tabla N 41: Valor de Inversión contra valor de Flujo de Fondos Descontados
Tabla N42: Composición Química de los cereales.
Tabla N 43: Normas INEN para Alimento para cerdos
Tabla N 44: Requerimientos Nutricionales para cerdos
Tabla N 45: Nutrientes y su Función Orgánica.
Tabla N 46: Previsión de la Evaluación

INDICE DE GRAFICOS

Grafico N 1: Super Ordinacio Conceptual
Gráfico N 2: Sub Ordinación Conceptual
Gráfico N 3: Crecimiento de Fábricas y Ventas
Grafico N 4: Hidratos de Carbono
Gráfico N 5: Diagrama de Flujo para la Elaboración de Balanceados
Gráfico N 6: Porcentaje de Cerdos de Crianza
Gráfico N 7: Que Cantidad de Cerdos Poseen
Gráfico N 8: Los Alimentan con Balanceado
Gráfico N 9: Con qué Frecuencia los Alimentan con Balanceado
Gráfico N 10: En que Presentación Compran el Producto
Gráfico N 11: Que Marca es la que más Compran
Gráfico N 12: Satisfacción de los resultados obtenidos con el Balanceado
Gráfico N 13: Lugares de Adquisición
Gráfico N 14: Cuanto pagan por saco de Balanceado
Gráfico N 15: Balanceado para otros animales
Gráfico N 16: Preferencia de Compra de Balanceado (AGROGANADERO)
Gráfico N 17: Fotografías de Procesamiento

RESUMEN EJECUTIVO

El campo de la nutrición animal es bastante amplio, abarca desde el hombre analfabeto que posee solo un animal, hasta el científico saturado de títulos académicos que se dedica a estudiar la forma cómo los nutrientes pasan a través de las membranas celulares.

La mayoría de las investigaciones que han establecido las necesidades nutritivas cualitativas y cuantitativas del hombre y de los animales se realizaron durante la primera mitad del siglo XX.

Con los progresos investigativos acerca de la nutrición porcina, se le ha dado un nuevo enfoque científico a su alimentación, combinando los requerimientos nutricionales del cerdo con su fisiología, para de esta forma obtener máxima producción de carne magra, que cumpla con las normas nutricionales y de calidad establecidas.

Los alimentos balanceados (concentrados) están diseñados para brindar a los cerdos de los nutrientes indispensables para cada una de las fases de producción, con el fin de lograr los mejores beneficios económicos en la explotación porcina.

Todos los alimentos balanceados son elaborados con materias primas seleccionadas, que pasan por un control, de acuerdo a las Normas Internacionales de Calidad.

El proceso de molienda de la materia prima tiene la finalidad de proporcionar un tamaño de partícula óptima para cada fase de alimentación.

En Latinoamérica empresas de producción de concentrados para ganado porcina manejan millones de dólares en la producción y venta de los productos en el Ecuador, la agricultura no alcanza todavía el grado de

tecnificación para su completo desarrollo, situación que influye negativamente en la posibilidad de contar con una alimentación adecuada para la ganadería de todo tipo existente.

Generalmente, muy pocas fábricas de alimentos balanceados realizan análisis de sus productos, la mayoría lanzan al mercado productos a base de formulaciones con tablas de textos extranjeros que no están de acuerdo a nuestra realidad.

Un alimento balanceado está compuesto de elementos que entran en muy pequeña proporción en su composición (vitaminas, oligoelementos, antibióticos, etc.), de materias que entran en cantidades ya mas importantes (fosfato, sal, etc.) y de substancias que están a más del 1 %(tortas, cereales, salvados, etc).

Estos diferentes elementos se presentan con densidades muy diversas, una granulometría que va desde trozos del tamaño de una nuez a partículas del orden de la micra.

La industria de concentrados, para la fabricación de sus productos, requiere de una serie de materias primas, que son las encargadas de proveer al producto final los elementos con los cuales se cumplan los requerimientos nutricionales diarios para cada especie. Estas materias primas tienen su origen en el reino vegetal y el reino animal.

Las semillas de cereales constituyen la base para la mayoría de concentrados, para las diferentes especies como aves, cerdos y rumiantes.

Su composición depende de la especie y variedad, el grado de humedad, la región donde se cultivan y otros muchos factores; sin embargo, los rangos más comunes son los siguientes: agua 10 al 18%; materia seca 82 al 90%, proteína bruta 8 al 12%, hidratos de carbono 60 al 70%, y fibra bruta 2 al 7%.

Cuando los cereales son utilizados para alimentación animal se deben tener en cuenta las siguientes características: elevado valor energético, bajo contenido de proteínas, y lisina. Los cereales más utilizados en alimentación animal son el maíz y la cebada, seguidos por el trigo, avena, sorgo y arroz y sus respectivos derivados.

Es por esto que se propone realizar el proyecto de factibilidad de una planta procesadora de balanceados para cerdos y se realizara por dar una solución a la maquinaria sub utilizada para estos productos la cual esta cotizada en 26000 dólares pero el desconocimiento de la tecnología en esta área hizo que la maquinaria no fuera utilizada apropiadamente en la capacidad de trabajo para la que fue construida y de esta manera perdiendo cantidades de dinero considerables por el deterioro de la misma.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA

“ ESTUDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTO BALANCEADO PARA CERDOS (*Sus scrofa domestica*) APROVECHANDO LAS INSTALACIONES Y MAQUINARIA SUB UTILIZADA EN LA EMPRESA AGROGANADERO EN EL CANTON QUERO”

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Contextualización

Macro

El campo de producción de concentrados a nivel mundial es considerable, para la producción de los mismos se toman en cuenta la producción de cereales de 656 millones de toneladas anuales obtenidas solo en México y Colombia las cuales son de 350 millones de toneladas destinadas a la producción de alimento balanceado para animales.

Las plantas procesadoras de alimento balanceado procesan 9 millones de toneladas solo para cerdos con un ingreso en ventas de más de 200 millones de dólares e invertido en maquinaria de producción 7 millones de dólares dejando grandes utilidades a estas empresas anualmente.

Meso

En el Ecuador las marcas pioneras en esta área son PRONACA y AVIMENTOS los cuales abarcan un mercado nacional por la cantidad de producción y propaganda introducida en el mercado, las provincias de Tungurahua y Cotopaxi son los lugares donde mayor adquisición de este producto existe ya que se incluye en la dieta diaria de los animales por su facilidad de administración y facilidad de compra.

El volumen de producción por año de estas fábricas sobrepasan los 4`000.000 de toneladas y los 350 millones de dólares en ingresos por ventas.

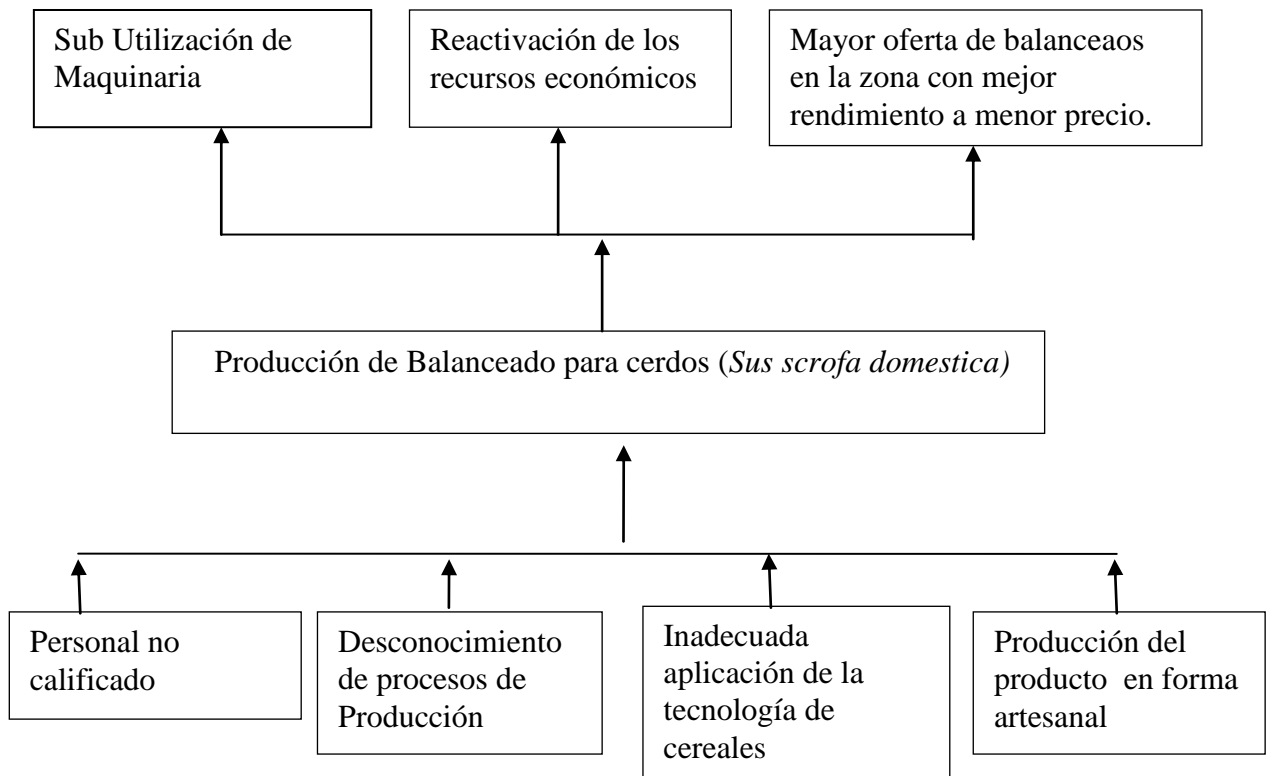
Micro

En los cantones de la provincia de Tungurahua existe gran demanda de balanceado para cerdos y muchas veces la oferta no satisface la necesidad del cliente por lo que se ha creado una asociación como ANFABA que es la Asociación de Fabricantes de Balanceados para las Plantas Avícolas, de esta asociación –nació PROINBA que es una Procesadora de Insumos y Alimentos Balanceados que procesa 180 toneladas de balanceado para ganado vacuno, porcino, cuyes, conejos y aves, la cual no cubre todas las demandas de los clientes a pesar que su costo es accesible para el comprador pero no se obtiene resultados rápidos por lo que proponemos un producto de mejor calidad que de resultados óptimos en corto tiempo a un precio accesible para los clientes .

Las marcas son las dos antes mencionadas que se han convertido en empresas monopolistas de estos productos, por esto se propone instalar la empresa utilizando la maquinaria que se encuentra sin un uso apropiado.

1.2.2 Análisis crítico

ARBOL DE PROBLEMAS



Se determinó como problemas fundamentales la sub utilización de maquinaria y la necesidad de un balanceado de calidad a un precio accesible al cliente para satisfacer la demanda de este producto, estudio que no se realizó por el desconocimiento de los procesos de producción y como comercializarlo en el mercado, ocasionando la sub utilización de la maquinaria existente.

1.2.3 Prognosis

Los balanceados en si son un producto destinado al consumo animal y son una fuente de ingresos económicos, que fácilmente puede ser aprovechada como una oportunidad de mercado es por esto que teniendo la maquinaria parada sería factible ponerla en funcionamiento e imponernos con una marca en el mercado y sacarle provecho al capital invertido ya que si la maquinaria no es utilizada en forma adecuada puede llegar a su deterioro definitivo y total.

1.2.4 Formulación del problema

¿Es el desconocimiento de procesos de producción de balanceados para cerdos que ocasiona la sub utilización de maquinaria existente en la empresa AGROGANADERO en el cantón Quero provincia de Tungurahua en el segundo semestre 2009 primer semestre 2010?

1.2.5 Preguntas directrices

¿Está el personal calificado en esta área?

¿Sera inadecuada la aplicación de tecnología de cereales?

¿Cómo es la producción del producto en forma empírica?

¿Porque se deteriora la maquinaria?

¿Cuánto procesan por día?

¿Cuál es el rendimiento que se obtiene por Kg de balanceado?

1.2.6 Delimitación

Tiempo: Segundo semestre 2009, primer semestre 2010

Espacial: El proyecto será desarrollado para el cantón Quero provincia de Tungurahua. (Ver anexo 2)

Área: Productos Balanceados.

Campo: Gestión del emprendimiento y fortalecimiento de las mipymes del sector alimenticio.

1.3 Justificación

El presente trabajo se realizará con la finalidad de aportar a la industria de balanceados un concentrado para ganado porcino mediante el rediseño y la puesta en marcha de la planta procesadora de concentrados, aprovechando de esta manera la maquinaria existente en el cantón Quero provincia de Tungurahua para lo cual se aplicará todos los conocimientos adquiridos en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

Este es el trabajo que se realizará previo a la obtención del título de Ingeniero en Alimentos cumpliendo además con las expectativas generadas en el noveno seminario de graduación el cual es el emprendimiento y fortalecimiento de las mipymes.

Al final de la elaboración del proyecto se generara empleo, una industria de balanceados para cerdos, además se aplicara todos los conocimientos a la tecnología necesaria, proyectos de inversión, comercio electrónico, marketing, proyecto de investigación, emprendimiento y liderazgo para la futura empresa

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Implementar la planta procesadora de Balanceados para cerdos aprovechando las instalaciones y maquinaria sub utilizada en la Empresa AGROGANADERO en el cantón Quero.

1.4.2 Objetivos Específicos

Desarrollar las formulaciones para el proceso de producción de balanceado para cerdos inicial, crecimiento y engorde con la finalidad de brindar un mejor producto al cliente.

Realizar un estudio de mercado en el cantón Quero para establecer un segmento de ventas y una óptima distribución del producto con mayor demanda.

Proponer la reactivación e implementación de la planta procesadora de balanceados para cerdos y la expansión de la empresa AGROGANADERO.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La migración de grandes cantidades de población de los campos a la ciudad, además del vertiginoso crecimiento poblacional han generado una explosiva demanda de alimentos de gran valor nutritivo, por lo que las explotaciones de granjas porcinas han tenido que implementar técnicas de alimentación que permitan obtener más cantidad de carne, en menos tiempo y a menores costos (**Garcia, 2008**)

La industria de los alimentos balanceados ha sido la respuesta para esta explosiva demanda de proteína a nivel mundial, donde las aves, los cerdos y las otras especies, transforman de una forma cada vez más eficiente cereales y subproductos industriales como la torta de soya el aceite de palma, la harina de hueso y pescado en proteína de alta calidad, la industria de los balanceados ha pasado en menos de 100 años, de rudimentarias mezclas de avena y maíz, a sofisticadas dietas que suplen las necesidades nutricionales de las diferentes especies domesticas (pollos, ponedoras, cerdos, bovinos, peces, crustáceos entre otros) en todas sus etapas productivas (**Espinal, 2005**)

En Colombia la industria de balanceados se ha desarrollado desde la década de los 50, época en la cual se inauguraron las primeras plantas en el país, Solla en 1948, Finca en 1953 y Purina en 1957 (**Espinal, 2005**)

El diseño de plantas es un proceso multidisciplinario que involucra expertos en varios campos tales como la ingeniería (civil, mecánica, industrial, alimentos, zootecnia), la economía, la nutrición, la sanidad y la seguridad

agro industrial. Por tanto es recomendable utilizar los servicios de empresas consultoras con experiencia en este campo **(Botero, 2001)**.

El alimento balanceado gozó, hasta finales de la década de los 90, de una protección “natural”, ya que en casi ningún país (con la excepción de unos contados países como Colombia y México) se fabrica ese bien en forma independiente de la avicultura y porcicultura.

No obstante, en los últimos años las importaciones de alimento balanceado (núcleos) comienzan a evidenciar un acelerado crecimiento que en el corto plazo puede crear condiciones para que la producción de balanceado disminuya, como resultado de la competencia internacional o, en el mejor de los casos, se integre con la producción nacional de animales, en particular con la porcicultura. **(Quintero, 2006)**

La cadena de valor de alimentos balanceados para animales en Ecuador ascendió a \$1.788 millones en 1999. Se distribuye de la siguiente manera: las 4 principales materias primas nacionales e importadas (maíz amarillo, sorgo, soya y torta de soya) representaron el 28% del valor de la cadena, la fabricación de alimentos balanceados para animales el 8% y la avicultura de carne y huevos y la porcicultura representaron el 26%. El 38% restante lo conformó el consumo intermedio que hizo la industria en su proceso de producción, e incluyó otras materias primas de origen agropecuario y agroindustrial **(Estrada, 2006.)**

La cadena de Alimento Balanceado para animales está constituida primordialmente por tres eslabones; materias primas, transformación y granjas. El primer eslabón comienza con el suministro de materias primas provenientes del sector primario (Maíz, Sorgo, Soya, Yuca, arroz) que representan el 89% del material utilizado en la elaboración de balanceados y el suministro de materias primas del sector secundario (Harinas de arroz, torta de oleaginosas, melaza, harinas de origen animal, subproductos de industriales y mezclas básicas) que representa el 11% de las materias

primas, las cuales son seleccionadas y transportadas hasta la planta de balanceados.

El segundo eslabón son las plantas de balanceados, donde básicamente se muelen y mezclan las materias primas en las proporciones adecuadas para cubrir las necesidades nutricionales de las diferentes especies animales. **(Quintero, 2006).**

La elaboración del alimento balanceado para cerdos se realiza considerando los parámetros y requerimientos nutricionales del cerdo teniendo en cuenta los puntos críticos en la selección de las materias primas, formulación, mezcla y elaboración; el proceso de fabricación comienza con la alimentación de la tolva de cargue que dirige las materias primas al molino donde se dosifica la descarga de material según su capacidad.

Las materias primas ya molidas según especificaciones de cada especie pasan a las tolvas de mezcla donde son descargadas a la mezcladora en las proporciones indicadas en la fórmula; después de 7 minutos de mezcla se descarga a la tolva alimentadora de la peletizadora donde procede a realizar la cocción y formulación de producto. **(González, et al, 2006)**

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

El siguiente estudio se basa en los paradigmas positivista y naturalista los cuales adoptan una orientación cuantitativa y cualitativa que surgen de las críticas y limitaciones del paradigma positivista.

En la presente investigación se considerara el paradigma positivista, el mismo que permite explicar, predecir y controlar los hechos que se

presentan; se basa en experiencias y utiliza la vía hipotético-deductiva como lógica metodológica.

En el trabajo se pretende buscar posibles soluciones para el problema presentado por la empresa, a través de cambios, transformaciones e implementaciones de nuevos productos, basándose en experiencias y referencias bibliográficas, propendiendo de esta manera a contribuir con el desarrollo y crecimiento empresarial de la misma.

Algunos afirman que el auge del paradigma naturalista constituye una reacción ante la hegemonía que durante mucho tiempo mantuvo el paradigma positivista, sobre todo en el campo de las ciencias sociales.

Consideramos que esto es cierto, pero no se debe olvidar que el paradigma naturalista no es sólo una `reacción', pues hunde sus raíces en otras tradiciones filosóficas tan antiguas como las que sirvieron de base al positivismo.

Dilthey sostuvo que la ciencia humana tenían su propia lógica de investigación y señaló que la diferencia entre las ciencias naturales y la ciencia humana eran que las primeras trataban de explicar, mientras que las segundas trataban de comprender. Una segunda fuente fue representada por la filosofía fenomenológica desarrollada por Edmund Husserl (1859-1938) en Alemania.

Esta filosofía enfatizó la importancia de tener una amplia perspectiva y de tratar de obtener la raíz de la actividad humana. El enfoque fenomenológico, más tarde hermeneúutico, es holístico. Esto significa que este enfoque trata, por medio de la empatía, de comprender los motivos detrás de las relaciones humanas, y de esta manera lograr una aprehensión global de la experiencia humana"(**Zuñiga y García , 2007**).

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Con el fin de definir la base legal de la calidad en productos alimentarios y medio ambientales para funcionamiento de plantas de producción de alimento balanceado para animales en general, se hace referencia a los aspectos jurídicos relacionados con el manejo ambiental de este tipo de actividades.

Entre las principales:

Constitución Política de la República

Soberanía Alimentaria en la producción de Balanceados Animales.

La soberanía alimentaria en la producción de alimento animal constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que los productos sean sanos y apropiado de forma permanente.

Para ello, será responsabilidad del Estado:

1. Impulsar la producción, transformación agroalimentaria y pesquera de las pequeñas y medianas unidades de producción, comunitarias y de la economía social y solidaria.
2. Adoptar políticas fiscales, tributarias y arancelarias que protejan al sector agroalimentario y pesquero nacional, para evitar la dependencia de importaciones de alimentos.
3. Fortalecer la diversificación y la introducción de tecnologías ecológicas y orgánicas en la producción agropecuaria.
4. Promover políticas redistributivas que permitan el acceso del campesinado a la tierra, al agua y otros recursos productivos.

5. Establecer mecanismos preferenciales de financiamiento para los pequeños y medianos productores y productoras, facilitándoles la adquisición de medios de producción.
6. Promover la preservación y recuperación de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella; así como el uso, la conservación e intercambio libre de semillas.
7. Precautelar que los animales destinados a la alimentación humana estén sanos y sean criados en un entorno saludable.
8. Asegurar el desarrollo de la investigación científica y de la innovación tecnológica apropiada para garantizar la soberanía alimentaria.
9. Regular bajo normas de bioseguridad el uso y desarrollo de Biotecnología, así como su experimentación, uso y comercialización.

Naturaleza Y Ambiente

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales para la elaboración de alimento balanceado para animales en el Ecuador:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y que asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

La Carta Magna establece en el artículo 3, Título I, de los Principios Fundamentales, que son deberes primordiales del Estado, entre otros: es defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger el medio ambiente”

El artículo 23, capítulo 2, de los derechos civiles, indica que el Estado reconocerá y garantizará a las personas: “6: El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. La ley establecerá las restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades para proteger el medio ambiente” y “20: el derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, recreación, vivienda, vestido y otros servicios sociales necesarios”.

La sección cuarta, de la Salud, del Capítulo 4, expresa: “Art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

En la segunda sección del capítulo 5, Del Medio Ambiente, artículo 86, se ratifica que el Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un

ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.

Se declara de interés público y se regulará conforme a la Ley: “2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas.

El artículo 89, expresa que el Estado tomará medidas orientadas a la consecución de los siguientes objetivos:

1. Promover en el sector público y privado el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes.

Ley de Gestión Ambiental para Fabricas procesadoras de Alimento para Animales

El artículo 12 del Capítulo IV De la participación de las Instituciones del Estado, define como obligaciones de las instituciones del Estado del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia: “2. Ejecutar y verificar el cumplimiento de las normas de calidad, permisibilidad, fijación de niveles tecnológicos y las que establezca el Ministerio del Ambiente.

El artículo 23 define los componentes de la evaluación de impacto ambiental en los siguientes aspectos: 1. La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada; 2. Las condiciones de tranquilidad pública tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y, 3. La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico escénico y cultural.

Código de la Salud

El artículo 6 determina que el saneamiento ambiental es el conjunto de actividades dedicadas a acondicionar y controlar el ambiente en que vive el hombre, a fin de proteger su salud. El código de salud entró en vigencia el 8 de febrero de 1971.

La Ley de Gestión Ambiental introduce una reforma al artículo 2, agregando el siguiente inciso: “en aquellas materias de salud vinculadas con la calidad del ambiente, regirá como norma supletoria de este código, la Ley del Medio Ambiente”

Código Penal

El artículo 437 establece una serie de infracciones tipificadas como Delitos Ambientales, relacionados con aspectos de contaminación ambiental, destrucción de biodiversidad, y manejo inadecuado de sustancias tóxicas y peligrosas. Las penas van de entre dos a cinco años dependiendo de los casos y las circunstancias.

Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

Expedida mediante decreto Supremo N° 374 del 21 de Mayo de 1976 publicada en el registro oficial N° 97, del mismo mes y año, tiene como finalidad fundamental precautelar la buena utilización y conservación de los recursos naturales del país, en pro del bienestar individual y colectivo. Muchos artículos de esta Ley han sido derogados por la Ley de Gestión Ambiental en tanto en cuanto se refieren a aspectos de institucionalidad y coordinación organizacional que ya no están vigentes en la actualidad.

Ley de Régimen Municipal

La Ley de Gestión Ambiental introduce una reforma a ésta Ley agregando al final del artículo 213, el siguiente inciso:

"Los Municipios y Distritos Metropolitanos efectuarán su planificación siguiendo los principios de conservación, desarrollo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales".

- 1: Norma de calidad ambiental y descarga de efluentes: recurso agua.
- 2: Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.
- 3: Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión.
- 4: Norma de calidad del Producto a elaborarse.
- 5: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles y para vibraciones.
- 6: Norma de calidad para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.
- 7: Listados nacionales de productos químicos prohibidos, peligrosos y de uso severamente restringido que se utilicen en el Ecuador.

Esta normativa fue publicada el 31 de marzo del 2003 y promulgada mediante Decreto Supremo No. 3516 del 27 de diciembre de 2002.

REQUISITOS PARA PRODUCIR ALIMENTOS DE USO ZOOTÉCNICO

- a) Solicitud dirigida al señor Subsecretario de Fomento Agro productivo, incluyendo nombre y dirección del solicitante y de la Empresa que representa;
- b) Nomina del personal técnico que labora en la empresa, incluyendo el currículum vitae;
- c) Descripción de los equipos e instalaciones que posee y que garantice el proceso de elaboración y control interno de la calidad de los productos incluyendo laboratorio;
- d) Dirección completa de la bodega y almacén;
- e) Tarjetas de garantía de cada tipo de alimento elaborado en las que se indique:
- f) Porcentaje mínimo de proteína y grasa, máximo de fibra (alimentos balanceados)
- g) Porcentaje de cada uno de los minerales e ingredientes (sales y mezclas minerales)
- h) Precio
- i) Peso (Kg)
- j) Lista de los ingredientes utilizados
- k) Fecha de elaboración

- l) Tiempo de validez de producto
- m) Indicaciones sobre el uso de alimento
- n) Envío de muestra al laboratorio de bromatología del SESA, ubicado en Ambato, para el análisis proximal completo.
- ñ) Enfoque aprobado de la supervisión a la productora de alimentos zootécnicos, por funcionarios de la Dirección de la DIPA.
- o) Las personas jurídicas: nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil, copia certificada de la escritura de constitución, certificado de cumplimiento de Obligaciones otorgado por la Superintendencia de Compañías correspondiente al último Ejercicio .
- p) Fotocopia de la Cédula de Identidad, certificado actualizado de pertenecer a una de las Cámaras o Gremios de la Producción, fotocopia del RUC, copia de los depósitos efectuados en el Banco Nacional de Fomento, por concepto de las tasas de inscripción por el valor de \$ 200,00 (DOSCIENTOS DOLARES) en la cuenta No. 0100011379, establecida en el Acuerdo Ministerial No. 079, etiqueta conforme lo establecido en la norma INEN, literatura técnica y copia del nombramiento del Médico Veterinario o Químico debidamente certificado por el Colegio Profesional.
- q) Copia del depósito de la misma cuenta por el valor de \$ 50,00 (CINCUENTA DOLARES) por cada fórmula alimenticia, que produce la empresa y que va a ser registrada.
- r) Valor por renovación de producto \$ 20,00 (VEINTE DOLARES).

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

2.4.1 Marco Conceptual Variable independiente (Desconocimiento De Procesos tecnológicos en cereales)

Según (Bolzán, 2007) los sistemas de producción animal en los países en desarrollo, no son lo suficientemente eficientes desde el punto de vista económico debido a la falta de alternativas de alimentación prácticas. Las alternativas deben estar encaminadas a ver el papel del empleo del grano en los sistemas de producción intensiva con animales especializados y a probar otros métodos que usen diferentes subproductos agroindustriales los cuales pueden tener aplicación práctica.

Con los progresos investigativos acerca de la nutrición porcina, se le ha dado un nuevo enfoque científico a su alimentación, combinando los requerimientos nutricionales del cerdo con su fisiología, para de esta forma obtener máxima producción de carne magra, que cumpla con las normas nutricionales y de calidad establecidas.

Siempre se ha tenido la creencia que la carne de cerdo es perjudicial para la salud, esto se debe a inadecuados métodos de nutrición que generaban una película gruesa de grasa entre la piel y el músculo del animal, pero con los avances tecnológicos y las nuevas alternativas de nutrición, este concepto ha cambiado.

El alimento que reciben los animales es utilizado con propósitos diversos y su uso exacto varía según la especie, la edad y la productividad del animal. En todos los casos, cierta parte del alimento sirve para mantener las funciones corporales al margen de cualquier producción útil. Esto se conoce como necesidad de mantenimiento. Los individuos jóvenes en crecimiento necesitan principios nutritivos adecuados para la formación de tejido muscular y óseo; los animales en terminación requieren el aporte de

alimentos energéticos para la acumulación de grasa; las hembras en gestación tienen necesidad de alimentos apropiados para el desarrollo de sus fetos y, después del parto, para la producción de leche, mientras que los animales para trabajo los emplean para obtener la energía que destinan al trabajo o para la producción de huevos y lana.

Para suplir todas las necesidades para el mantenimiento, crecimiento, terminación, reproducción, lactación y trabajo; los animales tienen que recibir cantidades suficientes de alimentos con un adecuado contenido de proteínas, principios energéticos, minerales, vitaminas y agua. En ciertas condiciones es adecuado el uso de los aditivos alimenticios, aunque probablemente no sean esenciales. La ración que satisface estas necesidades se dice que es balanceada.

2.4.2 Marco conceptual variable Dependiente (Reactivación de recursos Económicos con el aprovechamiento de la maquinaria).

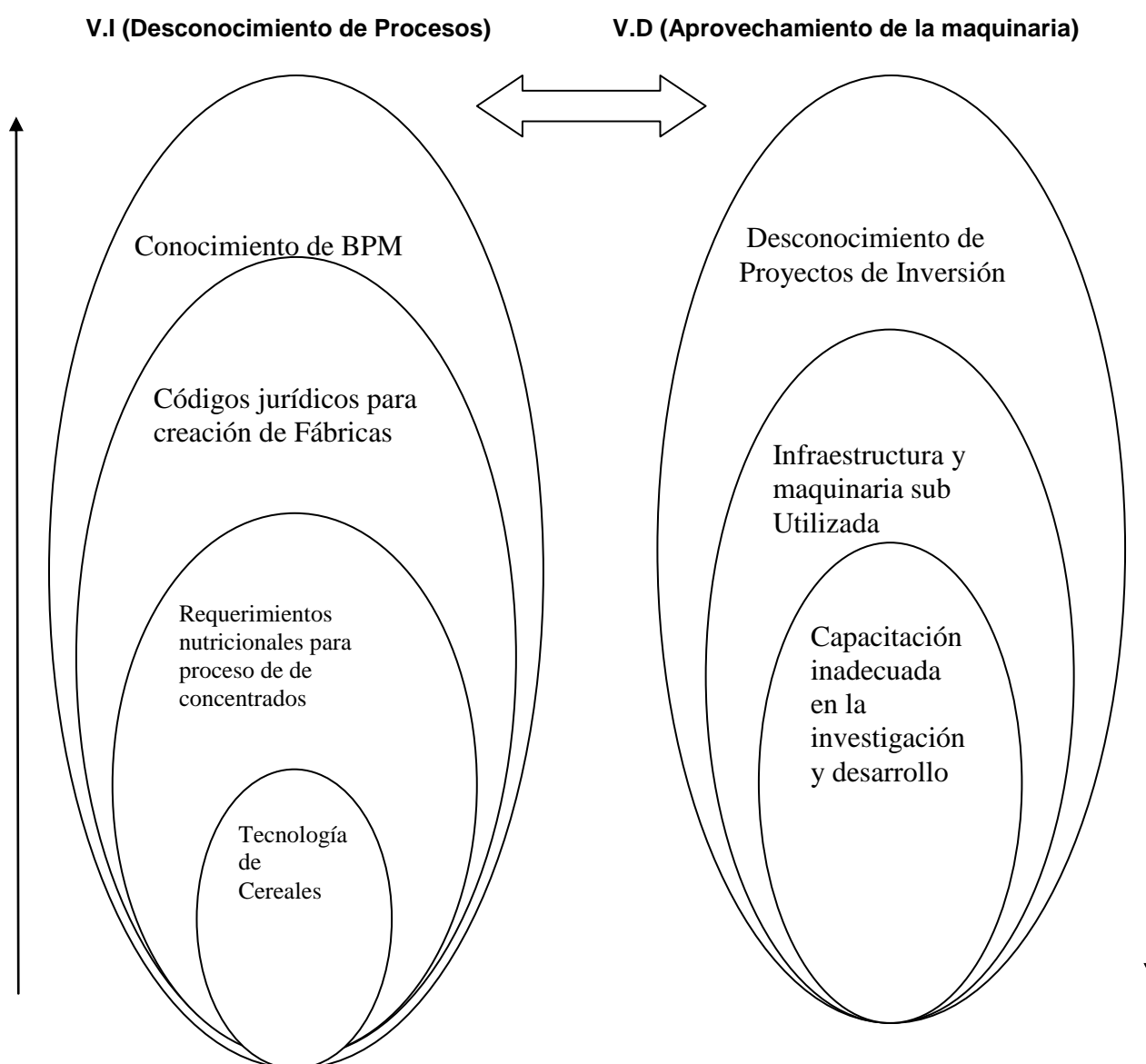
Según Cárdenas (2005), la economía estudia las relaciones sociales que tienen que ver con los procesos de producción, intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios, entendidos estos como medios de satisfacción de necesidades humanas y resultado individual y colectivo de la sociedad. Otras ciencias ayudan a avanzar en este estudio: la psicología y la ética intentan explicar cómo se determinan los objetivos, la historia registra el cambio de objetivos en el tiempo, la sociología interpreta el comportamiento humano en un contexto social y la ciencia política explica las relaciones de poder que intervienen en los procesos económicos.

Un recurso económico es toda cosa, material o inmaterial, tangible o intangible, que tiene la capacidad de satisfacer una necesidad de una persona o de una comunidad de personas. Como por ejemplo el agua, es un recurso económico vital para el funcionamiento de empresas, los conocimientos de los seres humanos también lo son, para el avance

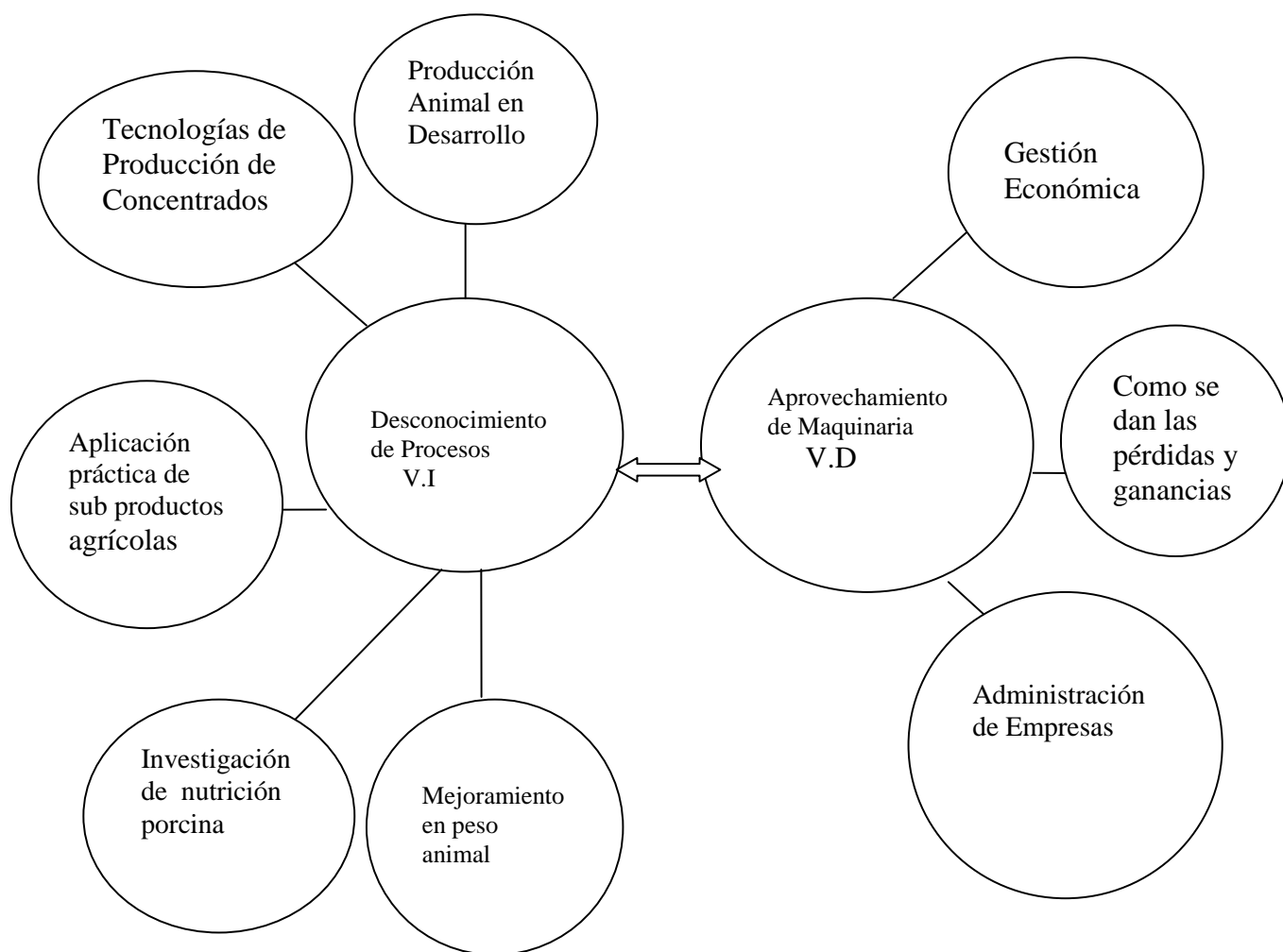
científico de los países y el mejoramiento de tecnologías involucradas en economía. Algunos recursos tienen más facilidad de convertirse en liquidez, es decir en dinero que es el recurso económico más codiciado por el beneficio empresarial. Pero los recursos económicos más valiosos son los naturales, ya que la mayoría son renovables, como por ejemplo la tierra misma, el agua, los combustibles a partir de petróleos.

2.4.3 Gráficos de Inclusión

Gráfico N1: Súper Ordinación Conceptual



Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N 2: Sub Ordinación Conceptual

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

2.5 HIPÓTESIS

El desconocimiento de procesos de producción de balanceados para cerdos es la causa que ocasiona la sub utilización de la maquinaria y la pérdida de recursos económicos en la empresa AGROGANADERO.

2.6 SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

Variable Independiente: Procesos de Producción de balanceados.

Variable Dependiente: Aprovechamiento de maquinaria sub utilizada.

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 ENFOQUE

Según **Herrera, et. al. (2002:13)** señala que el enfoque asumido por el investigador está permanentemente en todo el proceso de estudio.- El presente trabajo se enfoca a diseñar la fórmula para un balanceado óptimo y utilizar la maquinaria existente con el objetivo de alcanzar mejores ingresos económicos; por lo que la investigación es de carácter cuantitativo debido a las siguientes razones:

- Se realizará pruebas experimentales medibles y cuantificables para determinar los resultados requeridos y pertinentes al problema.
- Se revisará la situación actual de los equipos existentes.
- Se comprobará la hipótesis y se planteará conclusiones, recomendaciones y sugerencias para aumentar la probabilidad del cumplimiento de objetivos empresariales.
- Los clientes del almacén agro ganadero y el dueño de este almacén y a la vez propietario de la maquinaria son considerados como la población pasiva a través de los cuales se obtendrá información pertinente para el estudio.

3.2 MODALIDAD

3.2.1 De Campo

Las pruebas piloto se realizarán en el cantón Quero en base a diferentes formulaciones con las cuales se experimentará además se utilizará la maquinaria existente para la elaboración del balanceado.

3.2.2 Bibliográfica Documental

Investigación bibliográfica – documental.- Tiene el propósito de conocer, comparar, ampliar, profundizar y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada, basándose en documentos (fuentes primarias), o en libros, revistas, periódicos y otras publicaciones (fuentes secundarias).

Esta aplicación se utilizará con base de datos de bibliotecas virtuales para determinar nuevas tecnologías en proceso de concentrados para cerdos.

3.2.3 Experimental

En el estudio se manipula ciertas variables independientes para observar los efectos en las respectivas variables dependientes, con el propósito de precisar la relación causa – efecto.

Por consiguiente para este proyecto se formulara un balanceado optimo que cumpla con los requerimientos nutricionales y determinará si este es aceptado por el animal, consiguientemente se diseñara la planta de producción. Realizando de esta manera un control riguroso de las variables sometidas a experimentación por medio de procedimientos estadísticos. Provocando intencionalmente mayor rigor científico a los hallazgos.

3.3 NIVEL

3.3.1 Investigación Exploratoria

Se va a utilizar el tipo exploratorio:

- Como otra característica que se asemeja a nuestro proyecto se diría que éste tiene la finalidad de: aumentar la familiaridad del investigador con el área problemática y posteriormente realizar un estudio.

- Aclara entre otros puntos: las preferencias para posteriores investigaciones y proponer hipótesis bien fundamentadas.
- Otra característica del método exploratorio es que se efectúan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes.
- La investigación exploratoria resulta muy útil para poner al investigador en contacto y familiarizarse con la realidad y recolectar datos en base al problema en curso.
- Generan hipótesis
- Reconocen variables de interés investigativo
- Sondear un problema poco investigativo o desconocido en un contexto particular

Para explorar un tema relativamente desconocido disponemos de un amplio espectro de medios para recolectar datos en diferentes ciencias: bibliografía especializada, entrevistas y cuestionarios hacia personas, observación participante y seguimiento de casos. La investigación exploratoria terminará cuando, a partir de los datos recolectados, adquirimos el suficiente conocimiento como para saber qué factores son relevantes al problema y cuáles no. Hasta ese momento, se está ya en condiciones de encarar un análisis de los datos obtenidos de donde surgen las conclusiones y recomendaciones sobre la investigación.

3.3.2 Investigación Descriptiva

La descripción se utiliza para frecuencias, promedios y otros cálculos estadísticos.

A menudo el mejor enfoque, antes de la escritura de investigación descriptiva, es llevar a cabo un estudio de investigación. La investigación cualitativa a menudo tiene el objetivo de la descripción y los investigadores

de seguimiento con exámenes de por qué las observaciones existen y cuáles son las implicaciones de los hallazgos son.

En resumen descriptivo de investigación se ocupa de todo lo que se puede contar y ha sido estudiado. Pero siempre hay restricciones al respecto. Su investigación debe tener un impacto en las vidas de las gentes que le rodea.

Por ejemplo, la búsqueda de la enfermedad más frecuente que afecta a los niños de una ciudad. La investigación es importante para saber qué hacer para prevenir esta enfermedad.

Para este proyecto se realizará un estudio de mercado de donde se obtendrá la información necesaria para la cantidad de balanceado para cerdos que la planta debería procesar por mes.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Población

Es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio.

Por cuanto en el cantón Quero la población económicamente activa es de 12356 personas adultas.

Tabla N: 1 Población Económicamente Activa

GRUPOS	BARRIOS	Nº PERSONAS
A	Yanayacu	687
B	Rumipamba	740
C	El Guanto	4200
D	Gualcanga	930
E	Santuario	589
F	Jalao	986
G	Llimpe	875
H	El Rosario	789
I	El Placer	1330
J	San Francisco	1230
TOTAL		12356

Fuente: Instituto de Estadísticas y Censos Año 2006

Elaborado por: Lizandro Herrera

Año 2010

3.4.2 Muestra

La muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población.

Hay diferentes tipos de muestreo. El tipo de muestra que se seleccione dependerá de la calidad y cuán representativo se quiera sea el estudio de la población.

En el cantón Quero existen 12356 habitantes tomando en cuenta 5 miembros por familia tenemos un numero de muestra de 2471 familias.

Realizando el cálculo correspondiente tenemos un número de muestra de 75 personas a las cuales se debe dirigir la encuesta que se correrán para el estudio de mercado.

DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA PARA LA APLICACIÓN DE ENCUESTAS

$$n = \frac{Z^2 NPQ}{(N - 1)B^2 + Z^2 PQ}$$

$$n = \frac{1,96^2 * 12356 * 0,5 * 0,5}{(12355) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 373/5$$

$$n = 75$$

Simbología:

n = Tamaño de la muestra (= x = ?).

N = Población = 12356

B= Error de estimación = 0,05%

Z = nivel de confianza = 1.96

P= Probabilidad de ocurrencia = 0,5

Q = Probabilidad de no ocurrencia = 0.5

Con la aplicación de la formula tomando en cuenta un error de estimación 0,05 se obtiene un numero de muestra de 373, pero para este proyecto de factibilidad de implementación de la fábrica de balanceados se aplicará las encuestas al 50 % del tamaño de muestra que es de 187 personas clientes del almacén AGROGANADERO.

3.5 Operacionalización de variables

3.5.1 Operacionalización de la Variable Independiente.

Tabla N 2 : “Desconocimiento de Procesos”

Conceptualización	Categoría	Indicadores	Items	Técnicas e Instrumentos
Desconocimiento de procesos se conoce como la inadecuada capacitación sobre sus usos y los beneficios que puede tener dicho efecto	Tecnología de Cereales	El dueño no conoce la tecnología adecuada para procesar cereales	¿Por qué desconoce?	Entrevista- Guion de Entrevista. Ver anexo 3
	Desconocimiento de la capacidad real que podría dar la maquinaria	Capacidad instalada	¿Cuál es la capacidad instalada?	Observación- Bitácora de Observación Ver anexo 4

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

3.5.2 Operacionalización de la variable Dependiente.

Tabla N 3: “Aprovechamiento de maquinaria Sub Utilizada”

Conceptualización	Categoría	Indicadores	Ítems	Técnicas e Instrumentos
El aprovechamiento de maquinaria sub utilizada crea oportunidades para generar ganancias de dinero que podría ser beneficio para una entidad privada o pública.	Desconocimiento sobre proyectos de inversión	El dueño no tiene información sobre proyectos de inversión	¿Por qué desconoce?	Entrevista- Guion de Entrevista. Ver anexo 3
	La sub utilización de los recursos disponibles	Maquinaria sub utilizada	¿Para qué se compro la maquinaria?	Encuesta(Factibilidad de venta del producto en el cantón Quero) Ver Anexo 5

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

3.6 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.6.1 Plan para la recolección de información

Este plan contempla estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo con el enfoque escogido, considerando los siguientes elementos:

- Definición de los sujetos: personas u objetos que van a ser investigados. (Trabajadores y Clientes).

- Selección de las técnicas a emplear en el proceso de recolección de información a través de Encuestas y bitácora de Observación

- Instrumentos seleccionados o diseñados de acuerdo con la técnica escogida para la investigación. (Cuestionario), (Bitácora de Observación).

- Selección de recursos de apoyo (equipos de trabajo). La maquinaria y materia prima disponible.

Procesamiento

- Revisión crítica de la información recogida.

- Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de respuestas.

Para la Tabulación de los resultados se utilizó un análisis estadístico en donde se arrojaron los resultados descritos en el Capítulo IV.

La forma en que se obtuvo la información fue por entrevistas, las cuales fueron personales, en forma aleatoria, desde el 03/02/2010 hasta

20/02/2010, en el almacén AGROGANADERO dirigida a personas dedicadas a la crianza de animales. El tamaño de la muestra como se mencionó anteriormente fue de 75 personas.

Formulación de raciones para Cerdos

Búsqueda bibliográfica de los requerimientos nutricionales para las diferentes etapas de crecimiento de cerdos.

Composición nutricional de posibles ingredientes y nutrientes para orientar su uso en la formulación de raciones.

Formulación de raciones para las diferentes etapas de crecimiento de cerdos.

Análisis de la capacidad de procesamiento en la planta existente

Análisis de capacidad de cada equipo existente mediante la información de especificaciones del fabricante (Ver estudio de factibilidad de la planta existente en el Capítulo VI).

Cálculo de la capacidad necesaria para satisfacer la demanda existente mediante un estudio de mercado.

Análisis proximal de los productos obtenidos

Para el análisis proximal del producto balanceado obtenido se realizó utilizando el Método AOAC realizado en los Laboratorio de LACONAL. (Ver anexo 7)

3.6.2. Plan de análisis e interpretación de resultados

- Análisis de los resultados estadísticos mediante el uso del Software SPSS, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación de hipótesis.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis de los resultados

Estudio de las causas del desaprovechamiento de la maquinaria en la empresa AGROGANADERO

Análisis de la entrevista al señor gerente del Almacén Agroganadero

De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista realizada al señor gerente propietario del almacén y maquinaria y a los trabajadores, las principales causas del desaprovechamiento de la maquinaria e instalaciones en el Cantón Quero provincia de Tungurahua, arrojaron los siguientes resultados:

1.- ¿Tiene conocimiento en lo que es tecnología de proceso para alimentos concentrados?

No. El desconocimiento de tecnología de cereales y de un procesamiento óptimo de productos balanceados son las razones por la cual no se procesa técnicamente un producto de calidad que se pueda lanzar al mercado para ganado porcino y como consecuencia el deterioro de la maquinaria.

2-¿Considera que con la maquinaria disponible se podría elaborar alimento balanceado para animales?

Si. El dueño manifiesta que tiene la maquinaria principal con la que se puede procesar el balanceado inclusive el procesa en forma artesanal el balanceado para la alimentación de sus animales en su granja porcina que tiene 456 chanchos en la cual obtiene buenos resultados pero el tiempo en

que el chancho se levanta o pasa por la fase de crecimiento es lento y el menciona que si este problema se podría solucionar seria un alimento que a mas de tener excelentes resultados se podría introducir al mercado.

3.- ¿Considera usted que la maquinaria que posee sea suficiente o adecuada para el procesamiento a nivel industrial?

No sabe. Pero el dispone de bodegas de almacenamiento de grano con capacidad de 80 toneladas, dos molinos con capacidad de 25 quintales por hora, dos mezcladoras con capacidad de una tonelada/hora cada una, balanzas, envasadora, cerradora de sacos, y otros accesorios que no cubren las necesidades del proceso, supo manifestar el interés de saber que tipos de maquinaria seria la necesaria adquirir en este proyecto y su costo que ayuden a la implementación de la planta procesadora de balanceados.

4.- ¿Usted conoce exactamente en qué nivel está sub utilizando la maquinaria?

No. El señor propietario de la maquinaria y de las instalaciones no conoce en qué cantidad de producción están desaprovechando la maquinaria y además desconoce los beneficios que podría obtener al realizar un estudio de implementación de la planta ni como se podría reactivar las ventas del producto.

Estudio de Mercado

El estudio de Mercado es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercado a través de la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y problemas de mercado; para generar, refinar y evaluar las medidas de mercadeo y para mejorar la comprensión del proceso del mismo.

Dicho de otra manera el estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permite y facilita la obtención de datos, resultados que de una u otra forma serán analizados, procesados mediante herramientas estadísticas y así obtener como resultados la aceptación o no y sus complicaciones de un producto dentro del mercado.

El estudio de mercado surge como un problema del marketing y que no podemos resolver por medio de otro método. Al realizar un estudio de éste tipo resulta caro, muchas veces complejos de realizar y siempre requiere de disposición de tiempo y dedicación de muchas personas.

Para tener un mejor panorama sobre la decisión a tomar para la resolución de los problemas de marketing se utilizan una poderosa herramienta de auxilio como lo son los estudios de mercado, que contribuyen a disminuir el riesgo que toda decisión lleva consigo, pues permiten conocer mejor los antecedentes del problema.

Es el proceso que consiste en dividir el mercado total de un bien o servicio en varios grupos más pequeños e internamente homogéneos. Todos los mercados están compuestos de segmentos y éstos a su vez están formados usualmente por subsegmentos. Por ejemplo el segmento de

adolescentes puede dividirse aún más atendiendo a bases de edad, sexo, o algún otro interés.

Un segmento de mercado está constituido por un grupo importante de compradores. La segmentación es un enfoque orientado hacia el consumidor y se diseñó para identificar y servir a éste grupo.

Para esto se realizaron encuestas que fueron aplicadas en el cantón Quero obteniéndose los siguientes resultados.

Análisis de las encuestas aplicadas a los clientes potenciales en el cantón Quero.

1) Tiene usted cerdos de Crianza?

Tabla N 4: ¿Tiene Usted cerdos de Crianza?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos si	53	70,7	70,7	70,7
no	22	29,3	29,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

2) Qué cantidad de cerdos Posee?

Tabla N 5 ¿Qué cantidad de cerdos Posee?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 cerdo	6	8,0	11,3	11,3
	2 cerdos	18	24,0	34,0	45,3
	3 cerdos	8	10,7	15,1	60,4
	5 cerdos	8	10,7	15,1	75,5
	más de 6	13	17,3	24,5	100,0
	Total	53	70,7	100,0	
Perdidos	Sistema	22	29,3		
Total		75	100,0		

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

3) Los alimenta con Balanceado?

Tabla N 6 ¿Los Alimenta con Balanceado?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	38	50,7	74,5	74,5
	no	12	16,0	23,5	98,0
	4	1	1,3	2,0	100,0
	Total	51	68,0	100,0	
Perdidos	Sistema	24	32,0		
Total		75	100,0		

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

4) Con que frecuencia los alimenta con Balanceado?

Tabla N 7 ¿Con que Frecuencia los alimenta con balanceado?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 vez por semana	2	2,7	4,9	4,9
	3 veces por semana	4	5,3	9,8	14,6
	5 veces por semana	5	6,7	12,2	26,8
	Todos los días	30	40,0	73,2	100,0
	Total	41	54,7	100,0	
Perdido	Sistema	34	45,3		
Total		75	100,0		

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

5) En que presentación Compra este producto?

Tabla N 8: ¿En qué presentación Compra este Producto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	25 libras	3	4,0	7,5	7,5
	20 Kilos	12	16,0	30,0	37,5
	40 Kilos	24	32,0	60,0	97,5
	4	1	1,3	2,5	100,0
	Total	40	53,3	100,0	
Perdidos	Sistema	35	46,7		
Total		75	100,0		

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

6) Que marca es la que más compra?

Tabla N 9 ¿Que marca es la que más compra?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Pronaca	20	26,7	50,0	50,0
	AVIPAZ	7	9,3	17,5	67,5
	Avimentos	10	13,3	25,0	92,5
	OTROS	3	4,0	7,5	100,0
	Total	40	53,3	100,0	
Perdidos	Sistema	35	46,7		
Total		75	100,0		

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

7) Esta satisfecho con los resultados que da el Balanceado que usted compra?

Tabla N 10 ¿Está satisfecho con los resultados (rendimiento) que da el Balanceado que usted compra?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	28	37,3	70,0	70,0
	no	12	16,0	30,0	100,0
	Total	40	53,3	100,0	
Perdidos	Sistema	35	46,7		
Total		75	100,0		

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

8) En que lugar adquiere este producto?

Tabla N 11 ¿En qué lugar adquiere este producto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Almacenes	29	38,7	72,5	72,5
	Mercados	6	8,0	15,0	87,5
	Tiendas de Barrio	5	6,7	12,5	100,0
	Total	40	53,3	100,0	
Perdidos	Sistema	35	46,7		
Total		75	100,0		

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

9) Cuanto paga usted por el saco de balanceado de 40 Kilos?

Tabla N 12 ¿Cuanto paga usted por el saco de balanceado de 40 Kg?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	17,00	1	1,3	2,6	2,6
	18,00	1	1,3	2,6	5,1
	19,00	1	1,3	2,6	7,7
	20,00	8	10,7	20,5	28,2
	22,00	5	6,7	12,8	41,0
	23,00	9	12,0	23,1	64,1
	24,00	9	12,0	23,1	87,2
	25,00	5	6,7	12,8	100,0
	Total	39	52,0	100,0	
Perdidos	Sistema	36	48,0		
Total		75	100,0		

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

10) Balanceado para que otro animal compraría?

Tabla N 13 :¿Balanceado para que otro animal compraría?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Porcinos	13	17,3	18,1	18,1
	Vacunos	19	25,3	26,4	44,4
	Aves	16	21,3	22,2	66,7
	Cuy, Conejo	24	32,0	33,3	100,0
	Total	72	96,0	100,0	
Perdido	Sistema	3	4,0		
Total		75	100,0		

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

11) Compraría usted balanceado AGROGANADERO producido en el cantón Quero?

Tabla N 14 ¿Compraría Usted Balanceado (AGROGANADERO) producido en el Cantón Quero?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	60	80,0	81,1	81,1
	no	14	18,7	18,9	100,0
	Total	74	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		75	100,0		

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

4.2 INTERPRETACIÓN DE DATOS

Resultados obtenidos entrevistando al dueño y a 4 trabajadores.

¿Conoce la causa del desaprovechamiento de la maquinaria?

Si 20%

No 80%

¿Usted conoce los beneficios de realizar un estudio de implementación de la planta procesadora de balanceados?

Si 20 %

No 80 %

Modelo Chi Cuadrado Para Verificación de Hipótesis

$$X^2 = (O-E)^2/E$$

Tabla N 15 : Resultados Observados.

Variables Alternativas	Desconocimiento de Procesos	Sub Utilización de Maquinaria	Total
Si	20	20	40
No	80	80	160
Total	100	100	200

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 16 Resultados Esperados.

Variables Alternativas	Desconocimiento de Procesos	Sub Utilización de Maquinaria	Total
Si	50	50	100
No	50	50	100
Total	100	100	100

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Grado de Libertad $= (f-1)(c-1)$
 Grado de Libertad $= (2-1)(2-1)$
 G.L = 1

Tabla N 17: Modelo Chi cuadrado

Observado	Esperado	O-E	$(O-E)^2/E$
80	50	30	18
20	50	-30	18
20	50	-30	18
80	50	30	18
		Total	72

Elaborado por Lizandro Herrera
 Año 2010

Del estudio de realizado se determinó que el 70 % de la población si posee cerdos para crianza, es decir que existen 8400 clientes potenciales en el cantón Quero.

El 24 % de la población posee más de 6 cerdos y el resto hasta un mínimo de dos cerdos, en la cual más del 75 % los alimenta con balanceado y los dueños no están satisfechos con los resultados.

Dando una ventaja de competencia para la empresa ya que la alimentación con balanceado lo hacen todos los días llegando cada cerdo a consumir 1 Kg de balanceado diario y la población está de acuerdo con la compra del producto de la empresa AGROGANADERO, también se pudo determinar que otra demanda de balanceado para la compra es el de cuy y conejo, luego el de aves y con un porcentaje bien bajo para vacunos.

4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Se verifica la hipótesis debido a que el valor de X^2 en la tabla para un grado de libertad y un 5 % de nivel de confianza es de 3,56 valor que es menor que el calculado el cual es de 72 por lo que se acepta la hipótesis en la cual el desconocimiento de procesos de producción de balanceados para cerdos si

es la causa por la cual ocasiona la sub utilización de la maquinaria y la pérdida de recursos económicos en la empresa AGROGANADERO.

4.4 Desarrollo de la formula.

Para el procesamiento del balanceado se ha realizado una formulación para cada una de las 3 etapas del cerdo. Para optimizar los resultados en cada etapa de crecimiento se debe tener en cuenta ciertos principios básicos con respecto a la clase y cantidad de nutrientes de los diversos alimentos y el grado en que son utilizados con eficacia por los cerdos en etapa inicial, crecimiento y en engorde.

La composición nutricional de los alimentos se clasifican, tomando como base los siguientes 6 grupos generales:

- 1) Agua
- 2) Hidratos de carbono
- 3) Grasas
- 4) Proteínas
- 5) Minerales
- 6) Vitaminas

Para las formulaciones se tomó en cuenta la calidad proteínica que disponían cada ingrediente y el requerimiento de aminoácidos limitantes.

Por lo tanto se consiguió cumplir con las exigencias en cuanto a requerimientos.

A continuación se indica las formulaciones, con las cuales se trabajo en el presente proyecto.

Formula A, Para 1 tonelada de balanceado

Cerdos Inicial de 15 a 30 Kg.

Cantidad de nutrientes por Kg de balanceado.

Proteína 18 - 20 %

Grasa 4 - 5 %

Fibra 3 - 4 %

Carbohidratos 53 %

Energía Metabolizable 3058,8 Kcal/Kg

Tabla N18: Formula para Cerdo Inicio

Materia Prima	Cantidad Kg	%
Maíz	662	66,13
Torta de soya	171,5	17,12
Polvillo fino	50	5
Harina de pescado al 60 %	50	5
Afrecho	30	3
Carbonato de Ca	9	0,93
Aceite de palma	8	0,8
Fosfato Dicalcico	6	0,62
Sal	4	0,41
Biolys 50.7 %	3,79	0,38
Secuestrante AFLATO	2	0,2
Lofac Inic Cerdos	1,5	0,15
Metionina 99%	1,2	0,13
L-Treonina 98,5 %	0,57	0,06
Acido Propionico 50%	0,5	0,05
Antioxidante	0,125	0,01
Fitasa 5000 Cerdos	0,100	0,01
Pharnopharm 8% Lot#	0,065	0,065

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 19: LOFAC cerdos inicial NUCLEO 10Kg/Tonelada

Suplemento	Unidad	Cantidad /10 Kg
Vitamina A	UI	10.000.000
Vitamina D3	UI	2.000.000
Vitamina E	UI	40.000
Vitamina K3	mg	2.000
Vitamina B1	mg	2.000
Vitamina B2	mg	5.000
Vitamina B6	mg	3.000
Vitamina B12	mg	25
Acido Nicotinico	mg	30.000
Acido Pantotenico	mg	12.000
Acido Folico	mg	500
Biotina	mg	125
Colina	mg	125.000
Antioxidante	mg	125.000
Manganeso	mg	50.000
Cinc	mg	60.000
Cobre	mg	15.000
Hierro	mg	90.000
Yodo	mg	1.000
Cobalto	mg	400
Selenio	mg	200
Termitox	g	2.000
Pharmopharm 8%	g	65
Antimicotico	g	500
Antioxidante	g	125
Fitasa 5000	g	100
Metionina	g	1.280
Byolis 50,7 %	g	3.800
Treonina 98 %	g	570

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Formula B. Para una Tonelada

Cerdos Crecimiento de 30 a 50 Kg.

Cantidad de nutrientes por Kg de balanceado.

Proteína 17- 18 %

Grasa 6 - 7 %

Fibra 5 – 6 %

Carbohidratos 54 %

Energía Metabolizable 3298,5 Kcal/Kg

Tabla N 20 : Formulación para elaborar 1Tonelada de balanceado crecimiento

Materia Prima	Cantidad Kg	%
Maíz	606,5	66,13
Torta de soya	157	15,66
Afrecho	114	11,4
Polvillo Fino	50	5
Aceite de palma	21	2,1
Harina de pescado 60%	20	2
Carbonato de Calcio	7	0,73
Fosfato Dicalcico	5,5	0,57
Biolys 50,7 %	4,19	0,42
Sal	3,93	0,39
Secuestrante AFLATO	2	0,2
LOFAC INIC cerdos	1,5	0,15
Metionina 99%	1,47	0,15
L-Treonina 98,5%	0,7	0,07
Acido Propionico 50%	0,5	0,05
Pharmopharm 10G	0,5	0,05
Antoxidante	0,125	0,01
Fitasa 5000 Cerdos	0,1	0,01

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 21: LOFAC cerdos Crecimiento NUCLEO 10Kg/Tonelada

Suplemento	Unidad	Cantidad /10 Kg
Vitamina A	UI	10.000.000
Vitamina D3	UI	2.000.000
Vitamina E	UI	40.000
Vitamina K3	mg	2.000
Vitamina B1	mg	2.000
Vitamina B2	mg	5.000
Vitamina B6	mg	3.000
Vitamina B12	mg	25
Acido Nicotinico	mg	30.000
Acido Pantotenico	mg	12.000
Acido Folico	mg	500
Biotina	mg	125
Colina	mg	125.000
Antioxidante	mg	125.000
Manganeso	mg	50.000
Cinc	mg	60.000
Cobre	mg	15.000
Hierro	mg	90.000
Yodo	mg	1.000
Cobalto	mg	400
Selenio	mg	200
Termitox	g	2.000
Pharmopharm 8%	g	65
Antimicotico	g	500
Antioxidante	g	125
Fitasa 5000	g	100
Metionina	g	1.280
Byolis 50,7 %	g	3.800
Treonina 98 %	g	570

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Formula C. Para una tonelada

Cerdos Engorde 50 a 130 Kg

Cantidad de nutrientes por Kg de balanceado.

Proteína 14 - 15%

Grasa 6,5 %

Fibra 4 %

Carbohidratos 60%

Energía metabolizable 3230 Kcal/Kg

Tabla N 22: Formula cerdo Engorde

Materia Prima	Cantidad Kg	%
Maíz	633	63,29
Afrecho	203	20,3
Torta de Soya	63	6,33
Polvillo Fino	34,5	3,45
Aceite de Palma	29	2,88
Harina de pescado 60%	20	2
Carbonato de Calcio	5,5	0,56
Sal	3,4	0,34
Biolys 50,7%	3,34	0,33
Secuestrante de AFLATO	2	0,2
LOFAC Engorde Cerdos	1,5	0,15
Acido Propionico 50%	0,5	0,05
Fosfato Dicalcico	0,43	0,04
L-Treonina 98,5 %	0,36	0,04
Metionina 99%	0,18	0,02
Antioxidante	0,125	0,01
Fitasa 5000 Cerdos	0,1	0,01
Pharmopharm 8%	0,065	0,01

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 23: LOFAC cerdos inicial NUCLEO 10Kg/Tonelada

Suplemento	Unidad	Cantidad /10 Kg
Vitamina A	UI	7.000.000
Vitamina D3	UI	1.000.000
Vitamina E	UI	25.000
Vitamina K3	mg	1.000
Vitamina B1	mg	2.000
Vitamina B2	mg	3.000
Vitamina B6	mg	3.000
Vitamina B12	mg	13
Acido Nicotinico	mg	15.000
Acido Pantotenico	mg	10.000
Biotina	mg	80
Colina	mg	75.000
Antioxidante	mg	125.000
Manganeso	mg	25.000
Cinc	mg	50.000
Hierro	mg	30.000
Cobre	mg	2500
Yodo	mg	300
Selenio	mg	200
Magnesio	mg	2000
Termitox	g	2.000
Pharmopharm 8%	g	250
Antimicotico	g	500
Antioxidante	g	125
BYOLIS 50,7 %	g	3500
Metionina	g	1.400
TREONINA 98 %	g	700
FITASA 5000	G	100

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Se implemento la planta procesadora de balanceados aprovechando las instalaciones y la maquinaria sub utilizada en la Empresa AGROGANADERO en el cantón Quero, llevando a cabo la elaboración de alimento concentrado para cerdos utilizando un balance optimo en base a los requerimientos nutricionales del cerdo en especial los cálculos de proteína necesaria en cada etapa de crecimiento del animal, además se determino que la empresa no realizo un correcto estudio de mercado para determinar la cantidad de demanda existente para lo cual se realizaron encuestas para conocer la capacidad de producción que se debía procesar en la planta para satisfacer las necesidades del cliente, los resultados obtenidos se detallan en las tablas de la 4 a la 14 en el capítulo IV en donde se demuestra el estudio de mercado realizado en el cantón Quero.

Se desarrollaron 3 formulaciones para las etapas de crecimiento del animal tanto desde la fase inicial, crecimiento y engorde obteniendo un producto de calidad ya que se empezó a utilizar núcleos para cubrir con los requerimientos nutricionales de vitaminas, minerales y amino ácidos como la metionina y la treonina fundamentales en la alimentación del cerdo las cuales se detallan las tablas número 42 y 44 , la incorporación de torta de soya y aceite de palma en la formulación ayudaron a incrementar el valor de proteína de las formulaciones de 18 a 22 %, cada una de las 3 formulaciones están estrictamente desarrolladas para brindar al cliente un nivel alto de aceptabilidad.

Al realizar el estudio de mercado en el cantón Quero para establecer el segmento de ventas y la óptima distribución del producto se encontró que

70% de la población posee cerdos de crianza y es decir, existen 8400 clientes potenciales en el cantón Quero y el 26 % de la población posee más de 6 cerdos llegando cada propietario a poseer hasta un máximo de 26 cerdos.

El resto un mínimo de dos cerdos, en la cual más del 50 % los alimenta con balanceado y los dueños no están satisfechos con los resultados que están obteniendo dando a la empresa AGROGANADERO una ventaja de competencia ya que la alimentación con balanceado lo hacen todos los días llegando cada cerdo a consumir 1 Kg de balanceado diario y de la población encuestada el 80 % compraría el producto producido en la empresa AGROGANADERO, también se pudo determinar que otra demanda de balanceado para la compra es el de cuy y conejo, luego el de aves y con un porcentaje bien bajo para vacunos el cual orienta a la empresa los posibles productos que deberán ponerse en oferta para seguir ganando mercado local y posteriormente provincial y nacional.

Se realizó un análisis económico de la planta procesadora de balanceados a partir de la demanda existente a partir de las encuestas aplicadas en el cantón Quero obteniéndose claramente buenos beneficios, lo que asegura el éxito de la empresa y la disponibilidad de materia prima, además se propone a un futuro la expansión de la empresa AGROGANADERO conforme se va incrementando el nivel de producción para lo cual también se detallan planos de reconstrucción de la planta con la finalidad de expansión de la planta.

5.2 RECOMENDACIONES

- Implementar tecnologías acordes con las materias primas disponibles en la empresa a fin de aprovechar los subproductos.
- Desarrollar formulaciones para otras especies de acuerdo a la demanda existente para crear variedad de productos para encontrar la satisfacción del cliente
- Ganar mercado local hasta adquirir posicionamiento de la marca en el cliente.
- Realizar estudios de mercado más a fondo para el producto en otros sectores de producción animal a nivel provincial y lograr comercializar en gran cantidad.
- Considerar el grado de responsabilidad de que se debe tener ante la realización de la propuesta, es necesario tener una visión clara de lo que se va a ejecutar.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

Título: Reactivación de la Planta Procesadora de Balanceados para cerdos y la expansión de la empresa AGROGANADERO.

Unidad Ejecutora: Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

Beneficiario: Empresa AGROGANADERO.

Director del Proyecto: Msc. Mayra Paredes.

Personal Operativo: Egdo. Lizandro Herrera Paredes.

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La producción nacional de los alimentos compuestos, han tenido un incremento constante desde el año 1998, habiendo alcanzado 61.531 TM en 2000; en el siguiente año se origino una pequeña disminución de aproximadamente 2500 TM.

6.3 JUSTIFICACIÓN

La situación actual de la empresa necesitaba realizar un estudio emergente de mercado, la implementación de tecnología para el procesamiento de balanceados y la reformulación de sus productos ya que la maquinaria y las instalaciones estaban sub utilizadas así como el producto final no cumplía con estándares en valores de proteína necesaria para los cerdos, por la cual la empresa perdía dinero.

El presente trabajo se realiza para fortalecer la actividad productiva de la empresa AGROGANADERO ya que en la actualidad las empresas son más competitivas y para lograr este nivel de competencia se debe estar al día con lo que se refiere a acreditaciones las mismas que son entregadas por organismos internacionales después de cumplir con normas de procesamiento y calidad requeridas.

Es por esto que la empresa contará con una tecnología y diseño mejorado en su infraestructura para cumplir con buenas prácticas de manufactura.

6.4 OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar un estudio de factibilidad de la empresa para 5 años en base a los resultados obtenidos en el estudio de mercado.

Objetivos Específicos

Describir cada etapa del proceso dentro de la línea de producción de balanceado para cerdos.

Analizar las ventajas y desventajas que tiene la empresa AGROGANADERO mediante un análisis FODA.

Definir la capacidad de producción instalada en la empresa en base a la demanda existente.

Realizar un rediseño de la infraestructura física de la planta de producción para su expansión posterior.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

El sistema de distribución más adecuada para la planta es el siguiente

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

Productores - Mayorista - Minorista - Consumidor Final

Este sistema de distribución cubre todo el mercado y es el más utilizado a nivel industrial.

NOMBRE DE LA EMPRESA (NOMBRE, DIRECCIÓN Y TELÉFONO):

AGROGANADERO S.A (Industria procesadora de Alimento concentrado para animales) Quero. Av Tlf: 032746584

TABLA N 24 RESUMEN PARA DECISIONES PRELIMINARES

CONCLUSIONES PRELIMINARES	
Existencia de oportunidad de negocio	Si
Nivel de complejidad del negocio	Medio
Nivel de ingresos aceptables	Si
Posibilidad real de recursos para inversión	Si
Existencia de apoyo Familiar	Si
Decisión sobre emprender o no el negocio	Si

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 25: ANALISIS FODA PARA LA PLANTA AGROGANADERO

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tecnología. Por que las materias primas y la selección de cada una de ellas serán llevadas a cabo con un estricto control de calidad. ➤ Ingeniería en Alimentos por que se encargara un profesional en esta área en mantener la supervisión y el control de la planta. ➤ Conocimiento de Planes de Negocio para mantenerse informado de la demanda exterior. ➤ Demanda de este Tipo de Productos ya que el 80 % de la población en el cantón Quero se dedica a la crianza de cerdos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mercado no explotado en el sitio de implementación de la planta. ➤ Producto de acuerdo a la tendencia de consumo en el sector de crianza de animales ➤ Precio de Producto accesible al cliente
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Marca nueva no conocida por el cliente para la expansión de mercado. ➤ Posicionamiento de mercado Nulo por inicio de producción. ➤ Infraestructura Insuficiente 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Competidores nacionales ➤ Marcas ya conocidas. ➤ Monopolio de Mercado

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 26: Valoración de fuerzas y debilidades de productos competitivos.

Fuerza	Debilidad
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Marca posesionada en la mente de los consumidores. ➤ Respaldo de una marca que tiene peso en el mercado. ➤ Marketing con el cual pocas empresas nuevas pueden competir. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No existe en gran cantidad en almacenes y tiendas locales en donde se busca su existencia. ➤ Su precio no es accesible a todos los estratos sociales. ➤ Sabor que en ocasiones en lugar de gustar varía y molesta, es decir no es definido.

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

EVALUACION GENERAL DEL MERCADO

➤ Fuentes de información.

Se tomará como principal fuente de información las personas del cantón Quero con datos actuales del año, sin excluir como mercado potencial a los clientes de otros cantones de la provincia de Tungurahua.

➤ Quiénes son los Compradores y competidores.

Los compradores en este caso son principalmente considerados las personas que se dedican a la crianza de ganado porcino sin despreocuparse de los demás animales puestos a estudio en demanda.

Por otro lado los competidores presentes son las empresas como PRONACA, AVIMENTOS, WAYNE, AVIPAZ, PROINBA.

➤ Crecimiento anual del mercado total y para cada grupo

La demanda de este tipo de productos en general ha tenido un crecimiento notable, (16% anual) es por esto que han proliferado varias empresas de este mismo tipo, pero sin embargo elaboran los productos tradicionales sin ninguna mejora ni reforma en forma artesanal.

➤ Proyecciones a tres años

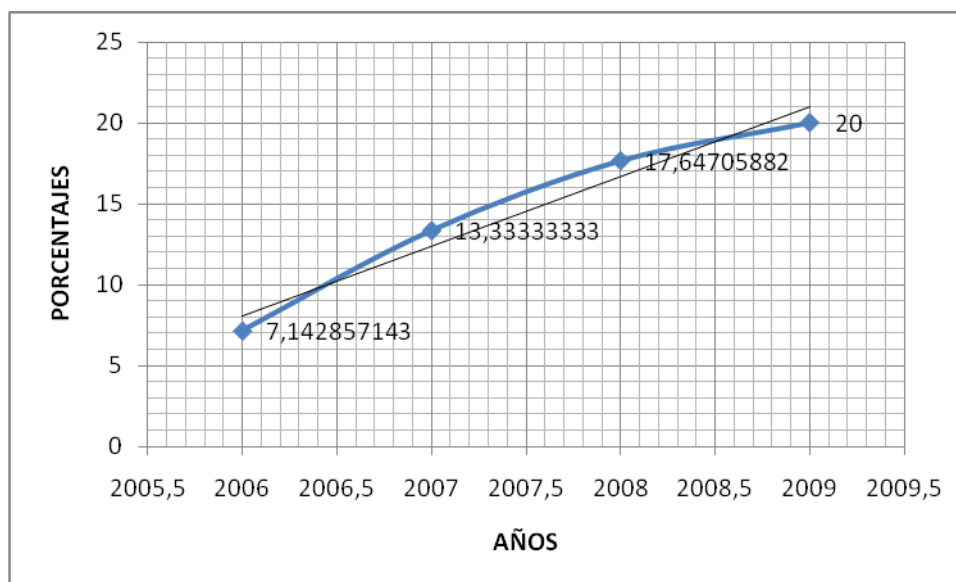
En estos últimos tres años ha existido una tendencia al crecimiento en el consumo de este tipo de productos, por lo tanto se espera que las proyecciones a futuro no sean de recesión sino más bien de avance.

Tabla N 27: Historia de crecimiento

AÑOS	EMPRESAS
2005	13
2006	15
2007	18
2008	18
2009	20

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N3: Historia de crecimiento de Plantas



Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

EVALUACION DE LA DEMANDA.

- **Determinación de las NECESIDADES Y PREFERENCIAS del cliente.**

En el caso de las personas dedicadas a la producción de cerdos en pie necesitan que el alimento de un excelente rendimiento en relación de Kg de

balanceado por Kilogramo en peso del animal, además que este ayude en el tiempo de crecimiento.

- **Clasificar a clientes potenciales en grupos homogéneos (SEGMENTAR MERCADO POTENCIAL).**

En este caso el cantón Quero INSTALACIONES Y MAQUINARIA ha sido seleccionado SEGÚN EL CENSO ESTADÍSTICO REFERENCIA por presentar gran número de personas que se dedican a la crianza de estos animales de este tipo.

- **Identificar compradores más grandes en cada segmento**

Dentro de nuestro segmento de consumidores potenciales se han determinado como los consumidores mayoritarios los que están comprendidos entre las comunidades de San Francisco, El Guanto y el Placer de acuerdo a las encuestas realizadas en cada grupo etario mencionado en la tabla número 1

- **Identificar bases de decisiones de compra (FACTORES CRITICOS): precios, calidad, servicio, contactos personales, presiones políticas.**

En el caso de la cultura ecuatoriana lo principal dentro de la decisión de compra es el precio, calidad y la propaganda del producto en su diseño, puesto que esto llama mucho la atención del consumidor.

El número de clientes potenciales es de 8400 personas y la compra aparente por cliente es de 20 Kilogramos por semana es decir la planta procesaría 672 toneladas mensuales que serian 30 toneladas por día para lo cual necesitaría un capital de inversión de 273000 dólares pero allí aun cuando el proyecto es económicamente factible no sería ACCESIBLE ya que el capital de trabajo es muy elevado para un mes por lo que la empresa

pretende inicialmente cubrir a 500 clientes potenciales es decir procesar 1000 sacos de 40 Kg por mes hasta ir ganando mercado en forma segura para esto se propone procesar 2 toneladas por día.

Tabla N 28: Costos de producción Por Saco de 40 Kg (Costos Variables)

Materia Prima	Cantidad kg/Tonelada	Costo \$
Maíz	606,5	202,61
Torta de soya	157	75
Polvillo fino	50	12
Biolys 50,7 %	4,19	10,25
Afrecho	114	14
Harina de Pescado 60 %	20	39,23
Carbonato de Ca	7	0,93
Aceite de palma	21	5
Fosfato Di cálcico	5	6
Sal	4	2,0
Secuestrante Aflato	2	5,75
Núcleo	10	25,74
Sacos estampados (1000 por 300 dólares)	25	7,5
Hilo Nylon	5	0,05
	Total	406,06
	Costo Unitario	16,25

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Costos Fijos

Detalle de Kw/h

2 Computador 1,2 Kw/h

Molino 4 KW/h

3 Focos 0,41 kW/h

Mezclador 2 Kw/h

Total: 8,61 Kw/h

Elevador 1 Kw/h

Tabla N 29 : Estructura de costos Fijos Totales de la Empresa

Detalle	Valor Parcial \$	Valor Total \$	Forma del Costo
Costos Operativos		350	
Combustible para Vehículos repartidores	150		Promedio en combustible
Servicios Básicos Energía 8,61Kw/h Agua Básico	1,12 \$ / por hora 3.00 por mes	200	Promedio en Agua y energía
Arriendos	0		
Costos Administrativos		1770	
Gerente	600		Neto
Ing. Control de Producción y Calidad	450		Neto
Secretaria	240		Neto
1 Obreros	240		Neto
1 Chofer	240		Neto
Prestaciones Sociales	178		Neto
	Total Mensual	2120	
	Total Anual	25440	

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 30 Determinación del Costo Total del Producto

DETERMINACIÓN DEL COSTO TOTAL DEL PRODUCTO O SERVICIO
$CV + (CF/ PRODUCCIÓN ESPERADA) = COSTO TOTAL$
$16,25+(2120/1000)= Costo Total= 18,37 \$$
EL PORCENTAJE DE GANANCIA DESEADO PARA LA EMPRESA AGROGANADERO (ACORDE CON LA POLITICA DE PRECIOS).
15%
EL PRECIO DE VENTA AL CLIENTE INMEDIATO EN EL CANAL DE DISTRIBUCIÓN
$(PV) = CT + (CT) * (\% \text{ DE GANANCIA DESEADA})$
$PV = 18,37+(18,37*15\%)$ $PV = 21,25 \$$
EL PUNTO DE EQUILIBRIO (VENTAS MÍNIMAS PARA CUBRIR LOS COSTOS DE LA EMPRESA)
PUNTO DE EQUILIBRIO: $CF+ Utilidad deseada / (PV - CV)$
$PE = (2120+1000)/(21,25 - 16,25)$ $PE= 624 \text{ sacos}$
EL PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO O SERVICIO ESTIMADO AL CONSUMIDOR FINAL
$(PVF) = \text{PRECIO AL MINORISTA} + \text{PRECIO AL MINORISTA POR } \% \text{ DE GANANCIA DESEADA POR EL MINORISTA}$
$PVF=21,25+ (21,25*8\%)$ $PVF= 22,95\$$

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 31: Listado de inversiones y total de inversión.

MOBILIARIO NECESARIO			
Tipo de máquina/Equipo	Cantidad	Observaciones	Costo \$
Escritorio	3	Existente	
Sillas	10	Existente	
Pizarra	1	Existente	
Equipo de computo	2	Existente	
Archivadores	3	Por adquirir	300
EQUIPO DE BODEGA NECESARIO			
Palets	100	Por Adquirir	2230
VEHÍCULO NECESARIO PARA COMERCIALIZACIÓN			
Furgón pequeño capacidad 1 ton.	1	Existente	
camionetas mazda BT 50	3	Existente	
		Total Inv.	2530

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 32: Capital de trabajo inicial

VALOR DE CAPITAL DE TRABAJO INICIAL				
Elementos	Valor mensual	Tiempo estimado	Valor Total \$	Características
Costos variables	16250	3	48750	Aproximado
Costos fijos	2120	3	6360	Aproximado
Sub total primero			55110	
10% del total			5511	
Inversión total			60620	
3 mese iniciales				

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 33: TABLA DE AMORTIZACIÓN

PRESTAMO: 70.000,00

TASA i: 20,00%

AÑOS CAPITALIZACION
ANUAL

PLAZO: 5

LIQ. SOBRE
SALDOS

PERÍODOS	CAPITAL PRESTADO	INTERÉS VENCIDO AL FINAL DEL PERÍODO	CAPITAL PAGADO	CUOTA DE PAGO	SALDO
1	70.000,00	14.000,00	14.000,00	28.000,00	56.000,00
2	56.000,00	11.200,00	14.000,00	25.200,00	42.000,00
3	42.000,00	8.400,00	14.000,00	22.400,00	28.000,00
4	28.000,00	5.600,00	14.000,00	19.600,00	14.000,00
5	14.000,00	2.800,00	14.000,00	16.800,00	-
TOTAL		42.000,00	70.000,00	112.000,00	

Elaborado por Lizandro Herrera, AÑO 2010
Fuente Investigación Directa

Tabla N 34: Cuadro De Proyección de Ventas.

Año	Ventas \$
2007	525000
2008	647000
2009	757000
2010	847000
2011	917000
2012	957000
2013	1245000
2014	1381011,15

Elaborado por Lizandro Herrera
Fuente Investigación Directa

Tabla N 35: COSTOS OPERACIONALES

Rubros en \$/años	0	1	2	3	4	5	Total	
Capital de trabajo \$	60620		41815,2	43639,2	56772	62974,1084	265820,508	Inversión
Mobiliario \$	2530		696920	727320	946200	1049568,47	3422538,47	Inversión
Ingreso por ventas		847000	917000	957000	1245000	1381011,2	5347011,15	Proviene del Estudio de Mercado
Menos costos variables		643720	738735,2	770959,2	1002972	1112542,58	4268928,98	76% del precio de ventas y + 6 % de inflación
Menos costos fijos		25440	26966,40	28584,38	30299,45	32117,41	143407,645	incluye + 6 % de inflación anual
Menos depreciación de equipos		10000	10000	10000	10000	10000	50000	a 10 años
Menos depreciación de vehículos		2640	2640	2640	2640	2640	13200	a 5 años
Utilidad operativa		165200	138658,4	144816,416	199088,553	223711,154	871474,523	anualidades
Menos costos financieros		70000	56000	42000	28000	14000	210000	crédito al 20%
Utilidad antes de impuestos		95200	82658,4	102816,416	171088,553	209711,154	661474,523	
Menos participación trabajadores (15%)		14280	12398,76	15422,4624	25663,2829	31456,6731	99221,1784	Código del Trabajo
Menos impuestos a la renta (25%)		23800	20664,6	25704,104	42772,1382	52427,7884	165368,631	Cía.Ltda
Utilidad neta		57120	49595,04	61689,8496	102653,132	125826,692	396884,714	
Menos amortización del capital		14000	14000	14000	14000	14000	70000	crédito a 5 años
Utilidad líquida a repartirse		43120	35595,04	47689,8496	88653,1318	111826,692	326884,714	
Más depreciaciones acumuladas		12640	12640	12640	12640	12640	63200	sumatoria de depreciaciones
Flujo neto de efectivo	63150	55760	48235,04	60329,8496	101293,132	124466,692	453234,714	Para trabajar en indicadores Financieros

Tabla N 36: Valor Presente de Flujo de Fondos

VALOR PRESENTE DEL FLUJO DE FONDOS			
AÑOS	Flujo de fondos esperados	Tasa de Descuento	Valor de flujo de fondos
0	63150		
1	55760	$/(1,20)^1$	46466,66667
2	48235,04	$/(1,20)^2$	33496,55556
3	60329,8496	$/(1,20)^3$	50274,87467
4	101293,132	$/(1,20)^4$	48848,92554
5	124466,692	$/(1,20)^5$	50020,37198
Sum.	453234,714		229107,3944

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 37: Tiempo de Recuperación de la Inversión

TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN			
Años	Inversión inicial	Valor de Flujo de Fondos	Tiempo de Recuperación
0	63150		
1	16683,33333	46466,6667	1 año
2	-16813,22222	33496,5556	6 meses
Sum.			18 meses

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 38: Índice de Rentabilidad

CALCULO DEL INDICE DE RENTABILIDAD		
IR = Sumatoria VPFF/ Inversión		
VPFF	Inversión	IR (%)
229107,39	63150	262

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 39: CALCULO DEL VALOR ACTUAL NETO

VAN= SUMATORIA VPFF - INVERSION		
VPFF	INVERSION	VAN (\$)
229107,394	63150	165957,3944

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 40 :Calculo de la tasa interna de retorno (TIR)

TIR = SUMATORIA VPFF = VERSION		
VPFF	INVERSION	TIR %
21260,71	6710	164

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Tabla N 41 : Valor de Inversión contra Valor de Flujo de Fondos Descontados

AÑOS	Flujo de fondos esperados	Tasa de descuento	Valor del flujo de fondos descontados
1	46466,6667	$/(1,64)^1$	28333,3333
2	33496,5556	$/(1,64)^2$	12454,103
3	50274,8747	$/(1,64)^3$	11397,7585
4	48848,9255	$/(1,64)^4$	6752,7337
5	50020,372	$/(1,64)^5$	4216,26284
Sum	229107,394		63154,1915
Valor Inversión			63150

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

6.6 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Tabla N 42: Composición Química aproximada de los granos de cereales.

Cereal	Humedad %	Proteína *N.x6,25 %	Grasa %	Hidratos de Carbono solubles %	Fibra %	Cenizas %	Procedencia de los datos.
Trigo:							
Manitoba	(15)	13,6	2,5	63,0	2,2	1,5	1
Ingles	(15)	8,9	2,2	66,8	2,1	1,5	1
Mezcla para moler	12,2	13,2	1,8	69,0	2,1	1,7	2
Maíz:							
Duro	11,5	9,8	4,3	71,0	1,9	1,5	3
Dentado	11	9,4	4,1	72,1	2,0	1,4	4
Dulce	10,1	10,9	8,2	67,0	2,0	1,8	4
Sorgo	11	11,0	3,2	70,9	2,4	1,5	9
Centeno	10	12,4	1,3	71,7	2,3	2,0	5
Cebada	15	10	1,5	66,4	4,5	2,6	6
Arroz:							
Con Cascara	12	8,0	1,9	62,7	9,0	6,3	7
Moreno	12	9,7	2,4	73,2	1,1	1,6	7
Pulido	12	8,6	0,4	78,2	0,3	0,5	7
Avena							
Todo el grano	11	10,3	4,7	62,1	2,6	2,6	8
Limpio	11	13,3	6,2	66,4	1,9	1,9	8

*N x 5,7 para el trigo y centeno; N x 5,95 para el arroz.

1. McCance et al. (1998). 2. Booth et al. (1996). 3. Watt and Merrill (1990). 4. Fan et al. (1993). 5. Schopmeyer (2003). 6. Watson (2003). 7. Juliano et al. (2004). 8. Original data. 9. Hubbard et al. (2001).

La industria de los Alimentos balanceados, está clasificada en la categoría "A", establecida en la ley de Fomento Industrial, mediante acuerdo Interministerial N° 394 del 11 de Julio de 1993, Publicado en el Registro Oficial N° 361 del 2 de agosto del mismo año.

El presente trabajo se sujetó al proyecto de Norma, sacada a consulta pública por el INEN (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización) para cerdos.

Las especificaciones del Alimento, determinado por el INEN, vienen dadas por el siguiente cuadro:

Tabla N° 43 Normas INEN para alimento de Cerdos

REQUISITO	Mínimo %	Máximo %	Método de Ensayo
Humedad	-	11	INEN AL 06.01-324
Grasa	4	-	INEN AL 06.01-325
Fibra Cruda	-	6	INEN AL 06.01-326
Proteína Cruda	16	-	INEN AL 06.01-327
Cenizas	10	-	INEN AL 06.01-328
Sodio	-	0,6	INEN AL 06.01-329
Calcio	1	-	INEN AL 06.01-330
Fósforo	0,60	-	INEN AL 06.01-331

Fuente: Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización.

Elaborado por Lizandro Herrera

Año 2010

Tabla N 44: REQUERIMIENTO NUTRICIONAL PARA CERDOS

Nutrimiento	Animales de 5 a 10 Kg	Animales de de 10 a 20 Kg	Animales de 20 a 35 Kg	Animales de 35 a 60 Kg	Animales de 60 a 100 Kg	Animales de de 110 a a 120 Kg(hembras jóvenes y adultas)	Animales de 140 ^a 200 Kg(hembras jóvenes y adultas en lactancia)	Animales de 110 a 180 Kg (reproductores jóvenes y adultos)
Proteína Cruda (%)	22	18	16	14	13	14	15	14
Energía digestible Kcal	3500	3500	3300	3300	3300	3300	3300	3300
Calcio %	0,80	0,65	0,65	0,5	0,5	0,75	0,6	0,75
Fósforo (%)	0,60	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5
Sodio(%)	-	0,1	0,1	-	-	0,25	0,25	0,25
Cloro(%)	-	0,13	0,13	-	-	0,25	0,25	0,25
Betacaroteno(mcg)	4,4	3,6	2,6	2,6	2,6	0,2	6,6	8,2
Vitamina A (UI)	2200	1750	1300	1300	1300	4100	3300	4000
Vitamina D (UI)	200	200	200	125	125	275	220	275
Tiamina (mg)	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	1,1	1,4
Riboflamina (mg)	3	3	2,6	2,2	2,2	4,1	3,3	4,1
Niacina (mg)	22	18	14	10	10	22	17,6	22
Acido Pantoténico (mg)	13	11	11	11	11	16,5	13,2	16,5
Vitamina B6 (mg)	1,5	1,5	1,1	-	-	-	-	-
Colina (mg)	1100	900	-	-	-	-	-	-
Vitamina B12(mcg)	22	15	11	11	11	13,8	11	13,8

Fuente: CASTAÑO, M.Q. (2001). "Métodos para la preparación de raciones para animales. Aves, conejos, cerdos".

Boletín Técnico ICA, Bogotá, Colombia

UI: Unidades Internacionales

Constituyentes Básicos de las formulaciones a producirse para una dieta balanceada.

Para suplir todas las necesidades de mantenimiento, crecimiento, terminación, reproducción y de lactancia; los cerdos tienen que recibir cantidades suficientes de alimentos con un adecuado contenido de proteínas, principios energéticos, minerales, vitaminas y agua.

Necesidades de Vitaminas:

Las vitaminas se clasifican como liposolubles e hidrosolubles ya que la primera se puede extraer de los alimentos con solventes de grasas y la segunda de los alimentos con agua. Las formas para verter al medio las vitaminas liposolubles, es a través de la excreción de heces, vía bilis; y las vitaminas hidrosolubles se eliminan en la orina. Las vitaminas hidrosolubles son relativamente no tóxicas, pero un exceso de las vitaminas liposolubles A y D pueden producir serios problemas.

Las vitaminas liposolubles están compuestas sólo de carbono, hidrógeno y oxígeno, pero algunas de las vitaminas hidrosolubles también contienen nitrógeno, azufre o cobalto.

Vitaminas Liposolubles:

Vitamina A. Todos los animales necesitan una fuente alimentaria de vitamina A; que no se encuentra como tal en los productos vegetales, sino como su precursor, el caroteno. Es normal que se le llame así pues el organismo lo puede convertir en su forma activa. Se conoce como “valor vitamínico A” a la potencia combinada de un alimento, representada por su contenido de vitamina A y caroteno. Esta vitamina participa activamente en el normal desarrollo de los huesos, a través del control de la actividad de los osteoblastos del cartílago epitelial.

Vitamina E (tocoferoles). Se ha demostrado que la vitamina E es requerida por una gran cantidad de especies animales pero los signos de su deficiencia pueden diferir mucho entre las especies y aún dentro de la misma. El efecto antioxidante de la vitamina E y su efecto como eliminador de radicales libres explica los problemas ocasionados por su deficiencia en los animales. Esta vitamina es muy importante en el mantenimiento de la integridad celular.

Vitamina K. El tiempo de coagulación de la sangre es mayor cuando hay deficiencia de vitamina K, pues esta es necesaria para la síntesis de protrombina (factor II) y los factores coagulantes VIII, IX y X. Se estima que el mecanismo de acción de la vitamina K reside en convertir al precursor del factor coagulante en la forma activa por carboxilación de los residuos del ácido glutámico.

Vitamina F: Se da este nombre a los ácidos grasos insaturados (sobre todo al ácido linoleico) y a algunos de sus derivados presentes en los aceites vegetales. Las vitaminas F, que son poco conocidas, intervienen en el metabolismo de las grasas. La cantidad diaria es difícil de precisar. La deficiencia de esta vitamina origina lesiones en la piel

Vitaminas hidrosolubles

Tiamina (B1). Esta vitamina está compuesta por una molécula de pirimidina y una molécula de tiazole, unidas por un puente metileno. La tiamina participa en la reacción para la utilización de los carbohidratos que proveen la energía necesaria a los procesos corporales. La falta de vitamina B1 produce fallas en la reproducción en ambos sexos. Investigaciones realizadas concluyeron que este factor en la dieta previene el beriberi en el hombre y la polineuritis en las aves. Influye también en el crecimiento y tiene propiedades antineuríticas.

Riboflavina. (B2). Esta vitamina es fundamental para el metabolismo de todos los animales, sin embargo dentro de las dietas de los bovinos y ovinos no es necesario que estén presentes, pues estos la sintetizan en el rumen mediante acción bacteriana.

Niacina (B3). Interviene en los procesos de oxido reducción celular, las necesidades diarias son alrededor de 20 mg. Tiene una función esencial en el ciclo de Krebs en forma de NADH+ y NADPH+, actuando como agentes transportadores de hidrógeno y en una serie de reacciones asociadas con el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y lípidos.

Adenina (B4). Favorece la elaboración de leucocitos. Los requerimientos quedan satisfechos con la ingesta diaria de proteínas animales. Al parecer no existe avitaminosis B4, pero la administración de esta vitamina se utiliza para paliar ciertas deficiencias en glóbulos blancos.

Ácido Pantoténico (B5). Existe en todos los tejidos animales, es necesaria para el metabolismo de los lípidos y glúcidos. En los animales la carencia de ácido pantoténico entraña trastornos de reproducción y crecimiento asociados a lesiones cutáneas y nerviosas. Síntomas como retardo en el crecimiento y desarrollo en el plumaje, dermatitis párpados pegajosos y granulares lo mismo que costras alrededor del pico en los pollos, son por deficiencia alimentaria de esta vitamina.

Piridoxina (B6). Es esencial en el metabolismo de los rumiantes, el cerdo, el pollo y otras especies inferiores; cuando se desarrollan las funciones del rumen, los bovinos y ovinos no demandan este requerimiento; en los caballos se sintetiza en el ciego.

Ácido Fólico (B9). Es un factor antianémico, que tiene muchos derivados con actividad fisiológica. Es indispensable para la maduración de los glóbulos rojos. Desempeña un papel importante en el consumo de los prótidos. Se sintetiza en el rumen pero los corderos recién nacidos la

necesitan en los alimentos. En las especies donde se pueda producir síntomas por la deficiencia, se presenta una anemia macrocítica e hipercromica, característica llamada anemia megaloblástica.

Biotina (H). Está ligada a las vitaminas B. Se encuentra en el riñón, hígado y yema de huevo. Esta vitamina actúa en la fijación del dióxido de carbono al piruvato, adenina y guanina y en la descarboxilación del oxalacetato y del succinato, interviene en la síntesis de las grasas. La deficiencia de biotina produce alopecia, crecimiento pobre, pérdida de plumaje y hasta dermatitis.

Colina. Es un agente metabólico fundamental para la formación y mantenimiento de las estructuras celulares, previene la acumulación anormal de grasa en el hígado (hígado graso), interviniendo en el metabolismo de las grasas al interior del hígado y promoviendo su transporte como lecitina o incrementando la utilización de los ácidos grasos.

Inositol. Este compuesto aparece en las plantas como parte de la sustancia orgánica fosforada que se llama Fitina. En el cuerpo de los animales es componente de algunas Cefalinas. Es un compuesto catalogado como vitamina porque desarrolla algunas de sus funciones. Hasta el momento no se ha determinado necesidad del inositol en los animales de granja y su adición en raciones. Los síntomas de la deficiencia de esta vitamina son muy parecidos a las de otras por lo que hay ciertos interrogantes sobre su clasificación como tal.

NECESIDADES ENERGÉTICAS.

Desde el punto de vista de la satisfacción de las necesidades energéticas normales del ser humano y de los animales, los hidratos de carbono ocupan el primer lugar, ya que se consumen en mayor cantidad al igual que las grasas y las proteínas

Hidratos de Carbono. Los hidratos de carbono tienen gran importancia en la alimentación de los animales pues constituyen aproximadamente las tres cuartas partes de la materia seca de las plantas y son la principal fuente de energía y calor en los alimentos que consumen los cerdos.

NECESIDADES DE GRASA.

Los lípidos son sustancias que forman parte de la materia vegetal y animal, son insolubles en agua pero solubles en otro solvente como el éter, cloroformo y benceno. Después de la etapa de la lactancia, los lípidos forman tan sólo una pequeña parte en la dieta de los animales, con excepción de la del hombre y carnívoros. Sin embargo el metabolismo de los lípidos es de gran importancia en la nutrición.

Las grasas son los elementos más importantes de este grupo, pero muchos otros lípidos juegan un papel importante en la nutrición y fisiología. Los lípidos sirven al organismo como reserva condensada de energía, en la estructura de los tejidos y reacciones metabólicas intermedias y se denominan a nivel de laboratorio como extracto etéreo.

NECESIDADES DE PROTEINA

Las Proteínas: Las proteínas son compuestos orgánicos complejos constituidos principalmente por aminoácidos, los cuales se encuentran en proporciones características para cada proteína en particular. Este principio nutritivo siempre contiene carbono, hidrogeno, oxigeno y nitrógeno, muchas veces azufre, y en ocasiones fósforo. En todas las formas de vida vegetal y animal las proteínas son esenciales como componentes del protoplasma activo de las células.

NECESIDADES DE MINERALES.

Es importante tener presente que las mezclas de minerales en la ración, deben satisfacer el contenido de minerales del suelo, en el cual se cultivan los alimentos. Es cierto que casos agudos por carencia de minerales son raros y las pérdidas por muertes muy esporádicas, el aporte inadecuado de los 21 minerales esenciales puede producir la falta de vigor, retardo del crecimiento, disminución en actitud reproductora, la productora y la capacidad de trabajo.

Alrededor del 70% del contenido mineral del cuerpo del animal consiste en calcio y fósforo. Cerca del 99% del calcio y más del 80% del fósforo están en los huesos y los dientes. Como la mayor parte del desarrollo del esqueleto tiene lugar en los animales jóvenes, es evidente que hay que proveerles cantidades adecuadas de minerales a temprana edad para que la formación ósea resulte óptima.

Calcio y fósforo: Estos dos elementos se estudian juntos debido a que su metabolismo está íntimamente relacionado. La mayoría de las veces llegan al organismo combinado el uno con el otro y un suministro inadecuado de cualquiera de ellos en la dieta animal limita el valor nutritivo de ambos.

Sodio: El sodio parece no encontrarse dentro de las células sanguíneas, pero se lo encuentra en los músculos estriados en donde participa en los procesos de contracción muscular. El cuerpo contiene aproximadamente un 0.2% de sodio, pero representa el 93% de las bases del suero sanguíneo. Una deficiencia de este elemento disminuye el aprovechamiento de la proteína digestible y de la energía así también como la alteración de las funciones de reproducción. En las gallinas disminuye la producción de huevos, se presenta pérdida de peso y canibalismo.

Potasio: Las células sanguíneas humanas, por ejemplo, contienen hasta un 20% más de potasio que el plasma. El contenido de potasio en el cuerpo es similar al de sodio, pero aparece en concentraciones más altas que este último en los músculos, en donde participa en concentraciones hasta seis veces mayor; en la leche aparece más potasio que sodio a pesar que el contenido en el plasma sanguíneo es inverso. Las cantidades en exceso se excretan por la orina, pero las hormonas adrenales hacen que el riñón reabsorba el sodio, pero aumenta la secreción de potasio.

Azufre: Este elemento se encuentra casi siempre en forma de compuestos orgánicos, especialmente en las proteínas, integrando aminoácidos azufrados como la cistina y la metionina.

El cuerpo los utiliza para la síntesis del glutatión y la insulina, sustancias azufradas que regulan el metabolismo. Es claro que los requerimientos de azufre del cuerpo están relacionados con los de estos aminoácidos.

Dos vitaminas, la biotina y la tiamina, también contienen azufre. Ayuda en la formación de cascos y pezuñas, forma parte de la queratina, proteína que intervine en la formación del pelo.

Manganeso: El contenido de este elemento en el cuerpo es muy pequeño, sin embargo, su participación es de gran importancia en la nutrición animal. Se deposita principalmente en el esqueleto, el 70 % del calcio total del cuerpo; así también como en los tejidos blandos como músculos y los tejidos de la piel.

Su deficiencia puede ocasionar gran variedad de síntomas entre los cuales los más representativos son: retraso en la madurez sexual, reducción en la tasa de crecimiento, ovulación irregular, degeneración en el epitelio germinal, reabsorción de fetos, intolerancia a la glucosa, deformaciones del esqueleto, coagulación sanguínea defectuosa, ataxia, deficiencia en la formación del cascarón del huevo.

Zinc: Las mayores provisiones de este elemento se encuentran en la piel, pelo y lana, aunque existen pequeñas cantidades en los huesos, músculos, sangre y otros órganos. Su deficiencia produce la paraqueratosis en el cerdo, disminución en el plumaje, engrosamiento y acortamiento de los huesos largos, lo mismo que una disminución en la capacidad de incubación y anomalías embrionarias en los pollos. En becerros presenta un retraso en el crecimiento, inflamación en la piel alrededor de la nariz y de la boca, rigidez en las articulaciones, alopecia, grietas en la piel alrededor de la pezuña, piel arrugada y escamosa con paraqueratosis.

Molibdeno: Se hace esencial la presencia de este elemento en la ración por formar parte de la enzima que participa en el metabolismo de las purinas, se encuentra en el hígado, en el tejido intestinal y en la leche.

Flúor: Es parte integrante de los huesos y los dientes, entre 0.04 a 0.06% pudiendo ser más elevado en el individuo adulto. Su exceso puede producir ablandamiento y engrosamiento de los huesos, quedando expuestos a una fractura; el mismo efecto ocurre con los dientes llegando a quedar expuesta la pulpa, interfiriendo en la ingesta de los alimentos, también se ve afectado el crecimiento y la reproducción.

Cromo: Se ha establecida que la deficiencia de cromo en los animales disminuye la sensibilidad de los tejidos periféricos a la insulina, se le atribuye también las lesiones de la córnea, reducción del grado de crecimiento, trastornos en el metabolismo proteico y reducción de la longevidad.

Hierro: Este elemento desempeña un papel central dentro de los procesos vitales. El hierro es el constituyente principal de la hemoglobina, cerca del 50% de hierro presente en el cuerpo, y es fundamental para el funcionamiento de todos los órganos y tejidos del cuerpo. El hierro es constituyente de los transportadores de oxígeno y de los catalizadores oxidantes. Su contenido en el cuerpo no es mayor a 0.004%.

La deficiencia de hierro produce anemia, por la ausencia de los elementos constituyentes de hemoglobina. En los pollos y lechones esta deficiencia produce anemia hipocrómica microcítica; en los becerros microcítica normocrónica.

Cobre: Desempeña un papel importante en el metabolismo del hierro. Colabora con el hierro en la formación de hemoglobina. El cobre no es componente de la hemoglobina, pero se encuentra como hemocuperina en las células sanguíneas. Cuando hay deficiencia de cobre en la ración disminuye la absorción de hierro, conduciendo a una anemia microcítica hipocrómica bastante grave. La deficiencia de cobre produce en los corderos y becerros ataxia; pérdida de color en el pelo y lana; inflamación de las articulaciones; adelgazamiento en la superficie de los huesos con posibles fracturas.

Cobalto: El cobalto es el Núcleo de la cianocobalamina o vitamina B12, pues esta depende de la presencia del cobalto para formar su molécula; además participa en la producción de energía (ATP). Por su deficiencia, los animales pierden el apetito, peso, se tornan débiles y anémicos, muriendo finalmente. Los síntomas principales son: inanición, degeneración adiposa del hígado, depósitos de hemosíderina en el bazo.

Yodo: Los requerimientos de yodo están directamente relacionados con el funcionamiento de la glándula tiroides; pues, más de la mitad de la cantidad total de yodo presente en el cuerpo, se encuentra en ella. El contenido en el cuerpo de los animales maduros es de menos del 0.00004% de yodo. Otra de sus funciones es además aumentar la libido en los machos, por lo tanto, la facilidad de detectar los calores en las hembras.

El bocio es el síntoma más claro de la deficiencia de yodo. En los cerdos se presenta, también, caída del pelo; hinchazón del cuello, engrosamiento de la piel.

Silicio: Este elemento es esencial para la calcificación normal de los huesos de los pollos, además es posible que funcione como un enlace que fortalezca el tejido conectivo. La deficiencia parece afectar la masculinidad del macho. Los excesos de silicio pueden producir cálculos, obstruyendo las vías urinarias.

Estaño: La función biológica del estaño todavía no ha sido bien determinada, pero se supone que participa como catalizador en reacciones de oxido-reducción de algunas metalo-enzimas. Se cree además que su presencia en la ración aumenta la ganancia diaria de peso.

Cloruro de sodio o sal común: Es necesaria para todos los animales, pero en especial para los herbívoros, promueve la secreción salival y promueve la acción de las enzimas diastásicas. Se la puede proveer en forma granulada o en bloques, teniéndose en cuenta que de la forma que se elija depende el precio.

El cloro y el sodio son esenciales para la vida del animal. Ambos intervienen en el mantenimiento de la presión osmótica de las células, y además el sodio es uno de los principales reguladores de la acidez y alcalinidad del organismo y un importante constituyente de la bilis, también ambos participan en la digestión de grasas e hidratos de carbono. El cloro se requiere para la formación del ácido clorhídrico del jugo gástrico, tan fundamental para la digestión de las proteínas. La sangre contiene 0.25% de cloro. 0.22% de sodio y 0.02 a 0.22% de potasio; de esa manera, el contenido de cloro es mayor que el de cualquier otro mineral en la sangre.

BIOFOS es un fosfato de grado animal producido mediante una reacción de piedra caliza de superior calidad con ácido fosfórico, sin flúor por procedimiento húmedo. El fósforo contenido en BIOFOS se compone aproximadamente de dos tercios de fosfato monocálcico y un tercio de fosfato dicálcico.

BIOFOS es un fosfato alimenticio de calidad superior. Es producido y ajustado para cumplir con las especificaciones exactas deseadas por la industria productora de alimentos para animales, e incorpora la más moderna tecnología en este giro, así como las ventajas de procesamiento industrial y de servicio que aseguran la calidad del producto.

BIOFOS tiene un alto contenido en Fósforo. Con la garantía del 21% de fósforo provee flexibilidad y economía en la formulación de alimentos.

- BIOFOS significa alto nivel de aprovechamiento biológico. Su contenido de fosfato monocálcico y su gran solubilidad nos aseguran un valor biológico superior.
- BIOFOS posee cualidades físicas superiores, las que facilitan su manejo y un esparcimiento más uniforme en las mezclas de alimentos y minerales.
- BIOFOS está garantizado por programas continuos de controles de calidad.
- BIOFOS es disponible a granel y en sacos de 25 Kg y 50 Kg y 50 Lbs de múltiples paredes a prueba de humedad.

De todo lo explicado anteriormente, se puede deducir la importancia que tiene una formulación, porque de ella dependen los resultados óptimos que se desean alcanzar, pues la ración de alimento balanceado es y debe ser un compendio de nutrientes esenciales para el crecimiento y la producción.

La utilización de los hidratos de Carbono, grasas y Proteínas por el organismo podemos expresar por medio de los siguientes esquemas:

Gráfico N 4: De Hidratos de Carbono

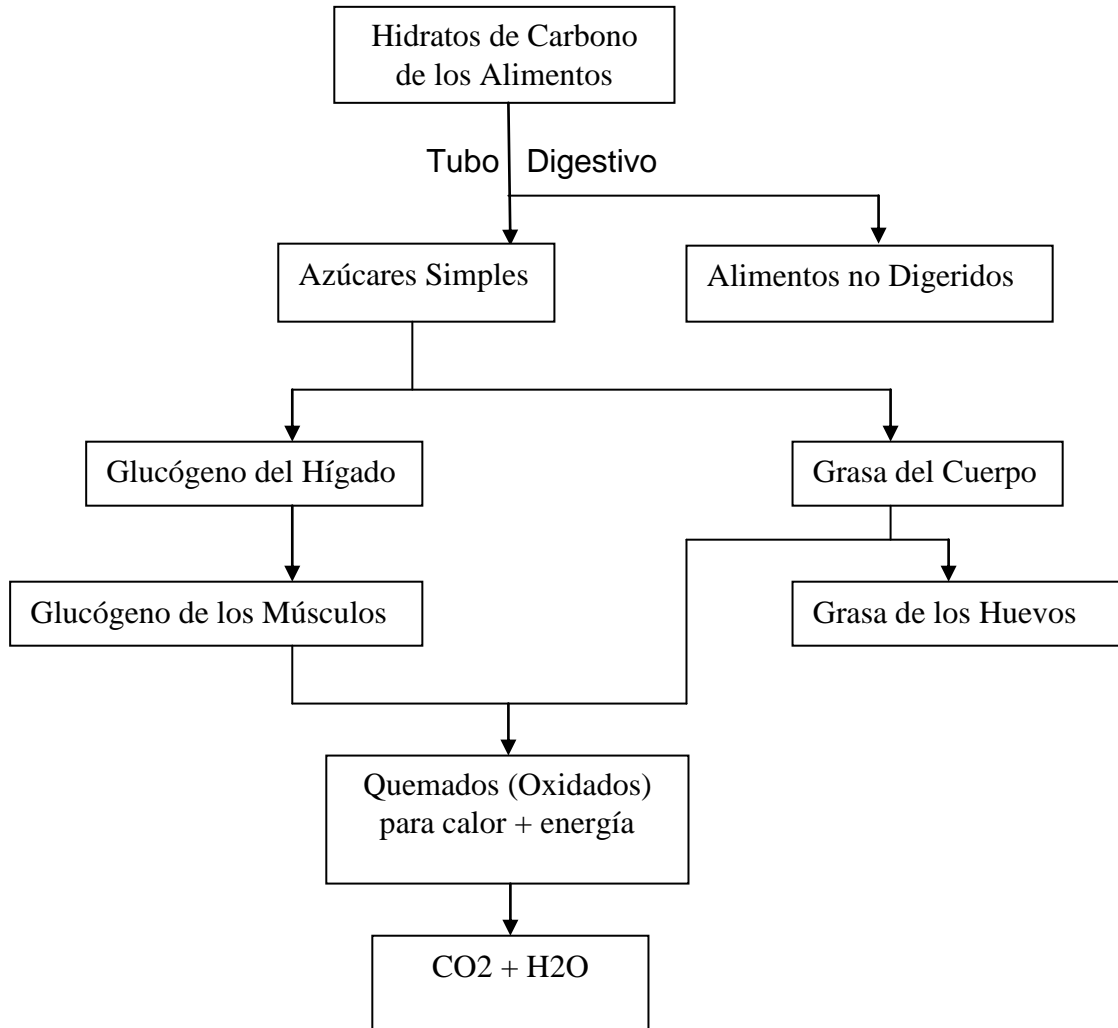


Tabla N 45 : ALGUNOS NUTRIENTES Y SU FUNCION ORGÁNICA

Nutriente	Función Orgánica
PROTEINA	Musculo
GRASA	Reservas Corporales
CALCIO	Huesos y Fluidos Corporales
FOSFORO	Huesos, metabolismo y reproducción
ZINC	Metabolismo, piel y reproducción
COBRE	Sangre
HIERRO	Sangre
SELENIO	Musculo y Reproducción
VITAMINA A	Ojos, piel y reproducción
VITAMINA E	Músculos y Reproducción
VITAMINA B12	Sangre y Metabolismo
VITAMINA K	Coagulación Sanguínea
BIOTINA	Metabolismo, casco y piel

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

6.7 METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO

Al desarrollar la formulación del balanceado para cerdos hay que tomar en consideración los requerimientos nutricionales que necesita el animal a demás de ello la maquinaria que se requiere así como también los costos mencionados para que la propuesta de implementación de la planta sea una solución objetiva a la demanda del producto y que no siga deteriorándose la maquinaria.

Recepción: El grano es entregado en planta, receptando manualmente y registrado su peso y condiciones de entrada de la materia prima.

Limpieza: En la separadora de granos por juego de tamices, con movimiento de rotación vibratoria, se puede separar las impurezas. Se omite en gran parte la limpieza de impurezas, certificando la calidad y presentación de la materia prima, con el agro productor.

Secado: La humedad aconsejable para el almacenamiento de los granos es de 12 %; por lo tanto, si no se cumple este requisito indispensable, es necesario secarlo mediante operación natural o artificial.

Almacenamiento: El almacenamiento debe tenerse muy en cuenta para la conservación del grano, sea en silos o en galpones según su necesidad y el tiempo de su empleo.

El silo permite mantener impermeabilidad, fácil flujo de granos, ventilación rápida y apropiada, manipulación sencilla; ventajas cuando los cereales no se disponen a menudo en el mercado.

El galpón tiene también su importancia para guardar ciertos granos o materiales, que compran periódicamente de acuerdo a la necesidad de proceso de planta y condiciones de conservación de cada uno de ellos.

Molienda: De los silos o de la bodega, pasan a una tolva instalada sobre una balanza; se dosifica cada uno de los componentes y pasan a la molienda.

En el molino son triturados los granos hasta la granulometría deseada.

El equipo más utilizado en la reducción de tamaño en la industria de alimentos concentrados es el molino de MARTILLOS.

El molino de martillos reduce el tamaño de las partículas por impacto.

La alta velocidad de los martillos produce energía cinética que se disipa en el material causándole desintegración. Las fuerzas de rozamiento también pueden formar parte en la reducción de tamaño.

Este molino consta de una tolva alimentación con mecanismo de regulación de martillos fijos u oscilantes montados en un eje de rotación, de una criba y de un sistema de descarga que puede ser por gravedad o por medio de un ventilador. Además por seguridad debe tener un electroimán que impide la entrada de piezas metálicas que puedan dañar el molino.

Los martillos tienen una separación de 2.5 a 7.5 cm y giran a una velocidad de 1.500 a 4.000 rpm y consume 4 Kw/h.

Estos se encuentran a una distancia de 5 a 13 mm de la carcasa y pueden ser cambiados de posición para ofrecer cuatro superficies de desgaste o tener puntas desmontables para ser reemplazados después del desgaste.

La fineza del molido es controlada principalmente por el tamaño de los orificios de la malla aunque también influyen las RPM del motor y la velocidad de alimentación.

La criba a través de la cual pasa el producto molido va montada debajo, sobre o alrededor de los martillos (estos no deben tocarla). La criba posee agujeros entre 0.079 cm y 5.08 cm o más.

La descarga del molino puede ser por gravedad o por medio de un ventilador el cual succiona el producto molido a través de la criba y lo lleva al separador (ciclón) de donde pasa a almacenamiento o continúa en proceso. El ventilador tiene como función remover el producto del molino, además de enfriar el material molido y el mismo molino.

Mezcla: Los granos molidos pasan a una mezcladora junto con los demás ingredientes previa comprobación de pesos, para la obtención de una formulación exacta.

El objeto de mezclado es lograr una distribución uniforme de dos o más componentes en una masa, mediante un flujo generado por procedimientos manuales o mecánicos. De esta manera se busca lograr una pasta homogénea para evitar el rechazo del alimento por parte de los animales que lo consumen.

En esta etapa también se puede agregar los líquidos (aceites y sebo), a través de tuberías traídas desde la zona de líquidos, dependiendo del producto.

Para esto se ocupa un mezclador vertical el cual posee un tornillo vertical giratorio situado en recipiente cilíndrico cónico. El tornillo puede estar fijo en el centro del depósito o puede girar y hacer órbitas alrededor del eje central, pasando cerca a las paredes del tanque. Esta mezcladora es relativamente económica y hace un buen mezclado de ingredientes, pero es más lenta que el mezclador horizontal y requiere una distancia vertical considerable.

SECUENCIA DE ADICIÓN DE INGREDIENTES

1. Productos que hayan sido molidos (sorgo, maíz, torta de algodón, torta de soya, etc.).
2. Productos en harina (harina de arroz, harina de carne, harina de sangre, harina de pescado, mogollo, etc.).
3. Ingredientes cítricos (sal, calcio, biophos, harina de hueso, etc.).
4. Micromezclas.

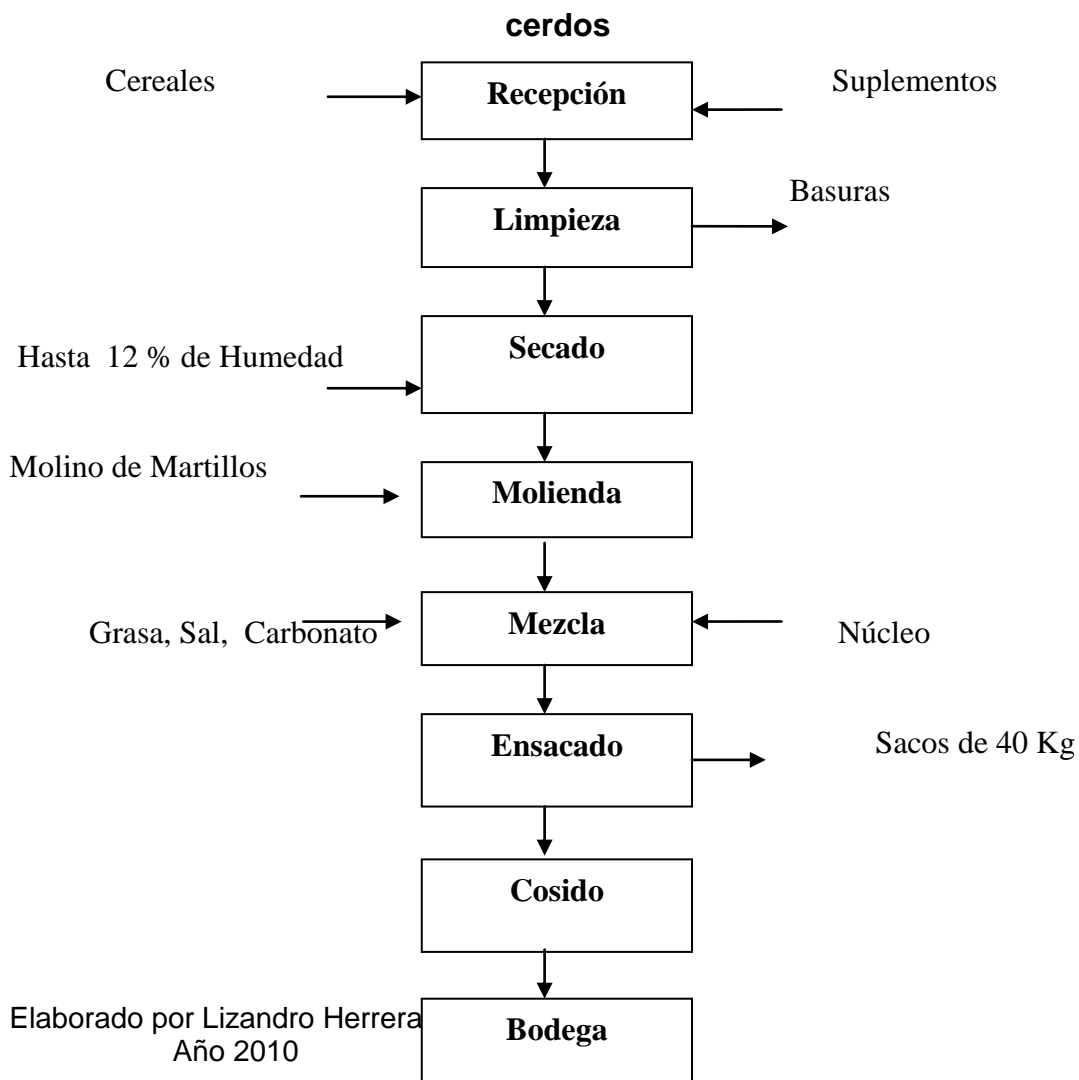
5. Adición de grasas.
6. Control del tiempo de mezclas.
7. Adición de micro ingredientes. La pre mezcla de micro ingredientes se adiciona directamente en la rejilla de recirculación con el fin de evitar la posibilidad que la micro mezcla quede en el fondo de la mezcladora.

Ensacado, Cosido y Bodegaje: De la mezcladora el producto pasa al embalaje automático o semiautomático, en saco tejidos.

El cerramiento se lo hace con una cosedora.

El producto terminado se transporta a la bodega para su almacenamiento y consecuente distribución.

Gráfico N 5: Diagrama de flujo para la elaboración del Balanceado para cerdos



6.8 ADMINISTRACIÓN

En la elaboración del producto antes mencionado, se deberá tener en cuenta la administración de los recursos utilizados, para evitar desperdicios en la producción y por ende la disminución de ingresos económicos debido al mal manejo y falta de planificación al momento de la manufactura de los alimentos balanceados para cerdos.

6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

La previsión es una consideración importante en la planificación, es por ello que se prevee que en el futuro los balanceados para cerdos procesados con proporciones en base a los requerimientos nutricionales sean elaborados, comercializados y adquiridos por los clientes en general.

Tabla N 46: Previsión de la Evaluación

Preguntas Básicas	Explicación
¿Quiénes solicitan evaluar?	Fabricantes Balanceado Clientes
¿Por qué evaluar?	Verificar la Tecnología Corregir errores
¿Para qué evaluar?	Determinar la relación de la Tecnología con la utilización de mezclas de cereales en la elaboración de concentraos
¿Qué evaluar?	La tecnología utilizada Las materias Primas Los análisis realizados El producto terminado
¿Quién evalúa?	Director Calificadores
¿Cuándo evaluar?	Todo el tiempo desde las pruebas preliminares, hasta el producto terminado
¿Cómo evaluar?	Mediante Instrumentos de Evaluación
¿Con que evaluar?	Experimentales Normas Nacionales

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

BIBLIOGRAFIA

- BOTERO, Eugenio (2001) Diseño de plantas de alimentos balanceados especializadas para peces y crustáceos. Monterrey. México. pp 47
- ESPINAL C. (2005) La cadena de cereales, alimentos balanceados, avicultura y porcicultura en Colombia. Una mirada a su dinámica. Quito: Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca observatorio agro calidad Ecuador.
- ESTRADA, Juan P (2006). Alimento concentrado para cerdos, Universidad Central Del Ecuador. Quito, Ecuador: ACP-FNP, Manuscrito no publicado pp 46.
- GARCIA GAVIRIA Jorge Humberto (2008) “Trabajo de grado de la especialización de empresas agropecuarias.” Universidad de la Salle división de formación avanzada Bogotá, pp 15, 16,17
- HERRERA E. Luis, MEDINA F. Arnaldo, NARANJO L. Galo, PROAÑO B. Jaime, (2002) "Tutoría de la Investigación", Maestría en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales, Primera Edición, Asociación de Facultades Ecuatorianas de Filosofía y Ciencias de la Educación, AFEFCE, Quito - Ecuador, pp 319 .
- PORRAS, Víctor. (2007). “Técnicas de Investigación Científica”, Maestría en Psicología Educativa, Centro de Estudios de Posgrado, Universidad Técnica de Ambato, Ambato – Ecuador, pp. 113.
- QUINTERO L Luís E (2006) Oportunidad de reducción de costos de producción de alimentos balanceados para la porcicultura Colombiana. Bogota; ACP-FNP, 177 p.

Internet

ANTUNES, R. C; RODRIGUEZ, N. M; GONÇALVES, L. C; RODRIGUES, J. A. S; PEREIRA, L. G. R; FONTES, D. O; BORGES, I; BORGES, A. L. C. C; SALIBA, E. O. S.(2008) “Valor nutritivo de granos de sorgo con diferentes texturas de endospermo para leitões / Nutritive value of sorghum grains with different endosperm textures for piglets”. Disponible en:

<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/>

BOLZÁN, Andrés; MERCER, Raúl.(2007) “ Seguridad alimentaria y retardo crónico del crecimiento en cerdos” .[En línea] Disponible en <http://208.19.69.149/cgi-bin/wxis1660.exe/lildbi/iah/?&IisScript=lildbi%2Fiah%2Fiah.xic&nextAction=lnk&lang=e&base=LILACS&exprSearch=Programa+and+de+and+salud+and+escolar> (05-09-2009)

CÁRDENAS, Consuelo; BENAVIDES, Amapro; BARAHONA, Miryam; CASTRO, Consuelo; NARANJO, Gladys; CALVACHE, Inés; BELTRÁN, PILAR; Bautista, Elsa; BOADA, Elfrida; ALVAREZ, Mery; MOLINA, Laura; Ante, Mónica; MORA, Elena. (2005) “ Estudio de raciones para cerdos en etapa iniciali.”[En línea] Disponible en <http://208.19.69.149/cgi-bin/wxis1660.exe/lildbi/iah/?&IisScript=lildbi%2Fiah%2Fiah.xic&nextAction=lnk&lang=e&base=LILACS&exprSearch=salud+and+escolar> (01-09-2009)

GONZALES, D; GONZÁLEZ, C; MACHADO,W y MENDOZA, J. (2006) “Jugo de caña de azúcar en dietas de crecimiento y finalización para cerdos: efectos en el comportamiento productivo y rasgos de canal.[En línea]. Disponible en: http://find.galegroup.com/ips/retrieve.do?contentSet=IAC-Documents&resultListType=RESULT_LIST&qrySerId=Locale%28es%2C%2C%29%3AFQE%3D%28K0%2CNone%2C20%29alimento+para+cerdos%24&sgHitCountTy

[pe=None&inPS=true&sort=DateDescend&searchType=BasicSearchForm&tabID=002&prodId=IPS&searchId=R1¤tPosition=8&userGroupName=uta_cons&docId=A162185320&docType=IAC&contentSet=IAC-Documents \(01-08-2009\).](http://eav.upb.edu.co/banco/files/Tecnolog%C3%ADa%20de%20Alimentos%20Balanceados%20para%20Animales.pdf)

ZUÑIGA, C; GARCÍA, E. J, L (2007) “Tecnología de Alimentos Balanceados”. Facultad de Ingeniería Agroindustrial [En línea]. Disponible en <http://eav.upb.edu.co/banco/files/Tecnolog%C3%ADa%20de%20Alimentos%20Balanceados%20para%20Animales.pdf>

ANEXOS

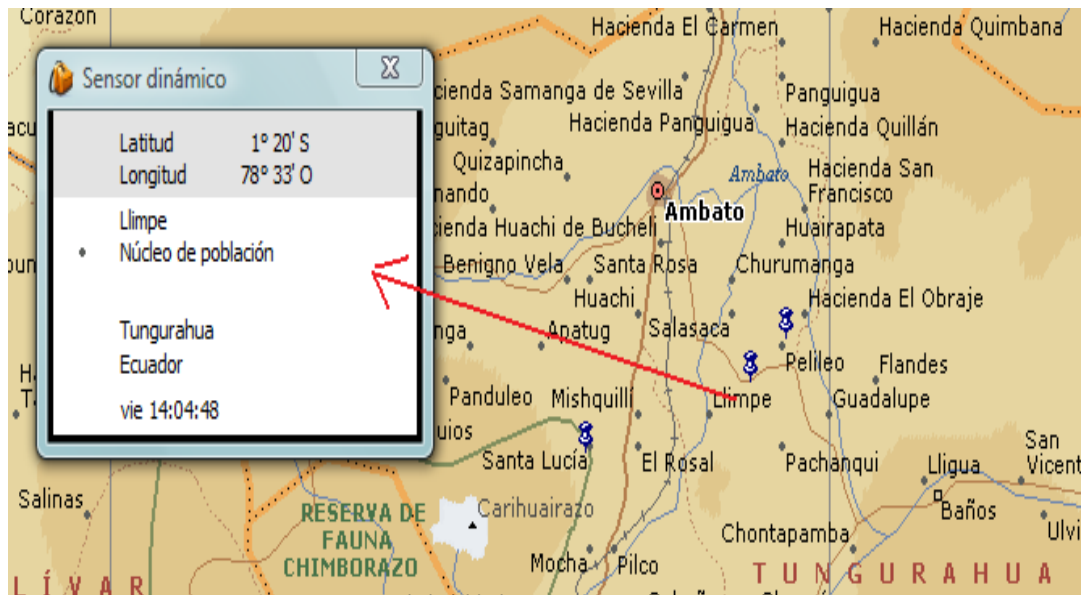
ANEXO 1

Matriz de Análisis de Situaciones			
Situación Real Negativa	Problema	Situación futura deseada positiva	Propuesta de solución.
Maquinaria inutilizada	Subutilización de maquinaria de balanceados	Factibilidad para emprendimiento de una fabrica procesadora de balanceados	Montar una planta de balanceados con una formulación adecuada del producto capaz de competir con las ya existentes en el mercado
Infraestructura en deterioro	Desperdicio del espacio físico	Ocupar en forma adecuada ese espacio	Realizar un diagrama de posicionamiento para economizar tiempo de procesos

Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

ANEXO 2

Situación Geográfica



ANEXO 3

Estudio de las causas del desaprovechamiento de la maquinaria en la empresa AGROGANADERO

Análisis de la entrevista al señor gerente del Almacén Agro ganadero

La entrevista realizada al señor gerente propietario del almacén y la maquinaria, de cuál o cuáles son las principales causas del desaprovechamiento de la maquinaria e instalaciones en el Cantón Quero provincia de Tungurahua.

1.- ¿Conoce la causa del desaprovechamiento de la maquinaria?

2.-¿Considera que con la maquinaria disponible se podría elaborar alimento balanceado para animales?

3.- ¿Considera usted que la maquinaria que posee sea suficiente o adecuada para el procesamiento a nivel industrial?

4.- ¿Usted conoce los beneficios de realizar un estudio de implementación de la planta procesadora de balanceados?

Anexo 4

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Objetivo de la encuesta: Determinar clientes potenciales de “Balanceado para Cerdos” en el cantón Quero. Favor seleccionar la alternativa correspondiente.

1.- Tiene usted cerdos para crianza?

Si

No

2.- Que cantidad de cerdos posee?

1 cerdo

2 cerdos

3 cerdos

5 cerdos

si posee más por favor escriba la cantidad.....

3.- Los alimenta con balanceado?

Si

No Pase a la pregunta 11

4.- Con qué frecuencia los alimenta con balanceado?

1 vez por semana

3 veces por semana

5 veces por semana

Todos los días

5.- En que presentaciones adquiere este producto?

25 lb

20 Kg

40 Kg

6.- Que Marca es la que más compra?

Pronaca

AVI PAZ

Avimentos

Otros (Mencione).....

7.- Esta satisfecho con los resultados (rendimiento) que da el balanceado que Usted compra?

Si

No Porque.....

8.-En qué lugar adquiere este producto?

Almacenes

Mercados

Tienda de Barrio

9. Cuanto paga Usted por el Quintal de balanceado?

.....

10. Balanceado para que otro animal compraría?

Porcinos

Vacunos

Aves

Cuy, Conejo

11.- Compraría usted Balanceado (AGROGANADERO) producido en el Cantón Quero.

Si

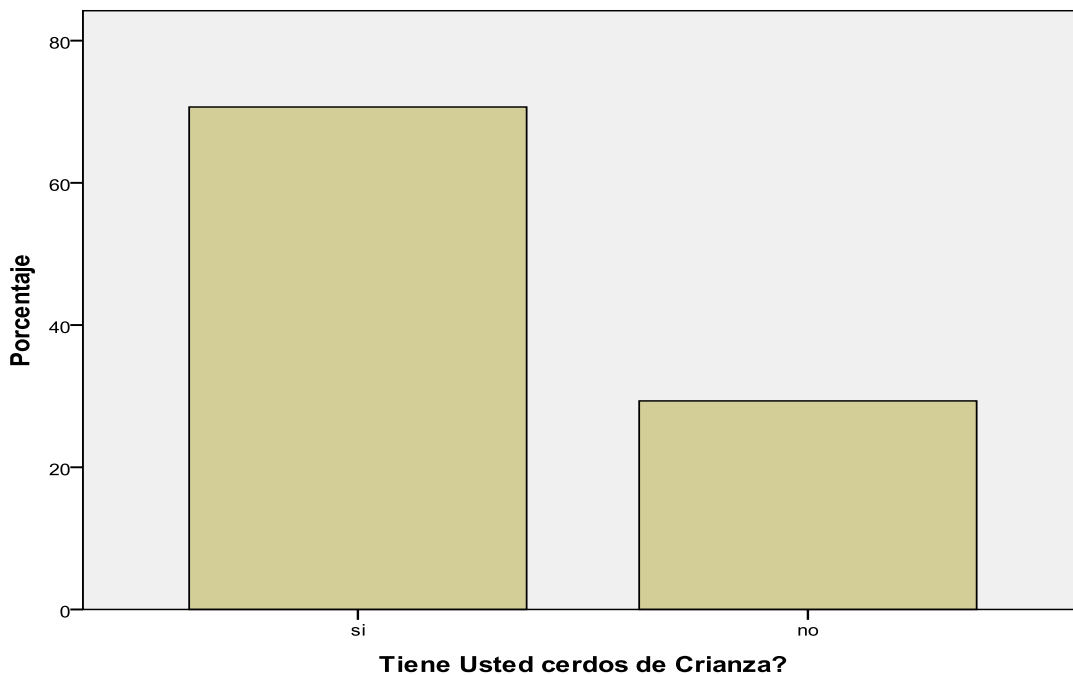
No

Gracias por su Colaboración.

Anexo 5

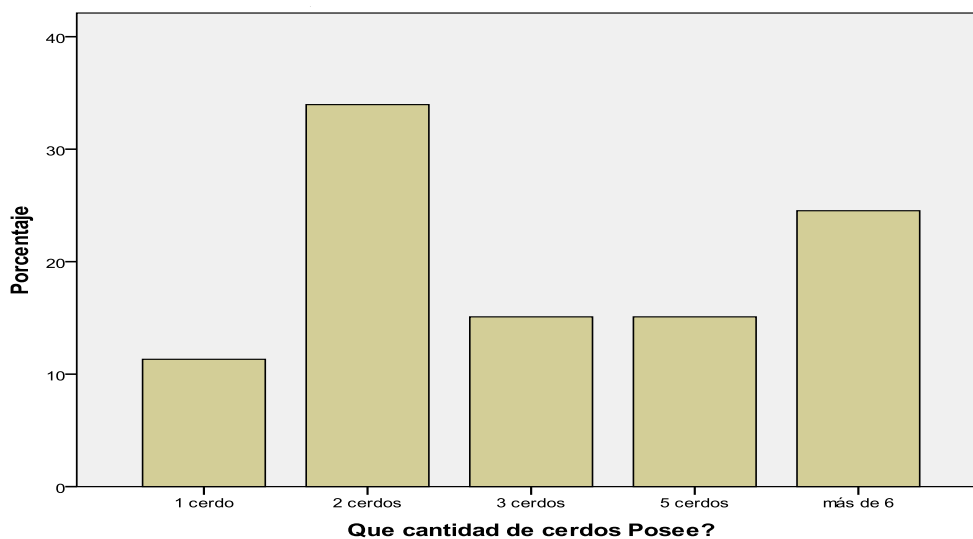
Gráficos de la Encuesta realizada

Gráfico N 6: Tiene Usted Cedros de Crianza



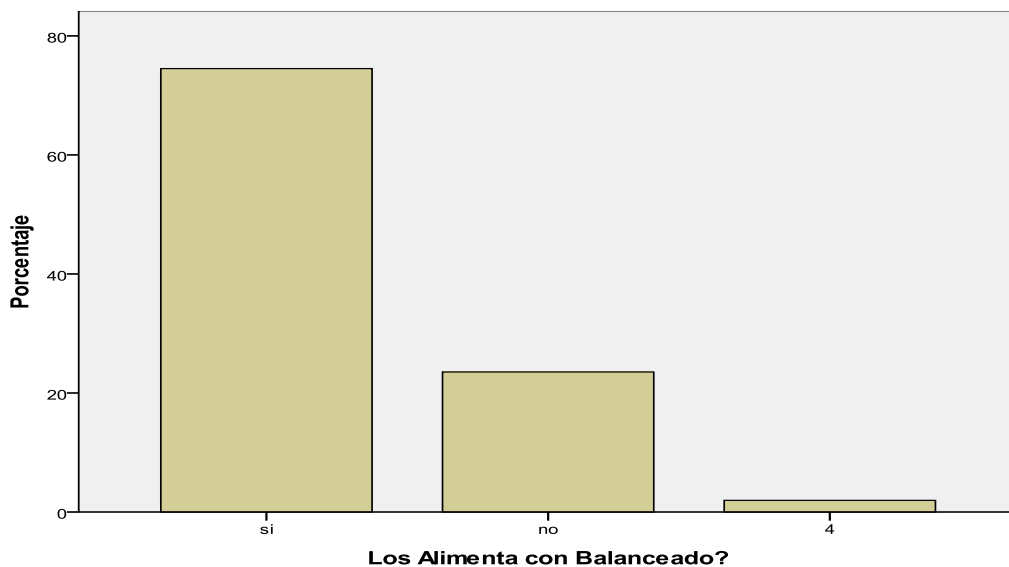
Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N 7: Que cantidad de cerdos Posee



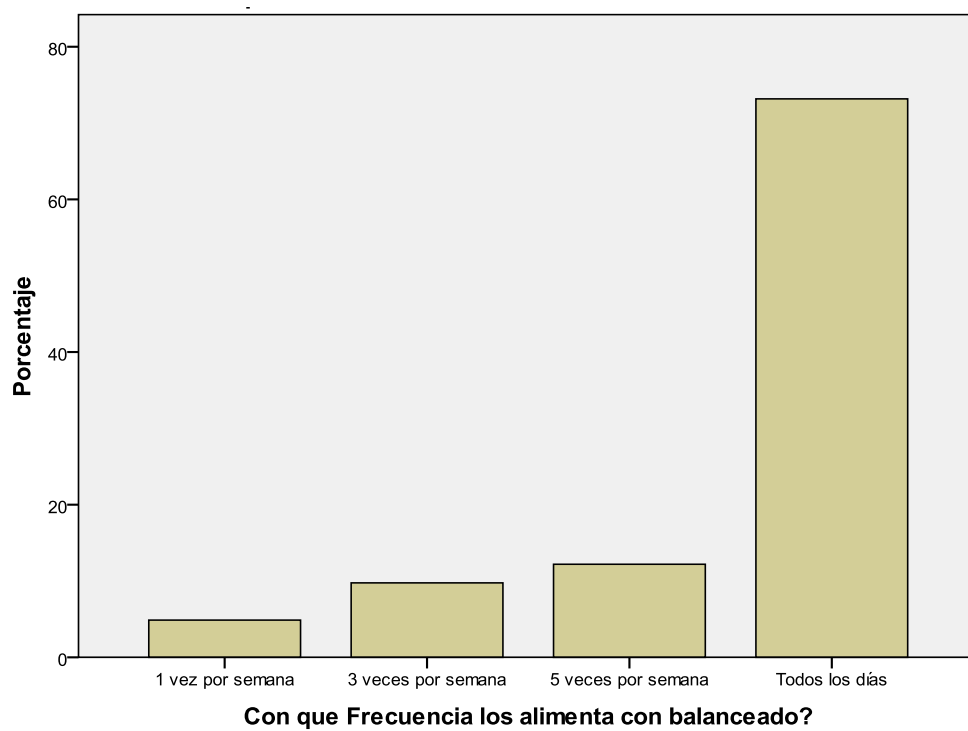
Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N 8: Los Alimenta con Balanceado



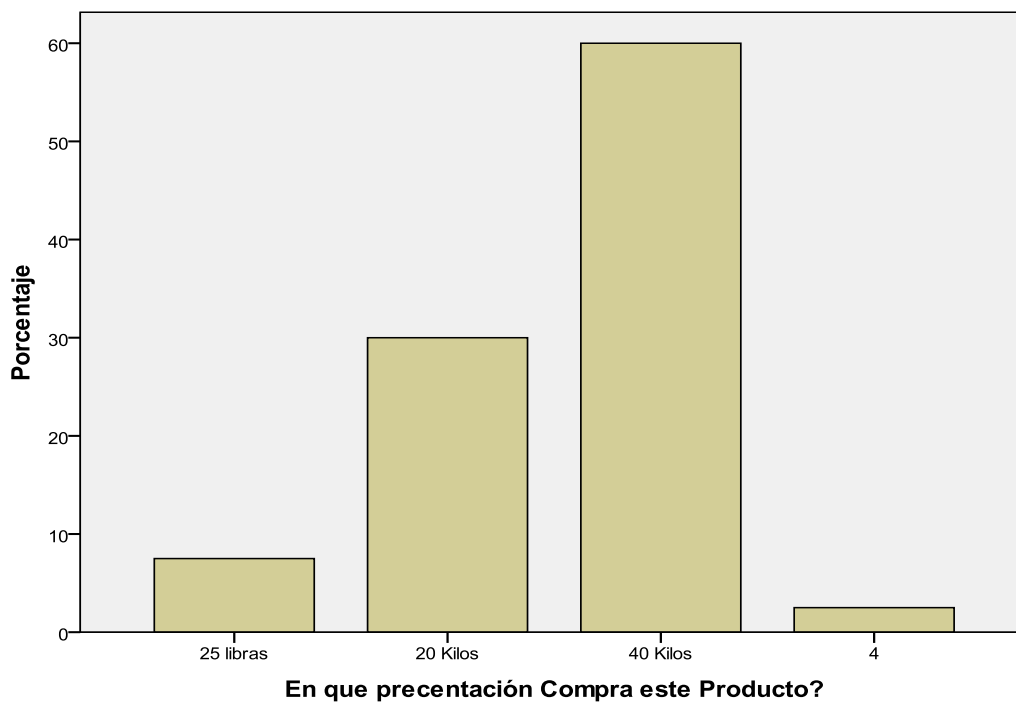
Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N 9: Con que Frecuencia los Alimenta con Balanceado.



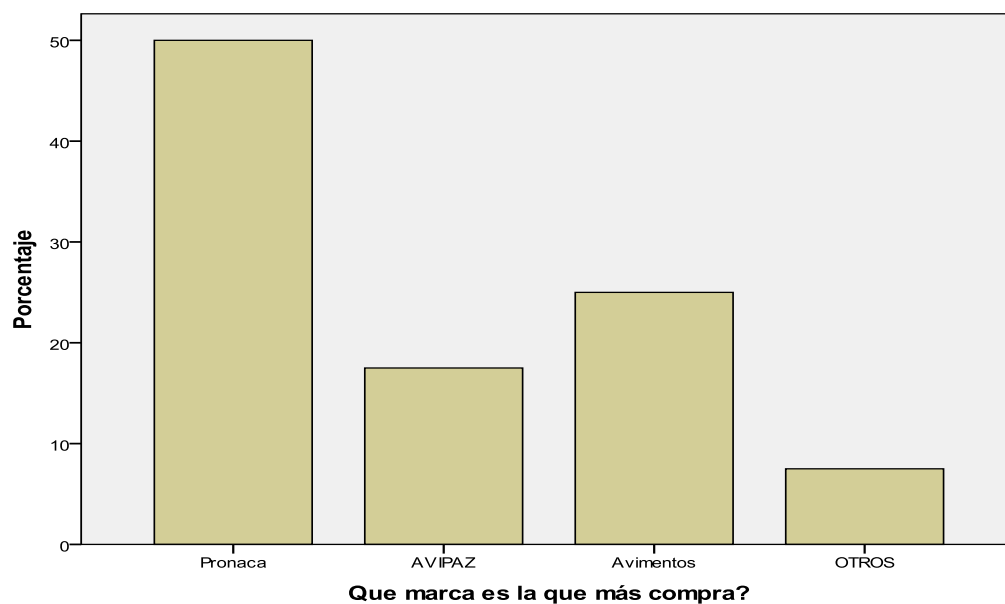
Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N 10 : En que presentación Compra este Producto



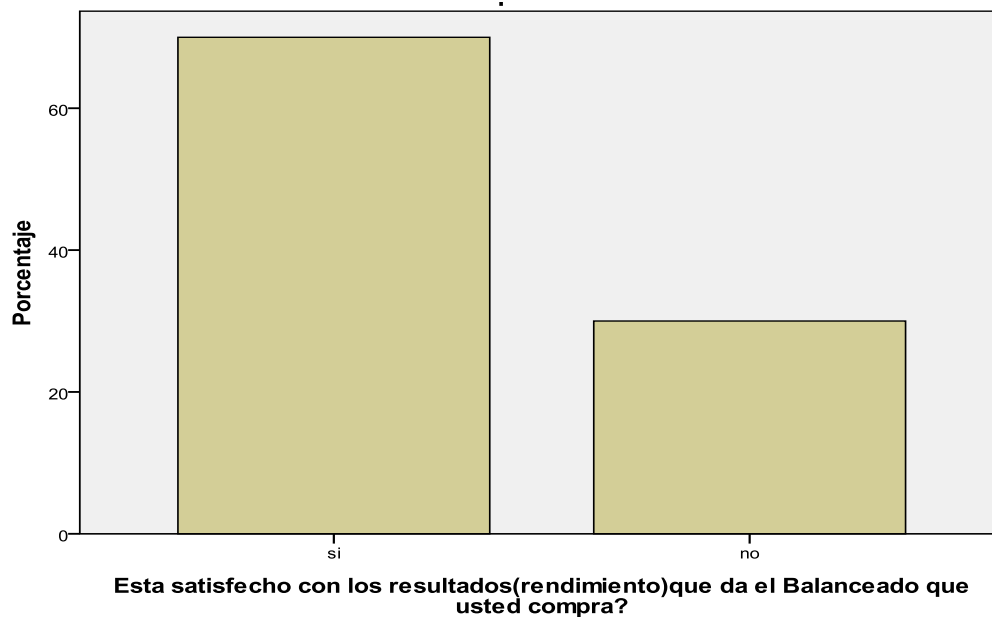
Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N 11: Que Marca es la que más compra



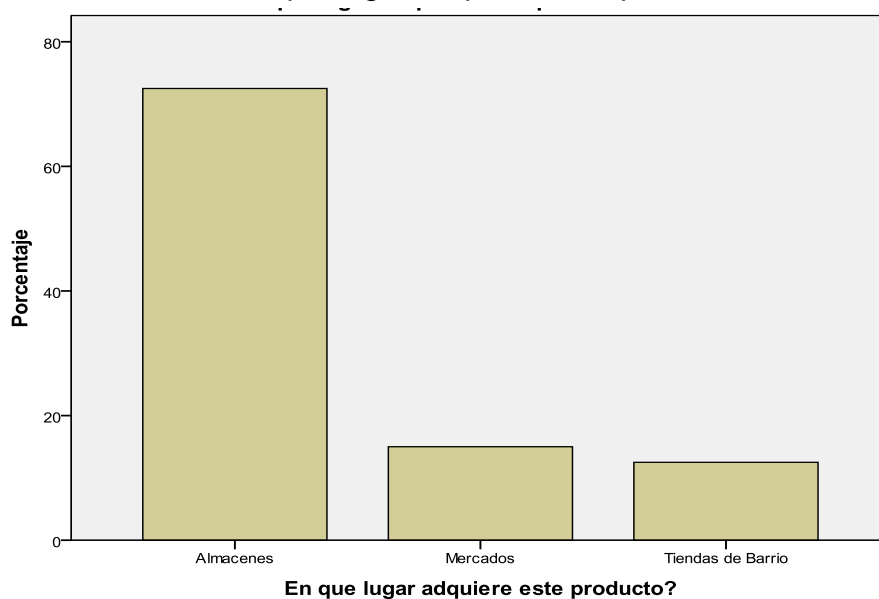
Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N 12: Esta satisfecho Usted con los resultados de su balanceado



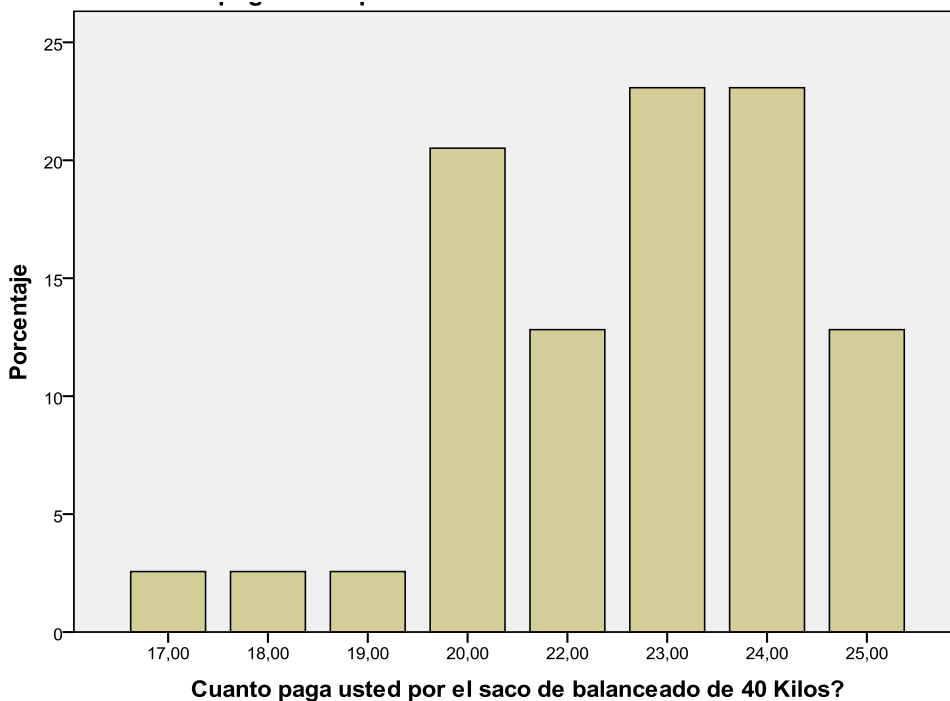
Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N13: En que lugar adquiere este producto



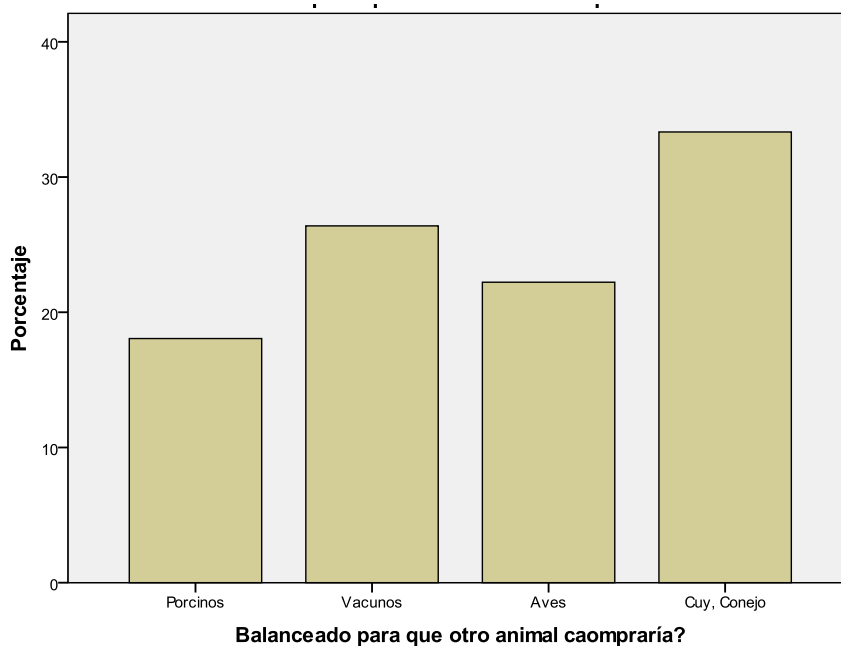
Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N 14: Cuanto paga por el saco de Balanceado



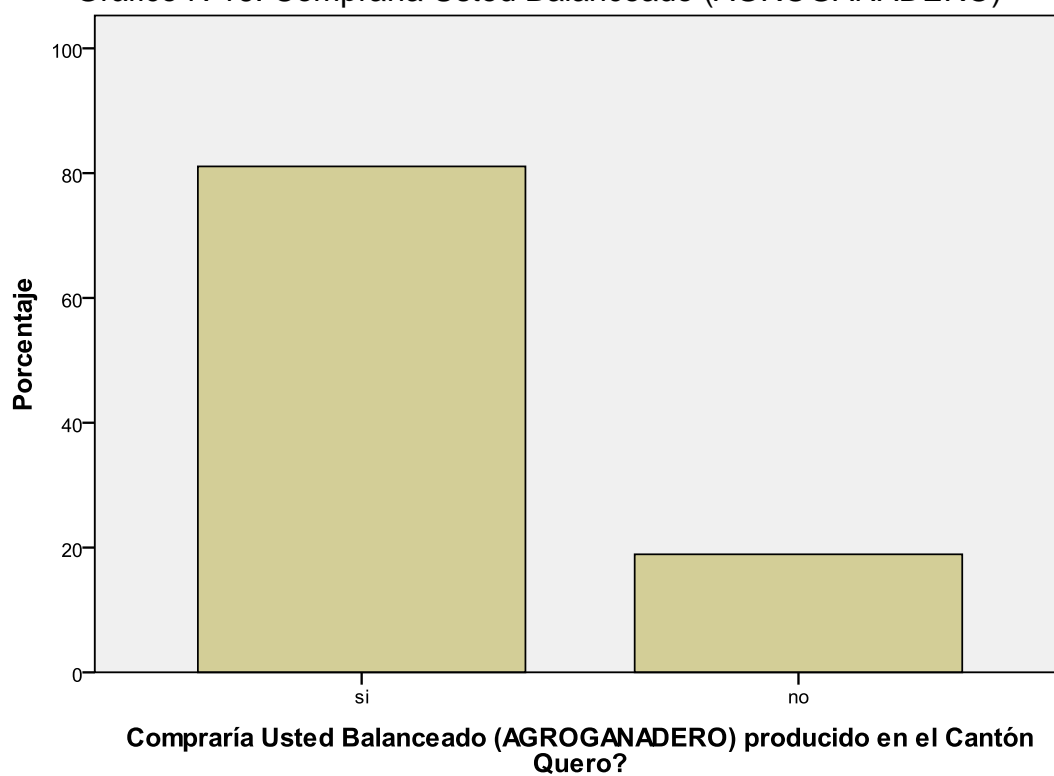
Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N 15: Balanceado para que otro animal compraría



Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Gráfico N 16: Compraría Usted Balanceado (AGROGANADERO)



Elaborado por Lizandro Herrera
Año 2010

Anexo 6

Gráficos N 17: Fotografías del procesamiento y planos de la planta a futuro.





