

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS



TESIS

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTO
BALANCEADO PARA ANIMALES A BASE DE LENTEJA DE AGUA (*Lemnasp.*)”

PRESENTADO POR:

Bach. Mauro CHURA ABARCA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

PUNO – PERU

2005

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

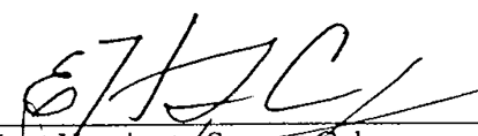
“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTO
BALANCEADO PARA ANIMALES A BASE DE LENTEJA DE AGUA (*Lemnasp.*)”

TESIS

Para optar el título de Ingeniero Agroindustrial, sustentada y aprobada ante los siguientes miembros del jurado calificador:

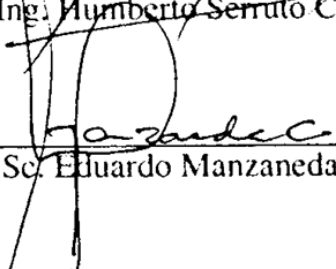
Presidente

:


Ing. Humberto Serruto Colque

Primer Miembro de Jurado

:


MSc. Eduardo Manzaneda Cabala

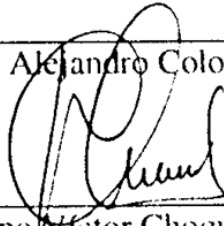
Segundo Miembro de Jurado

:


MSc. Alejandro Coloma Paxi

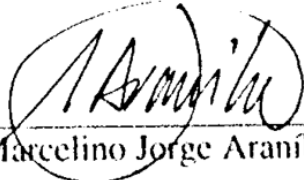
Director de Tesis

:


MSc. Florentino Víctor Choquehuanca Cáceres

Asesor

:


Dr. Marcelino Jorge Aranibar Aranibar**Área: Ingeniería y tecnología****Tema: Desarrollo de procesos y productos agroindustriales sostenibles y eficientes**

DEDICATORIA

Con intenso cariño y eterna gratitud, a mis padres Isidro y María Salomé que en paz descansen (+) y a mi madre política Faustina, por su esfuerzo y constante apoyo incondicional para la culminación de mi profesión.

A mis hermanos Gerardo y a mi cuñada Nélide, Paulino, Wenceslao, Washington y a mis hermanas Herminia, Gladys y Soledad, por el cariño y comprensión que me brindaron durante la vida que llevo, con todo cariño a mis sobrinos(as) Herberth, Eberth, Robinson, Denis, Moisés, Roxana Alejandra, Ida Roxana, Margot y Miluska

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera profesional de Ingeniería Agroindustrial, por las enseñanzas plasmadas durante mi profesión.

Al MSc. Florentino Víctor Choquehuanca Cáceres, director del trabajo de tesis por sus consejos, y orientación durante el desarrollo de la investigación.

A los miembros del jurado calificador: Ing. Humberto Serruto Colque, MSc. Eduardo Manzaneda Cabala e MSc. Alejandro Coloma Paxi, por haber dedicado parte de su tiempo a la lectura y correcciones del trabajo de tesis.

Al Ing. Tomás Ancco Vizcarra y al Dr. Marcelino Jorge Aranibar Aranibar, asesores del trabajo de tesis, por su orientación y apoyo moral en el desarrollo de la investigación.

Al personal técnico de la Carrera profesional de Ingeniería Agroindustrial, por haberme apoyado durante mi formación profesional.

A todos los que posibilitaron el cumplimiento del objetivo de lograr que esta idea se plasmara en una tesis.

INDICE

	<u>Pag.</u>
Resumen	1
CAPITULO 1 Aspectos Generales	1
1.1. Nombre, Ubicación y naturaleza del Proyecto	1
1.1.1. Nombre	1
1.1.2. Ubicación	1
1.1.3. Naturaleza del proyecto	1
1.2. Marco de referencia, justificación, objetivos e hipótesis	1
1.2.1. Marco de referencia	1
1.2.2.1. Problemática	2
1.2.2. Justificación	3
1.2.3. Objetivos del Proyecto	3
1.2.3.1. Objetivo general	4
1.2.3.2. Objetivos específicos	4
1.2.4. Hipótesis	4
1.2.5. Metodología	5
1.3. Antecedentes del Proyecto	5
CAPITULO 2 Estudio de Mercado	7
2.1. Generalidades	7
2.2. Productos a Obtenerse	7
2.2.1. Otras Mezclas	7
2.3. Definiciones específicas y usos del alimento balanceado	7
2.3.1. Definición y especificación del alimento balanceado	7
2.3.2. Uso del alimento balanceado	8
2.3.2.1. Alimentos Balanceados para vacunos	8
2.3.2.2. Alimentos Balanceados para gallinas	11
2.3.2.6. Alimentos Balanceados para cerdos	11
2.3.2.4. Alimentos Balanceados para conejos	12
2.3.2.5. Alimentos Balanceados para truchas	12
2.4. Identificación del área de mercado	13
2.4.1. Mercado	13
2.4.2. Del producto	13
2.4.3. Clasificación	14
2.4.4. Materia Prima	15
2.4.5. Demanda de Alimento Balanceado	15
2.5. Estudio de Oferta	16
2.5.1. Análisis de la competencia	16
2.5.2. Oferta del producto	17
2.5.2.1. Empresas Productivas	17
2.5.2.2. Características actuales del abastecimiento de alimento balanceado	18
2.5.3. Tendencia histórica de la producción de alimentos balanceados	19
2.5.4. Proyección de la oferta	19
2.5.5. Consumo histórico de alimentos balanceados	20
2.5.6. Proyección de la producción	21
2.6. Estudio de la demanda	22
2.6.1. Área geográfica	22
2.6.2. Demanda de alimentos balanceados	21

2.6.3.	Proyecciones de la demanda	23
2.6.4.	Demanda insatisfecha	23
2.6.5.	Requerimientos de alimentos balanceados	24
2.7.	Estudios del precio	25
2.7.1.	Análisis de los precios	25
2.7.2.	Formación de los precios en el mercado	26
2.7.3.	Precio ofertado por el proyecto	27
2.8.	Marketing estratégico	28
2.8.1.	Definición del producto	28
2.8.2.	Enfoque hacia el mercado	29
2.8.3.	Orientación hacia el cliente	29
2.8.4.	Enfoque hacia el producto	30
CAPITULO 3	Tamaño y Localización	31
3.1.	Tamaño	31
3.1.1.	Objetivos	31
3.1.2.	Tamaños alternativos	31
3.1.3.	Factores de Tamaño	32
3.1.3.1.	Relación Tamaño – Mercado	32
3.1.3.2.	Selección de Tamaño óptimo	32
3.1.3.3.	Relación de Tamaño - Materia Prima	32
3.1.3.4.	Relación Tamaño – Financiamiento	34
3.1.4.	Tamaño de la planta	34
3.1.5.	Tamaño	35
3.2.	Localización del proyecto	35
3.2.1.	Objetivo de localización	35
3.2.2.	Factores de localización	35
3.2.2.1.	Factores cuantitativos	36
3.2.3.	Alternativas de localización	36
3.2.4.	Localización	36
CAPITULO 4	Ingeniería del proyecto	38
4.1.	Objetivo	38
4.2.	Características tecnológicas de la planta	38
4.3.	Proceso productivo	39
4.3.1.	Fases del proceso productivo	39
4.3.2.	Descripción de las fases del proceso productivo	40
4.3.3.	Flujo grama del proceso productivo	43
4.3.4.	Variantes con las fases del proceso productivo	46
4.4.	Requerimientos y características físicas de la planta	46
4.4.1.	Terrenos y Construcciones de la planta	46
4.4.2.	Maquinaria y Equipo	47
4.4.3.	Vida Útil de los activos fijos	47
4.5.	Análisis de operación de la planta	48
4.5.1.	Disposición general de la planta	48
4.5.2.	Disposición interna de la planta	49
4.5.3.	Análisis de la flexibilidad de la planta	51
4.5.4.	Capacidad y programa de producción	52
4.5.4.1.	Capacidad instalada	52
4.5.4.2.	Programa de funcionamiento	54
4.5.5.	Seguridad e higiene industrial	55
4.5.6.	Control de calidad	56

CAPITULO 5	Organización y Administración	57
5.1.	Objetivo	57
5.2.	Organización	57
5.3.	Sistema empresarial propuesto	57
5.4.	Estructura orgánica	58
5.5.	Funciones del personal	58
5.5.1.	Personal Administrativo	58
5.5.2.	Personal de producción	59
5.6.	Políticas administrativas y de Comercialización	60
5.7.	Organigrama estructural del proyecto	61
CAPITULO 6	Inversiones	62
6.1.	Objetivo	62
6.2.	Inversión Fija	62
6.2.1.	Inversión Fija tangible	62
6.2.1.1.	Terrenos y construcciones	62
6.2.1.3.	Vehículos	62
6.2.1.4.	Equipos de escritorio y otros	63
6.2.1.5.	Montaje	64
6.2.2.	Inversión Fija intangible	64
6.2.2.1.	Intangibles	64
6.2.2.2.	Imprevistos	64
6.2.3.	Resumen de la inversión Fija	65
6.3.	Capital de trabajo	66
6.4.	Resumen del capital de funcionamiento	68
6.5.	Inversión Total	68
6.6.	Distribución de la Inversión Total	68
6.7.	Cronograma de implementación del proyecto	69
CAPITULO 7	Financiamiento del proyecto	70
7.1.	Objetivo	70
7.2.	Identificación de fuentes de financiamiento	70
7.2.1.	Financiamiento propio	70
7.2.2.	Financiamiento por deuda	70
7.3.	Estructura Financiera del proyecto	71
7.4.	Costo Capital	71
7.5.	Servicio de la Deuda	72
7.5.1.	Servicio de la deuda con Caja Los Andes	72
7.5.2.	Estructura del aporte propio	73
CAPITULO 8	Presupuesto de ingresos y Costos	74
8.1.	Objetivo	74
8.2.	Presupuesto de Egresos	74
8.2.1.	Gastos de operación	74
8.2.1.1.	Costos directos	74
8.2.1.2.	Costos indirectos	76
8.2.1.3.	Depreciación y amortizaciones	77
8.2.1.4.	Materiales y Accesorios	77
8.2.1.5.	Gastos Administrativos y Generales	78
8.2.1.6.	Gastos de Venta	78
8.2.1.7.	Impuestos Arbitrios	79
8.2.2.	Costos Totales	79
8.2.3.	Costos unitarios	79

8.3.	Presupuestos de ingresos	80
CAPITULO 9	Estados económicos y financieros	82
9.1.	Estado de pérdidas y ganancias	82
9.2.	Flujo de caja	82
9.3.	Producción de equilibrio	83
9.3.1.	Costos Fijos y variables	83
9.3.1.1.	Costos fijos	83
9.3.1.2.	Costos variables	83
9.3.1.2.1.	Determinación de los costos fijos y variables	84
9.3.1.2.2.	Determinación de la producción de equilibrio	85
CAPITULO 10	Evaluación del Proyecto	86
10.1.	Criterios de evaluación	86
10.1.1.	Criterios privados (Económico – Financiero)	86
10.1.2.	Criterios sociales	86
10.2.	Indicadores de rentabilidad	86
10.2.1.	Valor Actual Neto	87
10.2.2.	Tasa Interna de Retorno	87
10.2.3.	Coficiente Beneficio-Costo	88
10.3.	Evaluación Económica	88
10.4.	Evaluación Financiera	89
10.5.	Análisis de Sensibilidad	92
CAPITULO 11	Evaluación de Impacto Ambiental	98
11.1.	En el Medio Ambiente de la Producción	98
11.2.	En el ambiente de la Comercialización, Distribución y Consumo	98
CAPITULO 12	Conclusiones	100
CAPITULO 13.	Recomendaciones	101
CAPITULO 14.	Bibliografía	102
	Anexos	104

TABLA DE ABREVIATURAS

APT	: Asociación de Productores de Truchas
Ca	: Calcio
Cal	: Calorías
Cm	: Centímetros
COFIDE	: Corporación Financiera de Desarrollo
COK	: Costo de Oportunidad de Capital
CEPID	: Centro de Estudios de Proyectos de Inversión y Desarrollo
EM	: Energía Metabolizable
EUA	: Estados Unidos de América
HP	: Caballos fuerza (HorsePower)
H	: Horas
ITINTEC	: Instituto Tecnológico Industrial de Normas Técnicas.
Kcal	: Kilocalorías
Kg	: Kilogramos
Lb	: libras
M	: metros
m ²	: Metros cuadrados
m ³	: Metros cúbicos
Mcal	: Megacalorías
Mg	: Miligramos
Mc	: Microgramos
MP	: Materia Prima
MS	: Materia Seca
NRC	: National Research Council
P	: Fósforo
Ppm	: Partespormillón
PELT	: Proyecto Especial Lago Titicaca
TIR	: Tasa Interna de Retorno
TIRE	: Tasa Interna de Retorno Económico
TIRF	: Tasa Interna de Retorno Financiero
TM	: Toneladas Métricas
VAN	: Valor Actual Neto
VANE	: Valor Actual Neto Económico
VANF	: Valor Actual Neto Financiero

RESUMEN

El presente proyecto (Py) "Estudio de factibilidad de una planta procesadora de alimento balanceado para animales a base de lenteja de agua (*Lemnasp.*)" pertenece al sector productivo de la economía del país y está orientado al aprovechamiento racional de los recursos naturales y humanos existentes de la Región. Está ubicado en el distrito de Chucuito, provincia y Región Puno, a 3,820 metros de altitud. En Puno existen problemas de abastecimiento y comercialización debido a que los alimentos balanceados son producidos en zonas extra-regionales lo que se traduce, en alto costo, abastecimiento limitado, muchas veces irregular e inoportuno. El Py pretende constituirse en instrumento abastecedor de alimentos concentrados para animales productivos, dado que los costos en la alimentación animal representan entre el 60 al 75% del costo total de producción. En la fabricación de alimentos balanceados, los insumos no solo deben ser de buena calidad sino ser complementados y mezclados en forma adecuada para cumplir los requerimientos nutricionales en los animales y a la vez con el mínimo costo. El Py adquiere especial importancia, no solo por el hecho de orientarse a la obtención de alimentos concentrados que contribuirán a mejorar la explotación de la actividad pecuaria, sino también porque se utilizará la lenteja de agua (*Lemnasp.*) como ingrediente de las formulas. Asimismo, se espera mayor producción de productos nativos que servirán como insumos para el Py, con lo que se generará efectos multiplicadores de granjas en la Región Puno. El Py plantea determinar el costo de implementación y el beneficio neto de la instalación de una Planta Procesadora de Alimento Balanceado para Animales (2.0 TM/h). Cuantificar la reducción en el costo de las formulas alimenticias por la inclusión de la lenteja de agua en los alimentos balanceados para animales. Determinar los niveles máximos de inclusión de lenteja de agua en las fórmulas de alimento balanceado para animales. Así, tenemos que la instalación de la planta de alimentos representa un costo total de S/1.486.040.33 (430.736.33 \$ US) de los cuales 355.831.73 (80%) es aportado por el Proyecto Especial Lago Titicaca y US \$ 74.904.60 (20%) es financiado por una Entidad Financiera. Considerando un periodo de 5 años el Valor Actual Neto Económico (VANE) es 88.841.84 \$US, la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) es 24.96% y la Relación B/C de 1.06. Mientras que el Valor Actual Neto Financiero (VANF) es 29.741.94 \$US, la Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF) es de 20.36% y la Relación Beneficio/Costo (B/C) es de 1.02. El análisis de sensibilidad permite una fluctuación de los precios de las materias primas en $\pm 5\%$ de los precios actuales. La inclusión de la lenteja de agua en las raciones de monogástricos reduce 8% en los costos, mientras que en las de poligástricos reduce hasta 15%. El factor limitante en el uso de la lenteja de agua en las

raciones para monogástricos es su contenido de fibra y el volumen, factores que permiten una inclusión de 5% en aves y 10% en cerdos, sin embargo en poligástricos no existen limitaciones en su inclusión.

Palabras Clave: Planta de alimentos, factibilidad, alimentos balanceados, lenteja de agua.



CAPITULO 1

ASPECTOS GENERALES

1.1. NOMBRE, UBICACIÓN Y NATURALEZA DEL PROYECTO

1.1.1. Nombre

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTO BALANCEADO PARA ANIMALES A BASE DE LENTEJA DE AGUA (*Lemna sp.*)”

1.1.2. Ubicación

El Proyecto está ubicado en el distrito de Chucuito, provincia y Región de Puno, a 3,820 metros de altitud al Sur - Este del Perú; en el lugar llamado Barco – del Proyecto Especial Lago Titicaca.

1.1.3. Naturaleza del proyecto

El proyecto pretende constituirse en instrumento abastecedor de alimentos concentrados, cuya naturaleza y características lo tipifican como un proyecto orientado a la obtención de diversos tipos de alimentos balanceados para animales, para los criadores de truchas y de animales productivos. El cual fue proyectado en respuesta a la problemática derivada de las formas de abastecimiento y comercialización a partir de mercados extra departamentales que se traduce, entre otros aspectos, en un alto costo, abastecimiento limitado, muchas veces irregular e inoportuno.

1.2. MARCO DE REFERENCIA, JUSTIFICACION, OBJETIVOS Y HIPOTESIS

1.2.1. Marco de Referencia

El Presente proyecto pertenece al sector productivo de la economía del país y está orientado al aprovechamiento racional de los recursos naturales y humanos existentes en la Región de Puno. Para que la producción animal se desarrolle en un nivel óptimo, uno de los factores que tienen mayor influencia es la alimentación, ya que representa aproximadamente entre el 60 al 75% del costo total de producción.

La fabricación de alimentos balanceados contribuye al uso eficiente de insumos que suministrados en cantidades adecuadas resulta en producción biológicamente eficiente. Además, los insumos no solo deben ser de buena calidad sino ser complementados y mezclados en forma adecuada para cumplir los requerimientos nutricionales en los animales y a la vez con el mínimo costo.

En tal sentido el proyecto adquiere especial importancia en incrementar la producción animal, no solo por el hecho de orientarse a la obtención de alimentos concentrados que contribuirán a mejorar la explotación de la actividad pecuaria, sino también porque se utilizará la lenteja de agua (*Lemna sp.*) como ingrediente de las formulas. Asimismo, se espera que exista una mayor producción de aquellos productos nativos que servirán como insumos para el proyecto, con lo que se generará efectos multiplicadores de granjas en la Región de Puno.

1.2.1.1. Problemática

En nuestro país la elaboración de alimentos concentrados para animales, tiene apoyo limitado por parte del gobierno, motivo por el cual se genera una crisis económica trayendo consigo una baja rentabilidad en los ganaderos puneños ya sean mayorista o minoristas en la producción pecuaria.

El sector agropecuario tiene acceso limitado al financiamiento para la compra de insumos o concentrado, debido a la escasez de recursos monetarios propios de parte de cada ganadero, esto se debe a los factores climatológicos como alimenticios, muchas veces desfavorables en la baja productividad pecuaria para el departamento de Puno. Asimismo, el bajo nivel tecnológico en la elaboración del alimento, da como consecuencia costos de producción elevados, que no permiten competir con éxito con los productos extra departamentales. El Proyecto Especial Lago Titicaca - PELT como entidad concedora de la problemática ambiental existente que aquejan a la ciudad de Puno, mucho más aún en la afirmación específica en que la lenteja de agua “es un problema de contaminación”. La lenteja de agua (*Lemna sp.*) es una macrófita acuática flotante, cosmopolita y presente en grandes cantidades en la bahía interior de Puno; cuya presencia indica un fuerte estado de eutroficación de sus aguas, es decir en sí es un indicador biológico de contaminación orgánica.

A partir de 1993 hasta la fecha, se ha evidenciado un incremento significativo en la producción de Lenteja, muestra de ello se tiene que al interior del ecosistema existen considerables áreas de color verde, conformados por lenteja de agua, planta acuática flotante; la cual ha generado diversas corrientes de opinión, algunos de carácter técnico científico que la lenteja de agua es un problema debido a que causa un desequilibrio ecológico puesto que no permite el ingreso de los rayos solares hacia la zona béntica, alterando la organización de los componentes bióticos de la bahía y otras de impacto socio-ambiental como de dar mala imagen al turismo. Las aguas servidas son la principal fuente de contaminación de la bahía interior de la ciudad de Puno, estas aguas que se evacuan sin ningún tipo de tratamiento, representan el 38% de las producidas por la ciudad. Según Ocola y Salas (1995) se podría obtener una producción anual de 26.559 TM.

1.2. Justificación

El desarrollo del proyecto se justifica porque se convierte como un elemento más de la economía puneña, en base al aprovechamiento de los recursos naturales y humanos que se tiene en el lugar. La utilización de la lenteja de agua secada al ambiente (90% MS) en la formulación de alimentos balanceados, conjuntamente con otras materias primas producidas en la zona, granos y brozas, contribuirá a reducir los costos de producción, mejorando la productividad pecuaria.

Además, la disponibilidad de insumos importados de la República de Bolivia como son maíz y soya harán favorable el desarrollo del proyecto. El proyecto prevé también asistencia técnica y capacitación de los ganaderos en la administración de las dietas alimenticias, principalmente en el momento actual que existe importación de derivados pecuarios.

1.3. Objetivos del Proyecto

El proyecto se ha trazado como meta principal ser una empresa eficiente y eficaz, sobre todo alcanzar un liderazgo en el mercado, para lo cual se presenta el proyecto para la instalación de una Planta Procesadora de Alimento Balanceado para Animales que tiene los siguientes objetivos que están enmarcados en el contexto de desarrollo de la economía departamental de Puno.

1.3.1. Objetivo General

Contribuir al desarrollo de la producción animal en la Región de Puno mediante la producción de alimentos balanceados elaborados con lenteja de agua, insumos andinos y otros insumos imprescindibles en la elaboración de alimentos para animales.

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Determinar el costo de implementación y el beneficio neto de la instalación de una Planta Procesadora de Alimento Balanceado para Animales con una capacidad de 2 TM / hora garantizando el abastecimiento permanente de alimentos balanceados, en función a los requerimientos de los animales.
2. Cuantificar la reducción en el costo de las formulas alimenticias por la inclusión de la lenteja de agua en los alimentos balanceados para animales, contribuyendo al mejoramiento del nivel tecnológico de la actividad agropecuaria y mejorando la eficiencia productiva de los animales.
3. Determinar los niveles máximos de inclusión de la lenteja de agua en las fórmulas de alimento balanceado para animales.

1.4. Hipótesis

El Proyecto de Inversión de Instalación de una Planta Procesadora de Alimentos Balanceados para animales, va acorde al contexto de desarrollo de la economía departamental y por ende de la economía regional, aprovechando los recursos naturales y humanos existentes en el lugar.

1. La instalación de una Planta Procesadora de Alimentos Balanceados genera ingresos monetarios que benefician económicamente y sirven como capital de operación al ciclo productivo de la Planta de Alimentos para ganado, obteniendo un beneficio neto positivo.

2. La utilización de la lenteja de agua en los alimentos balanceados para ganado permite la disminución de los costos de las formulas y el reciclaje de una materia prima que se forma por la presencia de la contaminación de la Bahía de Puno.
3. Los niveles de inclusión de la lenteja de agua en las formulas alimenticias son dependientes de su contenido en aminoácidos esenciales y de los requerimientos nutricionales de los animales monogástricos.

1.2.4. Metodología

Teniendo en cuenta el tipo de estudio, la metodología que se empleará en el presente proyecto es la recolección de toda la información requerida que consistirá en la aplicación de la técnica bibliográfica, revisando la bibliografía existente acerca de alimentos balanceados. Para el presente proyecto, necesitamos tanto de información primaria es decir elaborar información propia del objeto de estudio. Así como también de información secundaria, haciendo uso de información elaborada por investigadores que servirán para alimentar la elaboración del proyecto; respaldado por la bibliografía que se adjunta.

1.3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

En la región de Puno se han formulado los siguientes proyectos relacionados a la implementación de una Planta de Alimentos Balanceados para Animales:

1.3.1. Proyecto "PLANTA DE PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA GANADO" elaborado por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano (1995).

1.3.2. Proyecto "PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA GANADO Y PECES". Elaborado por CORPUNO dentro de su Programa de Inversiones (1986).

1.3.3. Proyecto "PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA PECES" elaborado a nivel de Factibilidad por la Dirección Regional de Pesquería, del Ex Organismo Regional de Desarrollo de Puno (ORDE-PUNO) (1981).

1.3.4. Proyecto "PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA GANADO" estudio de factibilidad elaborado por el Centro de Estudios de Proyectos de Inversión y Desarrollo (CEPID) de la Universidad Agraria de la Molina, por encargo de la Región Agraria XXI Puno.



CAPITULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

2.1. GENERALIDADES

En el presente capítulo se analiza una serie de aspectos que permitirán determinar la cuantía de la demanda para el Proyecto, la misma que determinará un marco referencial para otros aspectos del presente estudio como son: tamaño, inversiones y otros. Así mismo, se aborda el problema de abastecimiento de materia prima para el proyecto, precios y mecanismos de comercialización.

2.2. PRODUCTOS A OBTENERSE

Se considera la producción de alimentos concentrados para el primer año de funcionamiento de 646.8 TM y en los siguientes cuatro años una producción de 1086.6, 1651.7, 2235.3 y 2826.0 TM, respectivamente. Los alimentos balanceados a producir serán para ganado vacuno, ovino, cerdos, aves, conejos y peces en sus diferentes fases productivas.

2.2.1. Otras Mezclas

También se realizará mezclas de alimentos balanceados utilizando residuos de cosecha (pajas de cebada brozas de quinua, cañihua, etc.); picados o molidos y mezclados con melaza, a fin de aumentar su palatabilidad; dando de ésta forma, un valor agregado a los residuos de cosecha. Estas mezclas estarán destinadas a vacunos y ovinos de carne a fin de suministrarles un mayor contenido energético.

2.3. DEFINICIONES, ESPECIFICACIONES Y USOS DEL ALIMENTO BALANCEADO

2.3.1. Definición y Especificación del Alimento Balanceado

Se denomina alimento balanceado a todo producto industrial resultante de una mezcla apropiada de insumos de diverso origen y procesamiento, que satisfacen los requerimientos

nutritivos de un determinado tipo de animal en forma equilibrada cuando son consumidos en cantidades adecuadas, permitiendo una eficiencia en la producción animal.

Las necesidades de nutrientes de las diversas especies animales, determinan requerimientos de alimentos balanceados para vacunos de leche, vacunos de carne ovinos, aves porcinos, peces, etc.; en cada caso, las necesidades nutritivas están en función a la edad fisiológica del animal y fines productivos, motivo por el cual existen para cada especie, diferentes formulaciones de dietas (Cañas, 1995).

Las especificaciones del producto "Alimento Balanceado para Animales" estaban dadas por la Norma Técnica Nacional ITINTEC 1209.019: GENERALIDADES (Instituto Tecnológico Industrial de Normas Técnicas), la misma que establece las condiciones, características y requisitos generales que deben cumplir los alimentos balanceados para animales, elaborados en Plantas Industriales con fines comerciales (ITINTEC, 1998).

Principio nutritivo, es aquel constituyente de los alimentos balanceados, capaz de ser aprovechado por el animal, necesario para su crecimiento y/o mantenimiento producción y reproducción.

Ingredientes, es toda sustancia incluyendo los aditivos, utilizados en la elaboración de alimentos balanceados para animales.

Los aditivos, son ingredientes o combinación de ingredientes adicionados a una mezcla básica de alimento ó parte ellos para complementar una necesidad específica. Usualmente se usa en micro cantidades y se requiere de un cuidadoso manejo y mezclado.

Suplemento, viene a ser un alimento usado con otro, para mejorar el balance nutritivo o performance del conjunto total y puede ser un:

- a) Alimento no diluido como complemento de otros alimentos.
- b) Alimento ofrecido separadamente con otras partes de la ración.
- c) Alimento de apoyo diluido y mezclado para producir un alimento completo.

Micro ingredientes, son la vitaminas, minerales traza, antibióticos, drogas y otros materiales normalmente requeridos en pequeñas cantidades y medida en miligramos (mg), micro gramos (mg) o partes por millón (ppm).

Fórmula alimenticia o dieta alimenticia, se denomina al conjunto de dos o mas alimentos proporcionados, mezclados y procesados, incluyendo agua de acuerdo a los requerimientos nutricionales de los animales, la cual es consumida por los animales.

Formulación a mínimo costo, cuando la proporción de los ingredientes de una formula es determinada mediante un programa de mínimo costo. Este sistema se basa en cumplir los requerimientos nutricionales exigidos para una determinada especie considerando el costo de cada materia prima.

Los gránulos, también llamados gránulos, están formados por alimento aglomerado formado por compactación y fuerza que sufre el alimento al pasar a través de las aberturas (matriz) del granulador por un proceso mecánico y físico. Términos similares son alimentos granulados, granulados y pellet duro. El tamaño de los gránulos es variable de acuerdo a la especie y edad de los animales.

Alimentos extruidos, cuando los alimentos sufren un proceso de presión en una cámara por un sistema helicoidal que empuja al alimento a pasar por un pequeño orificio. Este aumento de presión produce calor y provoca una gelatinización de los carbohidratos, mejorando de esta forma la digestibilidad de los nutrientes por ruptura de las paredes celulares y liberación de los nutrientes. La ruptura de estas paredes se realiza por el cambio de presión que sufre el alimento al estar dentro de la cámara y luego salir afuera. Cuando el material sale del extrusor, la caída en la presión produce una vaporización instantánea del agua contenida en el material, lo cual produce una menor densidad de este (mejorando su flotabilidad).

El producto terminado deberá corresponder a la composición dada en su rotulo y estar exento de materias extrañas al producto. Además, los ingredientes con los que se elabore el alimento balanceado deberán cumplir con las normas técnicas nacionales correspondientes (ITINTEC, 1998).

2.3.2. Uso del Alimento Balanceado

2.3.2.1. Alimento Balanceado Para Vacunos.

Para el presente proyecto, se han considerado dos fórmulas de alimentos balanceados para vacunos:

a) Toros engorde: Tanto los toretes provenientes de las vacas lecheras como los toros de raza de carne pueden utilizarse para obtener producción de carne. Durante la fase de crecimiento los animales pueden ser criados con forrajes o ensilados, sin embargo en la fase de finalización se debe considerar el empleo de alimentos balanceados. En el mercado de la carne se requiere que está presente infiltración de grasa intramuscular y esto solo se logra con alimentos balanceados.

b) Vacas en producción: Un factor importante en la obtención de un adecuado beneficio neto de la explotación lechera es tener un rebaño formado por vacas de gran capacidad de rendimiento. Para esto es necesario proporcionar una alimentación adecuada. Adoptando una estrategia o sistema alimenticio acorde con los requerimientos del Hato ganadero. Así, el alimento podrá ser utilizado en vacas en producción, vacas en seca y vaquillonas. Las raciones serán calculadas a mínimo costo por un programa computarizado, tendiendo a cumplir con los siguientes requerimientos:

CUADRO 2.1. Alimentos balanceados para vacunos.

NUTRIENTES	TOROS ENGORDE	VACAS PRODUCCIÓN
Proteína Bruta, %	12,0 – 14,0	14,5 – 15,5
Proteína Degradable, %	4,00 – 4,25	10,0 – 12,0
Energía Metabolizable, Mcal/kg	2,70 – 2,80	2,45 – 2,66
Fibra Bruta, %	10,0 - 15,0	10,0 – 15,0
Fibra Detergente Neutro, %	40,0 – 50,0	40,0 – 50,0
Relación Ca ¹ : P ²	1,5:1-1,6:1	1,5:1 – 1,7:1

¹Calcio y ²Fósforo. FUENTE: Elaborado en base a documentos especializados en la Materia (Maynard, *et al.*, 1992 y Cañas, 1995).

Asimismo, se puede considerar la administración de alimento concentrado para ovinos mejorados genéticamente o de plantel. En hembras que pastan en pasturas pobres es importante suplementar con alimento de mejor calidad antes de la época de empadre, de esta forma se incrementa la fertilidad.

Por otro lado, la formulación de alimentos balanceados para alpacas presenta el inconveniente que los requerimientos nutricionales de las alpacas no están aún determinados, sin embargo se sabe que es un animal que requiere menor energía en el requerimiento de manutención energético y es eficiente en reciclar el nitrógeno no proteico. Para formular alimento para alpacas es posible considerar el rango de nutrientes que se considera para los rumiantes en general.

La utilización de alimento balanceado para esta especie se puede justificar en épocas de friaje o sequías prolongadas, en los lotes de reproductores para lograr mayor fertilidad y en casos que se quiera realizar un engorde programado.

2.3.2.2. Alimentos Balanceados para gallinas.

La elaboración de alimentos concentrados para aves en el altiplano es básicamente para gallinas ponedoras en sus diferentes etapas productivas. La crianza de pollos de carne en la región se encuentra limitada por la presentación de mal de altura.

CUADRO 2.2. Alimento balanceado para gallinas ponedoras.

NUTRIENTE	EDAD (SEMANAS)		
	0-12	13-22	22-72
EM ¹ , Mcal/kg	2,85	2,90	2,90
Proteína bruta, %	18,00	16,00	15,00
Fibra cruda, %	3,50	4,50	5,50
Calcio, %	1,0	1,0	3,6
Fósforo, %	0,5	0,5	0,45
Lisina, %	1,08	0,64	0,73
Metionina, %	0,43	0,29	0,34
Cistina, %	0,34	0,23	0,27
Triptófano, %	0,19	0,13	0,15
Arginina, %	1,08	0,71	0,85
Treonina, %	0,69	0,45	0,54

¹Energía Metabolizable. FUENTE: NRC (1994). Nutrient Requirements of Poultry. National Research Council. EUA.

2.3.2.3. Alimento Balanceado para Cerdos:

Para la alimentación de cerdos se tiene previsto la elaboración de cinco dietas, para cumplir con los diferentes requerimientos.

CUADRO 2.3. Alimentos Balanceados para Cerdos.

NUTRIENTE	PERIODO DE DESARROLLO			
	DESTETE	INICIO	CRECIMIENTO	FINAL-2
Peso vivo, kg	4-9	9-20	20-55	82-109
EM ¹ cal/kg.	3,10	3,20	3,25	3,30
Proteína cruda, %	21,0	18,0	16,0	13,0-14,0
Fibra cruda, %	3,0	3,5	4,0	6,0
Calcio, %	1,0	8,0	0,7	0,5
Fósforo, %	0,5	0,5	0,5	0,4
Lisina, %	1,0	0,8	0,75	0,60
Metionina+Cistina, %	0,45	0,42	0,41	0,34
Triptófano, %	0,15	0,13	0,12	0,10
Treonina, %	0,52	0,50	0,48	0,40

¹EM: Energía Metabolizable. FUENTE: Elaborado en base a documentos especializados en la Materia (Maynard, *et al.*, 1992 y Cañas, 1995).

2.3.2.4. Alimento Balanceado para Conejos

Para la alimentación de conejos se ha considerado la elaboración de raciones con las siguientes concentraciones nutricionales:

CUADRO 2.4. Alimentos balanceados para conejos.

NUTRIENTE	CONEJAS / OS	
	EN SECA, MACHOS ADULTOS Y CRÍAS	EN GESTACIÓN Y LACTANTES
Proteína Bruta, %	14 -16	16 - 20
Grasa bruta, %	2 - 3,5	3 - 5,5
Fibra bruta, %	20 - 27	14 - 20
Extracto Libre de nitrógeno, %	43 - 47	44 - 50
Cenizas, %	5 - 6,5	4,5 - 6,5

FUENTE: Elaborado en base a documentos especializados en la Materia (Maynard, *et al.*, 1992 y Cañas, 1995).

2.3.2.5. Alimento Balanceado para Truchas

El alimento para truchas será formulado, elaborado y finalmente pasado por el extrusor. El extruido rompe las paredes de las células vegetales, con lo que se permite una mejor utilización de los nutrientes intracelulares. El contenido nutricional de las diferentes fórmulas de acuerdo a las fases de desarrollo de las truchas se aprecia en el siguiente cuadro 2.5.

CUADRO 2.5. Alimentos balanceados para Truchas

NUTRIENTE	FASE PRODUCTIVA				
	INICIO	CRECIMIENTO		FINAL	REPRODUCTOR
		I	II		
Materia seca, %	88-90	88-90	88-99	88-90	88-90
Proteína, %	48-50	45-48	45-47	40-45	40-45
Carbohidratos, %	18-20	18-20	22-22	25-30	25-30
Grasas, %	5-10	5-10	5-10	5-15	5-15
Fibra, %	2-2,5	2-2,5	2-2,5	2,25	2,5-3
Cenizas, %	8-11	8-11	8-11	8-11	8-11
Calcio, %	1,5-2,0	2-2,5	2-2,5	2-2,5	1,5-2
Fósforo, %	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5

FUENTE: Elaborado en base a documentos especializados en la Materia (Maynard, *et al.*, 1992; Hepher, 1993 y Cañas, 1995).

2.4. IDENTIFICACION DEL AREA DE MERCADO

2.4.1. Mercado

El proyecto está orientado directamente en su primera fase a un mercado local, principalmente productores de ganado y de truchas y en una segunda fase se piensa entrar a un mercado extra regional, para esto es importante que elaborar alimentos balanceados de buena calidad y a bajo precio.

Nuestro mercado es competitivo porque existen otros productores que instalan el producto trayéndolo de otros lugares; lo que pretendemos es ingresar al mercado local donde la población consumidora tenga una mayor comodidad para adquirir los alimentos a un precio menor del existente.

2.4.2. Del Producto

La demanda de alimentos concentrados para animales es importante en la actualidad ya que se cuenta con animales mejorados, los cuales presentan una baja producción debido a que el uso de alimentos balanceados se encuentra restringido por su alto costo, el cual es ocasionado por el costo de transporte desde las ciudades de Arequipa y Lima. En otras palabras, ésta demanda tenderá aumentar en la medida que el presente proyecto oferte alimentos a un menor precio.

2.4.3. Clasificación

Los alimentos balanceados se clasifican para el consumo de acuerdo al crecimiento que tenga el animal, sus fines productivos y la presentación del producto.

- De acuerdo a la especie animal y fin productivo:

a) Vacunos:

- Engorde (NUTRON: Vacunos-E)
- Producción de leche (NUTRON: Vacunos-L)

b) Ovinos:

- Crecimiento ovinos (NUTRON: Ovinos-C)

c) Alpacas:

- Engorde alpacas (NUTRON: Alpacas-E)

d) Conejos:

- Crecimiento conejos (NUTRON: Conejos-C)
- Reproductor conejos (NUTRON: Conejos-R)

e) Cerdos:

- Crecimiento cerdos (NUTRON: Cerdos-C)
- Engorde cerdos (NUTRON: Cerdo-E)

f) Aves:

- Inicio ponedoras (NUTRON: Ponedora-I)
- Crecimiento ponedoras (NUTRON: Ponedora-C)
- Producción ponedoras (NUTRON: Ponedora-P)

g) Truchas:

- Inicio truchas (NUTRON: Truchas-I)
- Crecimiento truchas (NUTRON: Truchas-C)
- Acabado truchas (NUTRON: Truchas-A)

- De acuerdo a la presentación:

- a) Alimentos balanceados granulados en sacos de 40 kg conservando la forma clásica original.
- b) Alimentos balanceados granulados en bolsas de 5 kg, conservando su forma clásica, cuya variación es el empaçado y el precio.
- c) Alimentos extruidos en sacos de 40 kg para truchas en sus diferentes fases productivas.

La extrusión es un proceso que involucra cambios físicos en los alimentos con la finalidad de mejorar el aprovechamiento de los nutrientes, en especial se busca mejorar la digestibilidad del almidón, como también la disminución de elementos anti-nutricionales. Además, hay que reconocer que una ventaja de los alimentos extruidos frente a los gránulos duros tradicionales, es que los alimentos extrusionados presentan mejor flotabilidad en el agua y son consumidos completamente por los peces.

2.4.4. Materia Prima.

El abastecimiento de insumos para la formulación de alimentos balanceados, se considera será desde el mercado local y también desde, Arequipa, Moquegua y la República de Bolivia. La adquisición de los insumos de cualquiera de las localidades dependerá del precio ofertado y de la disponibilidad de maíz grano, torta de soya, subproductos de molinera, harina de pescado, pasta de algodón, melaza y otros. También se ha visto por conveniente considerar la producción local de cebada grano, cebada paja, brozas de quinua, cañihua, tarwi (lupino¹), sangre (residuo de mataderos), etc. para la elaboración de alimentos balanceados para vacunos de engorde y ovinos básicamente.

2.4.5. Demanda de Alimento Balanceado.

El cálculo de la demanda de alimentos balanceados, ha tomado en cuenta la capacidad de crianza de los productores. En el que se ha considerado las etapas productivas de cada animal para la elaboración de su respectivo alimento balanceado.

¹ Hancco (2000).

Los principales demandantes de alimento balanceado para animales, serán los productores particulares existentes y proyectos de extensión conducidos por organismos no gubernamentales. Además, paralelamente al desarrollo del presente proyecto se plantea la implementación de un sistema de promoción de crianza de animales menores para cumplir con la tarea de contribuir al desarrollo regional.

Luego se realizará una proyección de la Demanda potencial anual local, sobre esta base se determinó la proyección de la demanda para el Proyecto. La demanda potencial se alcanza a los 5 años de iniciado el proyecto, estando en condiciones óptimas de competir en el Mercado con un 20% para el primer año y 25, 30, 40 y 50 % para los años subsiguientes, respectivamente.

Para la incursión de dicho mercado nos valdremos de la Publicidad y Promoción. Además, se debe tener en cuenta que el precio al consumidor será alrededor de 10% menor al existente en el mercado. Este último factor será predominante en la aceptación por el consumidor, sumado a la calidad de los productos a elaborarse.

2.5. ESTUDIO DE LA OFERTA

2.5.1. Análisis de la Competencia.

A mediados de la década de los 80 el principal comercializador de alimentos balanceados era PURINA S.A. por su amplia red de puntos de venta al consumidor, su sistema de distribución y por las preferencias del consumidor al alimento balanceado logro colocarse como la empresa número uno en la región de Puno. En ese mismo periodo, existían diversas plantas productoras de alimento balanceado de poca importancia en la participación del mercado como Alimentos “San Isidro”, Nicolini Hnos. S.A., SID-SUR, etc., que también producían y comercializaban alimento balanceado para animales en el altiplano.

Posteriormente la demanda por consumo de alimentos se incrementó, por un cambio sustancial en los patrones de consumo de los animales; cuya principal causa se atribuye a la introducción de animales mejorados (Vacunos Brown Swiss, ovinos reproductores, conejos

angora, gallinas ponedoras de línea, alevinos de truchas importados) y factores climatológicos (frijaje).

Entrando así a la década de los 90 donde estos cambios en sistema de alimentación de los productores fue aprovechado por TOMASINO S.A. (Empresa Arequipeña) que incursionó en el mercado por su eficacia en la producción y comercialización y la cercanía a Puno, logrando desplazar el liderazgo de PURINA (Empresa Limeña).

Actualmente, continua el liderazgo de la Empresa TOMASINO S.A. (Cuadro 2.6) en el mercado de la Región de Puno (53.3%) al cual el presente proyecto pretende ingresar, para ello se cuenta con ventajas de cercanía al mercado, a la adquisición de insumos y ventajas económicas y tecnológicas que reducen definitivamente los costos del alimento en el mercado. Como consecuencia se puede afirmar que es posible competir con las Empresas ya existentes y poder alcanzar un equilibrio óptimo en cuanto a la economía en el mercado.

CUADRO 2.6. Participación de la Empresas en el mercado actual.

EMPRESA	PROCEDENCIA	PRODUCTO	PORCENTAJE
Tomasino S.A.	Arequipa	Tomasino®	53,3
Purina S.A.	Lima	Purina®	20,0
Alicorp S.A.	Lima	Nicovita®	15,6
Mercedes S.A.	Arequipa	Nutrevita® Vita ovo®	6,7 4,4
TOTAL			100,0

FUENTE: Elaboración propia en base al estudio de mercado local (2005).

2.5.2. Oferta del Producto.

2.5.2.1. Empresas productoras.

Mediante un muestreo en las localidades de Puno, Juliaca, Ayaviri e Ilave se determinó que existen tiendas distribuidoras de alimento balanceados para animales (vacunos, cerdos, aves, conejos, truchas y mascotas), de las Empresas Tomasino S.A., Purina, Alicorp S.A. Mercedes S.A. entre otros. Además, en la zona de Ilave se tiene presencia de alimento balanceado Boliviano. Paralelamente a la venta de concentrados se observa también que existe un ingreso de productos importados y extra departamentales de maíz grano y afrecho de soya, harina de pescado, afrecho y afrechillo de trigo y pasta de algodón.

2.5.2.2. Características actuales del abastecimiento de alimentos balanceado en Puno.

El alimento balanceado en la región de Puno; es abastecido principalmente por Tomasino (53,3%) y en menor parte por Purina (20,0%), a través de sus agentes distribuidores y las tiendas agropecuarias en la Región de Puno (Cuadro 2.6).

En el estudio de mercado que se realizó, el nivel de ventas estuvo relacionado directamente a la preferencia indicada por el productor. En el cuadro 2.7 se aprecia que cuando se preguntó qué alimento preferían comprar, un 64,3% indicó Tomasino, la preferencia seguidamente fue para Purina (14,3%), Nicovita (10,7%) y finalmente Nutrevita (3,6%), Vitaovo (0,0%) y algunos indicaron que todos los alimentos eran iguales (7,1%).

CUADRO 2.7. Preferencias al comprar de acuerdo a la calidad.

EMPRESA	PORCENTAJE
Tomasino	64,3
Purina	14,3
Nicovita	10,7
Nutrevita	3,6
Vita ovo	0,0
Todos iguales	7,1
TOTAL	100,0

FUENTE: Elaboración propia en base al estudio de mercado local (2005).

El precio del alimento comercial varía de acuerdo a la especie y estado productivo del animal. El alimento producido por Tomasino oscila desde S/1.16 para vacunos hasta S/3.54 para truchas acabado pigmentante. Los alimentos para truchas producidos por Nicovita son aún más caros y oscilan desde S/ 3.48 para crecimiento II hasta S/4.87 para pre-inicio.

Estos altos costos obligan a muchos ganaderos a recurrir directamente al distribuidor mayorista o hasta Arequipa a comprar el alimento. Asimismo, mediante el estudio de mercado se pudo determinar que algunos productores podrían estar elaborando su propio alimento balanceado, ya que se observa existe gran cantidad de materias primas expendidas en las Plantas comerciales.

2.5.3. Tendencia Histórica de la Producción de Alimentos Balanceados

En el Cuadro 2.8 se presentan los datos estadísticos de oferta de alimentos balanceados, en base a un muestreo de 18 locales de comercialización de la región de Puno (5 en Puno, 9 en Ilave, 10 en Juliaca y 4 en Ayaviri). Sin embargo, se debe considerar que fue una muestra del 50% de los locales de comercialización existentes en cada localidad. Por lo que el consumo aproximado de alimento balanceado observado en el Cuadro 2.7 debe ser considerado como la mitad del alimento distribuido en la región de Puno.

La demanda anual de alimentos balanceados para animales en la región de Puno, esta alrededor de 1960 TM / año, sin considerar el creciente mercado de alimentos para truchas, que involucra aproximadamente 2500 TM/año adicionales. En conclusión, tendríamos que actualmente se comercializa en Puno alrededor de 4460 TM/año.

CUADRO 2.8: Consumo de alimento balanceado en la Región de Puno.

ESPECIE	OFERTA REGIONAL (TM / MES)	OFERTA REGIONAL ^A (TM / AÑO)	OFERTA REGIONAL ^B (TM / AÑO)	PARTICIPACIÓN EN MERCADO (%)
Vacunos	30,67	368,02	736,04	37,54
Aves	19,18	230,13	460,26	23,48
Truchas ²	15,68	188,16	376,32	19,19
Cerdos	8,13	97,55	195,10	9,95
Conejos	8,04	96,42	192,84	9,84
TOTAL	81,69	980,28	1960,56	100,00

FUENTE: ^AInformación obtenida en base al estudio de Mercado local (2005). ^BInformación estimada a partir del tamaño de muestra (50% de los Plantas de Comercialización) en el estudio de Mercado local.

2.5.4. Proyección de la Oferta

Después de considerar el incremento de la demanda, por el aumento de consumo de alimentos balanceados y mejorando la alimentación de los animales genéticamente mejorados, se proyectará la oferta del proyecto:

² Según la Asociación de Productores de Truchas (APT) de Puno, actualmente en Puno se producen alrededor de 2.000 TM de trucha por año. Esto significaría que cada año se requieren alrededor de 2500 TM de alimento por año (considerando una conversión alimenticia de 1.25:1).

CUADRO 2.9. Proyección de la Oferta

AÑO	OFERTA PROYECTADA, TM/AÑO
0	1960
1	2156
2	2415
3	2753
4	3193
5	3768

FUENTE: Elaboración propia, en base al estudio de mercado realizado (2005).

2.5.4. Consumo Histórico de Alimentos Balanceados.

El incremento constante se debe principalmente a un incremento en el número de animales mejorados básicamente vacunos, cerdos, aves y truchas. También debemos tener en cuenta que los criadores en la actualidad tienen un mejor conocimiento de la producción animal, lo cual hace que estén usando mayor cantidad de alimento balanceado.

En la crianza de alpacas no es necesaria la utilización de alimentos balanceados, sin embargo en épocas de heladas donde los animales no pueden acceder a las pasturas naturales se hace necesario administrar alimento balanceado para cubrir los requerimientos nutricionales de los animales mientras dure el fenómeno de friaje.

Cabe mencionar que la obtención del consumo anual para el año 1995 y el consumo para 1970 representa un dato histórico proporcionado por el Ministerio de Agricultura Puno. Los valores intermedios fueron estimados por regresión lineal simple. Por otro lado, es probable que la demanda en los años (1995-2005) pudiera presentar oscilaciones, pero nadie podrá negar que ha existido un crecimiento paulatino del consumo durante los últimos años.

El estudio de Mercado también mostró que la demanda no es constante durante el año para todas las especies, donde los vacunos presentan una variación marcada, alcanzando su máxima demanda a inicio y final de cada año. A diferencia las otras especies presentan una demanda más estable durante el año.

2.5.5. Proyección de la Producción.

La tendencia de la oferta de alimentos balanceados en términos estadísticos tendrá una correlación con la producción u demanda del Dpto. de Puno, lo que nos permite afirmar que nuestra planta bajo análisis, tendrá buen rendimiento en el entorno sumado a una adecuada conducción por parte de la Dirección, lo que permitirá una fácil adecuación a los cambios del mercado. Del mismo modo, presentamos la proyección de producción de alimentos balanceados para el mercado de Puno para el periodo comprendido entre 1995 al 2005, donde tomamos como base las estadísticas de producción de alimentos balanceados de las Empresas existentes.

CUADRO 2.10. Proyección Trimestral de la Producción de Alimento Balanceado para el Proyecto

AÑO	TRIMESTRE	OFERTA (TM)	PARTICIPACIÓN EN MERCADO (%)	PROYECTO AÑO (TM)	PROYECTO TRIMESTRE (TM)
1		2156	30	646,8	
	I				142,3
	II				155,2
	III				168,2
2	IV	2415	45	1086,6	181,1
	I				239,1
	II				260,8
	III				282,5
3	IV	2753	60	1651,7	304,3
	I				363,4
	II				396,4
	III				429,4
4	IV	3193	70	2235,3	462,5
	I				491,8
	II				536,5
	III				581,2
5	IV	3768	75	2826,0	625,9
	I				621,7
	II				678,2
	III				734,8
	IV				791,3

FUENTE: Elaboración propia en base al estudio de Mercado local (2005).

Se ha considerado un incremento en la oferta en forma gradual, conforme se espera vaya creciendo el mercado en nuestra localidad.

2.6. ESTUDIO DE LA DEMANDA

2.6.1. Área Geográfica.

El mercado de alimentos balanceados para el proyecto en un inicio se localiza en la región de Puno y posteriormente se planea introducirse al mercado extra regional.

2.6.2. Demanda de Alimentos Balanceados.

El estudio de la demanda del Proyecto está regido por la cantidad de consumo de alimentos balanceados por las diferentes especies. El consumo real de alimentos balanceados en el área de influencia del estudio, será determinada por la cantidad demandada en forma aproximada tomando como base la producción de las demás Empresas existentes y la cantidad de especies existentes en el departamento de Puno. En el Cuadro 2.11 se registra la proyección y estructura de la demanda de alimentos balanceados para las diferentes especies productivas correspondiente a la región de Puno. Esta demanda fue estimada considerando la población de animales que existe en la región, calidad genética y estado productivo de los animales.

CUADRO 2.11. Demanda proyectada de Alimentos Balanceados para animales (TM/año)

AÑO	VACUNOS	OVINOS	ALPACAS	PORCINOS	AVES	TRUCHAS	CONEJOS	TOTAL
2006	2106,4	700,7	152,4	305,7	1067,4	680,1	20	5032,5
2007	2140,7	700,2	154,8	307,0	1148,2	791,5	20	5262,6
2008	2175,6	699,8	157,3	308,4	1235,2	921,1	20	5517,7
2009	2211,0	699,3	159,8	309,7	1328,7	1071,8	21	5801,2
2010	2247,0	698,9	162,3	311,1	1429,4	1247,3	21	6117,1

FUENTE: Elaboración propia realizada de acuerdo al crecimiento poblacional de los animales (2005).

La participación en el mercado se aprecia en el Cuadro 2.12 la cual es sustentada en: programas de promoción, control de calidad y menor precio al consumidor. Así mismo, la

promoción estará respaldada por información técnica impartida en forma de folletos y Cursos de capacitación programada por el proyecto PELT.

CUADRO 2.12. Participación del proyecto en la demanda proyectada

AÑOS	DEMANDA PROYECTADA, TM	DEMANDA PROYECTO, TM	PARTICIPACION, %
1	5032,5	646,8	12,9
2	5262,6	1086,6	20,6
3	5517,7	1651,7	29,9
4	5801,2	2235,3	38,5
5	6117,1	2826,0	46,2

FUENTE: Elaboración propia realizada en base al Estudio de Mercado (2005).

Durante el primer año se participa con un 12,9% hasta alcanzar un 46,2% al año 5 de iniciado el proyecto. Se prevé contar con un equipo técnico para solucionar problemas nutricionales que pueda ocurrir en la producción animal. Como consecuencia de todas las acciones anteriores la participación en el mercado, se asegura un incremento constante y seguro.

2.6.3. Proyecciones de la Demanda.

Con la finalidad de conocer las tendencias futuras de la demanda de alimentos balanceados para la región, se ha considerado la cantidad de demanda igual a la producción interna u oferta, por lo tanto las proyecciones de la oferta se utilizan para determinar la demanda.

2.6.4. Demanda Insatisfecha

Establecemos una relación directa entre la demanda estimada y la oferta, dentro del área de estudio del proyecto, podemos establecer la demanda que no será cubierta por las empresas existentes en el mercado, considerando principalmente a las preferencias de los compradores que tendrán por los productos del proyecto y de los precios bajos del producto, a fin de un balance entre la demanda y la oferta proyectadas.

CUADRO 2.13. Demanda insatisfecha de alimentos balanceados, TM

AÑOS	DEMANDA PROYECTADA	DEMANDA PROYECTO	DEMANDA INSATISFECHA
1	5032,5	646,8	4385,7
2	5262,6	1086,6	4176,0
3	5517,7	1651,7	3866,0
4	5801,2	2235,3	3565,9
5	6117,1	2826,0	3291,1

FUENTE: Elaborado en base a los cuadros 2.8 y 2.11 y al estudio de mercado local (2005).

Al analizar el cuadro 2.13 podemos mencionar que existe una demanda insatisfecha muy grande, debido no solo a los precios altos que en algunos lugares se expenden, sino también a las preferencias del consumidor, decisiones económicas, sequía y épocas de friaje. Siendo el factor económico o financiero para los consumidores uno de los más importantes de la demanda insatisfecha. La poca utilización de alimentos balanceados hace que en las estancias y pequeños ganaderos se trabaje con una capacidad inferior a la instalada.

Del 100% de comercializadores encuestados en el estudio de mercado, un 39,3% vende además de su tienda en ferias semanales. Mientras que un 57,1% encuentra al alto costo del alimento como limitante para incrementar sus ventas y dentro de las posibilidades que tienen los comercializadores de aumentar sus ventas 93% señalan que sí podrían aumentar las ventas y que el 57,0% indica que los alimentos balanceados deberían ser más baratos.

2.6.5. Requerimientos de Alimentos Balanceados.

Para la determinación de alimentos balanceados, tomamos en cuenta la proyección de la demanda conjuntamente con la proporción de la demanda de alimentos balanceados por especie.

CUADRO 2.14. Requerimiento de alimentos balanceados según especie

ESPECIE	%	(TM/año)				
		1	2	3	4	5
Vacunos	37,5	242,8	407,9	620,1	839,2	1060,9
Cerdos	10,0	64,4	108,1	164,4	222,4	281,2
Aves	23,5	151,8	255,1	387,7	524,8	663,4
Truchas	19,2	124,2	208,6	317,0	429,0	542,4
Conejos	9,8	63,6	106,9	162,5	219,9	278,0
TOTAL:	100.0	646,8	1086,6	1651,7	2235,3	2826,0

FUENTE: Elaboración Propia, en base a Estudio de Mercado (2005).

CUADRO 2.15. Requerimiento de alimentos balanceados según especie

ESPECIE	(TM/mes)				
	1	2	3	4	5
Vacunos	20,2	34,0	51,7	69,9	88,4
Cerdos	5,4	9,0	13,7	18,5	23,4
Aves	12,7	21,3	32,3	43,7	55,3
Truchas	10,3	17,4	26,4	35,8	45,2
Conejos	5,3	8,9	13,5	18,3	23,2
TOTAL:	53,9	90,6	137,6	186,3	235,5

FUENTE: Elaboración Propia.

El promedio de producción mensual incrementa desde 53,9 TM/mes para el primer año hasta 235,5 TM/mes durante el quinto año. El ganado vacuno ocupa el primer lugar en consumo, seguido de las aves y las truchas.

2.7. ESTUDIOS DE LOS PRECIOS.

2.7.1. Análisis de los Precios.

Los precios son examinados a través de la competencia existente dentro del mercado, ya que el producto ofertado por el proyecto tiene las mismas características. El precio fijado para el proyecto se realizó teniendo en cuenta las leyes de oferta y demanda; en estas circunstancias si el precio de alimento sube, la cantidad de alimento por adquirir baja.

2.7.2. Formación de precios en el Mercado.

Este tipo de formación de precios es propia de la competencia de una economía planificada, en la cual se cumple la libre determinación de precios, existiendo en la actualidad los precios que se aprecian en el Cuadro 2.16.

CUADRO 2.16. Formación de precios en el Mercado actual.

ESPECIE	FASE PRODUCTIVA	PROMEDIO
		Precio S/ x kg
Vacunos	Toros engorde	0,98
	Vacas lecheras	1.20
Porcino	Crecimiento	1,33
	Engorde	1,25
Pollos	Inicio	1,43
	Crecimiento	1,43
	Acabado	1,43
Truchas - Tomasino	Inicio	2,75
	Crecimiento #1	2,63
	Crecimiento #2	2,63
	Acabado Simple	2,43
	Acabado pigmentante #2	2,75
	Acabado pigmentante #6	3,00
	Reproductores	2,45
Truchas - Nicovita	Preinicio	4,13
	Inicio KR1	3,39
	Inicio KR2	3,33
	Crecimiento #1	2,99
	Crecimiento #2	2,95
	Engorde - LH	2,95
	Engorde - LH pigmentante	3,44
	Acabado E	3,80
	Reproductor	2,99
	Reproductor pigmentante	3,46

FUENTE: Elaboración propia en base al Estudio de Mercado (2005). El mayor costo de los alimentos para truchas Nicovita se debe a que son alimentos extruidos comparado a los alimentos de Tomasino que son gránulos duros.

Debemos considerar que los fletes de transporte para las provincias de la región no están incluidos, lo que equivale decir que por cada saco de 40 kg se debe adicionar S/.3.5 mientras que para bolsas de 20 kg el flete es de S/. 1.5 Nuevos Soles. Esta situación incrementa el costo del alimento balanceado cuando la distancia a recorrer entre el lugar de distribución y la estancia ganadera es mayor.

2.7.3. Precio Ofertado por El Proyecto.

Tenemos que tener en cuenta que los precios son dados de acuerdo al tipo de composición de dieta y a cada especie, el proyecto plantea colocar precios menores en un 10% a los del mercado, esto se debe fundamentalmente al menor costo de las materias primas y al ahorro en el flete de los insumos alimenticios. De esta forma, se cumple con el objetivo de alcanzar a todo tipo de consumidor dándole mayores beneficios al consumidor al utilizar el producto.

En el Cuadro 2.17 se aprecia que en general la inclusión de lenteja de agua disminuye el precio de la ración, esta situación es mayor cuando se trata de raciones fibrosas para vacunos (5,9%), ovinos (26,5%) y conejos (9,8%). Mientras que en raciones con menor contenido de fibra, como las de cerdos, es menor la disminución del precio (2,8%), por su parte en las raciones para aves de postura solo disminuye significativamente el precio en la ración de crecimiento (11,8%). Contrariamente en las raciones de truchas el efecto de la inclusión es nulo e inclusive puede aumentar el precio. Esta situación se da porque las raciones de truchas son muy complejas y exigentes en nutrientes de alta calidad como los existentes en las harinas de pescado o carne.

CUADRO 2.17. Precios ofertados de los alimentos elaborados por el Proyecto.

ESPECIE	TIPO	PRECIOS		DIFERENCIA
		CON ¹	SIN ²	%
Vacunos	Engorde	0,37	0,46	18,4
	Lechero	0,34	0,36	6,7
Ovinos	Crecimiento	0,60	0,82	26,5
Conejos	Crecimiento	0,66	0,66	0,0
	Adultos	0,54	0,67	19,6
Cerdos	Crecimiento	1,16	1,18	1,0
	Engorde	1,14	1,15	1,0
	Reproductor	0,98	1,02	3,5
Aves postura	Inicio	1,16	1,18	1,0
	Crecimiento	1,08	1,22	11,8
	Producción	1,28	1,32	2,7
Truchas	Inicio	1,73	1,70	-1,4
	Crecimiento	1,58	1,58	0,0
	Acabado	1,70	1,72	0,7

FUENTE: Elaboración propia. ¹Raciones con inclusión de lenteja de agua. ²Raciones sin inclusión de lenteja de agua.

2.8. MARKETING ESTRATEGICO.

En la comercialización se aplicara técnicas de mercadeo para alcanzar las metas proyectadas. Esto consiste en determinar las necesidades e inclinaciones de los mercados meta, entregando productos que satisfagan de forma más eficaz y eficiente los requerimientos de los productores ganaderos.

El proyecto plantea cuatro pilares principales en el marketing estratégico: Enfoque hacia el mercado, orientación hacia el cliente, Enfoque hacia el producto, el marketing coordinado de la rentabilidad y promoción y/o publicidad. Como consecuencia podemos afirmar que marketing es un enfoque hacia al mercado, una orientación hacia el cliente, y un esfuerzo coordinado de marketing; todo ello encaminado a generar la satisfacción como la clave para alcanzar las metas organizacionales más efectivas.

2.8.1. Definición del Producto

El PELT, mediante el proyecto de inversión Instalación del Planta de Producción de Alimentos Balanceados presenta su nuevo producto llamado “NUTRON”. Producto orientado a la alimentación pecuaria en sus distintas etapas productivas, el concentrado viene envasado en sacos de polietileno de 40 y 20 kg.

El envase además lleva los colores verde y amarillo con letras negras y en el medio esta estampado el logotipo de NUTRON, el nombre con el que se identifica, el tipo de alimento que es y el peso que contiene. En la parte superior de la costura del saco lleva una etiqueta indicando las materias primas incluidas y el valor nutricional aproximado.

NUTRON, es un producto cuyo precio está alrededor del 10% por debajo del existente en el mercado. Es un alimento de buena calidad que está elaborado bajo las normas técnicas y el control de calidad del mismo, está orientado para satisfacer las necesidades del ganado y los productores de la región de Puno.

2.8.2. Enfoque hacia el Mercado

El mercado regional es considerado como el mercado Meta o de Servicio y está conformado por uno o más segmentos del mercado potencial, donde el consumidor está interesado en adquirir el producto. También podemos decir que es el mercado que se desea y se decide captar.

El Planta Procesador de Alimentos Balanceados, se encarga de satisfacer las necesidades de los consumidores que utilizan el producto ya sean mayoristas o minoristas que se encuentran en el área que abarca el proyecto, disminuyendo así la posibilidad de intermediarios, contando a su vez con medios de transporte (carretera asfaltada) todo esto dentro del mercado meta.

Finalmente podemos afirmar que un mercado está formado por todos los clientes que comparten una necesidad o deseo específico y que podrían estar dispuestos a tener la capacidad para realizar un intercambio para satisfacer esa necesidad o deseo.

2.8.3. Orientación hacia el Cliente

En este punto podemos decir que nuestro objetivo va más allá de la satisfacción simple del consumidor; como son menos costo, alto consumo por los animales, buena presentación etc. En otras palabras el producto planteado por el proyecto está garantizado para dar mayor rentabilidad en la producción pecuaria.

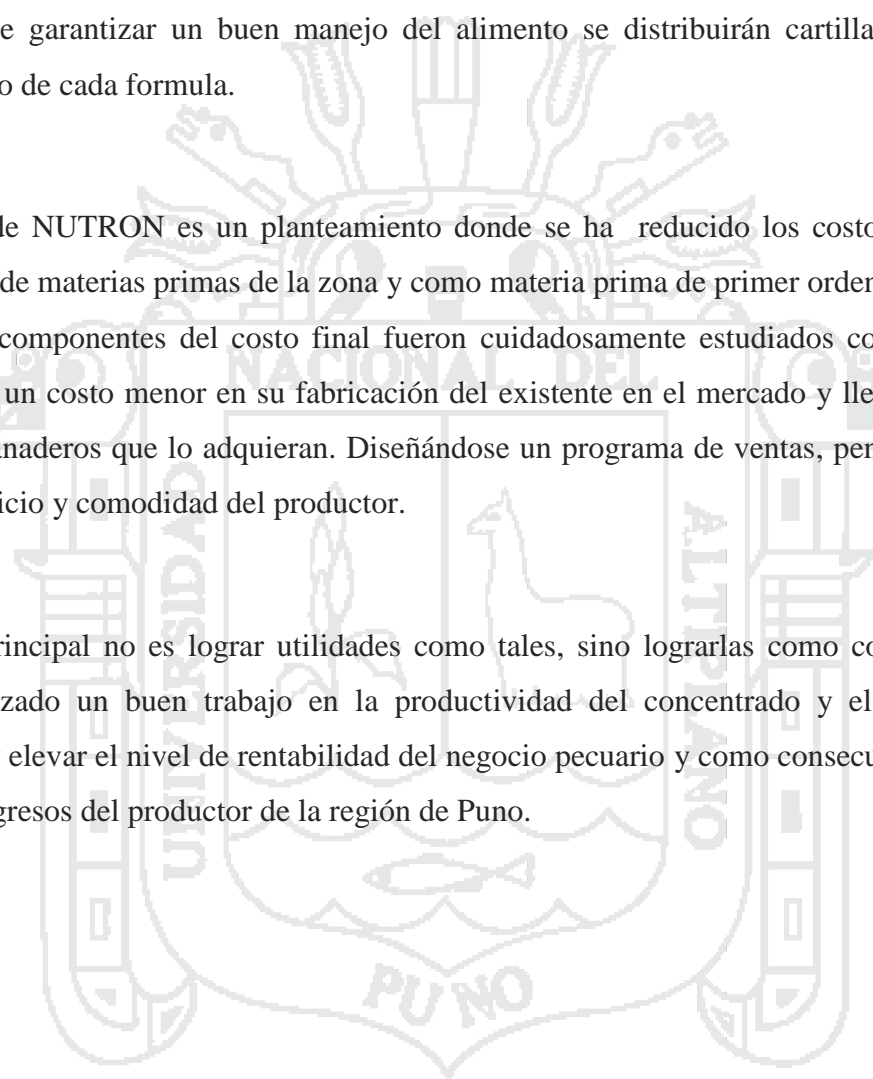
Para que el consumidor tenga interés real o potencial, en la compra y utilización de los productos tendremos una relación estrecha con los productores, ya sean pequeños o grandes clientes, adaptando nuestras ofertas a las necesidades individuales de acuerdo a cada consumidor. Esto lo lograremos con la cooperación estrecha que exista entre ambos; en lo que se refiere a especificaciones técnicas y requerimientos de entrega.

2.8.4. Enfoque hacia el Producto

Una vez conocida las necesidades del ganado y de los productores, se determinará las características del alimento balanceado que ofrecemos: Nuestro producto tiene diversas dietas alimenticias para los diferentes animales y para las distintas etapas productivas de los mismos, la forma de presentación que tiene el producto son en sacos de 40 ó 20 kg. Además, con la finalidad de garantizar un buen manejo del alimento se distribuirán cartillas indicando el correcto uso de cada formula.

El precio de NUTRON es un planteamiento donde se ha reducido los costos, mediante la utilización de materias primas de la zona y como materia prima de primer orden a la lenteja de agua. Los componentes del costo final fueron cuidadosamente estudiados con el objeto de determinar un costo menor en su fabricación del existente en el mercado y llegar así a todos aquellos ganaderos que lo adquieran. Diseñándose un programa de ventas, pensando siempre en el beneficio y comodidad del productor.

La meta principal no es lograr utilidades como tales, sino lograrlas como consecuencia de haber realizado un buen trabajo en la productividad del concentrado y el haber podido satisfacer y elevar el nivel de rentabilidad del negocio pecuario y como consecuencia elevar el nivel de ingresos del productor de la región de Puno.



CAPITULO 3

TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

3.1. TAMAÑO

3.1.1. Objetivos

El tamaño de la planta está definido como el nivel de producción en un lapso determinado de tiempo de funcionamiento normal y/o ciclo productivo (vida útil) del proyecto y se obtiene de los factores de producción seleccionados. La determinación del tamaño óptimo de la planta debe relacionarse con ciertas variables económicas y técnicas; siendo las de mayor incidencia las siguientes: Mercado, Tecnología y financiamiento.

3.1.2. Tamaños Alternativos

Para establecer el tamaño óptimo de planta se presenta dos alternativas, las cuales están en función al volumen de producción.

Alternativa 1: Producir Alimento Balanceado con tecnología semiautomática; con un porcentaje de eficiencia del 85%, según la capacidad nominal de producción de la planta se tendría 2.0 TM/h en un turno de 8 h durante 240 días.

Alternativa 2: Planta Procesadora de Alimentos Balanceados aplicando métodos de tecnología con mínima mano de obra; es decir que la capacidad nominal de la planta sería 2,5 TM/h, a un turno de 8 h durante 240 días. Llegando a incrementar su productividad a un 50% más para el quinto año de vida de funcionamiento.

CUADRO 3.1. Alternativas de tamaño de planta de alimentos balanceados.

ALTERNATIVA	TM/h	TM/1T ³	TM/2T	TM/AÑO (1T)	TM/AÑO (2T)
I	2,0	16,0	32,0	3.840	7.680
II	2,5	20,0	40,0	4.800	9.600

Fuente: Elaboración propia. Se considera 240 días de funcionamiento al año.

³ Turno de trabajo

3.1.3. Factores de Tamaño

3.1.3.1. Relación Tamaño - Mercado

De acuerdo al estudio de mercado y conociendo los niveles requeridos de alimentos balanceados, podemos afirmar que el Planta de producción puede cubrir perfectamente los requerimientos completos del mercado trabajando con el 16,8% durante el primer año y con el 73,6% de su capacidad productiva al quinto año de iniciado el proyecto.

El mercado abarca los medianos y grandes criadores de la región de Puno; existe además la posibilidad de atender otras áreas extra regionales (Cuzco, República de Bolivia) realizándose en etapas futuras del mismo con la alternativa 2 y así poder continuar con la política de incremento. Esto dependerá básicamente del costo del Alimento Balanceado a ofertar por la Planta de Producción de alimentos balanceados.

Analizando la magnitud de la demanda se observa que el tamaño o alternativa 1 cubrirá perfectamente los requerimientos de alimentos balanceados, ya que no tendrá dificultad en cubrir la demanda. En tal sentido, la alternativa 1 resulta más adecuada ya que no solamente puede satisfacer la demanda de Alimento Balanceado en el periodo bajo análisis sino que también es de menor costo su instalación.

3.1.3.2. Selección del Tamaño

Para la selección del tamaño óptimo resulta conveniente comparar las alternativas propuestas, y examinando la perspectiva de que el manejo Técnico-económico del proyecto permita en lo posible minimizar el riesgo, se ha convenido que la capacidad total de Producción efectiva de la planta sea cubierta en forma gradual, debido a que resulta antieconómico trabajar en un segundo turno por la sobre tasa en los pagos al personal, como el consumo excesivo de energía eléctrica.

3.1.3.3. Relación Tamaño - Materia Prima

En el presente análisis, la disponibilidad de materia prima es de vital importancia para la operación eficiente y normal de la planta. Sin embargo, la política actual del Gobierno y la

tendencia de globalización en el mercado, nos permite establecer que existe disponibilidad de materia prima para el proyecto por lo que la planta no depende de este factor. En la preparación del alimento concentrado, se utilizará insumos locales (broza de quinua, cañihua, pajas, lenteja de agua⁴, lupino o tarwi, etc) y de procedencia extra regional (maíz grano, torta de soya, melaza subproductos de molinera, residuos de cervecería, sales minerales, etc).

Las pajas y/o brozas, al ser insumos voluminosos empleados en mayores proporciones, implican una localización de la planta cercana a la materia prima. El sector Barco de Chuchito se ubica estratégicamente para el abastecimiento de insumos locales, tales como residuos de cosecha. Por otro lado los insumos extra regionales presentan costos marginales mínimos debido a la localización designada. Por lo que el tamaño que se seleccione para el proyecto no depende de este factor.

CUADRO 3.2. Materias primas para el primer trimestre del Proyecto

ESPECIE	CANTIDAD MATERIAS PRIMAS, TM	PRECIO DE LAS MATERIAS PRIMAS, S/.
VACUNOS	48,08	17.373,88
OVINOS	5,34	3.019,45
CONEJOS	14,00	5.969,36
CERDOS	14,16	12.953,44
AVES	33,41	32.800,91
TRUCHAS	27,31	38.098,65
Total S/.		110.215,70
Total US \$		31.946,58

FUENTE: Elaboración propia.

La lenteja de agua es una planta macrofita acuática flotante, cosmopolita presente en grandes cantidades en la bahía interior de Puno. Su presencia en la bahía trae ciertos beneficios ya que utiliza los desechos orgánicos e inorgánicos evacuados en las aguas servidas desde la ciudad de Puno hacia el lago. Ocola y Salas (1995) estimaron que se podía obtener una producción anual de 26.559 TM en materia verde, lo cual representa 1.623 TM de material secado al aire (90% materia seca).

⁴ La abundante existencia y utilización de la lenteja de agua como materia prima en la formulas alimenticias garantiza la disponibilidad de este insumo.

Por otro lado, el Tarwi⁵ ha sido considerado como materia prima en la formulación de raciones. Su producción anual en la región de Puno alcanza alrededor de 1.000 TM por año, con lo cual está garantizada su disponibilidad para la elaboración de raciones para animales.

3.1.3.4. Relación Tamaño - Financiamiento

El financiamiento del proyecto estará a cargo del PELT a través de los fondos del Tesoro Público, considerando su misión como entidad promotora del desarrollo tecnológico, económico y social del departamento de Puno. El financiamiento del proyecto es de \$ US 430.736,33 Dólares Americanos y en moneda Nacional S/. 1.486.040,33 Nuevos Soles (1 US \$ = 3.45 S/.)

Para el presente proyecto se han analizado las alternativas planteadas, optando por la alternativa 1, que no presenta problemas de financiamiento por el monto de la inversión, y su modernización de equipo de producción, teniendo en cuenta sus costos y la calidad de material a emplearse de manera que podremos garantizar la calidad de Alimento Balanceado a producir.

3.1.4. Tamaño de la Planta

La capacidad máxima de producción que se espera alcanzar con el proyecto es alrededor de 3,264 TM/año. Teniendo en cuenta los diferentes factores que influyen en la definición del tamaño; las características de la planta son:

- Capacidad Nominal de Producción : 2.0 TM/h
- Porcentaje de eficiencia : 85 %
- Operación diaria : 8 horas (1 turno)
- Operación anual : 240 días.

Estas especificaciones están basadas en la capacidad de operación normal de la planta en función a las posibilidades reales de mercado por atender a futuro. Por otro lado existe la posibilidad de atender requerimientos adicionales del mercado en base a una mayor operación

⁵ Hancco M.J. (2000).

diaria, ya sea en horas extraordinarias o incrementando los turnos de trabajo, según el nivel de requerimientos adicionales.

3.1.5. Tamaño

Por lo señalado anteriormente se concluye que el tamaño 1 es el adecuado, considerando el mercado local. Aunque la demanda podría incrementar grandemente si consideramos el mercado extra - departamental (Cuzco, Republica de Bolivia).

3.2. LOCALIZACION DEL PROYECTO

3.2.1. Objetivo de Localización

Para la localización del proyecto, es necesario analizar ciertas condiciones para realizar la localización de la Planta de Producción de Alimentos Balanceados (sociales y políticas), acorde con los objetivos del PELT. Para lo cual vamos analizar los factores locacionales que nos determinarán la ubicación óptima en base a los determinantes directos.

3.2.2. Factores de Localización

Para la localización de la Planta de Procesamiento de Alimentos Balanceados, es preciso analizar condiciones económicas y sociales, que respondan a la política y objetivos del PELT.

a) Disponibilidad de Recursos.- En la actualidad los insumos y recursos necesarios para la producción de Alimentos Balanceados, tenemos una gran cobertura y variedad de insumos; teniendo así la facilidad de adquirirlos en el mismo departamento de Puno, como también de poder comprarlos en Bolivia, ya que presentan costos marginales mínimos debido a la localización que se encuentra.

b) Accesibilidad a los Plantas de Producción y Mercado.- Considerando que la Planta Procesadora de Alimentos Balanceados, es un proyecto realizado por el PELT, tiene la disponibilidad de vías de acceso a los diversos Plantas de Producción y mercado del producto final mediante carreteras adyacentes.

c) Disponibilidad de Terreno, Energía Eléctrica y Agua.- La disponibilidad de terreno es favorable, debido a que el PELT cuenta con recursos importantes y con la disponibilidad de servicios de energía eléctrica y agua, logrando así el funcionamiento óptimo de la maquinaria para la producción de Alimentos Balanceados.

3.2.2.1. Factores Cuantitativos

a) Costo del Terreno.- El costo del terreno está dado por el área y zona que ocupa, su valorización por m² es de US \$ 5,0 (Cinco Dólares Americanos), lo que equivale a US \$ 12500,0 Dólares americanos.

b) Servicio de Agua y Energía Eléctrica.- Ambos servicios serán captados del mismo terreno del PELT, ya que cuenta con ellos. La energía eléctrica cuya tarifa estará condicionada al gasto que genere el funcionamiento de las maquinarias como también el agua.

3.2.3. Alternativas de localización

La localización tiene como objetivo ubicar la óptima zona para el funcionamiento de la planta que permita operar con costos mínimos de fabricación durante su vida útil, se consideran dos localizaciones alternativas:

Alternativa A: Parque Industrial de Salcedo Puno, por ser una zona para el desarrollo industrial.

Alternativa B: El Sector Barco Chucuito, por su ubicación cercana y tener buenas vías de acceso para la materia prima y sus servicios.

3.2.4. Localización

De acuerdo al análisis de los diversos factores locacionales se ha concluido que la alternativa más óptima es la B, ya que se encuentra en un lugar estratégico por la disponibilidad de vías de acceso (carretera pavimentada), de esta forma permitirá comunicarse con los mercados cercanos y además proyectarse a futuro al mercado, por otro lado también resulta favorable para la comunicación con los proveedores de la República de Bolivia. Se muestra en el Cuadro 3.3

CUADRO 3.3 Ranking de Factores de Micro localización

FACTOR DE LOCALIZACION	COEFICIENTE DE PONDERACION	CALIFICACION NO PONDERADA				UNTAJE PONDERADO			
		A	B	C	D	A	B	C	D
1	6	5	5	4	5	30	30	24	30
2	5	5	5	3	4	25	25	15	20
3	4	5	5	4	4	20	20	16	16
4	3	4	5	3	3	12	15	9	9
5	2	5	5	4	5	10	10	8	10
6	1	4	5	4	1	4	5	4	1
PUNTAJE TOTAL						101	105	76	86

FUENTE: Elaboración propia; la mejor alternativa será sector Barco Chucuito

SELECCIÓN DE LOCALIZACION

* Alternativa de localización:

- A – Puno
- B – Chucuito
- C – Paucarcolla
- D – Juliaca

* Escala de calificación:

- 1 - Mala
- 2 - Pésimo
- 3 – Más o menos
- 4 - Regular
- 5 – Buena
- 6 – Muy buena

* Factores de localización:

- 1 – Disponibilidad de materia prima
- 2 – Cercanía a mercados
- 3 – Facilidad de transportes y costos
- 4 – Disponibilidad de servicios
- 5 – Disponibilidad de mano de obra
- 6 – Factores ambientales

* Coeficiente de ponderación por factor:

- 1 - 6
- 2 - 5
- 3 - 4
- 4 - 3
- 5 - 2
- 6 - 1

CAPITULO 4

INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1. OBJETIVOS

Desde los últimos 60 años se ha venido desarrollando la industria de producción de alimentos balanceados, tiempo en el cual se ha acumulado conocimiento y experiencia en la formulación, preparación, utilización y comercialización.

En nuestro País existen ingredientes disponibles como Harina y aceite de pescado, melaza, subproductos de explotaciones agropecuarias y de las agroindustrias etc. Por otro lado a medida que se fueron manejando animales mejorados de alta producción, se hizo necesaria la introducción y utilización de alimentos balanceados

La capacidad profesional sumado a las necesidades de la ganadería local y a las experiencias y pruebas en el país como en el extranjero, nos permite establecer que se dispone del conocimiento y experiencia necesaria para el diseño y ejecución adecuada de cada fase del proceso productivo.

4.2. CARACTERISTICAS TECNOLOGICAS DE LA PLANTA.

Las características de la planta están definidas por la tecnología a utilizar, la misma que se sustenta en recepción de insumos, almacenado en silos, molido de granos, mezclado y granulado del alimento.

El principio tecnológico de granulado de la planta incluye el sistema de melazado, granulado enfriamiento, roturado y clasificado de gránulos, se complementa con los equipos de almacenamiento, pesado, cosido y etiquetado.

El conjunto del sistema tecnológico es el comúnmente usado en este tipo de producción y para el caso del proyecto que nos ocupa, la característica principal es su versatilidad para cualquier variación según necesidad de elaborar determinado tipo de concentrado. El mantenimiento es sumamente simple y con una correcta planificación preventiva, las paradas por reparaciones son excepcionales. Solamente 3 operarios conducen la planta a plena capacidad.

4.3. PROCESO PRODUCTIVO.

4.3.1. Fases del Proceso Productivo.

En la obtención de alimentos balanceados el proceso productivo resulta ser convencional; por lo que en general, sus fases son comunes a las diversas líneas de producción.

a) Realización del balanceo de raciones a mínimo costo por un programa computarizado, determinándose la ración de menor costo y que a la vez cumpla con los requerimientos establecidos para la especie animal y estado fisiológico.

b) Recepción de la Materia Prima, control de calidad de las materias primas que ingresan a la planta, estos están divididos en:

Insumos mayores: Maíz grano, Soya afrecho, Trigo afrechillo, harina de pescado algodón pasta, melaza de caña, grasa animal y vegetal y granos nativos (quinua cañihua) y lupino (tarwi).

Insumos menores: Pre mezcla (Vit.+ Min.), aminoácidos sintéticos (Metionina y Lisina), promotores del crecimiento (Bayonox[®] y Flavomicina[®]), antibióticos y otros.

c) Almacenamiento temporal y alimentación del proceso productivo con materias primas (granos, harinas, micro elementos, melaza y otros).

d) La molienda se realiza para el maíz, que es el principal insumo alimenticio para las dietas de mono gástricos, el maíz que se encuentra almacenado en los silos se transporta por los

tubos alimentadores (AUGERS) hacia la tolva de pesado y luego al molino, donde es molido a diferentes tamaños de partículas dependiendo de la dieta posterior a ser mezclada.

e) El mezclado general se realiza con la presencia de todos los insumos (mayores y menores), los insumos mayores son pesados en la balanza del molino, mientras que los menores son incorporados una vez pesados directamente en el AUGER que proviene del molino al mezclador. Las proporciones de los insumos son pesados de acuerdo a la formulación de la dieta específica que se está elaborando. La mezcla puede tener dos destinos, puede pasar a la granuladora o ser comercializada en forma de harina.

f) Proceso de embolsado, almacenamiento y comercialización de la producción.

4.3.2. Descripción de las Fases del Proceso Productivo.

a) Recepción de Materias Primas.- Las operaciones de la planta se iniciarán con la llegada de los insumos a utilizar, en esta zona se procede al muestreo correspondiente que permita determinar su calidad en el laboratorio, mediante análisis físicos (contenido de humedad) y químicos (contenido de proteína total, grasa, fibra etc.), en algunos casos como la harina de pescado se realizaran pruebas biológicas para determinar su calidad. El ingreso de un insumo a la planta, estará condicionado al cumplimiento de ciertos estándares de calidad, que deberán ser determinados rápidamente. De acuerdo a las operaciones posteriores del proceso, en la recepción podrán distinguirse cuatro tipos de ingredientes:

- Ingredientes en grano (en sacos y a granel).
- Ingredientes molidos (en sacos).
- Suplementos vitamínicos y minerales, aminoácidos (en bolsas o latas).
- Ingredientes líquidos o de consistencia semi líquida (en cilindros, latas, etc.).

Dentro de los ingredientes a ser molidos que llegan en sacos a la planta, se tienen: maíz grano, cebada grano, etc. De acuerdo con el tipo de insumos alimenticios, cada ingrediente es destinado a una zona específica del almacenamiento temporal.

b) Almacenamiento Temporal.- Con el fin de asegurar un funcionamiento continuo de la planta, se ha considerado que es necesario disponer de ingredientes alimenticios en

almacén para un mes de operación (30 días). Esto obliga a disponer de silos que proporcionen adecuadas condiciones de temperatura, humedad relativa y ventilación, de tal forma que permitan un almacenamiento sin deterioro de los insumos.

c) Alimentación del Proceso con insumos.- La harina de pescado, el afrechillo y otras materias primas similares, se reciben y almacenan en los silos de alimentación y también en sacos de 30-50 kg. Estos últimos son llevados manualmente para cargar la tolva del molino la cual se encuentra equipada con una balanza para controlar el peso adecuado del ingrediente. Luego es transportado por un tubo alimentador al mezclador.

La melaza viene envasada en cilindros que serán transportados hasta el equipo melizador. Los micro elementos y núcleos vitamínicos son pre mezclados en un micro mezclador y colocados directamente en el tubo alimentador que une el molino con el mezclador. En conclusión, todos los alimentos a mezclarse en grandes cantidades tienen que pasar por la tolva del molino, ya que tienen que ser pesados en la única balanza incorporada que tiene el sistema molino-mezclador y las pequeñas cantidades de ingredientes que tienen una presentación de harina pueden ser colocados directamente en el tubo alimentador que conecta el molino con el mezclador.

d) Dosificación y Pre Mezclado de Ingredientes Menores (Premezcla).- Es conveniente que los ingredientes menores sean previamente mezclados en una micro mezcladora a fin de facilitar la posterior mezcla con los ingredientes que se encuentran en una proporción de peso mucho mayor (ingredientes mayores). Previa a la pre mezcla se deberá proceder al pesado (dosificación) de los microingredientes (vitaminas y minerales), de acuerdo a la fórmula de alimento balanceado a elaborar, el mismo que se realiza en pequeñas balanzas de mesa de adecuada precisión. El producto pre mezclado y dosificado se distribuye de acuerdo a su uso, en diferentes envases, los que son llevados al mezclador.

e) Dosificación y Mezclado de Ingredientes (Mezcla).- Es la operación más importante en la elaboración de los alimentos balanceados, que busca constituir con diferentes ingredientes, un conjunto homogéneo que evita las reacciones perjudiciales entre ellos, a la vez de lograr la combinación óptima de ingredientes que otorguen la dieta requerida.

La ración a mínimo costo formulada por la computadora es ejecutada por un operario que pesa los ingredientes con la balanza incorporada en la tolva del molino (1,350 kg de cap.) y luego se transporta la dosificación pre calculada hasta la mezcladora vertical de 1,500 kg de capacidad por lote de mezclado (tanda). En forma separada se vierte la premezcla,

directamente al tubo alimentador del mezclador. Toda ésta operación constituye un tanda de acuerdo con la capacidad del mezclador.

f) El Alimento Balanceado.- Luego de introducida la pre mezcla en el mezclador, se presenta un aspecto muy importante, que es la incorporación de grasas y melaza según la dieta a elaborar; hecho que se realizará en forma automática, para lo cual es necesario disponer de tanques medidores y calentadores que permiten manejar los líquidos con la máxima higiene y comodidad. Considerando la grasa, con la finalidad de lograr una buena mezcla, ya que para fabricar un buen alimento, es necesario no solamente tener una buena fórmula que aporte al animal todos los nutrientes necesarios. Sino que también es necesario asegurarse que, en cada ración, el animal consuma todos los elementos que se han deseado aportarle en las proporciones determinadas con anterioridad. Para este fin, el conjunto de sustancias alimenticias en una mezcla o fórmula dada, deben estar perfectamente mezcladas. Para raciones que contienen más de 4-5% de melaza en su fórmula, la adición de melaza al mezclador debe hacerse con un equipo inyector incorporado mecánicamente al mezclador vertical.

g) El peletizado.- Se realiza por medio de una peletizador (prensa), que permite aglomerar los diferentes ingredientes que constituyen la mezcla, a fin de darle la forma y volumen que convenga mejor a su utilización mediante diferentes tipos de cribas. Se debe condicionar un tubo transportador desde el mezclador hacia la tolva de alimentación de la peletizadora (granuladora), de acuerdo a su trabajo por Bach del mezclador. La granuladora es operada de acuerdo a las necesidades de producción de gránulos los cuales varían en su tamaño, dependiendo de la especie y estado fisiológico del animal para el que es preparada la ración. La capacidad de la granuladora, es de hasta 5 T.M./hora y presenta un aditamento especial para inyección de vapor de agua.

Los pelets son elaborados en función a humedad, los que por efectos del prensado, salen calientes, siendo conducidos por un tubo transportador hacia el enfriador, para lograr que adquieran dureza y consistencia adecuada. Esto se realiza mediante el paso de los gránulos a través de una corriente de aire que absorbe calor y provoca evaporación, permitiendo el enfriado y secado.

h) El Roturado.- Es necesario en casos de producción de alimento para pollos y peces en sus primeras etapas de desarrollo, ya que es útil la obtención de pequeñas fragmentaciones de los gránulos. Esto se logra pasando el alimento por la máquina roturadora de gránulos.

i) Embalaje del producto.- El producto terminado contenido en sus tolvas correspondientes, podrá ser ensacado y pesado simultáneamente. El etiquetado consiste en colocar en cada saco una etiqueta impresa que lleva el N° de serie de producción, el tipo de producto e información sobre los insumos de que está conformado el producto y de su composición química y nutricional básica. La fecha de fabricación y las recomendaciones sobre su uso, son también informaciones de interés para los compradores.

j) Almacenamiento del Producto Terminado.- Los sacos conteniendo el producto terminado, son trasladados hasta el almacén correspondiente. El ambiente, deberá asegurar condiciones de temperatura, humedad relativa y circulación de aire que favorezcan la conservación del producto.

4.3.3. Flujograma de Proceso Productivo.

En el Grafico 1. Se presenta el diagrama de flujo que seguirá el proceso productivo, en el cual se puede apreciar de manera objetiva las diversas fases del proceso productivo. Así mismo se muestra el Grafico 2. (Diagrama de operaciones)

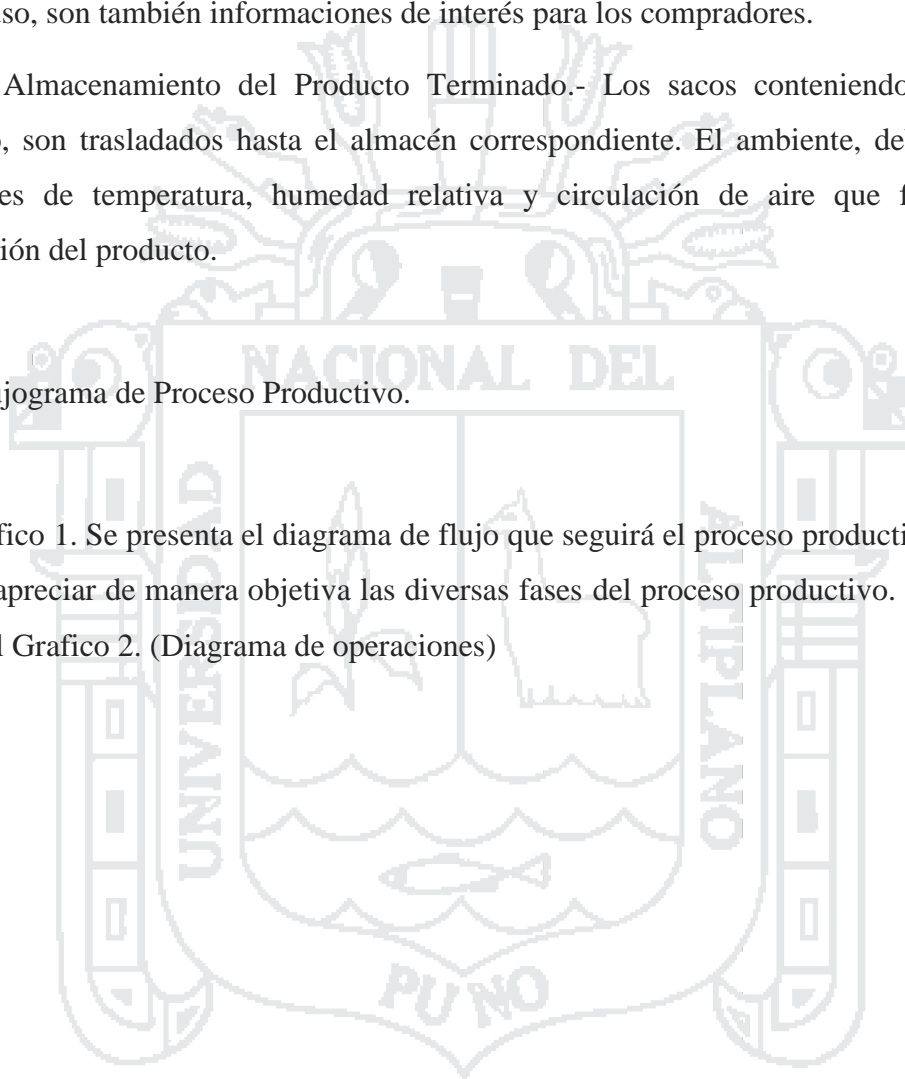
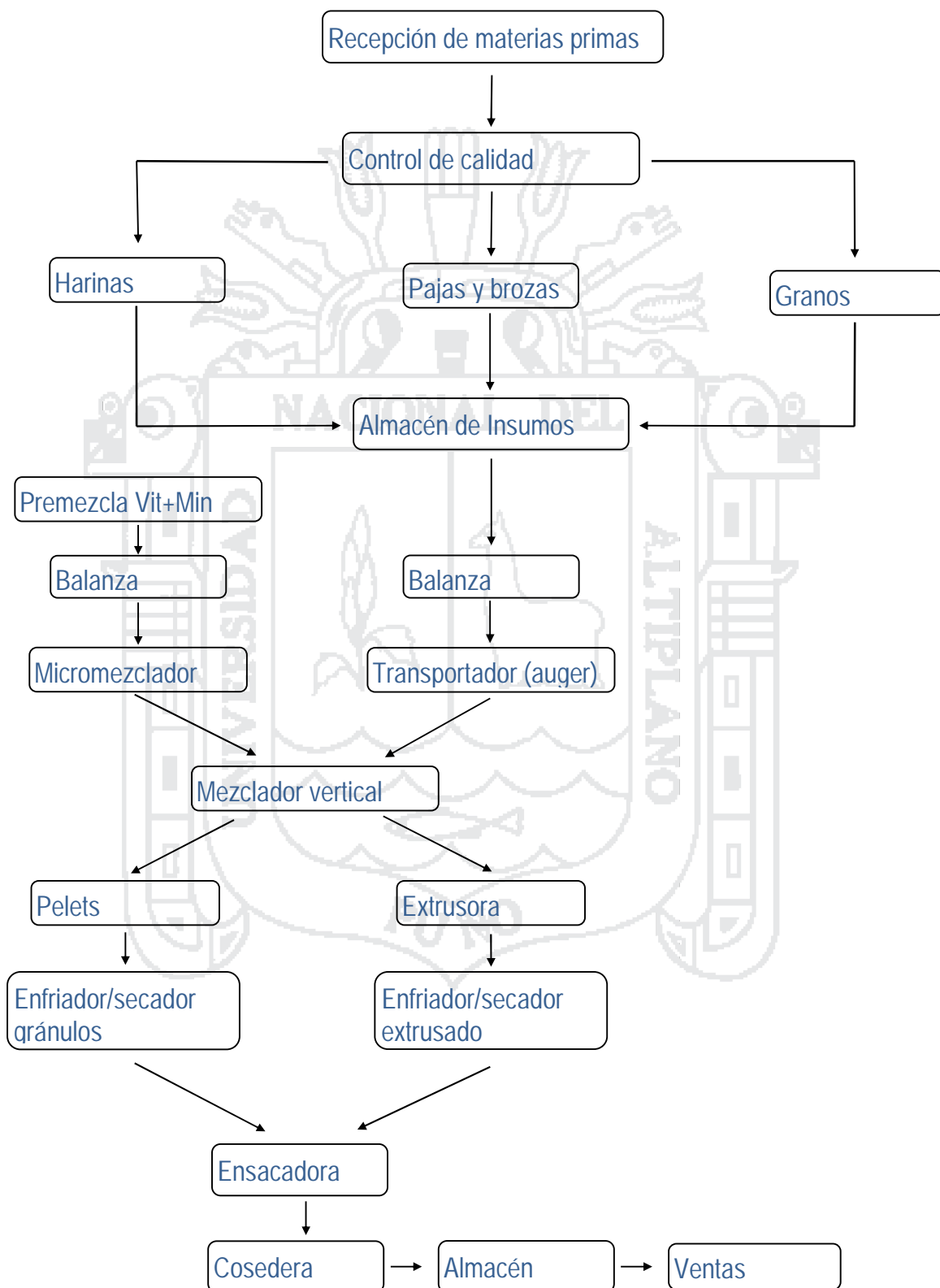
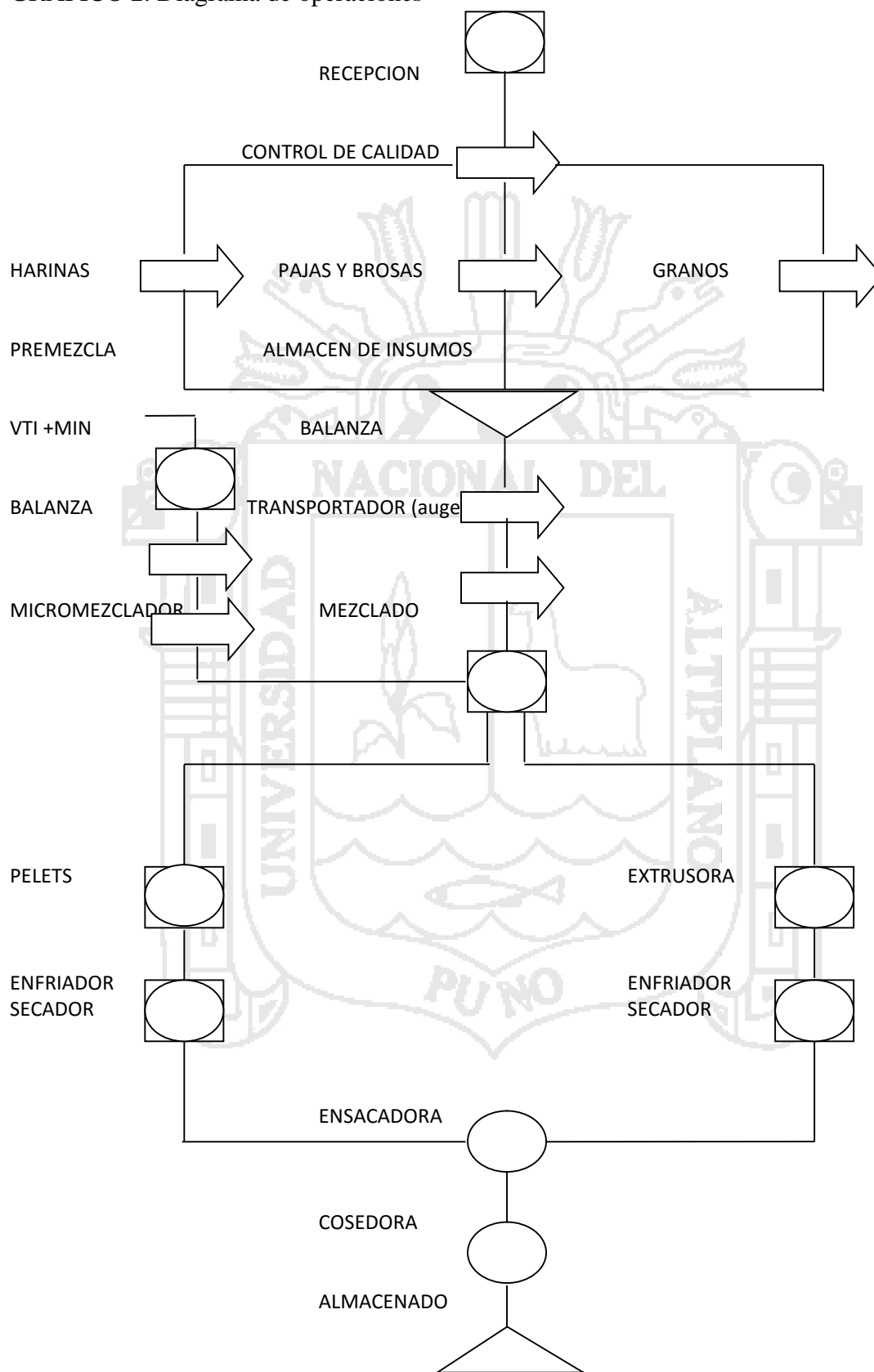


GRAFICO 1. Flujograma del Proceso Productivo



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO 2. Diagrama de operaciones



4.3.4. Variantes en las fases del Proceso Productivo.

En realidad el proceso productivo para la elaboración del alimento balanceado para las diferentes especies es el mismo, existiendo pequeñas diferencias en la utilización de algunos insumos como grasa animal o melaza en la dieta. En las otras fases productivas como el granulado, enfriamiento, roturado y clasificado, en cada etapa se debe utilizar el sub proceso más adecuado que permita un buen acabado final del producto. Por un lado estará el granulado, en donde se utiliza la prensa que genera un alimento compacto, lo que se logra con la adición de arcilla considerada como compactador, así como también la utilización de aglomerantes sintéticos existentes en el mercado.

4.4. REQUERIMIENTOS Y CARACTERISTICAS FISICAS DE LA PLANTA.

4.4.1. Terrenos y Construcciones de la Planta.

El edificio industrial propiamente dicho, comprende el área de almacenamiento de insumos, almacenamiento de productos terminados, área de procesamiento Dirección de la planta y cerco perimetral. Este último será de postes de concreto, con malla de alambres de cocada, con un sobre cimientado de concreto de 0.4 m. de altura; el acceso a la planta para vehículos será por un portón de dos hojas, con una puerta lateral para el ingreso de personas. La fosa de desinfección de llantas de vehículos, será de 3.5 x 3.0 x 0.4 m. de largo, ancho y profundidad respectivamente.

El patio de maniobras y las vías de circulación interiores, serán de material afirmado a 5 cm. sobre el resto del nivel, las veredas de circulación serán de cemento. La estructura albergará los siguientes procesos:

- a) Almacenamiento de materias primas.
- b) Planta de procesos.
- c) Clasificación y almacenamiento de productos acabados.
- d) Zona de comercialización y Dirección.
- e) Servicios complementarios y f) Otras zonas

Abarcará un área total de 2.500 m² cuya distribución es la siguiente:

·	Carga de productos y descarga de insumos	300 m ²
·	Planta de procesos	300 m ²
·	Almacenamiento de productos elaborados	300 m ²
·	Zona de Comercialización y Dirección	50 m ²
·	Zona de servicios complementarios	20 m ²
·	Otras áreas construidas	380 m ²
·	Áreas verdes	1.150 m ²
	TOTAL AREA:	2.500 m²
·	Cerco perimétrico (malla metálica)	500 m ²

Los costos de la inversión en construcciones alcanzan aproximadamente la suma de \$ 74,650.00 US, a construirse por etapas en función a su implementación y cobertura de producción un total de 1,350 m² de área y 500 m² de cerco perimétrico.

4.4.2. Maquinaria y Equipo

Los requerimientos de equipo de proceso necesarios para un completo funcionamiento de la planta se aprecian en el Cuadro 4.1.

4.4.3. Vida útil de los Activos Fijos

La vida útil asignada a cada construcción, equipo o instalaciones de la planta, depende del tipo de los materiales de construcción utilizados, de su propia naturaleza, de la calidad de su manufactura y de la intensidad de su uso en el proceso productivo. Así, para el equipo se considera una vida útil de 10 años y para el caso de las instalaciones se prevé una vida útil de 15 años, debido a que es una manera de forzar la rentabilidad del proyecto.

CUADRO 4.1. Equipo útil para un completo funcionamiento.

N	EQUIPOS	CANTIDAD
1	Molino de martillos (10 HP)	1
2	Mezcladora vertical (1,5 TM/batch)	1
3	Micro mezcladora (50 kg.)	1
4	Tubos transportadores helicoidales (6 m.)	6
5	Silos de almacenaje (8 m ³ c/u)	4
6	Silo alimentador de granuladora (3 m ³)	1
7	Depósito de micro ingredientes	1
8	Equipo melazador	1
9	Equipo engrasador	1
10	Equipo pelets (2 TM/h o 30 HP)	1
11	Extrusor Inst-Pro Model 2000	1
12	Enfriador de gránulos	1
13	Quebradora de gránulos	1
14	Maquina extrusora	1
15	Balanza embolsadora (1 lb a 4lb/envase)	1
16	Balanza de 50 kg (sacos)	1
17	Selladoras de bolsas plásticas	2
18	Cosedera de sacos manual	1
19	Kit de herramientas para equipos de planta	1
20	Báscula Ensacadora	1

4.5. ANALISIS DE OPERACION DE LA PLANTA

4.5.1. Disposición General de la Planta.

De acuerdo con el programa de áreas construidas y con las relaciones de proximidad establecidas, se ha obtenido la distribución general de planta. Es conveniente, tener un ambiente físico donde se integren las funciones que se realizan en el área de almacenamiento de cilindros y almacén de insumos menores, también es deseable una cercanía al área de almacenamiento de pajas y brozas, la cual, debe mantener su independencia para conservar su limpieza y sanidad. La Dirección y Comercialización, se han considerado que deben estar juntas, por razones de trabajo y a su vez alejadas del resto de la planta por incompatibilidad de operaciones. La distribución general de la Planta, a la vez que integra la operación de las diferentes unidades productivas y de servicios de la Planta, permite una adecuada independencia; así mismo prevé un crecimiento racional de los diferentes ambientes que conforma la Planta.

4.5.2. Disposición Interna de la Planta.

El tipo de proceso productivo y equipos seleccionados, permiten hacer un arreglo compacto de la planta de procesamiento propiamente dicha. El sistema de molienda, compuesto por el molino de martillo y una balanza para pesar los insumos a procesar se encuentra conectado al mezclador por un tubo alimentador esta ubicación permite dar continuación a la operación molido y mezclado, evitando interferencias con otras zonas de trabajo.

También se ha previsto que el alimento balanceado adecuadamente mezclado pase a través de un tubo alimentador hacia el silo alimentador de la granuladora o hacia la tolva de la embolsadora, formando de esta forma un grupo de equipos que operan en secuencia. Una vez el alimento granulado, debe pasar al secador y luego al envasado ya sea pasando a la embolsadora de 20 kg de capacidad luego a la selladora de bolsas o a la balanza ensacadora y la cosedora de sacos. La solución tecnológica propuesta, favorece una óptima circulación del personal y de los materiales en proceso. El recorrido de los insumos se realiza tanto en el plano horizontal como en el vertical. Todo esto hace posible un mejor aprovechamiento de las áreas y un flujo óptimo de la capacidad de la planta, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

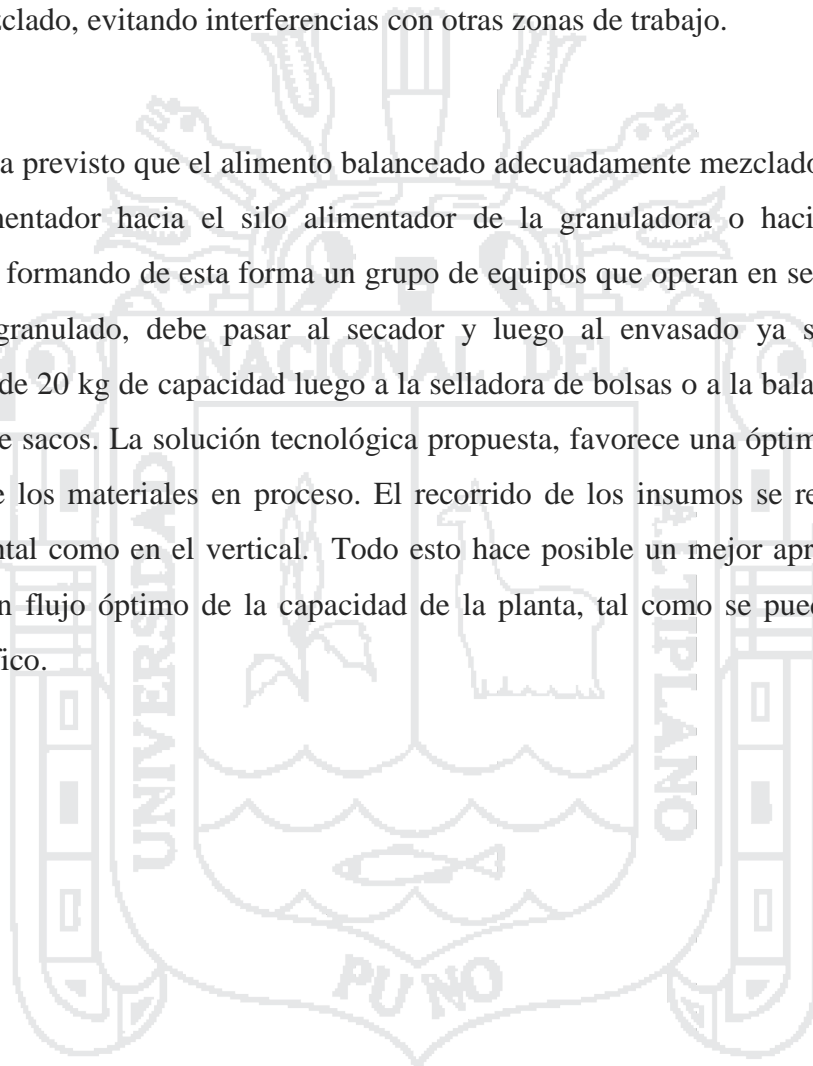
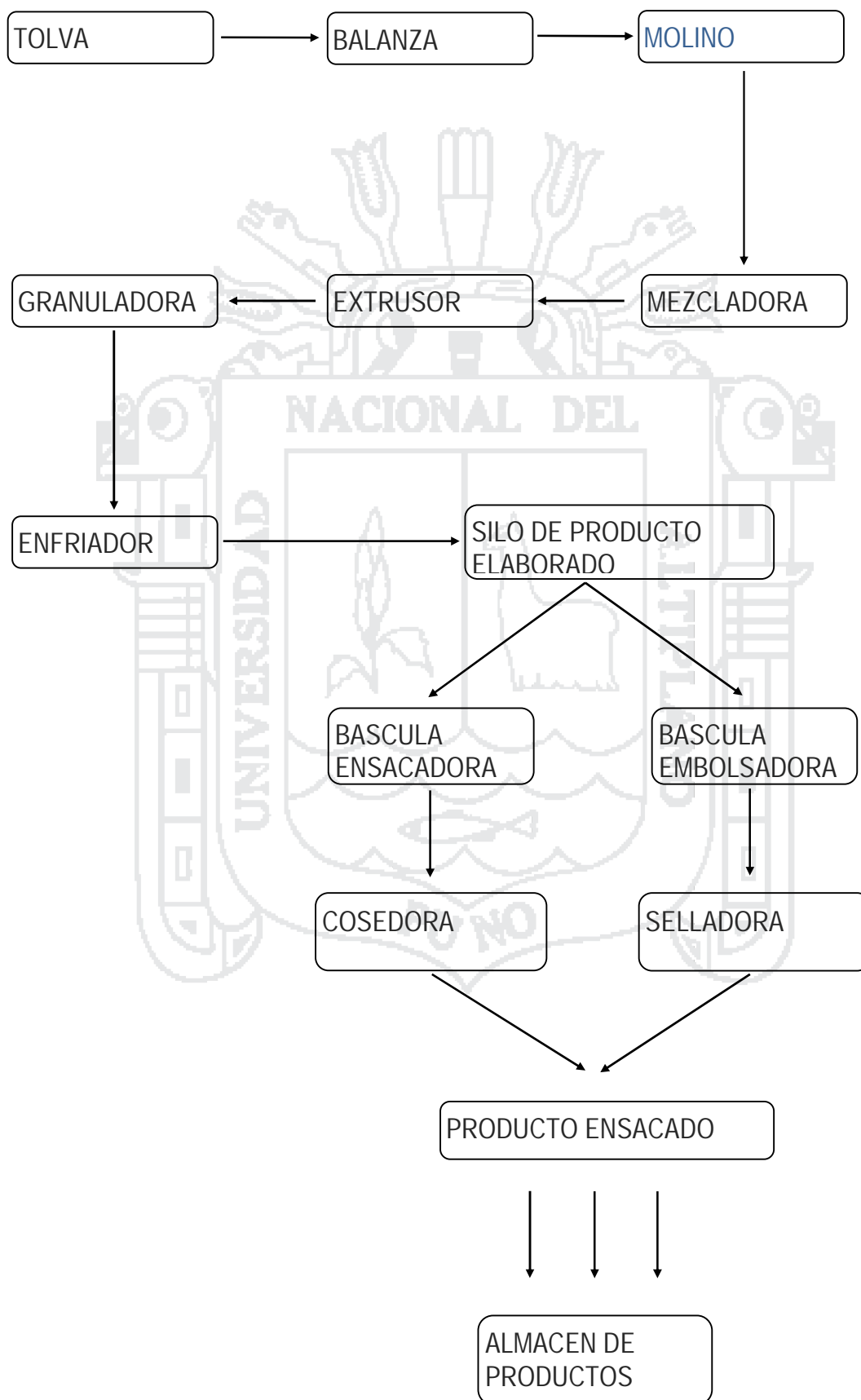


GRAFICO 2. Diseño del Proceso Productivo



4.5.3. Análisis de Flexibilidad de la Planta.

La flexibilidad que ofrece la planta recomendada para el proyecto se resume de la siguiente manera:

- a) Dispone de un proceso productivo versátil, que permite la obtención de cualquier tipo de ración ya sea en harina, gránulos o granulados para diferentes tipos de animales según su edad, peso y estado de desarrollo, utilizando ingredientes de acuerdo a formulaciones establecidas.
- b) La línea de producción es simple, por lo que no es necesario para las operaciones productivas para realizar labores de mantenimiento.
- c) El aumento de la capacidad de producción, por encima de la capacidad real de producción anual podría lograrse siguiendo diferentes alternativas:
 - Incremento horas extraordinarias al turno diario.
 - Por aumento de turnos de trabajo a dos y finalmente a tres turnos diarios maximizando el uso de la capacidad instalada.
 - Superando los porcentajes de eficiencia de planta, considerando que se está trabajando con un 90 % de eficiencia, dadas las condiciones ambientales del Departamento de Puno.

Para que la flexibilidad de la Planta sea efectiva, se ha considerado áreas de expansión futuras para los almacenes de insumos, de productos terminados y para las tolvas de proceso. Igualmente se prevé la disponibilidad de áreas necesarias para ampliación a futuro de la segunda línea de producción.

Por ello a fin de permitir la flexibilidad adecuada para un aumento de la capacidad de producción, en el diseño de la planta, se ha tenido un especial cuidado en establecer apropiadamente las áreas futuras de expansión, asegurando un mínimo de modificaciones en las obras civiles y de ingeniería en general.

4.5.4. Capacidad y Programa de Producción.

4.5.4.1. Capacidad instalada.

La planta de fabricación tendrá una capacidad nominal instalada de 2,2 TM por hora siendo la capacidad real de 2,0 TM, de tal forma que durante 240 días laborales podría alcanzar una producción de 3.840 TM/año.

- a) Programa de Requerimiento de Insumos.- Los insumos es de vital importancia para la operación eficiente y normal de la planta; usando así insumos locales y de procedencia extra departamentales.
- b) Programa de Requerimiento de Mano de Obra.- El Planta de Producción de Alimentos Balanceados tiene una estructura comprendida y principios que deben ponerse en práctica, de tal manera que sea una ayuda real para las actividades que se realicen y que se hagan en forma efectiva, orientados a alcanzar una distribución óptima de trabajo en los procesos de producción y distribución del producto terminado, contando con la siguiente mano de obra.

CUADRO 4.2. Requerimiento de Mano de Obra

CARGO	CANTIDAD
Técnico Agropecuario	01
Obreros Producción	03
Técnico de Planta	02
Director	01
Administrador	01
Secretaria	01
Contador	01
Aux. De Contabilidad	01
Chofer camión	01
Vigilante	01
Conserje	01
Vendedor	01
TOTAL	15

- c) Programa de Requerimiento de Maquinaria y Equipo.- Para que el proyecto alcance la productividad deseada requiere de la siguiente maquinaria:

CUADRO 4.3. Requerimiento de maquinaria y equipo de la planta

Descripción	Cantidad
Molino Mezclador con báscula incorporada (3 TM/h)	1
Máquina pelets (5 TM/h o 30 HP)	1
Silos metálicos de 8 m ³	4
Transportadores helicoidales (6" y 8" diámetro * 8 m largo)	8
Micro mezclador para premezclas	1
Equipo melazador para forrajes groseros	1
Equipo enfriador de gránulos	1
Balanza embolsadora	1
Balanza para pesar camiones	1
Cosedera de sacos	1
Selladora de bolsas	2
Equipos menores	Gbl
Báscula Ensacadora	1
Camioneta Pick Up-2000	1
Camión de 5 TM Capacidad	1
Equipos de Escritorio	Gbl

FUENTE: Elaboración propia.

- d) Programa de Requerimiento de Capital.- El proyecto por sus características especiales tiene un requerimiento de capital de US \$ 430,736.33 que se utilizan y se distribuyen en los diversos rubros del proyecto. Siendo financiado por aporte propio y financiamiento por deuda.
- e) Programa de Requerimiento de Tecnología.- Al producir el Alimento Balanceado y conservando su tecnología semiautomática; es decir con un porcentaje de eficiencia del 85% de la capacidad nominal (2,2 TM/h) de producción de la planta se tendría 2,0 TM/h lo que equivale a una producción de 3840 TM/año, considerando un turno de 8 h/d y trabajando durante 240 días (16,0 TM/d) cubriendo así la demanda insatisfecha existente en el departamento. Analizando con respecto a la inversión total y tecnología semiautomática intensiva de la mano de obra podemos determinar que el proyecto rinde más allá de lo previsto sin necesidad de incrementar su proceso productivo, obteniendo un equilibrio en la productividad.

4.5.4.2. Programa de funcionamiento.

En el Cuadro 4.4 se presenta el programa de producción para el periodo comprendido 1-5 años tomando en consideración el estudio de mercado realizado.

CUADRO 4.4 Programa de producción en años (TM/año).

AÑOS	DEMANDA PUNO, TM	PROGRAMA PRODUCCIÓN (TM)	MERCADO PROYECTO, %	MERCADO OTROS, %
1	2156,0	646,8	30	70
2	2414,7	1086,6	45	55
3	2752,8	1651,7	60	40
4	3193,2	2235,3	70	30
5	3768,0	2826,0	75	25

FUENTE: Elaboración propia. Estudio de Mercado local (2005).

CUADRO 4.5. Programa de producción por especie animal (TM/año).

ESPECIE	1	2	3	4	5
Vacunos	242,8	407,9	620,1	839,2	1060,9
Cerdos	64,4	108,1	164,4	222,4	281,2
Aves	151,8	255,1	387,7	524,8	663,4
Truchas	124,2	208,6	317,0	429,0	542,4
Conejos	63,6	106,9	162,5	219,9	278,0
TOTAL:	646,8	1086,6	1651,7	2235,3	2826,0

FUENTE: Elaboración propia. Estudio de Mercado local (2005).

CUADRO 4.6. Programa de producción por especie animal y fase productiva (TM/año)

ESPECIE	(%)	(%)	1	2	3	4	5
VACUNOS:	100						
Engorde		30	72,8	122,4	186,0	251,7	318,3
Lechero		70	170,0	285,6	434,0	587,4	742,7
CONEJOS	100						
Crecimiento		40	25,4	42,8	65,0	87,9	111,2
Adultos		60	38,2	64,1	97,5	131,9	166,8
CERDOS:	100						
Crecimiento		30	19,3	32,4	49,3	66,7	84,4
Engorde		40	25,7	43,3	65,7	89,0	112,5
Reproductores		30	19,3	32,4	49,3	66,7	84,4
AVES:	100						
Inicio		20	30,4	51,0	77,5	105,0	132,7
Crecimiento		30	45,6	76,5	116,3	157,4	199,0
Producción		50	75,9	127,5	193,9	262,4	331,7
TRUCHAS:	100						
Inicio		10	12,4	20,9	31,7	42,9	54,2
Crecimiento		40	49,7	83,4	126,8	171,6	217,0
Engorde		50	62,1	104,3	158,5	214,5	271,2

FUENTE: Elaboración propia en base al cuadro 4.4 y 4.5.

4.5.5. Seguridad e Higiene Industrial

El objetivo es lograr que los trabajadores tengan un adecuado ambiente de trabajo, protegidos de riesgos ocasionados por maquinaria o equipo y que no atenten contra la salud.

a. Seguridad Industrial.- Es el conjunto de medidas técnicas, destinadas a preservar la integridad física de los trabajadores y el mantenimiento de las maquinarias e instalaciones en las mejores condiciones de servicios y producción. En seguridad se tiene en cuenta los siguientes factores:

b. Mecánica.- Los generadores y motores deben estar provistos de dispositivos de arranque o paro.

c. Electricidad.- Los tableros de control, cables, enchufes deben estar aislados.

d. Higiene Industrial.- Son todas las acciones destinadas a la prevención de condiciones ambientales en el trabajo, que puedan atentar contra la salud del personal. Se recomienda tener en cuenta las siguientes condiciones ambientales:

d.1. Orden.- Para ayudar a minimizar el riesgo de accidentes y favorecer la producción y la productividad.

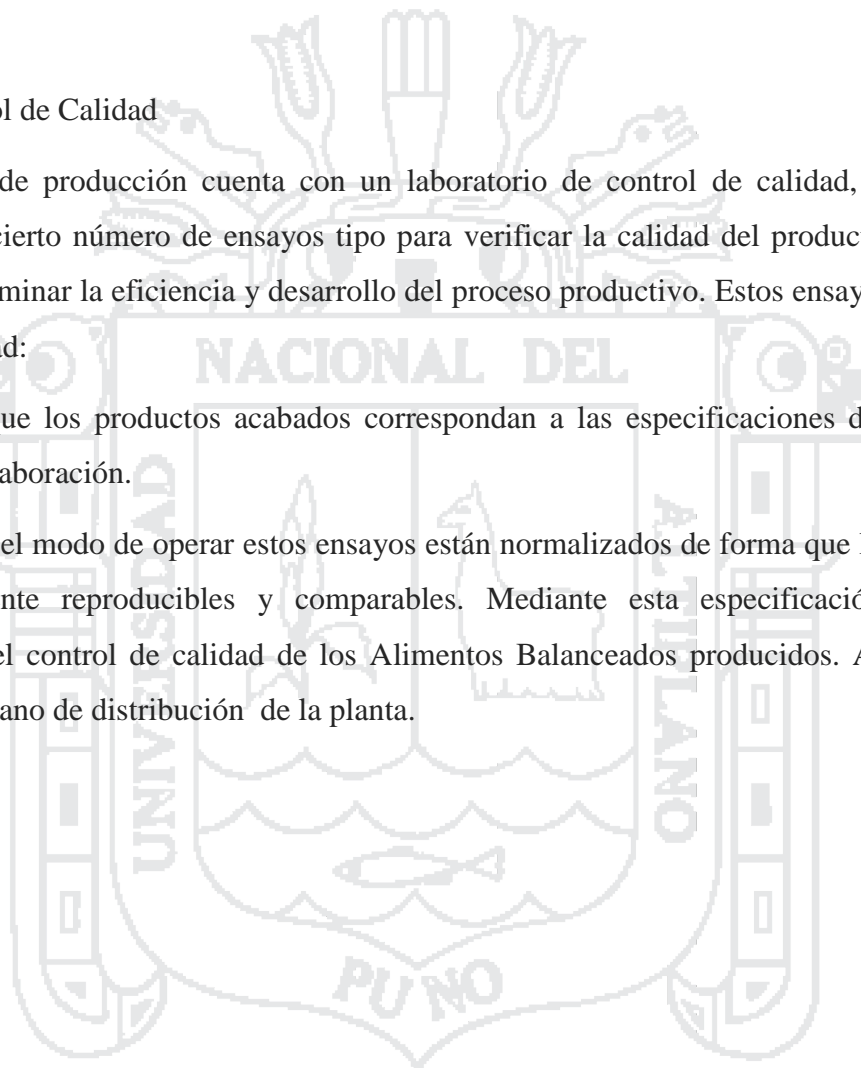
d.2. Limpieza.- Es esencial para la salud de los trabajadores, como para el desarrollo del proceso productivo, teniendo en cuenta que el producto a obtenerse es de consumo directo y de cubrir ciertas condiciones exigibles con las normas técnicas.

4.5.6. Control de Calidad

Cada planta de producción cuenta con un laboratorio de control de calidad, en donde se efectúan un cierto número de ensayos tipo para verificar la calidad del producto a elaborar, para así determinar la eficiencia y desarrollo del proceso productivo. Estos ensayos tienen una doble finalidad:

Comprobar que los productos acabados correspondan a las especificaciones de las normas técnicas de elaboración.

El material y el modo de operar estos ensayos están normalizados de forma que los resultados sean fácilmente reproducibles y comparables. Mediante esta especificación el PELT, determinara el control de calidad de los Alimentos Balanceados producidos. Asi mismo se muestra el plano de distribución de la planta.



CAPITULO 5

ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

5.1. OBJETIVO

El propósito esencial de la organización empresarial es crear una estructura que permita lograr eficiencia en el funcionamiento de una red de control de comunicación y órdenes desde los cuales se asegure la coordinación del esfuerzo individual hacia las metas del grupo. La estructura debe ser comprendida y los principios de la organización deben ponerse en práctica, de tal manera que sea una ayuda real para que las actividades se realicen en forma efectiva y se alcancen los objetivos planteados por la Planta de Producción.

5.2. ORGANIZACIÓN

El diseño de la organización y administración del proyecto se partirá del principio básico de que se asigne una distribución óptima del trabajo y una compatibilidad máxima en el proceso de producción y distribución terminando.

5.3. SISTEMA EMPRESARIAL PROPUESTO

De acuerdo a lo establecido en la Ley de Sociedades Mercantiles; La Planta de producción se enmarca en el ámbito de mediana empresa. El tipo de empresa propuesto para el proyecto más adecuado sería una empresa privada constituida bajo la modalidad de una sociedad anónima (S.A.), por la fuerte inversión a efectuarse en lo que se refiere a maquinarias y equipos. Una sociedad anónima es que tipo de empresa en la que el capital está representado por acciones y se integra por aportes de los accionistas, quienes no responden personalmente de las deudas sociales. Sus características principales de este tipo de organización empresarial son las siguientes:

- a) En una sociedad anónima los accionistas tienen responsabilidad limitada, siendo responsables de los resultados del negocio solo por el valor de las acciones.
- b) El capital se forma mediante la emisión de títulos transferibles, denominados acciones.
- c) Se rigen por estatutos, que son una serie de normas establecidas.

5.4. ESTRUCTURA ORGANICA.

La Planta de Producción de Alimentos Balanceados para animales debe constituir una unidad productiva independiente en la toma de decisiones de su conducción y en comunicación directa con el Jefe de planta del PELT.

La estructura orgánica de la Planta Piloto de Procesamiento de alimento de PELT (Dirección de Recursos Agropecuarios y Medio Ambiente, Dirección de Recursos Hidrobiológicos), contempla la existencia de una dirección la cual se encargará de la conducción directa, producción y comercialización. Para el control de calidad, tanto de los insumos como de los productos terminados se trabajará con el apoyo de Laboratorios de Nutrición Animal y de personal especializado.

El cargo de Jefe de planta será nominado por el Director Ejecutivo Consejo del PELT.

En la fase de producción se tendrá la colaboración de un Técnico agropecuario y técnicos de planta, los cuales serán capacitados en el manejo de la planta. Además, se ha previsto la contratación de dos obreros para los demás labores propias del proceso.

5.5. FUNCIONES DEL PERSONAL.

5.5.1. Personal Administrativo:

Jefe de Planta.- Asume el cargo de Gerencia siendo responsable de canalizar la marcha empresarial en forma eficiente y moderna, como también de controlar y evaluar periódicamente la elaboración de las dietas alimenticias como hacer cumplir y cumplir con los reglamentos y manuales de la Planta de Producción.

Administrador.- Responsable de la conservación de los fondos en caja como del correcto empleo de los recursos de la Planta de Producción.

Contador.- Encargado de las labores de contabilidad siendo el responsable directo de la existencia, regularidad y veracidad de los libros de contabilidad.

Secretaria.- Empleada que apoya a la oficina de la Dirección y a la administración de la Planta de Producción.

Vigilante.- Su función será realizar la tarea de guardianía y seguridad de la Planta de Producción.

Auxiliar De Administración.- Colabora en el logro de óptimos resultados, en los procesos administrativos o capacitación que se le encomiende

Conductor Del Camión.- Encargado de la conducción del camión de 5 TM de capacidad, con la función de traslado de insumos y reparto del producto terminado a distribuidores y consumidores.

Vendedor.- Es responsable de la venta del producto como también de la comercialización del mismo.

Conserje.- Se encarga especialmente de la limpieza y en orden el Planta de Producción.

5.5.2. Personal de Producción:

En esta zona se integran todas las labores relacionadas con la elaboración de los alimentos balanceados. Por otro lado las labores de mantenimiento estarán a cargo del personal especializado que cuenta la Universidad.

Técnico Agropecuario .- Es el responsable de la operación de la Planta. Se encarga de la planificación, programación, supervisión y control de la producción de la Planta. Para este puesto son requisitos: Técnico Agropecuario, con conocimientos y experiencia en plantas de Alimentos Balanceados.

Técnico De Planta.- Responsable del manejo directo de la maquinaria de producción de la planta. Además, de realizar labores más específicas como las pre-mezclas y mezclas respectivas.

Los Obreros de Producción.- Deberán realizar las labores específicas de acuerdo a su puesto dentro del proceso productivo. Son los responsables directos del manejo y operación de las máquinas a su cargo y del cumplimiento de los parámetros de producción previamente fijados y de mantener las condiciones de trabajo adecuadas dentro de su zona. Dependen del Técnico de Planta.

5.6. POLITICAS ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIALIZACION.

En general las políticas administrativas de la Planta de Producción, constituyen guías de acción formuladas en base a las decisiones y estrategias adoptadas, las que a su vez orientan al Planta hacia el cumplimiento de su objetivo. Por otro lado la Política de comercialización será realizada mediante mecanismos de información y propaganda adecuados, buscando mantener un número de compradores de acuerdo con los volúmenes de producción de la Planta.

La venta de los alimentos balanceados se realizara puesto en planta, con su respectivo incremento por transporte cuando el pedido lo requiera. En casos de promoción del producto no se incluirá el costo de flete. Se deberá crear los canales de información necesarios para estar al corriente de las necesidades del mercado de alimentos balanceados, de tal manera de reajustar oportunamente los planes de producción de la planta y satisfacerlos.

El Proyecto apoyará indirectamente todo tipo de iniciativa de desarrollo del sistema agropecuario de la zona, por ser un elemento importante dentro de él. Además del establecimiento de nuevas Plantas de crianza o engorde de animales, de ésta forma el Planta podrá disponer de nuevos mercados. Debido a un incremento en la producción agrícola de la zona, esto permitirá al Proyecto disponer de nuevos insumos.

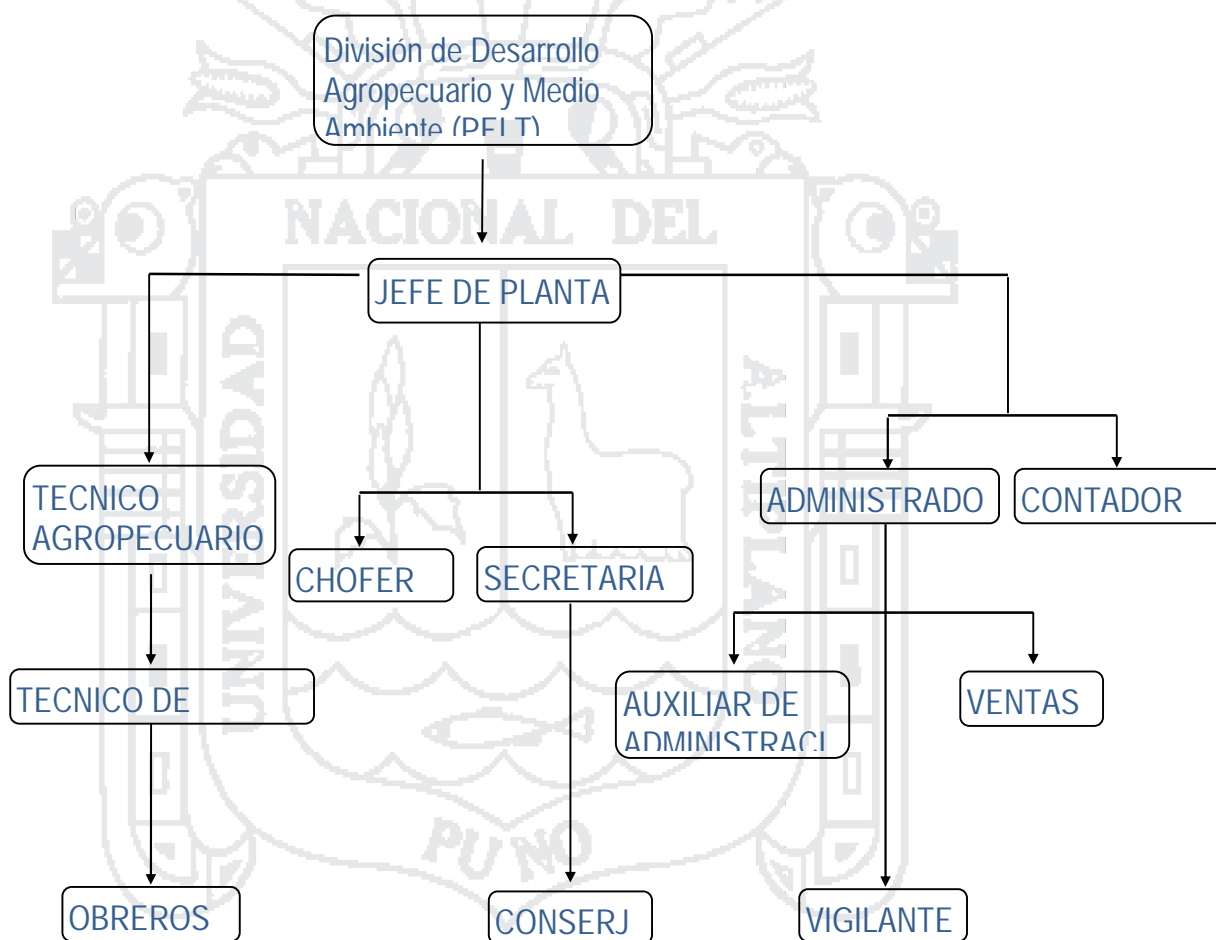
El Planta deberá mantener una estrecha coordinación con los Institutos de Investigación con que cuenta la Universidad, para promover la crianza de animales menores, y apoyar la promoción de cultivos en la zona, de tal forma que pudieran proveer de una mayor proporción de insumos.

Se confeccionará folletos de divulgación de crianza de animales menores y otras informaciones técnicas de interés para el consumidor y poder así cumplir con los objetivos del Proyecto. Las ventas se realizaran al contado, lo mismo que la compra de insumos, salvo en casos de que existan condiciones más favorables para el Planta de Producción respecto a las compras.

5.7. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO

El organigrama estructural del proyecto se presenta en el gráfico N° 7.1., establecido, y propuesto según el tipo de propiedad, sistema empresarial adoptado y su estructura orgánica antes indicada.

GRAFICO 5.1. Organigrama estructural del Proyecto



CAPITULO 6

INVERSIONES

6.1. OBJETIVO

El nivel de inversiones del proyecto representa desembolsos que se harán en la medida que se ponga en ejecución, estos pagos que se realizan se basan en el criterio de la capitalización en el tiempo a fin de buscar el rendimiento de las unidades monetarias aseguradas a este proyecto. Los cálculos se realizan en dólares, considerando una tasa de cambio de dólar de: \$ 1.00 US = S/. 3.45 Nuevos soles; a precios de mercado del mes de Diciembre del 2005.

6.2. INVERSION FIJA.

6.2.1. Inversión Fija Tangible

6.2.1.1. Terrenos y construcciones

El área de terreno requerido para la instalación de la Planta de alimentos balanceados es de 2,500 m², mientras que el área construida alcanza la dimensión de 1,350 m², los detalles y costos se muestran en el Cuadro 6.1.

6.2.1.2. Maquinaria y Equipo de Planta

Según relación que se muestra en el Cuadro 4.1. El costo de los equipos son promedios referenciales, pues habiéndose efectuado las respectivas cotizaciones se encuentra diferencias substanciales de precios (Cuadro 6.1).

6.2.1.3. Vehículos

Es necesaria una camioneta Pick Up para el transporte de pequeñas cantidades de insumos o alimentos terminados, además de servir como movilidad de gestión para el Director. Por otro lado, también se necesita un Camión de 5 TM de capacidad para la distribución de alimentos terminados y transporte de insumos desde la localidad de Desaguadero (frontera de Perú y Bolivia) y otros puntos más cercanos; como por ejemplo brozas y pajas necesarios para la elaboración de alimentos balanceados para vacunos de carne.

6.2.1.4. Equipos de Escritorio y Otros.

Un resumen de los equipos de escritorio y sus costos se detallan en el Cuadro 6.2.

CUADRO 6.1: Costo de materiales y equipos para la instalación de la planta de alimentos

RUBRO :	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	COSTO (\$) UNITARIO	COSTO (\$) TOTAL
1. TERRENO PARA INSTALACIONES	M ²	2500	5,00	12500,00
2. CONTRUCCIONES:	M ²	1350		74650,00
2.1. Almacén de Insumos (silos)	M ²	300	35,00	10500,00
2.2. Planta de Procesamiento	M ²	300	40,00	12000,00
2.3. Almacén de Productos Elaborados	M ²	300	35,00	10500,00
2.4. Zona de Administración y Comercial	M ²	50	125,00	6250,00
2.5. Zona de Servicios complementarios	M ²	20	75,00	1500,00
2.7. Garaje	M ²	40	55,00	2200,00
2.8. Plataforma externa	M ²	140	80,00	11200,00
2.9. Veredas, Zona De Maniobras	M ²	200	15,00	3000,00
2.10.Cerco Perimétrico	M ²	500	35,00	17500,00
3. MAQUINARIA. Y EQUIPO				153470,00
3.1. Molino Mezclador + báscula bascula (2 TM/h)		1	14500,00	14500,00
3.2. Máquina Peletizadora (2TM/h o 30HP)		1	32500,00	32500,00
3.3. Extrusor Insta Pro Model 2000		1	35800,00	35800,00
3.3. Silos metálicos de 8 m ³		5	6500,00	32500,00
3.4. Transportadores helicoidales (Auger)		6	750,00	4500,00
3.5. Micro mezclador Melazador-enfriador gránulos		1	6500,00	6500,00
3.6. Balanza embolsadora		1	4250,00	4250,00
3.7. Balanza para pesar camiones		1	10250,00	10250,00
3.8. Cosedera de sacos		1	650,00	650,00
3.9. Selladora de bolsas		2	410,00	820,00
3.11. Báscula Ensacadora		1	3000,00	3000,00
3.10. Equipo menor (varios)			8200,00	8200,00
4. VEHICULOS:				90000,00
4.1. Camioneta Nissan Pick Up-2000 cc		1	25000	25000,00
4.2. Camion Mitsubich 5000 cc		1	65000	65000,00
5. EQUIPOS DE ESCRITORIO Y OTROS			5500	5500,00
6. MONTAJE DE PLANTA (10% del equipo)				15347,00
7. INTANGIBLES				6250,00
8. IMPREVISTOS (5% Activos fijos tangibles)				16806,00
TOTAL: \$ US (Dólares)				374523,00
TOTAL: S/. (Nuevos Soles)				1292104,35

Fuente: Cotización de Proveedores (2005). Elaboración propia.

CUADRO 6.2. Equipos de escritorio y otros

MATERIALES Y EQUIPOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (Dólares \$US)	COSTO TOTAL (Dólares \$US)
Computadora Pentium 4	1	450,00	450,00
Impresora Láser HP 6L	1	284,00	284,00
AEZO AGROSIS Software	3	700,00	2100,00
Máquina calculadora escritorio	2	110,00	220,00
Máquina calculadora de bolsillo	2	23,00	46,00
Mesa para Computadora	2	125,00	250,00
Escritorio con Sillón	2	280,00	560,00
Armario de metal	1	245,00	245,00
Sillas metálicas para oficina	6	20,00	120,00
Otros varios		1225,00	1225,00
Total: \$ US (Dólares)			5500,00
Total: S/. (Nuevos Soles)			18975,00

Fuente: Cotización de Proveedores (2005). Elaboración propia.

6.2.1.5. Montaje

Algunos de los costos de montaje, han sido considerados dentro de las inversiones del equipo de planta, por ello se optará por considerar un monto de US \$ 15347.00 para gastos de montaje y acondicionamiento, lo que representa el 10% del valor del equipo.

6.2.2. Inversión Fija Intangible

6.2.2.1. Intangibles

Comprende los gastos realizados por estudios de análisis de insumos y pequeños experimentos de prueba, ingeniería y administración durante el montaje y construcción y gastos de operación durante la puesta en marcha. Estos gastos alcanzan \$ 6,250.00 US tal como puede apreciarse en el Cuadro 6.3.

6.2.2.2. Imprevistos

Dado el nivel de estudio al que se está llegando, consideramos un monto de US \$ 16,806.00 Dólares Americanos lo que representa el 5% de la inversión activa fija tangible.

CUADRO 6.3. Gastos Intangibles

RUBRO:	COSTO TOTAL
Pruebas biológicas para determinar calidad de materias primas	3520,00
Consultoría de Ingenieros durante el montaje de la planta	1500,00
Gastos de operación durante la puesta en marcha	1230,00
TOTAL: \$ US (Dólares)	6250,00
TOTAL S/. (Nuevos Soles)	21562,50

Fuente: Cotización de Proveedores (2005). Elaboración propia.

6.2.3. Resumen de la Inversión Fija.

En la inversión fija consideramos la inversión fija tangible y la inversión fija intangible, un resumen de estas inversiones se puede apreciar en el Cuadro 6.4.

CUADRO 6.4. Resumen de la inversión fija

RUBRO:	INVERSIÓN FIJA
1. INVERSION FIJA TANGIBLE	351467,00
1.1. Terrenos para la Instalación	12500,00
1.2. Construcciones	74650,00
1.3 Maquinaria y Equipo de Planta	153470,00
1.4. Vehículos	90000,00
1.5. Equipos de Escritorio y Otros	5500,00
1.6. Montaje	15347,00
2. INVERSION FIJA INTANGIBLE	23056,00
2.1. Intangibles	6250,00
2.2. Imprevistos	16806,00
TOTAL: \$ US (Dólares)	374523,00
TOTAL: S/. (Nuevos Soles)	1292104,35

Fuente: Elaboración propia.

6.3. CAPITAL DE TRABAJO.

El capital de trabajo es el conjunto de recursos del proyecto necesarios como activos corrientes para la operación normal durante un ciclo productivo, para una capacidad utilizada y un tamaño dado. Es decir, financia el stock inicial de materiales (directos e indirectos) que requieren la empresa a precios al inicio de sus operaciones. Asimismo, también financia fondos requeridos para el inicio del ciclo de operaciones hasta el momento en que se obtenga la corriente de ingresos de ventas suficientes para autofinanciarse. Considerando que el Planta de producción presenta una rápida rotación de inventarios, los requerimientos de capital de trabajo corresponden a una reserva de 3 meses. De lo anterior se desprende que el capital de trabajo debe financiar:

- Materiales (directos e indirectos)
- Mano de obra
- El resto de gastos indirectos de fabricación
- Los gastos totales de operación

Se requiere capital de trabajo para mantener los inventarios y el pago de mano de obra por tres meses, de tal forma que se pueda continuar con el normal funcionamiento de la planta hasta que logre su estabilidad económica. El detalle del requerimiento del capital de trabajo se indica en el Cuadro 6.5.

CUADRO 6.5. Total de capital de trabajo requerido para 3 meses funcionamiento

RUBROS REQUERIDOS	COSTO TOTAL
COSTO DE PROCESO:	53823,33
1. Materia prima básica (142,3TM)	31946,58
2. Material de embalaje	1200,00
3. Mano de obra Directa:	3930,00
01 Técnico agropecuario	750,00
03 Obreros Producción	1800,00
02 Técnico de Planta	1380,00
4. Mano de obra indirecta:	11940,00
01 Director	3150,00
01 Administrador	2250,00
01 Secretaria	900,00
01 Contador	1950,00
01 Aux. De Contabilidad	900,00
01 Chofer camión	750,00
01 Vigilante	600,00
01 Conserje	540,00
01 Vendedor	900,00
5. Gastos de Fabricación:	4806,75
Energía Eléctrica	850,00
Agua	120,00
Depreciaciones	3836,75
GASTOS DE COMERCIALIZACION	2390,00
1. Útiles de escritorio	350,00
2. Publicidad y Promoción	1250,00
3. Gastos varios	790,00
TOTAL: \$ US (Dólares)	56213,33
TOTAL: S/. (Nuevos Soles)	193935,98

Fuente: Elaboración propia.

6.4. RESUMEN DEL CAPITAL DE FUNCIONAMIENTO

CUADRO 6.6. Resumen del capital necesario para el funcionamiento

RUBROS REQUERIDOS	COSTO TOTAL
INVERSION FIJA :	374523,00
1. Terrenos para la Instalación	12500,00
2. Construcciones	74650,00
3. Maquinaria y Equipo de Planta	153470,00
4. Vehículos	90000,00
5. Equipos de Escritorio y otros	5500,00
6. Montaje	15347,00
7. Intangibles	6250,00
8. Imprevistos	16806,00
CAPITAL DE TRABAJO (3 meses)	56213,33
1. Costos en el procesamiento de los alimentos	53823,33
2. Gastos de comercialización	2390,00
TOTAL: \$ US (Dólares)	430736,33
TOTAL: S/. (Nuevos Soles)	1486040,34

6.5. INVERSIÓN TOTAL

CUADRO 6.7. Resumen de la inversión total para el proyecto.

DESCRIPCIÓN	INVERSION TOTAL
1. Inversión Fija Tangible	351467,00
2. Inversión Fija Intangible	23056,00
3. Capital de Trabajo	56213,33
TOTAL: \$ US (Dólares)	430736,33
TOTAL: S/. (Nuevos Soles)	1486040,33

6.6. DISTRIBUCION DE LA INVERSION TOTAL

CUADRO 6.8. Distribución de la inversión (2006)

RUBRO	INVERSIÓN PELT	INVERSIÓN C. LOS ANDES	INVERSIÓN TOTAL
INVERSION FIJA:			
\$ US (Dólares)	299618,40	74904,60	374523,00
S/. (Nuevos Soles)	1033683,48	258420,87	1292104,35
CAPITAL DE TRABAJO:			
\$ US (Dólares)	56213,33	0,00	56213,33
S/. (Nuevos Soles)	193935,98	0,00	193935,98
TOTAL: \$ US (Dólares)	355831,73	74904,60	430736,33
TOTAL: S/. (Nuevos Soles)	1227619,464	258420,87	1486040,33

Fuente: Elaboración propia.

6.7. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

GRAFICO 6.1.: Cronograma de la Implementación del Proyecto

ACTIVIDADES	MESES / AÑO 1						
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL-DIC
1. Estudios Previos del Py	***						
2. Ingeniería de detalle		****					
3. Instalaciones e Infraestructura			****				
4. Suministro y Montaje de Equipo			****				
5. Pruebas de Función.			**	*****			
6. Entrenamiento de Personal			***	****			
7. Puesta en Marcha				****	****	****	****

Fuente: Elaboración propia.



CAPITULO 7

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

7.1. OBJETIVO

El Estudio Financiero del Proyecto, tiene como objetivo mostrarnos las fuentes de recursos financieros que se utilizarán y su distribución en los diversos usos que comprende el proyecto. Es decir, que el Financiamiento obedece a diferentes factores económicos y financieros.

El financiamiento de crédito, para la inversión fija de la Planta de Producción de Alimentos Balanceados proviene en proporción del 80% de los fondos de tesoro público del PELT, un 20% por un intermediario Financiero (Caja Los Andes).

7.2. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Se ha considerado que el uso de los recursos necesarios para el proyecto provendrá de las siguientes fuentes de financiamiento: Financiamiento Propio y Financiamiento por deuda

7.2.1. Financiamiento Propio

Estará constituido por el aporte del PELT cuyos recursos pasarán a formar parte del patrimonio de la Planta de Producción en forma de capital social a beneficio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

7.2.2. Financiamiento por Deuda

Dependiendo fundamentalmente de las características propias del proyecto y de las condiciones en que los préstamos se realizan y/o otorgan. Se ha determinado que la entidad financiera que cubrirá el resto del financiamiento requerido será la Caja Los Andes.

7.3 ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

El presente Proyecto será financiado por el PELT con un monto de US \$ 355,831,73 y la Caja Los Andes con un monto de US \$ 70.494,60 siendo una inversión total de US \$ 430.736,33 y el requerimiento de financiamiento para capital de trabajo para tres meses de producción US \$ 74.904,60.

CUADRO 7.1. Estructura financiera y participación en la inversión del Proyecto

RUBRO	INVERSIÓN PELT	INVERSIÓN C. LOS ANDES	INVERSIÓN TOTAL
US \$ (Dólares)	355.831,73	74.904,60	430.736,33
S/. (Nuevos Soles)	1.227.619,46	258.420,87	1.486.040,33
Cobertura, %	80,00	20,00	100,00

Fuente: Elaboración propia

7.4. COSTO DE CAPITAL

De acuerdo a la estructura de la Inversión del Proyecto, el mismo que está constituido por desembolsos en términos monetarios que corresponden a terreno, maquinaria, insumos, etc., lo cual es financiado a través de recursos financieros provenientes de distintas instituciones como:

A: Aporte Propio (Fondos de Tesoro Público del PELT)

B. Banca Comercial (Entidad Financiera Intermediaria)

De acuerdo a la Estructura de Financiamiento el costo de dinero proveniente de las distintas fuentes implica determinar el costo de oportunidad que significa para la entidad financiera un costo que asumen cuando promueven inversiones como las que corresponden al presente proyecto. A continuación presentamos la estimación del costo de capital:

1.- Estimación de la Tasa de Interés efectivo que se pagan por créditos en la Caja Los Andes es igual al 16%.

2.- El Costo de Capital Propio que es igual al 21%, cifra que corresponde al rendimiento al Mercado de Valores en momentos actuales.

Para mayor detalle presentamos el siguiente cuadro del Costo de Capital del Proyecto.

CUADRO 7.2. : Costo de Capital del Proyecto

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	DE	US \$ DÓLARES	COBERTURA, %	COK	COSTO DE CAPITAL
PELT		338191,73	80,0	16%	12,8
Caja Los Andes		70494,60	20,0	25%	5,0
TOTAL		408686,33	100,0		17,8

Fuente: Elaboración propia

7.5. SERVICIO DE LA DEUDA

En la tabla siguiente se representa el servicio de la deuda para la entidad financiera Caja Los Andes.

7.4.1 Servicio de la Deuda con la Caja Los Andes.

- Monto Total de Préstamo : US \$ 74904,60
- Interés : 25 % Anual
- Plazo Total del Préstamo : 20 Trimestres
- Periodo de Gracia : 4 Trimestres
- Forma de Pago : Trimestre

CUADRO 7.3. Pago de la deuda a la Caja Los Andes

TRIMESTRE	SALDO DEUDA	AMORTIZACION, S/.	INTERES, S/.	CUOTA TRIMESTRAL
1	70.494,60	0,00	4.405,91	4.405,91
2	70.494,60	0,00	4.405,91	4.405,91
3	70.494,60	0,00	4.405,91	4.405,91
4	70.494,60	0,00	4.405,91	4.405,91
5	70.494,60	2.689,93	4.405,91	7.095,84
6	67.804,67	2.858,05	4.237,79	7.095,84
7	64.946,62	3.036,68	4.059,16	7.095,84
8	61.909,94	3.226,47	3.869,37	7.095,84
9	58.683,47	3.428,13	3.667,72	7.095,84
10	55.255,35	3.642,38	3.453,46	7.095,84
11	51.612,96	3.870,03	3.225,81	7.095,84
12	47.742,93	4.111,91	2.983,93	7.095,84
13	43.631,02	4.368,90	2.726,94	7.095,84
14	39.262,12	4.641,96	2.453,88	7.095,84
15	34.620,16	4.932,08	2.163,76	7.095,84
16	29.688,08	5.240,34	1.855,50	7.095,84
17	24.447,74	5.567,86	1.527,98	7.095,84
18	18.879,88	5.915,85	1.179,99	7.095,84
19	12.964,03	6.285,59	810,25	7.095,84
20	6.678,44	6.678,44	417,40	7.095,84
TOTAL		70.494,60	60.662,53	131.157,13

Fuente: Elaboración propia

7.4.3. Estructura del Aporte Propio

Para constituir el aporte propio que se requiere para financiar el proyecto, el PELT va a financiar con un 80% la implementación de la Planta de Producción donde los recursos pasarán a formar parte del patrimonio del Planta de Producción en forma de capital social, a beneficio del PELT.

CAPITULO 8

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

8.1. OBJETIVO

La producción de Alimentos Balanceados, en el Planta de Producción diseñado en un periodo determinado requiere de un conjunto de desembolsos monetarios a nivel de ingresos y egresos, lo cual en términos económicos significa cuantificar (presupuestar) los rubros correspondientes a cada una de las que participan en la estructura de gastos e ingresos ya sea en términos diarios, semanales, mensuales trimestrales o anuales con lo cual elaboran los estados financieros que reflejan el nivel de rentabilidad del proyecto bajo el supuesto que en el año 1 entra en operación, y a partir de allí tendrá un período de vida útil, donde se representarán los flujos económicos favorables o desfavorables en términos de proyección, anual siguiendo el siguiente orden: a) Presupuesto de egresos y b) Presupuesto de ingresos. Para lo cual se considera las cantidades y precios de acuerdo al comportamiento del mercado de bienes.

8.2. PRESUPUESTO DE EGRESOS

Los egresos de la Planta Procesadora, se consideran la sumatoria de los costos de fabricación, gastos de operación, depreciaciones, gastos administrativos, gastos financieros, impuestos y arbitrios en un periodo de tiempo. Todos estos egresos conforman el costo total.

8.2.1. Gastos de Operación

Son los egresos relacionados directamente con el proceso de producción los que a su vez se clasifican en costos directos, indirectos y mano de obra directa de fabricación.

8.2.1.1. Costos Directos

Son todos aquellos egresos que están relacionados directamente al proceso de producción o que intervienen en cada una de las etapas del flujo de producción.

a) Estructura de Costos del Personal Directo

En el Cuadro 8.1 se representa los costos del personal directo, según los requerimientos del Planta de Producción.

CUADRO 8.1. Estructura de Costo del Personal Directo

CARGO	N°	SUELDO US \$ (DÓLARES)			TOTAL SOLES
		UNIT.	TRIM	AÑO US. \$	
Técnico agropecuario	1	250,0	750,0	3000,0	10350,0
Obreros Producción	3	200,0	1800,0	7200,0	24840,0
Técnico de Planta	2	230,0	1380,0	5520,0	19044,0
TOTAL		680,0	3930,0	15720,0	54234,0

b) Costos de Insumos y Materiales Directos

En el Cuadro 8.2 se presenta la cantidad de las materias primas requeridas por el proyecto para los cinco años.

CUADRO 8.2. Cantidad de materias primas requeridas en el proyecto (TM)

MATERIA PRIMA	%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Maíz grano	17,03	110,134	185,025	281,237	380,608	481,197
Afrecho trigo	6,79	43,903	73,757	112,110	151,723	191,821
Afrechillo trigo	5,93	38,352	64,431	97,935	132,539	167,567
Harinilla trigo	4,83	31,261	52,519	79,828	108,035	136,586
Cebada grano	3,12	20,152	33,856	51,461	69,643	88,049
Quinoa broza	1,26	8,137	13,670	20,778	28,120	35,552
Quinoa grano	1,85	11,995	20,152	30,631	41,454	52,410
Cañihua grano	1,29	8,330	13,995	21,272	28,788	36,396
Lenteja agua seca	16,53	106,933	179,647	273,063	369,546	467,212
Totora seca	12,66	81,868	137,538	209,058	282,926	357,699
Llacho seco	5,63	36,436	61,212	93,042	125,917	159,196
Aceite de soya	3,74	24,217	40,685	61,841	83,692	105,810
Afrecho de soya	5,76	37,252	62,584	95,127	128,739	162,762
Algodón afrecho	0,33	2,159	3,627	5,514	7,462	9,434
Lupino -tarwi	2,91	18,846	31,661	48,125	65,129	82,342
Pescado Hna	5,35	34,600	58,128	88,354	119,573	151,174
Sangre hna	0,41	2,666	4,478	6,807	9,212	11,647
Piedra caliza	2,04	13,168	22,123	33,626	45,508	57,535
Fosfato bicálcico	0,57	3,665	6,158	9,360	12,667	16,014
Roca fosfórica	0,16	1,031	1,732	2,632	3,562	4,503
Arcilla	0,62	3,998	6,717	10,210	13,818	17,470
Sal común	0,44	2,832	4,758	7,232	9,788	12,375
Colina liquida	0,13	0,866	1,455	2,212	2,994	3,785
Premezcla Vit +Min	0,62	3,998	6,717	10,210	13,818	17,470
TOTAL	100,00	646,800	1086,624	1651,668	2235,258	2826,05

CUADRO 8.3. Costo de las materias primas requeridas en el proyecto (SOLES)

MATERIA PRIMA	Costo/kg	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Maíz grano	0,65	71586,92	120266,02	182804,35	247395,22	312778,25
Afrecho trigo	0,50	21951,44	36878,42	56055,20	75861,37	95910,44
Afrechillo trigo	0,6	23011,03	38658,52	58760,96	79523,16	100540,00
Harinilla trigo	0,65	20319,74	34137,17	51888,50	70222,43	88781,22
Cebada grano	0,6	12091,28	20313,36	30876,31	41785,93	52829,36
Quinua broza	0,35	2847,89	4784,45	7272,37	9841,94	12443,03
Quinua grano	1,15	13794,62	23174,96	35225,94	47672,44	60271,59
Cañihua grano	1,1	9163,09	15394,00	23398,88	31666,48	40035,48
Lenteja agua seca	0,35	37426,46	62876,45	95572,21	129341,06	163524,05
Totora seca	0,2	16373,62	27507,67	41811,66	56585,12	71539,76
Llacho seco	0,25	9108,95	15303,03	23260,61	31479,36	39798,90
Aceite de soya	3,12	75557,74	126937,00	192944,23	261117,86	330127,59
Afrecho de soya	0,95	35389,53	59454,42	90370,71	122301,70	154624,29
Algodón afrecho	0,87	1878,47	3155,83	4796,85	6491,74	8207,42
Lupino -tarwi	0,8	15076,79	25329,00	38500,08	52103,45	65873,64
Pescado Hna	1,1	38059,83	63940,51	97189,57	131529,88	166291,35
Sangre hna	2,8	7463,76	12539,11	19059,45	25793,79	32610,72
Piedra caliza	0,15	1975,23	3318,39	5043,95	6826,14	8630,19
Fosfato bicálcico	1,85	6780,69	11391,56	17315,17	23433,19	29626,25
Roca fosfórica	0,1	103,07	173,16	263,20	356,20	450,34
Arcilla	0,65	2598,99	4366,30	6636,77	8981,76	11355,52
Sal común	0,4	1132,89	1903,26	2892,95	3915,13	4949,84
Colina liquida	12,85	11132,33	18702,31	28427,51	38471,89	48639,46
Premezcla Vit +Min	18,5	73971,15	124271,54	188892,74	255634,84	323195,48
TOTAL S/.		508795,49	854776,43	1299260,17	1758332,10	2223034,15
TOTAL US \$		147476,95	247761,28	376597,15	509661,48	644357,73

8.2.1.2. Costos Indirectos.

Los costos indirectos están constituidos por los egresos que se dan dentro del proceso de producción, pero que no necesariamente están relacionados con el volumen de producción establecida para la Planta de Producción.

a) Costo de Personal indirecto

En el cuadro 8.4.se representan los costos del personal indirecto.

CUADRO 8.4. Costo de Personal Indirecto

CARGO	N°	SUELDOS U S \$ (DÓLARES)			TOTAL Soles S/.
		UNIT.	TRIM	AÑO	
Director del Planta	1	1050,0	3150,00	12600,00	43470,00
Administrador	1	750,0	2250,00	9000,00	31050,00
Secretaria	1	300,0	900,00	3600,00	12420,00
Contador	1	650,0	1950,00	7800,00	26910,00
Auxiliar de Contabilidad	1	300,0	900,00	3600,00	12420,00
Conductor de camión	1	250,0	750,00	3000,00	10350,00
Vendedor	1	200,0	600,00	2400,00	8280,00
Conserje	1	180,0	540,00	2160,00	7452,00
Vigilante	1	300,0	900,00	3600,00	12420,00
TOTAL	9	3980,00	11940,00	47760,00	164772,00

8.2.1.3. Depreciaciones y Amortizaciones

Depreciación y amortización viene a ser al proceso contable de conversión gradual de los activos fijos tangibles e intangibles, en gastos. Los podemos visualizar en el cuadro 8.5.

CUADRO 8.5. Depreciación y amortización

CONCEPTO	INVERSIÓN	AÑOS	DEPRECIACIÓN ANUAL
Terreno	12.500,00	10	1.250,00
Construcciones	74.650,00	15	4.976,67
Maquinaria	153.470,00	10	15.347,00
Máquinas y enseres	5.500,00	5	1.100,00
Activo fijo intangible	22.006,00	3	7.335,33
Vehículos	69.000,00	5	13.800,00
TOTAL US \$	337.126,00		43.809,00
TOTAL S/.	1.163.084,70		151.141,05

8.2.1.4. Materiales y Accesorios

Están constituidos por los egresos que se dan dentro del proceso de producción, pero que no necesariamente están relacionados con el volumen de producción del proyecto.

CUADRO 8.6. Materiales y accesorios

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
			S/. (SOLES)	US \$
Escobas	24	4,50	108,00	31,30
Botas de goma	5	45,00	225,00	65,22
Guantes de cuero	5	10,00	50,00	14,49
Mascara de protección	4	35,20	140,80	40,81
Overoles de trabajo	5	75,00	375,00	108,70
Toallas	8	12,50	100,00	28,99
Material de limpieza			485,00	140,58
Varios			350,00	101,45
TOTAL			1.833,80	531,54

8.2.1.5. Gastos Administrativos y Generales

En el cuadro 8.7. Visualizamos los gastos administrativos y generales del proyecto.

CUADRO 8.7. Gastos administrativos y generales

CONCEPTO	CANTIDAD	TOTAL	
		S/. (SOLES)	US \$
Comunicaciones	Gbl	6.320,00	1.831,88
Viajes locales	Gbl	4.500,00	1.304,35
Combustible	Gbl	6.500,00	1.884,06
Varios	Gbl	850,00	246,38
TOTAL		18.170,00	5.266,67

2.2.1.6. Gastos de Venta

En el cuadro 8.8 presentamos los gastos de venta del proyecto.

CUADRO 8.8. Gastos de Venta

CONCEPTO	AÑOS					TOTAL	
	1	2	3	4	5	S/. (SOLES)	US \$
Sacos de Polietileno	16170,00	27165,60	41291,71	55881,45	70650,12	211158,88	61205,47
Publicidad	2900,00	3200,00	3500,00	3900,00	4200,00	17700,00	5130,43
Campaña Promoción	2530,00	4500,00	3820,00	4250,00	2950,00	18050,00	5231,88
Varios	4400,00	5900,00	5800,00	6500,00	6000,00	28600,00	8289,86
T O T A L	26000,00	40765,60	54411,71	70531,45	83800,12	275508,88	79857,65

8.2.1.7. Impuestos – Arbitrios.

CUADRO 8.9. Impuestos más arbitrios

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Licencia de Funcionamiento	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Impuesto Predial	1250,00	1250,00	1250,00	1250,00	1250,00
I.G.V. 18%	155904,42	261919,43	398117,54	538785,73	681179,11
Intereses del Préstamo	17623,65	16572,24	13330,92	9200,09	3935,63
Otros	285,00	285,00	285,00	285,00	285,00
T O T A L	175814,07	280778,67	413736,46	550274,82	687404,74

8.2.2. Costos Totales

Se determina mediante la sumatoria de los costos de operación y depreciación y otros.

CUADRO 8.10. Calculo del costo total

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Gastos Materias primas	441576,51	741848,53	1127609,77	1526031,89	1929340,32
Depreciación	151141,05	151141,05	151141,05	151141,05	151141,05
Gastos Adm. y Generales	5266,67	5266,67	5266,67	5266,67	5266,67
Gastos de Venta	26000,00	40765,60	54411,71	70531,45	83800,12
Impuestos	155904,42	261919,43	398117,54	538785,73	681179,11
Intereses	17623,65	16572,24	13330,92	9200,09	3935,63
TOTAL S/.	797513,30	1217515,52	1749880,66	2300960,88	2854667,89
TOTAL US \$	231163,28	352903,05	507211,79	666945,18	827439,97

8.2.3. Costos Unitarios

El costo unitario se calcula, dividiendo el costo total entre el volumen de producción.

CUADRO 8.11. Calculo del costo unitario

AÑOS	COSTO TOTAL		VOLUMEN PRODUCIDO, kg/ año	COSTO UNITARIO	
	SOLES S/.	US \$		SOLES S/.	US \$
1	797513,30	231163,28	646800	1,23	0,36
2	1217515,52	352903,05	1086624	1,12	0,32
3	1749880,66	507211,79	1651668	1,06	0,31
4	2300960,88	666945,18	2235258	1,03	0,30
5	2854667,89	827439,97	2826005	1,01	0,29

8.3. PRESUPUESTO DE INGRESOS.

El total de ingresos se determinan por el precio de venta de los Alimentos Concentrados para crecimiento, producción y cantidad, que se estima vender en cada año; el mismo que es entre 10% más bajo que los precios que se presentan actualmente en el mercado.



CUADRO 8.12. Ingresos por ventas

ESPECIE	DESCRIPCION	1	2	3	4	5
VACUNOS	Engorde	64104,99	107696,38	163698,50	221538,64	280088,14
	TM/año	72,85	122,38	186,02	251,75	318,28
	S/. x TM	880,00	880,00	880,00	880,00	880,00
	Lechero	176774,37	296980,93	451411,02	610909,58	772364,25
	TM/año	169,98	285,56	434,05	587,41	742,66
	S/. x TM	1040,00	1040,00	1040,00	1040,00	1040,00
CONEJOS	Crecimiento	24939,79	41898,85	63686,25	86188,73	108967,18
	TM/año	25,45	42,75	64,99	87,95	111,19
	S/. x TM	980,00	980,00	980,00	980,00	980,00
	Adultos	36264,49	60924,35	92605,01	125325,45	158447,18
	TM/año	38,17	64,13	97,48	131,92	166,79
	S/. x TM	950,00	950,00	950,00	950,00	950,00
CERDOS	Crecimiento	22977,32	38601,90	58674,88	79406,67	100392,72
	TM/año	19,31	32,44	49,31	66,73	84,36
	S/. x TM	1190,00	1190,00	1190,00	1190,00	1190,00
	Engorde	27804,49	46711,54	71001,54	96088,75	121483,63
	TM/año	25,74	43,25	65,74	88,97	112,48
	S/. x TM	1080,00	1080,00	1080,00	1080,00	1080,00
	Reproductores	18343,24	30816,64	46841,29	63391,88	80145,45
	TM/año	19,31	32,44	49,31	66,73	84,36
	S/. x TM	950,00	950,00	950,00	950,00	950,00
AVES	Inicio	38871,91	65304,81	99263,31	134336,35	169839,52
	TM/año	30,37	51,02	77,55	104,95	132,69
	S/. x TM	1280,00	1280,00	1280,00	1280,00	1280,00
	Crecimiento	56941,28	95661,34	145405,24	196781,76	248788,37
	TM/año	45,55	76,53	116,32	157,43	199,03
	S/. x TM	1250,00	1250,00	1250,00	1250,00	1250,00
	Producción	97179,78	163262,02	248158,28	335840,87	424598,81
	TM/año	75,92	127,55	193,87	262,38	331,72
	S/. x TM	1280,00	1280,00	1280,00	1280,00	1280,00
TRUCHAS	Inicio	30789,33	51726,07	78623,62	106403,97	134525,02
	TM/año	12,42	20,86	31,70	42,90	54,24
	S/. x TM	2480,00	2480,00	2480,00	2480,00	2480,00
	Crecimiento	117198,08	196892,78	299277,02	405021,57	512062,99
	TM/año	49,66	83,43	126,81	171,62	216,98
	S/. x TM	2360,00	2360,00	2360,00	2360,00	2360,00
	Engorde	153946,63	258630,34	393118,12	532019,86	672625,11
	TM/año	62,08	104,29	158,52	214,52	271,22
	S/. x TM	2480,00	2480,00	2480,00	2480,00	2480,00
TOTAL S/.		866135,69	1455107,96	2211764,10	2993254,08	3784328,37
TOTAL US\$		251053,82	421770,42	641091,04	867609,88	1096906,77

CAPITULO 9

ESTADOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS

9.1. ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Este estado financiero, nos muestra el resultado de las operaciones de la Planta de Producción en un período determinado, el mismo que está ligado a la gestión de la empresa. En el cuadro 9.1 se representa el correspondiente estado de pérdidas y ganancias proyectado.

CUADRO 9.1. Estado de pérdidas y ganancias (US \$)

RUBROS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ventas Anuales	251053,82	421770,42	641091,04	867609,88	1096906,77
Costo de Producción	191473,19	278508,56	390323,41	505808,08	622709,08
Utilidad Bruta	59580,63	143261,86	250767,63	361801,79	474197,70
Gastos Administrativos	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67
Gastos de Ventas	6598,84	10241,30	13377,79	17204,39	20194,23
Gastos Financieros	17623,65	28.383,37	28.383,37	28.383,37	28.383,37
Utilidad antes de Impuesto	30.091,48	99.370,53	203.739,81	310.947,36	420.353,43
Impuesto a la Renta	9027,44	29811,16	61121,94	93284,21	126106,03
Utilidad Neta	21064,03	69559,37	142617,86	217663,15	294247,40

9.2. FLUJO DE CAJA

Este estado financiero, nos permite determinar el movimiento efectivo (o de caja) de la empresa, en forma cronológica, mostrando los saldos positivos o negativos derivados del plan de operaciones del Proyecto.

CUADRO 9.2. Flujo de caja proyectado

RUBROS	AÑOS - US \$				
	1	2	3	4	5
VENTAS	251.053,82	421.770,42	641.091,04	867.609,88	109.6906,77
TOTAL INGRESOS	251.053,82	421.770,42	641.091,04	867.609,88	1096906,77
EGRESOS					
Materia prima	107.221,99	180.132,94	273.802,06	370.545,46	46.8475,33
Mano de obra directa	15.720,00	15.720,00	15720,00	15.720,00	15.720,00
Gastos administrativos	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67
Gastos de venta	5.192,75	7.879,07	9.787,20	12.345,14	14.050,74
Pago de préstamo	12.404,20	25.979,52	25.979,52	25.979,52	25.979,52
Impuesto a la Renta	17.246,46	41.709,67	78.832,68	116.997,93	155.896,36
TOTAL EGRESOS	163.052,07	276.687,86	409.388,13	546.854,71	685.388,61
SALDO NETO	88.001,75	145.082,56	231.702,92	320.755,17	411.518,17

9.3. PRODUCCION DE EQUILIBRIO

Es el nivel de producción vendida, en que los ingresos totales por venta son iguales a los costos de lo vendido; también se considera al nivel de producción vendido en que la empresa no pierde ni gana por lo tanto su utilidad es cero. Este análisis permite determinar la sensibilidad de la empresa frente a los ingresos y costos.

9.3.1. Costos Fijos y Variables

9.3.1.1. Costos Fijos

Son aquellos egresos que no tienen relación con los niveles de producción su relación es con el tiempo. Es decir varían en función al tiempo, antes que con lo niveles de actividad.

9.3.1.2. Costos Variables

Son aquellos egresos que tienen relación directamente proporcional al volumen de producción es decir varían en función al nivel de actividad de la empresa. Los representamos en la siguiente relación:

$$CT = CF + CV$$

Dónde:

CT = Costo Total

CF = Costo Fijo

CV = Costo Variable

9.3.1.2.1. Determinación de los Costos Fijos y Variables

En el Cuadro 9.3 se representa la determinación de los costos fijos y variables totales para el primer año de operación del proyecto y en el Cuadro 9.4 se determinará para todo el periodo de vida útil del proyecto.

CUADRO 9.3. Determinación de los Costos Fijos y Variables

CONCEPTO	AÑO 1		
	TOTAL	FIJO	VARIABLE
A. Costos Directos	271993,99		
Personal Directo	164772,00	164772,00	
Insumos	107221,99		107221,99
B. Costos Indirectos	56067,80		
Personal Indirecto	54234,00		54234,00
Materiales y accesorios	1833,80		1.833,80
C. Depreciación-Amortización	165401,05	165401,05	
D. Gastos administrativos y generales	5266,67	5.266,67	
E. Gastos de venta	5192,75		5192,75
F. Impuestos	155904,42	155904,42	
G. Gastos financieros	12404,20	12404,20	
TOTAL	672230,88	503748,34	168482,54

CUADRO 9.4. Costos Fijos y Variables Proyectados

AÑO	TOTAL	COSTO VARIABLE	COSTO FIJO
1	672230,88	503748,34	168482,54
2	747828,15	503748,34	244079,81
3	787337,61	503748,34	283589,27
4	886638,94	503748,34	382890,59
5	986274,41	503748,34	482526,07

9.3.1.2.2. Determinación de la Producción de Equilibrio

Se determina aplicando la fórmula siguiente:

$$Pe = CFT / PU - CVU$$

Dónde:

Pe = Producción de Equilibrio

CFT = Costos Fijos Totales

PU = Precio por Unidad Producida

CVU = Costo Variable por Unidad Producida

En el cuadro 9.5 se determina la producción de equilibrio económico anual, para los 5 primeros años de vida útil del proyecto.

CUADRO 9.5. Producción de Equilibrio Anual

AÑO	VENTA ANUAL, kg	INGRESOS, Soles (S/.)	COSTOS TOTALES		PRODUCCIÓN DE EQUILIBRIO	
			FIJOS	VARIABLES	kg/año	%
1	646800	866135,69	503748,34	168482,54	467029	72,21
2	1086624	1455107,96	503748,34	244079,81	452000	41,60
3	1651668	2211764,10	503748,34	283589,27	431509	26,13
4	2235258	2993254,08	503748,34	382890,59	431360	19,30
5	2826005	3784328,37	503748,34	482526,07	431157	15,26

La producción de equilibrio para el año 5, en el que la empresa tiende a entrar a una mejor estabilización lo determinamos de la siguiente manera:

Precio Unitario	PU=	YT/q	3784328,37	2826004,77	1,34
Costo Variable Unitario	CVU=	CV/q	482526,07	2826004,77	0,17
Punto de Equilibrio	PE	CFT/PU-CVU	503748,34	1,17	431157

CAPITULO 10

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

La evaluación empresarial tiene como finalidad, obtener los elementos de juicio para la toma de decisiones, respecto a la ejecución o no del Proyecto para lo cual se realizan un conjunto de cálculos, tomando como referencia la información de los estados financieros, determinando los flujos netos y luego se desarrollan los cálculos para determinar los indicadores de evaluación: VAN, TIR, B/C, con los cuales se obtienen resultados positivos de equilibrio o negativos que aplicando criterio empresarial, se opta por aceptar, postergar o rechazar el proyecto de inversión.

10.1. CRITERIOS DE EVALUACION

Por lo general se adopta los siguientes criterios:

10.1.1. Criterios Privados (Económico - Financiero)

- Maximizar las Utilidades
- Recuperación de la Inversión rápida
- Máxima seguridad, para la recuperación de la inversión

10.1.2. Criterios Sociales

- Crear nuevas fuentes de trabajo
- Aumento de valor agregado a la materia prima nacional

10.2. INDICADORES DE RENTABILIDAD

Son aquellos que permiten medir la productividad o rentabilidad del conjunto de factores e insumos que intervienen en el Proyecto; teniendo en cuenta El valor tiempo del dinero, es por

ello que consideran la actualización del flujo neto de costos y beneficios de todo el horizonte del proyecto. Los indicadores más aplicados son los siguientes:

- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Coeficiente Beneficio - Costo (B / C)

10.2.1. Valor Actual Neto (VAN)

También se le conoce como el Valor Presente Neto (VPN), nos permite encontrar el Beneficio Total Neto actualizado del Proyecto, encontrando la diferencia entre la corriente de beneficios actualizados y la corriente de costos también actualizados a una tasa de descuento.

- Cuando el VAN = Positivo, el proyecto es bueno
- Cuando el VAN = Cero, el proyecto es indiferente se puede ejecutar o no
- Cuando el VAN = Negativo, no se ejecuta el proyecto

Regla de Decisión:

Se acepta el proyecto si el $VAN > 0$, este coeficiente tiene por objeto calificar los méritos intrínsecos del Proyecto.

10.2.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Se le conoce también como Tasa Interna de Rendimiento del Proyecto, es el coeficiente que logra igualar el valor actual de la corriente de beneficios netos con el valor actual de la corriente neta de costos. Dicho de otra forma, es aquella Tasa de Descuento que logra que el VAN del proyecto será cero.

- Cuando $TIR > COK$, se ejecuta el proyecto
- Cuando $TIR = COK$, es indiferente
- Cuando $TIR < COK$, no se ejecuta el proyecto

Regla de Decisión:

Se acepta el proyecto, si el TIR es mayor o igual a la Tasa de Descuento o Costo de Oportunidad de Capital (COK), utilizada para calcular el VAN. El TIR es un coeficiente integral de evaluación que permite medir directamente, la rentabilidad media del proyecto.

10.2.3. Coeficiente Beneficio - Costo (B/C)

También se le conoce como Razón Beneficio - Costo, es el coeficiente resultante de dividir la sumatoria del flujo neto de beneficios actualizados, entre la sumatoria del flujo neto de costos también actualizados generados en toda la vida útil del proyecto.

- Cuando $B/C > 1$, el proyecto es bueno
- Cuando $B/C = 1$, el proyecto es indiferente
- Cuando $B/C < 1$, no se ejecuta el proyecto

Regla de Decisión:

Se acepta el proyecto si el B/C es mayor a 1; el coeficiente B/C representa un criterio integral de evaluación mostrando la cantidad de dinero que se recibe por cada unidad monetaria utilizada (inversión y operación), expresado como valores actualizados a una Tasa de Descuento determinada.

10.3. EVALUACION ECONOMICA

La evaluación económica o lo que también se denomina análisis costo beneficio, busca identificar el aporte del presente proyecto al bienestar económico regional, es decir, busca medir la contribución del proyecto al cumplimiento de múltiples objetivos socio-económicos regionales, como son el crecimiento de la producción de alimentos balanceados, la generación de empleo y la generación de divisas. Así en este tipo de evaluación se mide la bondad del proyecto para la economía regional.

La evaluación económica difiere de la evaluación financiera que es más conocida en cuando al aspecto monetario o sea mientras que la evaluación financiera procura estimar el rendimiento de un proyecto en términos de recursos monetarios para el Planta de producción, la evaluación económica interna mide el rendimiento del proyecto en términos de recursos reales, para la economía zonal. Concretamente, evaluación económica tiene por objetivo la identificación del impacto del proyecto sobre el bienestar económico del departamento.

La evaluación económica o lo que convencionalmente se ha llamado el análisis costos beneficio se caracteriza no solo para la perspectiva de la economía o la sociedad, sino por su objeto de medir el impacto del proyecto sobre el bienestar económico. La rentabilidad que se intenta medir ya no es financiera sino una rentabilidad intangible, en términos del bienestar de la población y de la sociedad. La evaluación económica intenta medir el impacto del proyecto sobre los recursos reales, que proveen satisfacción tienen por tiene como objetivo analizar el rendimiento de toda la inversión, independientemente del origen de las fuentes de fondos. Considera el proyecto sin el financiamiento y por lo tanto sin los efectos del servicios de la deuda (evalúa los méritos intrínsecos del proyecto), atiende esencialmente al flujo real de bienes y servicios productivos generados o absorbidos por el proyecto.

10.4. EVALUACION FINANCIERA

La evaluación financiera tiene como propósito apreciar la capacidad del proyecto, para afrontar los compromisos asumidos para su financiamiento, para remunerar al capital propio aportado por la empresa y por los tanto muestra el efecto de palanca de la estructura financiera adoptada, el efecto del impuesto a las utilidades.

CUADRO 10.1. Flujo de Fondos Económicos del Proyecto (US \$)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	430736,33					
Ingresos Totales	0	251053,82	421770,42	641091,04	867609,88	1231741,77
Costos Totales	430.736,33	226351,09	332677,35	467732,32	607807,04	748715,95
Costo de Producción	0	170.701,99	243.612,94	337.282,06	434.025,46	531.955,33
Costos de Administración	0	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67
Gastos de Venta	0	5.192,75	7.879,07	9.787,20	12.345,14	14.050,74
Impuestos	0	45.189,69	75.918,68	115.396,39	156.169,78	197.443,22
FLUJO ECONOMICO	-430.736,33	24.702,73	89.093,07	173.358,72	259.802,84	483.025,82
Valor residual de activos fijos						134.835,00
VANE	88.841,84					
TIRE	24,96%					
Relación B/C	1,06					
Ingresos Actualizados	1.891.763,43					
Costos Actualizados	1.786.930,07					
Relación B/C	1,06					
Tasa de descuento (%)	18,00					

CUADRO 10.2. Flujo de Fondos Económicos del Proyecto (US \$)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	430.736,33					
Ingresos Totales	0	251.053,82	421.770,42	641.091,04	867.609,88	1.231.741,77
Costos Totales	430.736,33	226351,09	332677,35	467732,32	607.807,04	748.715,95
Costo de Producción	0	170.701,99	243.612,94	337.282,06	434.025,46	531.955,33
Costos de Administración	0	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67
Gastos de Venta	0	5.192,75	7.879,07	9.787,20	12.345,14	14.050,74
Impuestos	0	45.189,69	75.918,68	115.396,39	156.169,78	197.443,22
SALDO OPERATIVO	430.736,33	24.702,73	89.093,07	173.358,72	259.802,84	483.025,82
Valor residual de activos fijos						134.835,00
FLUJO ECONOMICO	-430.736,33	24.702,73	89.093,07	173.358,72	259.802,84	483.025,82
Préstamo	74.904,60					
Aporte propio	355.831,73					
Servicio de Deuda	0,00	12.404,20	25.979,52	25.979,52	25.979,52	25.979,52
FLUJO FINANCIERO	-430.736,33	12.298,53	63.113,56	147.379,21	233.823,32	457.046,30

VANF	29.741,94
TIRF, %	20,36
Relación B/C	1,02
Ingresos Actualizados	1.891.763,43
Costos Actualizados	1.856.667,95
Tasa de descuento (%)	18,00

10.6. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El estudio de la sensibilidad se sustenta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto, pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados.

La evaluación del proyecto es sensible a las variaciones de uno o más parámetros, si incluimos estas variaciones de evaluación empleadas. Este análisis de sensibilidad, a través de los diferentes modelos revela efectos sobre la rentabilidad que tienen las variaciones en los pronósticos de las variables relevantes. Visualizar las variables que tienen mayor efecto en el resultado de la evaluación, permite decidir acerca de las necesidades de realizar estudios mas profundos de estas variable con el objeto de mejorar las estimaciones y reducir el grado de riesgo por error.

La repercusión que un error tiene en una variable sobre el resultado de la evaluación esta va a variar dependiendo del momento de la vida económica del proyecto, en que ese error se cometa. El valor tiempo del dinero explica que errores en los periodos finales del flujo de caja, son evaluaciones que tienen menor influencia que los errores en los periodos cercanos. Sin embargo, son más frecuentes las equivocaciones en las estimaciones futuras, por lo incierto que resulta la proyección de cualquier variable incontrolable, lo cambios planteados son:

- a. Un incremento en los costos directos de insumos en un 5%
- b. Un decremento en los precios competitivos del 5%

CASO A: Incremento en los Costos Directos de Insumos en un 5%

1. El costo de producción se incrementa de US \$ 210,263.88 a US \$ 231,290.26, siendo el 10%.
2. El saldo operativo de US \$ 206,866.23 se disminuye a US \$ 95,839.89 (111,026.34), que vendría hacer el 46.3 % respecto al flujo inicial y un 53.6% con relación al flujo ajustado con el 10% de incremento.

3. El flujo financiero inicial es de US \$ 164.644,55 baja a US \$143.328,13 es sufre una caída de 12.95% con un saldo semi negativo respecto al flujo inicial.

4. El VANF de US \$ 263.892,46 baja a US \$ 72.091,99, la relación beneficio costo B/C de 1.35 baja a 1.20 y el TIRF de 44,66% disminuye a 27,81%.

Sabemos que para la elaboración de concentrado estamos supeditados a los insumos que se pueden encontrar en la zona como comprar en lugares extra departamentales. Pero el PELT, tiene varias ventajas debido a que el sector agropecuario es cíclico y lógicamente está supeditado al abastecimiento de concentrado, el cual será producido con insumos producidos en el departamento. Esta es una gran ventaja por que disminuye bastante los costos de adquisición de materia prima y es un factor benéfico para los ganaderos ya que se disminuye el precio del concentrado aun adquiriendo insumos de otros lugares. Como vemos en el análisis de sensibilidad aun incrementando los costos directos de los insumos sigue siendo rentable el proyecto, porque puede soportar las variaciones imprevistas que se le presenten ya sean en la producción, precios y otras.

CASO B: Decremento de Precios Competitivos en un 5%

1. Los ingresos totales se reducen de US \$ 465,504.75 a US \$ 418,954.27, es decir en US \$ 46,550.48, siendo este el 5 %.

2. El flujo económico baja de US \$ 206,866.23 a US \$ 160,335.75 (46,530.48) o el 77.5% con respecto al flujo anterior y 14% respecto al flujo ajustado con 5% menos.

3. El VANF se mantiene constante de US \$ 263,892.46 a US \$ 263,892.46, la relación B/C de 1.35 se incrementa a 1.71, TIRF de 44.66% es constante, siendo rentable el proyecto.

Todo esto se debe a que la competencia tiende a bajar, siendo esto favorable para el PELT. Esta caída ha sido provocada a que se emplea un tecnología óptima, la productividad es de buena calidad y abajo precio del ya existente en el mercado, a la calificada mano de obra que se emplea y a las diferentes campañas de instrucción que la PELT está dispuesta a dar a la población ya que cuenta con especialistas en nutrición animal para poder administrar mejor una dieta alimenticia y así alcanzar una rentabilidad óptima como los mejores beneficios en la productividad pecuaria como en sus derivados.

CUADRO 10.3. Flujo de fondos del proyecto-Análisis de Sensibilidad (Incremento de los Costos directos en 5%)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	430.736,33					
Ingresos Totales	0	251.053,82	421.770,42	641.091,04	867.609,88	1231.741,77
Costos Totales	430.736,33	231.712,19	341.684,00	481422,42	626334,31	772.139,72
Costo de Producción	0	176.063,08	252.619,58	350.972,16	452.552,73	555.379,09
Costos de Administración	0	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67
Gastos de Venta	0	5.192,75	7.879,07	9.787,20	12.345,14	14.050,74
Impuestos	0	45.189,69	75.918,68	115.396,39	156.169,78	197.443,22
FLUJO ECONOMICO	-430.736,33	19.341,63	80.086,43	159.668,62	241.275,57	459.602,05
Valor residual de activos fijos						134.835,00
VANE	55.673,31					
TIRE, %	22,43					
Relación B/C	1,04					
Ingresos Actualizados	1.891.763,43					
Costos Actualizados	1.826.068,93					
Tasa de descuento (%)	18,00					

CUADRO 10.4. Flujo de fondos del proyecto-Análisis de Sensibilidad (Incremento de los Costos directos en 5%)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	430.736,33					
Ingresos Totales	0	251.053,82	421770,42	641.091,04	867.609,88	1231.741,77
Costos Totales	430.736,33	231.712,19	341684,00	481.422,42	626334,31	772.139,72
Costo de Producción	0	176.063,08	252.619,58	350.972,16	452.552,73	555.379,09
Costos de Administración	0	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67
Gastos de Venta	0	5.192,75	7.879,07	9.787,20	12.345,14	14.050,74
Impuestos	0	45.189,69	75.918,68	115.396,39	156.169,78	197.443,22
SALDO OPERATIVO	430.736,33	19.341,63	80.086,43	159.668,62	241.275,57	459.602,05
Valor residual de activos fijos						134.835,00
FLUJO ECONOMICO	-430.736,33	19.341,63	80.086,43	159.668,62	241.275,57	459.602,05
Préstamo	74.904,60					
Aporte propio	355.831,73					
Servicio de Deuda	0,00	12.404,20	25.979,52	25.979,52	25.979,52	25.979,52
FLUJO FINANCIERO	-430.736,33	6.937,43	54.106,91	133.689,10	215.296,05	433.622,54

VANF	-3.426,59
TIRF, %	17,72
Relación B/C	1,00
Ingresos Actualizados	1.891.763,43
Costos Actualizados	1.895.806,81
Tasa de descuento (%)	18,00

CUADRO 10.5. Flujo de fondos del proyecto-Análisis de Sensibilidad (Decremento de los Costos directos en 5%)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	430.736,33					
Ingresos Totales	0	251.053,82	421.770,42	641.091,04	867.609,88	1231.741,77
Costos Totales	430.736,33	220.989,99	323.670,70	454.042,22	589.279,77	725.292,19
Costo de Producción	0	165340,89	234.606,29	323.591,96	415.498,18	508.531,56
Costos de Administración	0	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67
Gastos de Venta	0	5.192,75	7.879,07	9.787,20	12.345,14	14.050,74
Impuestos	0	45.189,69	75.918,68	115.396,39	156.169,78	197.443,22
FLUJO ECONOMICO	-430.736,33	30.063,83	98.099,72	187.048,83	278.330,11	506.449,59
Valor residual de activos fijos						134.835,00

VANE	122.010,36
TIRE, %	27,43
Relación B/C	1,08
Ingresos Actualizados	1.891.763,43
Costos Actualizados	1.747.791,20
Tasa de descuento (%)	18,00

CUADRO 10.6. Flujo de fondos del proyecto-Análisis de Sensibilidad (Decremento de los Costos directos en 5%)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	430.736,33					
Ingresos Totales	0	251.053,82	421.770,42	641.091,04	867.609,88	1.231.741,77
Costos Totales	430.736,33	220.989,99	323.670,70	454.042,22	589279,77	725.292,19
Costo de Producción	0	165.340,89	234.606,29	323.591,96	415.498,18	508.531,56
Costos de Administración	0	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67	5.266,67
Gastos de Venta	0	5.192,75	7.879,07	9.787,20	12.345,14	14.050,74
Impuestos	0	45.189,69	75.918,68	115.396,39	156.169,78	197.443,22
SALDO OPERATIVO	430.736,33	30.063,83	98.099,72	187.048,83	278.330,11	506.449,59
Valor residual de activos fijos						134.835,00
FLUJO ECONOMICO	-430.736,33	30.063,83	98.099,72	187.048,83	278.330,11	506.449,59
Préstamo	74.904,60					
Aporte propio	355.831,73					
Servicio de Deuda	0,00	12.404,20	25.979,52	25.979,52	25.979,52	25.979,52
FLUJO FINANCIERO	-430.736,33	17.659,63	72.120,20	161.069,31	252.350,60	480.470,07

VANF	62.910,46
TIRF, %	22,91
Relación B/C	1,04
Ingresos Actualizados	1.891.763,43
Costos Actualizados	1.817.529,09
Tasa de descuento (%)	18,00

CAPITULO 11.

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

11.1. En el Medio Ambiente de la Producción

Un inconveniente a considerar en la elaboración de alimentos balanceados para animales es la formación de polvos en el traslado interno de las materias primas a través de los tubos transportadores, también se producen fuertes cantidades de polvo durante el mezclado de las raciones debido al alto contenido en materia seca de las materias primas. Por ejemplo, en los alimentos para poli gástricos las materias primas suelen ser polvorientas, como el caso de los afrechos de trigo y de algunas brozas. En este caso en el proyecto se prevé la implementación de bolsas de aire que funcionan como filtros de aire para evitar la polución del aire.

Otra situación a considerar en el funcionamiento del proyecto es los ruidos que producen el molino y los tubos transportadores, por ello se recomienda que dichas plantas de procesamiento sean construidas en lugares alejados de la zona urbana. En este sentido, el proyecto ha previsto su construcción en la zona Barco (Chucuito) lugar donde existe escasa zona urbana y además considera la compra de equipos modernos los cuales producen ruidos muy bajos, por lo que no se tendrá problemas de contaminación acústica en la zona.

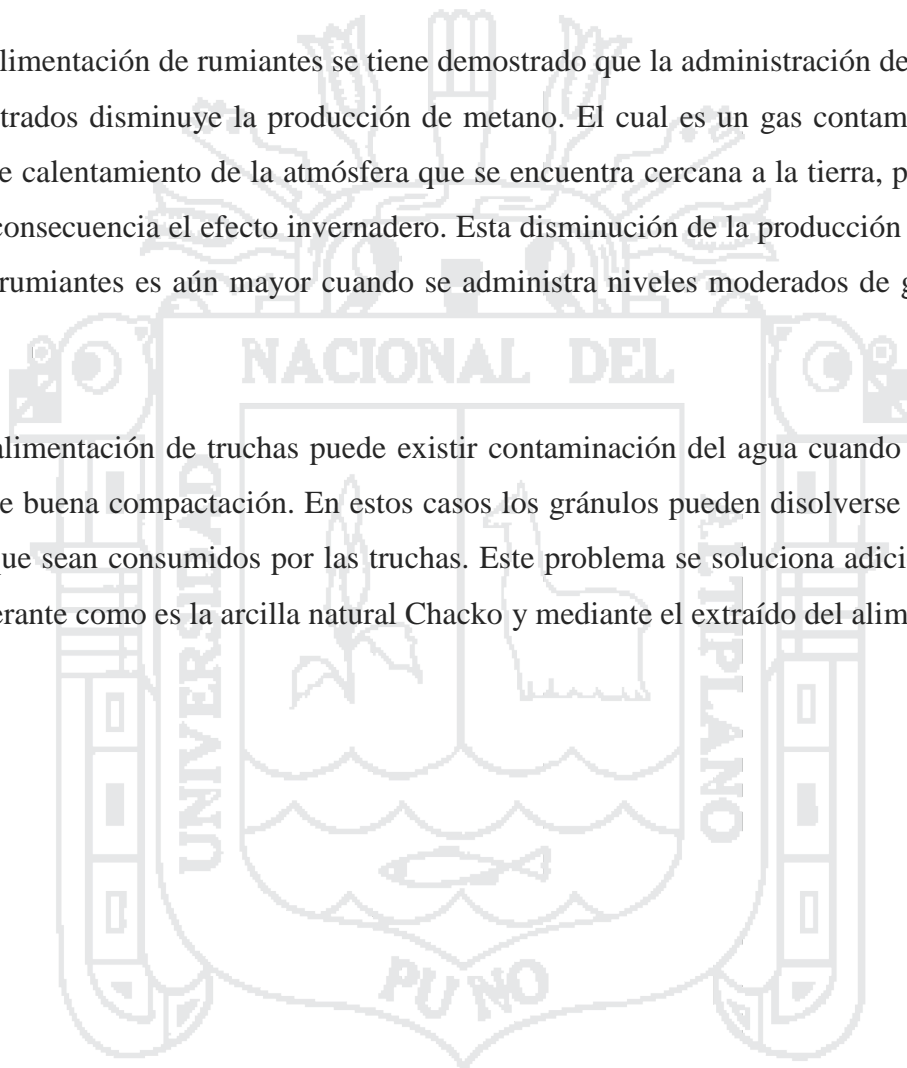
En la elaboración de las raciones se utilizan materias primas orgánicas (granos, harinas, subproductos de molinería, cervecera, premezcla vitamínica) e inorgánicas (sal común, roca fosfórica, carbonato de Ca, fosfato bicálcico, premezcla mineral, etc). En este caso los escasos desperdicios generados en las materias primas orgánicas, serán utilizados en la formación de compost en base a lombricultura.

11.2. En el Ambiente de la Comercialización, Distribución y Consumo.

No existen residuos tóxicos que puedan afectar al medio ambiente durante la comercialización y distribución, debido a que en la elaboración de las raciones alimenticias se trabaja con materias primas orgánicas e inorgánicas que no tienen efecto contaminante importante, salvo en casos donde exista desperdicio de abundante materia orgánica podríamos tener contaminación por nitrógeno.

En la alimentación de rumiantes se tiene demostrado que la administración de alimentos concentrados disminuye la producción de metano. El cual es un gas contaminante que produce calentamiento de la atmósfera que se encuentra cercana a la tierra, provocando como consecuencia el efecto invernadero. Esta disminución de la producción de metano en los rumiantes es aún mayor cuando se administra niveles moderados de grasa en la ración.

En la alimentación de truchas puede existir contaminación del agua cuando el granulo no tiene buena compactación. En estos casos los gránulos pueden disolverse en el agua antes que sean consumidos por las truchas. Este problema se soluciona adicionando un aglomerante como es la arcilla natural Chacko y mediante el extraído del alimento.



CAPITULO 12.

CONCLUSIONES.

1. La instalación de la planta de alimentos balanceados para animales es sumamente beneficiosa ya que representa un costo total de S/1.486.040,33 (equivalente a 430.736,33 \$ US) de los cuales 355.831,73 (80%) es aportado por el PELT y el US \$ 74.904,60 (20%) es financiado por una Entidad Financiera.
2. Considerando un periodo de cinco años el VANE es 88.841,84 \$US, el TIRE es de 24,96% y la Relación Beneficio/Costo de 1.06.
3. Considerando un periodo de cinco años el VANF es 29.741,94 \$US, el TIRF es de 20,36% y la Relación Beneficio/Costo de 1,02.
4. El análisis sensibilidad permite una fluctuación de los precios de las materias primas de por arriba del 5% y por abajo del 5% de los precios actuales.
5. La inclusión de la lenteja de agua en la raciones de mono-gástricos permite una reducción de 8% de costos en la formula, mientras que en las raciones de poli-gástricos la disminución en los costes puede alcanzar hasta 15%.
6. El factor limitante en el uso de la lenteja de agua en las raciones para mono-gástricos es su contenido de fibra y el grado de volumen que representa en la dieta, factores que permiten una inclusión de 5% en aves y 10% en cerdos. Mientras que en poli-gástricos no existen limitaciones en la inclusión de la lenteja en sus dietas.

CAPITULO 13.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la instalación de la planta de alimentos balanceados para animales en las Región de Puno debido a que producirá alimentos balanceados para los animales en base a los insumos que se tiene en la zona.
2. La utilización de la lenteja de agua en la formulación de las raciones se recomienda en forma seca al ambiente (90% materia seca) debido a su alto contenido en agua (88%).
3. Es recomendable la compra de materias primas en grandes volúmenes, debido que disminuyen los costos cuando las adquisiciones son voluminosas y estas son previstas para una producción anual de alimentos balanceados.
4. Es recomendable la instalación de la planta alimentos balanceados para animales en las Región de Puno debido a que incrementará la producción de materias primas en la región de forma indirecta por existir un mercado asegurado en la formulación de las raciones.
5. Finalmente es recomendable la instalación de la planta alimentos balanceados para animales en las Región de Puno, debido a que incrementará el empleo y como consecuencia tenderá a disminuir la migración de la población rural a las grandes ciudades.

CAPITULO 14.

BIBLIOGRAFIA

AEZO FD-3.0, 1999. Programa Computacional para formulación de dietas de mínimo costo (Aves, Cerdos y Rumiantes). Sistemas de Gestión Agropecuaria - AGROSIS. Santiago - Chile.

Ardy, J., 1995. Guía básica para la formulación de piensos. Rev. Industria Avícola. 7: 28-30.

Behnke, K.C., 2001. Presente y futuro de la tecnología de producción de alimentos. Vol.19 N°4: 23-26

Cañas, R., 1995. Nutrición y Alimentación Animal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago-Chile.

Cornejo, O.A.D., 1999. Interferencia de iones en la destoxificación de aguas con contenido de cianuro por medio de plantas acuáticas (*Lemna sp.*). Tesis en Ingeniería Metalúrgica. Universidad Nacional del Altiplano. Puno.

Dale, N., 2003. Alimento a mínimo costo: una meta que no vale la pena perseguir. Rev. Industria Avícola. 3:25-26

Hanco, M.J., 2000. Desamargado de tarwi (*Lupinus mutabilis swett*) en una reactor Air Lift. Tesis de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Nacional del Altiplano. Puno.

Hepher, B., 1993. Nutrición de Peces comerciales en estanques. 1er. Edición. Ed. Limusa. Mexico. D.F.

ITINTEC, 1998. Normas Técnicas Nacionales ITINTEC 1209.019: GENERALIDADES (Instituto Tecnológico Industrial de Normas Técnicas). Lima - Perú.

Kjeldsen, V., 1989. La uniformidad de la calidad del alimento influye en el crecimiento y rendimiento de los animales. *Feedstuffs*, 25th Setiembre. 52-54

Klein, H., 2001. Instalando una planta de alimento segura. *Revista Avicultura Profesional*. Vol.19 N°8/9:22-26

Narahai, D., 2003. Examinando la calidad del alimento en el campo: use sus sentidos. *Revista World Poultry*. Vol. 19 N°5:16-17

National Research Council, 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. Washington, EUA.

Maynard, L., J. Loosli, H. Hintz, y R. Warner, 1992. *Nutrición Animal*. Ed. Acribia. Zaragoza-España.

Ocola S.J., y Salas, C.R., 1995a. Distribución espacial y estimación de la lenteja de agua (*Lemna sp.*) en la Bahía de Puno. Ministerio de la Presidencia, INADE y Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca-PELT. Puno.

Ocola, S. J., Salas, C. R., 1995b. Las aguas residuales y los problemas ambientales en la ciudad de Puno. Ministerio de la Presidencia, INADE y Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca-PELT. Puno.

Quispe F.S.L., 1999. Determinación del valor nutricional de la lenteja de agua (*Lemna sp.*) en ovinos. Tesis en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Altiplano. Puno.

Rosales, C., y Nilipour, A., 2001. Como producir un alimento de calidad. *Revista Industria Avícola*. 10:2-29

Ziggers, D., 2001. La formulación del alimento cobra fuerza como herramienta en la toma de decisiones. *Revista Avicultura Profesional*. Vol.19 N°4: 13-15



CUADRO 1a. TABLA DE ALIMENTOS - DIETAS MINIMO COSTO: Rumiantes

AEZO / Agrosis							
ALIMENTO	Precio Kg (en verde)	MAT. SECA MIN (%)	ENERG. MET. (Mea 1)	PROTEINA CRUDA (%)	FIBRA CRUDA (%)	CALCIO (%)	FOSFORC (%)
ACIDOS GRASOS	2.80	85.0000	8.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ALFALFA HENO	.40	88.5000	2.1500	14.7800	26.2000	1.3000	.1800
HENO 1 CORTE	.30	85.9000	1.7400	10.4000	28.0000	1.0000	.1500
MAIZ ENSILAJE	.25	32.0000	.8000	2.4700	8.1500	.1600	.0700
MAIZ GLUTEN	.70	36.0000	.9700	7.6700	4.4000	.0500	.0700
MAIZ GRANO	.65	86.6000	2.5900	7.0100	1.6400	.0600	.2600
PESCADO HARINA	1.10	92.0000	3.0000	65.5000	1.0000	3.7500	2.4900
ALFALFA VERDE	.15	20.0000	.4500	3.4000	5.2000	.2400	.1200
MELAZAN	1.60	78.9000	2.2900	9.8600	0.0000	.5500	.0200
TREBOL HENO	.35	88.0000	1.9500	13.0000	25.0000	1.4900	.2500
TRIGO HARINILLA	.65	89.2000	2.3000	13.5000	12.0000	.1100	.7800
TRIGO PAJA	.12	89.0000	1.2600	2.3700	39.7600	.4200	.0200
UREA	1.20	94.0000	0.0000	281.0000	0.0000	0.0000	0.0000
GUANO DE CERDO	.50	50.0000	.7500	5.0000	22.0000	.0500	1.0000
AVENA CASCARA	.42	91.1000	1.3200	4.0100	32.1500	0.0000	0.0000
FOSFATRICALC	1.80	95.0000	0.0000	0.0000	0.0000	24.0000	12.0000
AVENA VERDE	.17	22.5000	.5500	1.7000	6.2000	.1100	.0500
MAIZ C/CORONTA	.25	87.8000	3.0300	8.7100	8.0600	.0300	.1000
CAMA BROILER	.40	85.0000	2.2500	25.3000	18.0000	2.5000	1.6000
AVENA ENSILADA	.35	20.4000	.5000	2.1600	8.1200	.1000	-050.0
AVENA GRANO	.70	88.0000	2.2500	7.9000	11.5000	.1700	.2500
AVENA HENO	.45	87.0000	1.8900	4.0000	25.0000	.4000	.4200
CEBADA HENO	.42	90.0000	1.9800	10.6000	22.0000	.2000	.3000
TOTORA	.20	45.0000	2.2500	8.0000	5.0000	.0800	.0400
FRIJOL BROZA	.25	90.0000	1.8400	6.8000	44.5000	1.8500	.1400
QUINUA BROZA	.35	91.8000	1.5300	8.4100	30.8700	.9100	.0700
SOYA AFRECHO	1.15	90.0000	2.8500	44.0000	7.0000	.2500	.6000
CAÑA PUNTA	.15	45.0000	1.5800	3.6000	45.0000	.3500	.2700
ARROZ PAJA	.05	90.0000	1.5500	3.3000	44.0000	.1000	.0800
ALGO DON AFRECHO	.86	90.0000	2.5600	41.0000	12.8000	.1700	1.0000
SORGO GRANO	.75	90.0000	2.6000	11.5000	6.5000	.0500	.3000
SAL COMUN	.40	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SUPLMAN DIFOS	9.50	99.0000	0.0000	0.0000	0.0000	19.4600	15.9000
GIRASOL AFRECHO	.85	90.0000	2.2000	42.0000	13.0000	.4000	LOaDO
PREMEZCLA (V+M)	15.80	98.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
FOSBIC	1.80	99.0000	0.0000	0.0000	0.0000	22.0000	18.7000
PIEDRA CALIZA MOLIDA	.15	98.0000	0.0000	0.0000	0.0000	38.0000	0.0000
TRIGO AFRECHO	.57	90.0000	2.8400	14.8000	10.0000	.1400	1.1700
LLACHO	.05	15.0000	1.2000	3.5000	2.0000	.0500	.0300
CEBADA GRANO	.60	90.0000	2.6600	11.5000	5.0000	.0800	.4200
LENTEJA AGUA FRESCA	.05	5.3000	.2500	1.2200	.6400	.1100	.0300
LENTEJA AGUA SECA	.35	90.0000	2.2500	20.7900	10.8900	1.9200	.5300

CUADRO 1b. TABLA DE ALIMENTOS - DIETAS MINIMO COSTO: Rumiantes

AEZO / Agrosis			
ALIMENTO	Precio/Kg (en verde)	PDR (Prot.Deg %)	FDN (Fibr. Det %)
ACIDOS GRASOS	2.80	0.0000	0.0000
ALFALFA HENO	.40	9.6000	31.0000
HENO 1 CORTE	.30	5.8000	34.4000
MAIZ ENSILAJE	.25	1.7000	17.0000
MAIZ GLUTEN	.70	5.8000	19.8000
MAIZ GRANO	.65	3.9000	12.1000
PESCADO HARINA	1.10	59.0000	.9000
ALFALFA VERDE	.15	2.0000	8.0000
MELAZAN	1.60	9.9000	0.0000
TREBOL HENO	.35	7.2000	49.3000
TRIGO HARINILLA	.15	10.1000	30.8000
TRIGO PAJA	.12	.7000	59.4000
UREA	1.20	281.0000	0.0000
GUANO DE CERDO	.50	3.8000	15.0000
AVENA CASCARA	.42	3.0000	71.0000
FOSFATRICALC	1.80	0.0000	0.0000
AVENA VERDE	.17	.8000	5.4000
MAIZ C/CORONTA	.25	7.0000	39.5000
CAMA BROILER	.40	13.3000	34.9000
AVENA ENSILAJE	.35	1.7000	9.7000
AVENA GRANO	.70	6.3000	31.7000
AVENA HENO	.45	4.5000	35.0000
CEBADA HENO	.42	4.2000	32.0000
TOTORA	.20	4.2000	54.0000
FRIJOL BROZA	.25	3.8000	36.5000
QUINUA BROZA	.35	3.5000	25.0000
SOYA AFRECHO	1.15	22.5000	35.0000
CAÑA PUNTA	.15	3.5000	23.0000
ARROZ PAJA	.05	.6500	55.0000
ALGODON AFRECHO	.86	20.0000	37.0000
SORGO GRANO	.75	4.5000	35.0000
SAL COMUN	.40	0.0000	0.0000
SUPLMAN DIFOS	9.50	0.0000	0.0000
GIRASOL AFRECHO	.85	25.0000	42.0000
PREMEZCLA (V+M)	15.80	0.0000	0.0000
FOSBIC	1.80	0.0000	0.0000
PIEDRA CALIZA MOLIDA	.15	0.0000	0.0000
TRIGO AFRECHO	.57	24.0000	35.0000
LLACHO	.05	15.0000	60.0000
CEBADA GRANO	.60	5.2000	38.0000
LENTEJA AGUA FRESCA	.05	.6100	1.8800
LENTEJA AGUA SECA	.35	10.5000	32.0000

CUADRO 2a. TABLA DE REQUERIMIENTOS - DIETAS MINIMO COSTO: Rumiantes

AEZO / Agrosis						
REQUERIMIENTO	MAT. SECA MAX (Kg)	MAT. SECA MIN (Kg)	ENERG. MET. (Meal)	PROTEINA CRUDA (Kg)	FIBRA CRUDA (Kg)	CALCIO (Gr)
Novillo 500Kg,1kg/día	16.5000	15.4000	27.5000	1.4600	2.6200	80.0000
Novillo 400kg1kg/día	14.4000	12.6000	24.8000	1.2400	2.0000	80.000D
Novillo 300kg,1kg/día	11.2000	9.8000	21.6000	1.0800	1.6700	80.0000
Novillo 350kg, 1kg/d	11.3000	10.3000	25.6000	1.1400	1.8900	80.0000
Novillo 250kg, 0.8kg/d	8.0000	7.0000	15.7500	.9800	1.6700	23.9000
Vaca 600kg, 35 litros	24.0000	22.5000	61.0000	3.4500	3.5000	140.0000
Vaca 600kg, 25 litros	20.5000	19.0000	50.0000	2.8000	3.1200	120.0000
Vaca 600kg, 20 litros	20.5000	19.0000	45.0000	2.4500	3.1200	100.0000
Vaca 600kg, 15 litros	17.5000	16.2000	37.2000	2.0000	2.6000	80.0000
Ternera Crec120 kg	4.5000	3.8000	9.6000	.6500	.5400	23.0000
Oveja adulta 50kg	1.5500	1.5000	3.1700	.1400	.1900	1.8000
Cordero Eng 40kg	1.6000	1.5500	4.3900	.1900	.2300	6.6000
Conejo adulto 4kg	.1700	.2000	.3600	.0300	.0200	1.0000
Conejo Eng 2.5kg	.2200	.2000	.3500	.0400	.0200	1.2000

CUADRO 2b. TABLA DE REQUERIMIENTOS - DIETAS MINIMO COSTO: Rumiantes

AEZO / Agrosis			
REQUERIMIENTO	FOSFORO (Gr)	PDR (prot. Deg Kg	FDN (Fibr. D Kg
Novillo 500Kg, 1kg/día	70.0000	.8280	7.430
Novillo 400kg, 1kg/día	70.0000	.6430	6.480
Novillo 300kg, 1kg/día	50.0000	.4580	5.040
Novillo 350kg, 1kg/d	65.0000	.5500	5.700
Novillo 250kg, 0.8kg/d	18.0000	.4000	4.200
Vaca 600kg, 35 litros	90.0000	2.4740	10.080
Vaca 600kg, 25 litros	80.0000	2.0250	8.610
Vaca 600kg, 20 litros	70.0000	2.0225	8.610
Vaca 600kg, 15 litros	60.0000	1.6355	7.350
Ternera Crec120 kg	13.0000	.3000	3.100
Oveja adulta 50kg	2.4000	.0750	.650
Cordero Eng 40kg	3.3000	.0800	.700
Conejo adulto 4kg	.6000	.0100	.012
Conejo Eng 2.5kg	.6000	.0120	.015

CUADRO 3a. TABLA DE ALIMENTOS - DIETAS MINIMO COSTO, Cerdos

AEZO / Agrosis							
ALIMENTO	Precio/Kg (en verde)	ENERG. MET. (Mcal)	PROTEINA C. (%)	FIBRA CRUDA (%)	CALCIO (%)	FOSFORO (%)	LISINA (%)
CEBADA GRANO	.65	2.5000	9.5000	6.5000	.0800	.1700	.4000
TRIGO GRANO	.70	3.3000	13.0000	3.0000	.0500	.1300	.4000
MAIZ GRANO	.70	3.4000	8.7000	2.5000	.0200	.1000	.2000
SEBO ANIMAL	1.20	8.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AFRECHILLO TRIGO	.60	2.4800	15.0000	9.0000	.1400	.3300	.5000
SOYA AFRECHO	1.15	2.7000	44.0000	4.0000	.2600	.2400	2.9000
HARINA PESCADO	2.15	3.4500	66.0000	1.0000	4.0000	2.8000	5.2001
CONCHUELA	1.40	0.0000	0.0000	0.0000	33.0000	0.0000	0.0000
FOSFATO TRICALCICO	1.95	0.0000	0.0000	0.0000	22.0000	11.0000	0.0000
METIONINA SINTETICA	16.50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LISINA SINTETICA	14.75	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	78.3600
LECHE DESC.POLVO	8.50	2.7000	33.0000	0.0000	1.3000	1.0000	2.3001
ALFALFA HARINA	.40	2.1500	17.5000	25.0000	1.4400	.2200	.7301
ACEITE VEGETAL HIDR.	3.12	8.1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ACEITE SOAPSTOCK AC	2.80	8.1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ARROZ PULIDO	.64	2.8600	12.1000	3.5000	.1000	1.3300	.5200
CARNE HARINA	2.50	2.9000	55.8000	2.5000	8.3000	4.1000	3.8000
CENTENO GRANO	.65	2.6300	11.5000	2.2000	.1500	.3200	.4500
HUESO HARINA	1.45	0.0000	0.0000	1.5000	24.0000	12.0000	0.0000
CERVEZA LEVADURA	2.10	2.0600	45.0000	3.0000	.1300	1.4000	34000
PESCADO ACEITE	3.32	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
REMOLACHA MELAZA	1.60	2.3000	6.0000	0.0000	.1000	.0300	0.0000
HARINA SANGRE	2.80	2.8500	79.5000	1.0000	.2800	.2200	6.9000
LUPINO	.80	2.7000	18.0000	7.0000	.5600	.2100	.2300
LISINA SINTETICA	14.75	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	95.0000
METIONINA SINTETICA	16.50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CLORURO COLINA	12.85	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
GIRASOL AFRECHO	.90	1.5500	31.0000	22.0000	.5000	.3000	.9000
FOSFATO BICALCICO	1.80	0.0000	0.0000	0.0000	22.0000	18.7000	0.0000
PIEDRA CALIZA MOLIDA	.15	0.0000	0.0000	0.0000	38.0000	0.0000	0.0000
SAL COMUN YODADA	.40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ACEITE DE PESCADO	3.32	8.2000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PREMEZCLA (V+M)	16.50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
BHT	18.50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
BICARBONATO DE Na	1.95	2.3700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
BACITRACINA ZINC	25.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ALGODON AFRECHO	.87	2.1500	41.0000	13.0000	.2000	1.2000	1.6000
GUISANTES	1.12	2.2000	22.0000	6.0000	.1500	.3000	1.6000
SUERO LECHE POLVO	4.50	2.2900	17.0000	0.0000	1.3000	1.2000	1.2000
TRIGO AFRECHO	.57	1.6000	14.6000	10.0000	.1400	.3300	.6000
TRIGO HARINILLA	.65	2.5000	16.0000	6.0000	.0900	.2100	.7000
LENTEJA AGUA FRESCA	.05	.2000	1.2200	.6400	.1100	.0300	.0500
LENTEJA AGUA SECA	.35	1.9800	20.7900	10.8900	1.9200	.5300	.8500

CUADRO 3b.TABLA DE ALIMENTOS - DIETAS MINIMO COSTO, Cerdos

AEZO / Agrosis				
ALIMENTO	Precio, kg (en verde)	METION + CIST (%)	TRIPTOF (%)	TREONINA (%)
CEBADA GRANO	.65	.3600	.1800	.3600
TRIGO GRANO	.70	3900	.1000	.3600
MAIZ GRANO	.70	.3600	.1000	.4000
SEBO ANIMAL	1.20	0.0000	0.0000	0.0000
AFRECHILLO TRIGO	.60	.3700	.2700	.3700
SOYA AFRECHO	1.15	1.3200	.6000	1.7000
HARINA PESCADO	2.15	2.8000	.8000	2.6000
CONCHUELA	1.40	0.0000	0.0000	0.0000
FOSFATO TRICALCICO	1.95	0.0000	0.0000	0.0000
METIOINA SINTETICA	16.50	98.0000	0.0000	0.0000
LISINA SINTETICA	14.75	0.0000	0.0000	0.0000
LECHE DESC.POLVO	8.50	1.4200	.4500	1.7000
ALFALFA HARINA	.40	.4000	.2800	.7000
ACEITE VEGETAL HIDR.	3.12	0.0000	0.0000	0.0000
ACEITE SOAPSTOCK AC	2.80	0.0000	0.0000	0.0000
ARROZ PULIDO	.64	.6200	.1100	.3400
CARNE HARINA	2.50	1.5000	.3600	1.8000
CENTENO GRANO	.65	.1800	.1100	.3600
HUESO HARINA	1.45	0.0000	0.0000	0.0000
CERVEZA LEVADURA	2.10	1.0100	.5200	2.1000
PESCADO ACEITE	3.32	0.0000	0.0000	0.0000
REMOLACHA MELAZA	1.60	0.0000	0.0000	0.0000
HARINA SANGRE	2.80	2.3000	1.1000	3.7000
LUPINO	.80	.2800	.1100	.2200
LISINA SINTETICA	14.75	0.0000	0.0000	0.0000
METIONINA SINTETICA	16.50	98.0000	0.0000	0.0000
CLORURO COLINA	12.85	0.0000	0.0000	0.0000
GIRASOL AFRECHO	.90	.4000	.5000	1.3000
FOSFATO BICALCICO	1.80	0.0000	0.0000	0.0000
PIEDRA CALIZA MOLIDA	.15	0.0000	0.0000	0.0000
SAL COMUN YODADA	.40	0.0000	0.0000	0.0000
ACEITE DE PESCADO	3.32	0.0000	0.0000	0.0000
PREMEZCLA (V+M)	16.50	0.0000	0.0000	0.0000
BHT	18.50	0.0000	0.0000	0.0000
BICARBONATO DE Na	1.95	0.0000	0.0000	0.0000
BACITRACINA ZINC	25.00	0.0000	0.0000	0.0000
ALGODON AFRECHO	.87	1.6000	.5000	1.4000
GUISANTES	1.12	.4800	.2400	.9400
SUERO LECHE POLVO	4.50	.6000	.2000	.9000
TRIGO AFRECHO	.57	.3700	.2700	.4000
TRIGO HARINILLA	.65	.3900	.3000	.5000
LENTEJA AGUA FRESCA	.05	.0250	.0150	.0380
LENTEJA AGUA SECA	.35	.4200	.2500	.fi5GO

CUADRO 4a. TABLA DE REQUERIMIENTOS - DIETAS MINIMO COSTO, Cerdos

AEZO / Agrosis						
REQUERIMIENTO	ENERG. MET. (Mcal)	PROTEINA CRUDA (%)	FIBRA CRUDA (%)	CALCIO (%)	FOSFORO (%)	LISINA (%)
INICIACION	3.2400	19.0000	2.0000	.8000	.6500	1.1500
RECRÍA 1	3_2000	18.0000	2.5000	.7000	.6000	1.1000
CRIANZA	3.2000	15.0000	4.0000	.6000	.5000	.7500
ENGORDA	3.2000	13.0000	6.0000	.5000	.4000	.6000
MADRES LACTAN	3.2100	15.0000	5.0000	.7500	.6500	.7300
REPRODUCTORES	3.0000	12.0000	7.0000	.7500	.6000	.5000
RECRÍA 2	3.2500	18.0000	3.0000	.7000	.6000	.9500

CUADRO 4b. TABLA DE REQUERIMIENTOS - DIETAS MINIMO COSTO, Cerdos

AEZO / Agrosis			
REQUERIMIENTO	METION +		TREONINA (%)
	CIST (%)	TRIPTOF (%)	
INICIACION	.5800	.1700	.6800
RECRÍA 1	.5100	.1300	.5100
CRIANZA	.4100	.1200	.4800
ENGORDA	.3400	.1000	.4000
MADRES LACTANCIA	.3600	.1200	.4300
REPRODUCTORES	.2300	.0900	.3000
RECRÍA 2	.4800	.1400	.5600

CUADRO 5a. TABLA DE ALIMENTOS - DIETAS MINIMO COSTO: gallinas y truchas

ALIMENTO	Precio/Kg (en verde)	AEZO / Agrosis					
		ENERGIA METAB (Mcal)	PROTEIN CRUDA. (%)	FIBRA CRUDA (%)	CALCIO (%)	FOSFORO (%)	LISINA (%)
ALFALFA HARINA HOJA	.40	1.6300	20.2000	17.0000	1.9000	.2500	.9000
ACIDOS GRASOS	.90	8.1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AVENA GRANO	.70	2.6500	11.0000	12.0000	.1000	.3000	.5000
CARNE HARINA 55% PC	2.50	2.9000	55.8000	2.5000	8.3000	4.1000	2.8000
CARNE Y HUESOS HARI	2.30	2.6000	50.0000	2.2000	10.3000	5.1000	2.5000
CEBADA GRANO 9% PC	.65	2.6000	9.5000	5.7000	.0500	.1300	.2700
GRASA ANIMAL	1.20	7.0100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
HUESOS HARINA	1.45	0.0000	7.1000	1.5000	24.0000	12.4000	0.0000
MAIZ GERME	.70	1.7000	20.4000	11.5000	.0400	.1500	.9100
MAIZ GLUTEN42% PC	.75	2.9500	42.7000	4.5000	.1500	.2800	.8000
PESCADO HARINA 8% E	2.15	3.2000	66.1000	.5000	4.0000	2.9000	5.0400
PESCADO HARINA 11%	2.55	3.3000	66.0000	1.5000	4.3000	2.9500	5.2000
TRIGO AFRECHO	.57	1.3000	14.6000	10.0000	.1400	.3300	.6000
TRIGO AFRECHILLO	.60	1.8500	15.5000	10.0000	.1400	.3300	.5000
TRIGO HARINILLA	.65	2.5000	16.0000	6.0000	.0900	.2100	.7000
SOYA AFRECHO	1.15	2.2500	44.0000	6.2000	.3200	.2000	2.9000
CONCHUELA	1.40	0.0000	0.0000	0.0000	35.0000	0.0000	0.0000
FOSFATO TRICALCICO	1.95	0.0000	0.0000	0.0000	22.0000	11.0000	0.0000
ALGODON AFRECHO	.87	2.1500	41.0000	13.0000	.2000	1.2000	1.6000
SANGRE HARINA	2.80	2.8500	79.5000	1.0000	.2800	.2200	6.9000
COLINA LIQUIDA 75%	12.85	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
BHT	18.50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LYSINA CLH	14.75	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	95.0000
BICARBONATO DE Na	1.95	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
BACITRACINA ZINC	25.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SAL YODADA	.40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
QUINUA GRANO	1.15	2.8200	12.0000 -	4.0000	.2000	.1000	1.5000
CAÑIHUA GRANO	1.10	2.7000	15.0000	4.0000	.2500	.1000	1.6500
PIEDRA CALIZA MOLIDA	.15	0.0000	0.0000	0.0000	38.0000	0.0000	0.00001
SUPLAMIN DIFOS	8.50	0.0000	0.0000	0.0000	19.4600	15.9000	0.0000
PESCADO ENSILADO	1.80	2.8500	18.4600	1.0000	1.5300	1.0500	2.7500
FOSBIC	1.85	0.0000	0.0000	0.0000	25.5000	18.5000	0.0000
MAIZ NACIONAL	.70	3.3100	7.7000	2.5000	.0200	.2700	.2200
ACEITE SOYA	3.12	9.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
DL METIONINA 99%	16.50	4.3600	58.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
L-TREONINA 99%	23.80	3.2300	73.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
MANTECA	1.80	8.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ACEITE PESCADO	3.32	8.4500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AFRECHO CEBADA	.60	1.8000	14.5000	11.0000	.1500	.3300	.4700
GRASA VEGETAL	3.80	8.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CEBADA HARINILLA	.76	2.4500	15.0000	7.0000	.0800	.1800	.6500
ARROZ POLVILLO	.64	3.1000	11.5000	4.5000	.1000	.1500	.7000
ROCA FOSFORICA	.10	0.0000	0.0000	0.0000	46.0000	31.0000	0.0000
PREMEZCLA (V+M)	18.50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
GIRASOL AFRECHO	.90	1.7600	31.0000	22.0000	.4000	.3000	1.1000
PLUMA HNA HIDROLIZ	2.35	2.8000	83.3000	1.2000	.3300	.5500	1.8300
ARCILLA-CHACKO	.65	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LENTEJA AGUA FRESCA	0.05	.1200	1.2200	.6400	.1100	.0300	.0500
LENTEJA AGUA SECA	0.35	1.7500	20.7900	10.8900	1.9200	.5300	.8500

FUENTE: NRC (1994) y Cañas (1995).

CUADRO 5b. TABLA DE ALIMENTOS - DIETAS MINIMO COSTO: gallinas y truchas

ALIMENTO	AEZO / Agrosis				
	METION (%)	CISTINA (%)	TRI PTOF (%)	ARGININA (%)	TREONINA (%)
ALFALFA HARINA HOJA	.3000	.3400	.2500	.9000	.7000
ACIDOS GRASOS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AVENA-GRANO	.1800	.3300	.1200	.6000	.3300
CARNE HARINA 55% PC	.7000	.7000	.3600	3.8000	1.8000
CARNE Y HUESOS HARI	.6500	.6000	.3000	3.5000	1.7000
CEBADA GRANO 9% PC	.1400	.1500	.1200	.4400	.3200
GRASA ANIMAL	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
HUESOS HARINA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
MAIZ GERME	.3500	.3200	.2000	1.3000	.9000
MAIZ GLUTEN 42% PC	1.2000	.7000	.2100	1.4000	1.4000
PESCADO HARINA 8% E	2.7000	1.0000	.7500	3.5000	2.7000
PESCADO HARINA 11%	1.8000	1.0000	.8000	3.4000	2.6000
TRIGO AFRECHO	.1700	.2000	.2700	.9600	.4000
TRIGO AFRECHILLO	.1700	.2000	.2700	.8000	.3700
TRIGO HARINILLA	.1700	.2000	.2000	1.0000	.5000
SOYA AFRECHO	.6500	.6700	.6000	3.2000	1.8000
CONCHUELA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
FOSFATO TRICALCICO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ALGODÓN AFRECHO	.6000	1.0000	.5000	4.4000	1.4000
SANGRE HARINA	.9000	1.4000	1.1000	2.5000	3.7000
COLINA LIQUIDA 75%	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
BHT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LYSINA CLH	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
BICARBONATO DE Na	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
BACITRACINA ZINC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SAL YODADA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
QUINUA GRANO	.6000	.8000	.1000	.7500	.4500
CAÑIHUA GRANO	.6500	.8500	.1200	.8000	.5000
PIEDRA CALIZA MOLIDA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SUPLAMIN DIFOS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PESCADO ENSILADO	1.1700	.3800	.7500	1.3000	.8500
FOSBIC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
MAIZ NACIONAL	.1600	.1700	.0600	1.5000	.2700
ACEITE SOJA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
DL METIONINA 99%	99.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
L-TREONINA 99%	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	98.0000
MANTECA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ACEITE PESCADO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AFRECHO CEBADA	.1500	.1800	.2500	.7500	.3500
GRASA VEGETAL	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CEBADA HARINILLA	.1500	.1800	.1800	.9000	.4500
ARROZ POLVILLO	.6000	.6000	.0800	1.2500	.3500
ROCA FOSFÓRICA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PREMEZCLA (V+M)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
GIRASOL AFRECHO	.4000	.3000	.5000	2.4000	1.3000
PLUMA HNA HIDROLIZ	.5500	3.7000	.5200	5.6500	3.7900
ARCILLA-CHACKO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LENTEJA AGUA FRESCA	.0130	.0120	.0150	.0540	.3800
LENTEJA AGUA SECA	.2200	.2000	.2500	.9200	.6500

FUENTE: NRC (1994) y Cañas (1995).

CUADRO 6a. TABLA DE REQUERIMIENTOS - DIETAS MINIMO COSTO: gallinas y truchas

AEZO / Agrosis						
REQUERIMIENTO	ENERGIA METABOL. (Mcal)	PROTEINA CRUDA (%)	FIBRA CRUDA (%)	CALCIO (%)	FOSFORO (%)	LISINA (%)
BROILER 0-2 SEM.	3.0800	24.8000	3.0000	1.1000	.5000	1.3200
BROILER 2-6 SEM.	3.1300	20.6000	3.4000	1.0000	.5000	1.1400
BROILER +6 SEM.	3.1700	18.7000	4.0000	.8000	.4000	1.0600
INICIAL POLLITA POST	2.9000	21.5000	3.0000	1.0000	.5000	1.0800
RECRÍA POLLITA POST	2.7000	15.0000	5.0000	1.0000	.5000	.6400
PONEDORA INICIAL	2.8500	17.0000	3.0000	3.6000	.4500	.7300
PONEDORA FINAL	2.7500	17.0000	3.0000	3.4000	.4500	.7300
TRUCHA INICIO	3.0000	50.0000	2.0000	1.2000	.7000	2.2000
TRUCHA CRECIMIENTO	3.1000	45.0000	3.0000	1.1000	.6500	2.0000
TRUCHA ENGORDE	3.2000	40.0000	4.0000	1.0000	.6000	1.8000

CUADRO 6b. TABLA DE REQUERIMIENTOS - DIETAS MINIMO COSTO: gallinas y truchas

AEZO / Agrosis					
REQUERIMIENTO	METION (%)	CISTINA (%)	TRIPTOF (%)	ARGININA (%)	TREONINA (%)
BROILER 0-2 SEM.	.5300	.4200	.2400	1.3200	.8500
BROILER 2-6 SEM.	.4500	.3600	.2000	1.1400	.7300
BROILER +6 SEM.	.4200	.3400	.1900	1.0600	.6800
INICIAL POLLITA POST	.4300	.3400	.1900	1.0800	.6900
RECRÍA POLLITA POST	.2900	.2300	.1300	.7100	.4500
PONEDORA INICIAL	.3400	.2700	.1500	.8500	.5400
PONEDORA FINAL	.3400	.2700	.1500	.8500	.5400
TRUCHA INICIO	1.0000	.3500	.3000	1.7000	1.0000
TRUCHA CRECIMIENTO	.9000	.3000	.2500	1.6000	.9000
TRUCHA ENGORDE	.8000	.2500	.2000	1.5000	.8000

Cuadro 7. Composición y contenido nutricional de las raciones para vacunos.

Ingredientes	Engorde		Lechero	
	Con ⁶	Sin ⁷	Con	Sin
	%	%	%	%
Algodón afrecho	0,16	0,00	0,00	0,00
Cebada grano	0,16	0,00	0,00	0,00
Lenteja agua seca	48,00	0,00	42,38	0,00
Llacho seco	4,07	0,00	22,38	55,13
Sal común	0,50	0,50	0,50	0,50
Roca fosfórica	0,16	0,00	0,00	0,00
Quinoa broza	4,07	3,92	0,00	0,00
Premezcla Vit +Min	1,00	1,00	1,00	1,00
Totora seca	39,84	38,00	32,35	30,68
Afrecho de soya	2,04	2,00	0,00	7,52
Pescado Hna	0,00	0,00	1,39	1,32
Avena heno	0,00	40,46	0,00	0,00
Piedra caliza molida	0,00	0,26	0,00	0,00
Afrecho de trigo	0,00	13,86	0,00	3,85
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Precio S/. x kg	0,31	0,38	0,28	0,30
Nutrientes				
Energía Metabolizable, Mcal/kg	2,76	2,74	2,72	2,64
Proteína cruda, %	19,07	10,71	17,28	13,07
Fibra cruda, %	19,97	27,08	18,31	18,24
Calcio, %	0,95	0,79	0,93	0,92
Fósforo, %	0,50	0,56	0,48	0,39
Proteína Degradable Rumen, %	11,54	8,63	11,25	11,63
Fibra Detergente Neutro, %	50,59	47,42	51,23	48,04

⁶ Con lenteja de agua

⁷ Sin lenteja de agua

Cuadro 8. Composición y contenido nutricional de las raciones para conejos.

Ingredientes	Crecimiento		Adultos	
	Con	Sin	Con	Sin
	%	%	%	%
Trigo afrecho	7,57	8,56	0,00	69,73
Avena heno	4,53	4,53	4,26	6,90
Pescado Hna	4,53	4,53	4,28	6,19
Llacho seco	0,00	0,00	0,00	6,61
Lupino tarwi	0,00	23,51	0,00	0,00
Piedra caliza molida	0,00	0,00	0,00	0,47
Premezcla Vit +Min	1,00	0,00	0,00	1,00
Sal común	0,50	0,50	0,00	0,50
Maíz grano	4,53	4,53	4,28	4,30
Totora seca	8,63	53,84	52,98	4,30
Lenteja agua seca	68,71	0,00	34,20	0,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Precio S/. x kg	0,55	0,55	0,45	0,56
Nutrientes				
Energía Metabolizable, Mcal/kg	2,56	2,67	2,91	2,96
Proteína cruda, %	22,22	22,22	20,11	21,16
Fibra cruda, %	11,11	16,67	21,16	10,58
Calcio, %	0,83	0,80	0,66	0,64
Fósforo, %	0,66	0,54	0,56	0,69
Proteína Degradable, %	16,67	22,22	10,58	15,87
Fibra Detergente Neutro, %	44,44	33,33	47,62	37,04

Cuadro 9. Composición y contenido nutricional de las raciones para cerdos.

Ingredientes	Crecimiento		Engorde		Reproductor	
	Con	Sin	Con	Sin	Con	Sin
	%	%	%	%	%	%
Trigo afrechilo	7,43	17,78	5,12	16,56	0,00	0,00
Fosfato bicalcico	0,82	0,82	1,03	1,12	2,23	2,09
Pescado hna	6,34	6,98	0,00	0,00	0,00	0,55
Lupino - tarwi	5,00	5,00	1,27	2,72	6,68	5,20
Maíz grano	65,00	65,00	65,00	65,00	74,06	64,00
Soya afrecho	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00
Trigo afrecho	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,16
Sal común yodada	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Aceite vegetal	3,41	2,42	3,58	2,60	0,00	0,00
Lenteja agua seca	10,00	0,00	12,00	0,00	15,03	0,00
Premezcla Vit +Min	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Precio S/. x kg	0,97	0,98	0,95	0,96	0,82	0,85
Nutrientes						
Energía Metabolizable, Mcal/kg	3,20	3,20	3,20	3,20	3,00	3,00
Proteína, %	15,20	15,10	13,86	13,70	12,49	12,13
Fibra cruda, %	3,76	3,61	4,03	3,85	3,93	4,57
Calcio, %	0,84	0,69	0,69	0,50	1,04	0,75
Fósforo, %	0,50	0,50	0,40	0,40	0,60	0,74
Lisina, %	0,75	0,75	0,60	0,60	0,50	0,50
Metionina, %	0,59	0,61	0,45	0,47	0,43	0,47
Triptofano, %	0,34	0,34	0,21	0,26	0,35	0,32
Treonina, %	0,75	0,74	0,59	0,61	0,69	0,63

Cuadro 10. Composición y contenido nutricional de las raciones para gallinas ponedoras.

Ingredientes	Inicio		Crecimiento		Producción	
	Con	Sin	Con	Sin	Con	Sin
	%	%	%	%	%	%
Algodón afrecho	0,00	0,00	3,00	11,42	0,00	3,00
Arcilla chacko	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Cañihua grano	2,00	2,00	2,00	2,00	2,25	6,20
Cebada harinilla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
Lenteja agua seca	2,39	0,00	10,00	0,00	5,00	0,00
Grasa vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00	4,72	5,29
Mías nacional	55,22	55,74	46,61	36,76	50,22	45,96
Maíz gluten	12,55	12,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Harina de pescado	7,00	5,85	3,30	3,00	6,00	4,00
Piedra caliza molida	0,00	0,00	1,54	1,97	8,34	8,48
Roca fosfórica	1,67	1,93	0,00	0,00	0,00	0,32
Premezcla Vit +Min	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Grano de quinua	2,00	2,00	5,00	19,85	2,00	2,00
Sal yodada	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Soya afrecho	14,17	16,88	10,00	10,00	16,47	17,75
Trigo harinilla	0,00	0,00	15,55	12,00	2,00	0,00
Trigo afrechillo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Precio S/. x kg	0,97	0,98	0,90	1,02	1,07	1,10
Nutrientes						
Energía Metabolizable Mcal/kg	2,90	2,90	2,70	2,70	2,85	2,85
Proteína, %	21,50	21,50	16,87	18,49	17,00	17,00
Fibra cruda, %	3,35	3,25	4,73	4,82	3,28	3,37
Calcio, %	1,00	1,00	1,00	1,00	3,60	3,60
Fósforo, %	0,73	0,74	0,50	0,50	0,45	0,45
Lisina, %	1,08	1,08	0,91	1,12	1,02	1,03
Metionina, %	0,49	0,48	0,32	0,41	0,34	0,34
Cistina, %	0,44	0,44	0,36	0,51	0,35	0,38
Triptofano, %	0,21	0,21	0,19	0,21	0,20	0,20
Arginina, %	1,75	1,78	1,56	1,76	1,58	1,62
Treonina, %	0,81	0,81	0,62	0,69	0,66	0,65

Cuadro 11. Composición y contenido nutricional de las raciones para truchas.

Ingredientes	Inicio		Crecimiento		Acabado	
	Con	Sin	Con	Sin	Con	Sin
	%	%	%	%	%	%
Aceite de soya	2,90	2,07	6,04	5,57	9,23	8,81
Lenteja agua seca	1,00	0,00	3,00	0,00	4,00	0,00
Pescado harina	50,00	50,00	24,12	23,73	17,74	18,07
Arcilla chacko	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00
Premezcla Vit +Min	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Fosfato bicalcico	1,30	0,08	0,00	0,00	0,12	0,35
Trigo harinilla	0,00	0,00	0,00	3,70	1,91	5,77
Soya afrecho	18,00	18,10	20,10	20,00	20,00	20,00
Sangre hna	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00
Sal comun yodada	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Pluma hidrolizada	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00
Maíz gluten	22,80	25,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Lupino tarwi	0,00	0,00	7,33	8,00	8,00	8,00
Roca fosfórica	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00
Colina liquida	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Precio S/. x kg	1,44	1,42	1,32	1,32	1,42	1,43
Nutrientes						
Energía Metabolizable Mcal/kg	3,00	3,00	3,10	3,10	2,30	2,30
Proteína, %	50,85	52,22	45,00	45,00	40,00	40,00
Fibra cruda, %	3,00	3,00	0,00	3,98	4,18	4,03
Calcio, %	2,59	2,27	1,37	1,16	1,00	1,00
Fósforo, %	1,89	1,67	1,06	1,01	0,85	0,92
Lisina, %	3,31	3,34	2,50	2,51	2,08	2,09
Metionina, %	1,32	1,35	1,08	1,08	0,96	0,96
Cistina, %	1,08	1,12	0,86	0,86	0,74	0,75
Triptofano, %	0,56	0,56	0,67	0,69	0,63	0,63
Arginina, %	2,60	2,67	2,60	2,65	2,41	2,43
Treonina, %	2,06	2,11	1,94	1,96	1,74	1,73

CUADRO 12. Cantidad de Materias Primas para las raciones de vacunos (Trimestre I)

Ingredientes	Mezcla %	Precio kg	Cantidad MP ⁸ , TM	MP x Precio
Algodón afrecho	0,08	0,86	0,04	33,08
Cebada grano	0,08	0,60	0,04	23,08
Lenteja agua seca	45,19	0,35	21,73	7604,37
Llacho seco	13,23	0,20	6,36	1271,68
Sal común	0,50	0,40	0,24	96,16
Roca fosfórica	0,08	0,16	0,04	6,15
Quinua broza	2,04	4,07	0,98	3982,10
Premezcla Vit +Min	1,00	0,08	0,48	38,46
Totora seca	36,10	0,20	17,35	3470,80
Afrecho de soya	1,02	1,15	0,49	563,96
Pescado Hna	0,70	0,85	0,33	284,03
Total	100,00		48,08	17373,88

FUENTE: Elaboración Propia en base a Encuestas de Proveedores (2005).

CUADRO 13. Cantidad de Materias Primas para las raciones de ovinos (Trimestre I)

Ingredientes	Mezcla %	Precio kg	Cantidad MP., TM	MP x Precio
Avena heno	45,53	0,45	2,43	1094,51
Premezcla Vit +Min	1,00	15,80	0,05	844,05
Sal común	0,50	0,40	0,03	10,68
Afrecho de trigo	9,96	0,50	0,53	266,04
Lenteja de agua seca	43,01	0,35	2,30	804,17
Total	100,00		5,34	3019,45

FUENTE: Elaboración Propia en base a Encuestas de Proveedores (2005).

CUADRO 14. Cantidad de Materias Primas para las raciones de conejos (Trimestre I)

Ingredientes	Mezcla %	Precio kg	Cantidad MP., TM	MP x Precio
Trigo afrecho	3,79	0,50	0,53	264,9
Avena heno	4,40	0,45	0,62	276,8
Pescado Hna	4,41	0,85	0,62	524,1
Premezcla Vit +Min	0,50	15,80	0,07	1105,7
Sal común	0,25	0,40	0,03	14,0
Maíz grano	4,41	0,65	0,62	400,8
Totora seca	30,81	0,20	4,31	862,3
Lenteja agua seca	51,46	0,35	7,20	2520,7
Total	100,00		14,00	5969,4

⁸ Materias primas

CUADRO 15. Cantidad de Materias Primas para las raciones de cerdos (Trimestre I)

Ingredientes	Mezcla %	Precio kg	Cantidad MP., TM	MP x Precio
Trigo afrechillo	4,18	0,60	0,59	355,4
Fosfato bicalcico	1,36	1,80	0,19	346,6
Pescado hna	2,11	1,85	0,30	553,6
Lupino - tarwi	4,32	0,62	0,61	379,0
Maíz grano	68,02	0,70	9,63	6742,0
Soya afrecho	3,33	1,15	0,47	542,8
Sal común yodada	1,00	0,40	0,14	56,6
Aceite vegetal	2,33	3,12	0,33	1029,4
Lenteja agua seca	12,34	0,35	1,75	611,7
Premezcla Vit +Min	1,00	16,50	0,14	2336,3
Total	100,00	27,09	14,16	12953,44

CUADRO 16. Cantidad de Materias Primas para las raciones de gallinas (Trimestre I)

Ingredientes	Mezcla %	Precio kg	Cantidad MP., TM	MP x Precio
Algodón afrecho	1,00	0,87	0,33	290,6
Arcilla chacko	1,00	0,65	0,33	217,1
Cañihua grano	2,08	1,1	0,70	765,5
Lenteja agua seca	5,80	0,35	1,94	677,7
Grasa vegetal	1,57	3,8	0,53	1997,2
Maíz nacional	50,68	0,7	16,93	11851,7
Maíz gluten	4,18	0,75	1,40	1048,1
Harina de pescado	5,43	1,56	1,82	2831,5
Piedra caliza molida	3,29	0,15	1,10	165,0
Roca fosfórica	0,56	0,1	0,19	18,6
Premezcla Vit +Min	1,00	18,5	0,33	6180,0
Grano de quinua	3,00	1,15	1,00	1152,5
Sal yodada	1,00	0,4	0,33	133,6
Soya afrecho	13,55	0,95	4,53	4299,1
Trigo harinilla	5,85	0,6	1,95	1172,5
Total	100,00		33,41	32800,9

CUADRO 17. Cantidad de Materias Primas para las raciones de gallinas (Trimestre I)

Ingredientes	Mezcla %	Precio kg	Cantidad MP., TM	MP x Precio
Aceite de soya	6,06	3,12	1,65	5161,3
Lenteja agua seca	2,67	0,35	0,73	254,9
Pescado harina	30,62	1,56	8,36	13046,7
Arcilla chaco	1,00	0,65	0,27	177,5
Premezcla Vit +Min	1,00	18,5	0,27	5052,9
Fosfato bicalcico	0,47	1,85	0,13	239,2
Trigo harinilla	0,64	0,6	0,17	104,3
Soya afrecho	19,37	0,95	5,29	5025,2
Sangre hna	0,67	2,8	0,18	509,8
Sal común yodada	1,00	0,4	0,27	109,3
Maíz gluten	30,93	0,75	8,45	6336,6
Lupino tarwi	5,11	0,65	1,40	907,2
Roca fosfórica	0,14	0,1	0,04	3,7
Colina liquida	0,33	12,85	0,09	1169,9
Total	100,00		27,31	38098,7

