

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Académico Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE
UNA PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
FONGAL - TACNA

TESIS

Presentada:

Bach. Abraham Erasmo Apaza Canqui

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

TACNA - PERÚ

2014

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMAN – TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

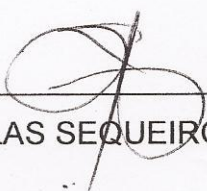
**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA
PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS FONGAL - TACNA**

Sustentada y aprobada el 02 de Junio de 1994 estando conformado el jurado calificador por:

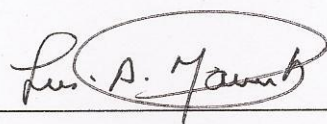
PRESIDENTE:


Dra. LILIANA LANCHIPA BERGAMINI

SECRETARIO:


Mgr. NICOLAS SEQUEIROS FLORES

VOCAL:


Ing. LUIS ALBERTO MARIN ALIAGA

ASESOR:


Mgr. ENRIQUE DE FLORIO RAMIREZ

INDICE GENERAL

	Pag.
INDICE DE CUADROS	xii
INDICE DE ANEXOS	xviii
RESUMEN	xix
INTRODUCCION	01

CAPITULO I

1.- ASPECTOS GENERALES.....	04
1.1 GENERALIDADES	04
1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	04
1.1.2 UBICACION.....	04
1.1.3 NATURALEZA DEL PROYECTO.....	04
1.1.4 AREA DEL PROYECTO.....	05
1.2 ANTECEDENTES	05
1.3 ALCANCE Y FINALIDAD DEL PROYECTO	06
1.3.1 FASE	06
1.3.2 NIVEL DEL ESTUDIO	07
1.3.3 FINALIDAD.....	05

1.4	OBJETIVOS DEL PROYECTO	07
1.4.1	OBJETIVOS GENERALES	07
1.4.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	08
1.5	META DEL PROYECTO	09
1.6	JUSTIFICACION DEL PROYECTO.....	09
1.7	DESCRIPCION DEL PROYECTO	11
1.8	BREVE RESEÑA HISTORICA SOBRE ALIMENTOS BALANCEADOS.....	13
1.9	IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS.....	14
1.10	CONSUMO DE ALIMENTOS BALANCEADOS Y PROGRAMAS DE ALIMENTACION.....	15
1.10.1	ALIMENTOS PARA VACAS EN PRODUCCION	19
1.10.2	ALIMENTOS PARA ANIMALES DE RECRIA- REEMPLAZO	20
1.10.3	ALIMENTOS PARA ANIMALES DE ENGORDE, TOROS Y TORETES	22
1.11	PRESENTACION DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS ..	24

CAPITULO II

2.- ESTUDIO DE MERCADO	25
2.1 AREA GEOGRAFICA DEL ESTUDIO DEL MERCADO.....	25
2.2 DEFINICION DE LOS BIENES A PRODUCIR	26
2.2.1 PRODUCTO PRINCIPAL	26
2.2.2 CLASE Y/O TIPO DE CONCENTRADO	29
2.3 ESTUDIO DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADA.....	29
2.3.1 ESTUDIO Y COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	
DE CONCENTRADO	34
2.3.2 NECESIDADES DE ALIMENTOS VACUNOS DE	
LECHE-VACAS PRODUCCION.....	39
2.3.3 NECESIDADES DE ALIMENTOS PARA	
VACUNOS DE ENGORDE.....	41
2.3.4 NECESIDADES DE ALIMENTOS PARA VACUNO	
DE RECRIA.....	43
2.3.5 DEMANDA TOTAL ALIMENTOS BALANCEADOS .	46
2.4 ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA	49
2.4.1 ESPECIFICACIONES Y USOS.....	49
2.4.2 AREA GEOGRAFICA.....	70

2.4.3	OFERTA.....	83
2.4.4	DEMANDA.....	97
2.5	ESTUDIO DEL PRODUCTO FINAL	106
2.5.1	ESPECIFICACIONES Y USOS	106
2.5.2	AREA GEOGRAFICA.....	108
2.5.3	OFERTA.....	108
2.5.4	DEMANDA.....	109
2.5.5	PROYECCION DE LA DEMANDA	110
2.5.6	BALANCE OFERTA-DEMANDA	110
2.5.7	COMERCIALIZACION.....	110

CAPITULO III

3.-	TAMAÑO Y LOCALIZACION.....	113
3.1	TAMAÑO.....	113
3.1.1	TAMAÑO-MERCADO.....	114
3.1.2	TAMAÑO-MATERIA PRIMA.....	115
3.1.3	TAMAÑO-TECNOLOGIA	116
3.1.4	TAMAÑO-FINANCIAMIENTO	117
3.1.5	TAMAÑO-COSTO DE PRODUCCION.....	118
3.1.6	TAMAÑO-PROPUESTO	119

4.1	DESCRIPCION Y CARACTERIZACION DEL PROCESO INDUSTRIAL.....	132
4.1.1	SELECCION DE TECNOLOGIA	132
4.1.2	DESCRIPCION DEL PROCESO INDUSTRIAL	133
4.1.3	PRESENTACION DE LOS PELLETS	146
4.2	DESCRIPCION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS	147
4.2.1	REQUERIMIENTOS BASICOS	147
4.2.2	SELECCION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO	150
4.2.3	DESCRIPCION DE LA MAQUINARIA.....	151
4.2.3.1	MATERIALES Y EQUIPOS DE PROCESAMIENTO.....	151
4.2.3.2	MATERIALES DE LABORATORIO.....	153
4.2.3.3	MATERIALES Y EQUIPO DE ALMACEN	153
4.2.3.4	MATERIALES Y EQUIPO AUXILIAR	155
4.2.3.5	MATERIALES Y EQUIPO MANTENIMIENTO	155
4.2.3.6	EQUIPO DE TRANSPORTE	157
4.2.3.7	EQUIPO DE SEGURIDAD	158
4.2.3.8	EQUIPO DE OFICINA.....	158
4.2.3.9	MATERIAL DE LIMPIEZA	160
4.3	PROGRAMA DE PRODUCCION.....	161

4.3.1	PROGRAMA DE PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS.....	162
4.3.2	PROGRAMA DE PRODUCCION/VENTAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS.....	167
4.3.3	PROGRAMA DE VENTAS TOTALES DE ALIMENTOS BALANCEADOS.....	170
4.3.4	PROGRAMA DE SALDOS EN ALMACEN DE ALIMENTOS BALANCEADOS.....	173
4.3.5	PROGRAMA DE COMPRAS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	174
4.3.6	PROGRAMA DE SALDOS (STOCK) DE INSUMOS	177
4.4	REQUERIMIENTO DE OPERACION INDUSTRIAL.....	178
4.4.1	MATERIALES DIRECTOS	178
4.4.2	REQUERIMIENTO DE MATERIALES INDIRECTOS	183
4.4.3	REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA DE FABRICACION Y DE OPERACIÓN... ..	183
4.4.4	OTROS REQUERIMIENTOS.....	187
4.5	TERRENO Y EDIFICACIONES	192
4.5.1	TERRENO.....	192
4.5.2	CONSTRUCCIONES	193
4.5.3	DISPOSICION DE PLANTA.....	193

CAPITULO V

5.- ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS	200
5.1 INVERSIONES DEL PROYECTO	200
5.1.1 INVERSION FIJA	201
5.1.1.1 INVERSION FIJA TANGIBLE	201
5.1.1.2 INVERSION FIJA INTANGIBLE	205
5.1.2 CAPITAL DE TRABAJO	205
5.1.3 CALENDARIO DE INVERSIONES	206
5.1.4 REQUERIMIENTO DE MONEDA NACIONAL Y EXTRANJERA	207
5.2 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	207
5.2.1 FINANCIAMIENTO POR DEUDA	210
5.2.2 FINANCIAMIENTO PROPIO	213
5.3 SERVICIO DE LA DEUDA	213
5.3.1 SERVICIO DE LA DEUDA PRE-OPERATIVA	213
5.3.2 SERVICIO DE LA DEUDA OPERATIVA	214
5.4 PRESUPUESTOS DE COSTOS Y GASTOS	214
5.4.1 COSTO DE FABRICACION INDUSTRIAL	215
5.4.2 GASTOS DE OPERACION	222

5.4.3	DEPRECIACION Y AMORTIZACION	223
5.4.4	GASTOS FINANCIEROS.....	224
5.4.5	COSTOS UNITARIOS.....	225
5.5	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS	229
5.5.1	INGRESOS ANUALES.....	230
5.5.2	EGRESOS ANUALES	230
5.5.3	PARTICIPACION LABORAL	232
5.5.4	IMPUESTO A LAS UTILIDADES	233
5.6	FLUJO DE CAJA.....	233
5.6.1	INGRESOS DE FLUJO DE CAJA	233
5.6.2	EGRESOS DE FLUJO DE CAJA	234
5.6.3	DIFERENCIA DE INGRESOS Y EGRESOS.....	236
5.7	PRODUCCION DE EQUILIBRIO	237
5.7.1	COSTOS TOTALES.....	239
5.7.2	COSTOS UNITARIOS.....	242
5.7.3	PRODUCCION DE EQUILIBRIO.....	245
5.8	EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA	245
5.8.1	EVALUACION PRIVADA DEL PROYECTO.....	246
5.8.2	FLUJO DE FONDOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS	246
5.8.3	COEFICIENTES GLOBALES DE EVALUACION....	251

5.8.4	RENTABILIDAD ECONOMICA Y FINANCIERA	256
5.8.5	ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	257

CAPITULO VI

6.-	ORGANIZACION Y ADMINISTRACION	258
6.1	GENERALIDADES Y MARCO LEGAL	258
6.2	ALTERNATIVA EMPRESARIAL	259
6.3	ORGANIZACION-ESTRUCTURA ORGANICA DE LA EMPRESA	259
6.4	FUNCIONES POR DEPENDENCIAS	261

CAPITULO VII

7.-	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	286
7.1	CONCLUSIONES	286
7.2	RECOMENDACIONES	274

CAPITULO VIII

8. BIBLIOGRAFIA	276
ANEXOS.....	287

INDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO N° 01 : SUPERFICIE CULTIVADA EN LA SUB-REGION TACNA.....	16
CUADRO N° 02 : REQUERIMIENTO DE NUTRIENTES DE ACUERDO EL ESTADO FISIOLÓGICO Y PRODUCCION DE LECHE	17
CUADRO N° 03 : POBLACION PECUARIA SUB-REGION TACNA Y TARATA.....	28
CUADRO N° 04 : SUPERFICIE Y PRODUCCION FORRAJERA SUB-REGION TACNA Y TARATA.	32
CUADRO N° 05 : POBLACION PECUARIA Y DEFICIT DE FORRAJES.	33
CUADRO N° 06 : POBLACION GANADO VACUNO SUB-REGION TACNA ZONA COSTA.....	37
CUADRO N° 07 : POBLACION GANADO VACUNO SUB-REGION TACNA ZONA SIERRA.....	38
CUADRO N° 08 : DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA VACUNOS EN LACTACION.....	40
CUADRO N° 09 : DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA	

	VACUNOS DE ENGORDE.	44
CUADRO Nº 10 :	DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA VACUNOS DE RECRÍA.....	45
CUADRO Nº 11 :	DEMANDA TOTAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS.	47
CUADRO Nº 12 :	PROYECCION ESTIMADA DE LA DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS.	48
CUADRO Nº 13 :	COMPOSICION DE MAIZ GRANO.	54
CUADRO Nº 14 :	COMPOSICION DE SORGO-GRANO.	55
CUADRO Nº 15 :	COMPOSICION DEL SUB PRODUCTO DEL TRIGO.	57
CUADRO Nº 16 :	COMPOSICION DE LA HARINA DE PESCADO....	59
CUADRO Nº 17 :	COMPOSICION DE LA PASTA DE ALGODON.	62
CUADRO Nº 18 :	COMPOSICION DE LA SEMILLA DE ALGODON..	64
CUADRO Nº 19 :	COMPOSICION DE LA TORTA DE SOYA.....	66
CUADRO Nº 20 :	SERIE HISTORICA PRODUCCION DE MAIZ Y TRIGO.....	71
CUADRO Nº 21 :	PRODUCCION-IMPORTACION DE MAIZ.....	72
CUADRO Nº 22 :	SERIE HISTORICA DE LA EXTRACCION DEL SPT.	75
CUADRO Nº 23 :	PRODUCCION DE LA HARINA DE PESCADO.	78
CUADRO Nº 24 :	OFERTA NACIONAL DE PASTA DE ALGODON. .	81
CUADRO Nº 25 :	PRODUCCION DE SOYA.....	84

CUADRO N° 26 :	PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO DURO.	85
CUADRO N° 27 :	PRODUCCION DEL SORGO - GRANO.....	87
CUADRO N° 28 :	PRODUCCION DEL TRIGO - GRANO.....	90
CUADRO N° 29 :	PROYECCION DE DEMANDA ESTIMADA DE INSUMOS.	105
CUADRO N° 30 :	COMPOSICION DEL ALIMENTO BALANCEADO.	107
CUADRO N° 31 :	PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS MOLITACNA.	109
CUADRO N° 32 :	PROYECCION DE LA DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS.	111
CUADRO N° 33 :	BALANCE OFERTA-DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS VACUNOS.	112
CUADRO N° 34 :	CUADRO COMPARATIVO DE DISTRIBUCION DEL PRODUCTO TERMINADO.	120
CUADRO N° 35 :	TARIFA INDUSTRIAL DEL AGUA - SEDATACNA.	125
CUADRO N° 36 :	SIMULACION DE COSTOS DE TRANSPORTE. .	129
CUADRO N° 37 :	LOCALIZACION DE PLANTA METODO SEMI CUANTITATIVO.....	131
CUADRO N° 38 :	MATERIALES Y EQUIPOS DE PROCESAMIENTO.	152

CUADRO N° 39 :	MATERIALES Y EQUIPOS DE LABORATORIO..	154
CUADRO N° 40 :	MATERIALES Y EQUIPOS DE ALMACEN.	155
CUADRO N° 41 :	EQUIPO AUXILIAR.....	156
CUADRO N° 42 :	MATERIALES Y EQUIPOS DE MANTENIMIENTO	156
CUADRO N° 43 :	EQUIPOS DE TRANSPORTE.	157
CUADRO N° 44 :	EQUIPOS DE SEGURIDAD.	159
CUADRO N° 45 :	EQUIPOS DE OFICINA.	160
CUADRO N° 46 :	EQUIPO DE LIMPIEZA.....	161
CUADRO N° 47 :	PROGRAMA DE PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS.	165
CUADRO N° 48 :	PROYECCION DE LA PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS.	166
CUADRO N° 49 :	PROGRAMA DE PRODUCCION/VENTAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS.	159
CUADRO N° 50 :	PROGRAMA DE VENTAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS.	171
CUADRO N° 51 :	PROGRAMA DE STOCK DE ALIMENTOS BALANCEADOS.	172
CUADRO N° 52 :	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTOS Y UTILIZACION DE INSUMOS.	175

CUADRO Nº 53 :	PROGRAMA DE STOCK DE INSUMOS.	179
CUADRO Nº 54 :	REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA - MENSUAL.	180
CUADRO Nº 55 :	REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA - ANUAL	181
CUADRO Nº 56 :	REQUERIMIENTO DE INSUMOS DIRECTOS - MENSUAL.....	184
CUADRO Nº 57 :	REQUERIMIENTO DE MATERIALES INDIRECTOS.	185
CUADRO Nº 58 :	REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA.	189
CUADRO Nº 59 :	INVERSION TOTAL DEL PROYECTO.....	202
CUADRO Nº 60 :	INVERSION EN INFRAESTRUCTURA.	203
CUADRO Nº 61 :	INVERSION EN MAQUINARIA.....	204
CUADRO Nº 62 :	INVERSION EN INTANGIBLES.....	205
CUADRO Nº 63 :	CRONOGRAMA DE INVERSIONES.....	209
CUADRO Nº 64 :	ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO.....	211
CUADRO Nº 65 :	COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS, INDIRECTOS Y MANO DE OBRA.....	218
CUADRO Nº 66 :	COSTO DE FABRICACION INDIRECTO, DE ADMI- NISTRACION Y VENTAS.	220
CUADRO Nº 67 :	DEPRECIACION Y AMORTIZACION Y COSTOS	

	FINANCIEROS.	226
CUADRO N° 68 :	COSTOS UNITARIOS DE ALIMENTOS BALANCEADOS.	227
CUADRO N° 69 :	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.	228
CUADRO N° 70 :	FLUJO DE CAJA MENSUAL.	240
CUADRO N° 71 :	CALCULO DEL PAGO DEL IGV. (IPM).....	231
CUADRO N° 72 :	PRODUCCION DE EQUILIBRIO.	200
CUADRO N° 73 :	COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES.	241
CUADRO N° 74 :	COSTO FIJO UNITARIO.	244
CUADRO N° 75 :	FLUJO ECONOMICO Y FINANCIERO.....	248
CUADRO N° 76 :	CALCULO DEL VANE	254
CUADRO N° 77 :	CALCULO DEL TIRE.....	255

INDICE DE ANEXOS

CUADRO N° 78: CALCULO DE POTANCIA TOTAL DE PLANTA –
EQUIPOS

CUADRO N° 79: VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO)

CUADRO N° 80: CALCULO DEL TIRF

CUADRO N° 81: CUADRO DE DEPRECIACIONES DE PLANTA

CUADRO N° 82: CALCULO DEL PERIODO DE RECUPERACION DE
LA INVERSION

CUADRO N° 83: PROGRAMA ABASTECIMIENTOS DE INSUMOS-
MENSUAL

CUADRO N° 84: COSTOS DE PRODUCCION DE ALIMENTOS
BALANCEADOS

CUADRO N° 85: SERIE HISTORIA DE LA INFORMACION DE TRIGO, TORTA
SOYA Y MAIZ AMARILLO-DURO

RESUMEN

El Estudio de Factibilidad para la implementación (ampliación) de una moderna Planta de Alimentos Balanceados considera la ubicación de esta planta en la ciudad de Tacna. (La Agronómica)

La Planta tendrá una capacidad producción de 3 t/h. iniciando sus operaciones al 18 % de su capacidad instalada en el primer año, el segundo año alcanzará el 33 % y el tercer año el 50 % de su capacidad total, alcanzará su máxima capacidad el año quinto de operación.

El mayor porcentaje de la producción de alimentos Balanceados estará destinado a la Ganadería Lechera, vacas en producción o lactación. Las pérdidas durante el procesamiento no son significativas, representan menos del 0.1 %.

La inversión total del proyecto que demandará el presente estudio asciende a la suma de U.S. \$ 342 171 permitiendo que se financie el 78,5 % del monto total, los mismos que serán cubiertos con fondos de COFIDE (PROPEM-CAF) FONCODES y Banco Intermediario.

Las tasas de interés para el primer caso es 11,5 %, 9 % para FONCODES y el 17% el Bco. intermediario teniendo un año de gracia y 5 años de plazo para el pago del préstamo y sus respectivos intereses. Se considera una vida útil del proyecto de 10 años en cuyo horizonte se efectuaron los cálculos proyectados de costos e ingresos

Los índices de evaluación del Proyecto inician su viabilidad, teniendo:

VANE= 846 759 U.S.\$

B/CE = 1,06

PRIE = 2 años 8 meses

VANF= 444 977 U.S.\$

TIRF = 86 %

PRIF = 1 año 10 meses

K = 14%

TIRE = 53 %

Efectuado el análisis de sensibilidad del Proyecto arrojaron que incluso cuando los precios de venta disminuyen en 10 % arroja índices positivos que permite su viabilidad.

INTRODUCCION

El presente estudio tiene por finalidad otorgar los elementos de juicio necesarios para que el COMITE DE ADMINISTRACION DE FONGAL-TACNA, decida por su implementación una actividad que les permita apoyar sus planes de diversificación pecuaria y Agroindustrial y obtener recursos económicos para aumentar los servicios que brinda.

Puede considerarse que la diversificación de las actividades a la fecha, constituye una realidad que se concreta en: Programa del Control Lechero, Programa Sanidad Pecuaria y Planta Lechera de Tacna; estos rubros productivos complementan la actividad Ganadera-Lechera de tal manera que se permita un mayor valor agregado del producto final y que fortalezca al sector Productivo.

La importancia socio-económica que significa la Ganadería-Lechera en el ámbito sub-regional para muchas familias del campo, como también de la ciudad, viene tecnificándose y desarrollando una mayor eficiencia productiva; en el año 1990 Tacna ocupó el 1er lugar a nivel nacional con el índice de productividad lechera, demostrando su nivel alcanzado y la actividad ganadera-lechera representa el 90% PBI Agrícola.

El alto costo de los productos de los alimentos balanceados y su influencia determinante en la estructura de los costos de producción de la leche, es justamente lo que a motivado la realización del presente trabajo de tesis, ya que es conocido la forma como se manipula con los precios de los alimentos balanceados y las consecuencias para obtener una rentabilidad apropiada.

Durante el desarrollo de las diferentes etapas del presente estudio, para el logro del presente proyecto de acopiar la mayor información estadística posible, la misma que permitiese el análisis estadístico y evaluativo correspondiente en cada una de los capítulos; sin embargo se ha constatado una realidad que es común en las diferentes entidades públicas, no sólo de Tacna, sino también a nivel nacional, cual es, la falta de actualización de la información estadística oficial, que en muchos casos su actualización es hasta el año 1988.

Para suplir esta diferencia, se ha tenido que efectuar labor de campo y cálculos estimados con información de fuentes públicas como información preliminar y entidades privadas. Se realizaron las consultas necesarias con los técnicos especialistas así como también se aplicaron las diversas técnicas estadísticas.

Con el presente trabajo, se desea contribuir al desarrollo de la ganadera lechera y a Fongal Tacna a incursionar en la actividad Agroindustrial, donde los ganaderos obtengan productos a precios competitivos y de la calidad deseada; lo que les permitirá mayores beneficios económicos.

Con estos argumentos nos permitimos exponer el desarrollo de los aspectos que se ha tenido en cuenta para llegar a las conclusiones aquí presentadas.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 NOMBRE DEL ESTUDIO

Estudio de factibilidad para la instalación de una planta de alimentos balanceados (Fongal-Tacna).

1.1.2 UBICACION

El estudio se localiza en:

- Región : José Carlos Mariátegui
- Sub-región : Tacna
- Provincia : Tacna
- Distrito : Tacna

1.1.3 NATURALEZA DEL PROYECTO

La realización del presente estudio permitirá la incursión de Fongal Tacna en el desarrollo Agroindustrial, del desarrollo de la ganadería lechera acorde con la actual situación del mercado nacional, para lograr productos de buena calidad y costos al alcance de los ganaderos locales y de la región sur.

1.1.4 AREA DEL PROYECTO

El abastecimiento de la materia prima en su mayor parte provendrá de los países vecinos aprovechando el régimen industrial de Zotac; mientras que el alimento balanceado elaborado será ofertado en su totalidad al mercado local.

1.2 ANTECEDENTES

El desarrollo de la ganadería lechera en el departamento de Tacna, en la última década destaca por su importancia en el desarrollo agrícola en la región sur, ya que representa el 90 % de PBI agrícola, ocupa el 60 % de las tierras cultivadas y Tacna destaca como el primer lugar en el ranking de productividad lechera a nivel nacional demostrando su capacidad genética y tecnología desarrollada; esto

incrementa el consumo de los alimentos balanceados para la producción de la leche (FONGAL TACNA, 1992. P. 32).

En la estructura del costo de producción de la leche, el rubro de alimentos balanceados destacan por su gran influencia en el precio final; los últimos estudios (PLAN LERCCOT-CORDETACNA 1989) demuestra que para una mayor rentabilidad de la actividad de la ganadería lechera se hace necesaria que los productores organizados (Fongal-Tacna) asuman a plenitud la administración de la planta de alimentos balanceados de la Agronómica que a la fecha se tiene como cesión en uso desde el año de 1988; se hace necesaria renovar toda la maquinaria y equipo de procesamiento, ya que se encuentran muy obsoletos y con desperfectos y así obtener mejores productos y a los precios competitivos.

1.3 ALCANCE Y FINALIDAD DEL PROYECTO

1.3.1 FASE

Pre-Inversión

1.3.2 NIVEL DE ESTUDIO

Factibilidad

1.3.3 FINALIDAD

Otorgar los elementos de juicios necesarios para que Fongal-Tacna, que agrupa al 90% de los ganaderos de Tacna, decida por la implementación de una nueva y moderna planta de alimentos balanceados que les permita consolidar sus planes de diversificación de sector agroindustrial.

Estos logros vienen siendo complementados con otros rubros: Planta Lechera, Control Lechero, Campaña Vacunación y distribución de insumos; razón por la cual la producción de alimentos balanceados toma especial importancia.

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVOS GENERALES

- Contribuir el desarrollo agroindustrial en el ámbito de la Sub-región Tacna.
- Promover el mejoramiento de la situación económica del ganadero.
- Demostrar la factibilidad técnica y económica de la instalación de una nueva planta de alimentos balanceados para vacuno lechero.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elevar el nivel tecnológico en el procesamiento de alimentos balanceados para ganadería lechera.
- Determinar el diseño de un ambiente idóneo al procesamiento de alimentos balanceados, con la implementación adecuada.
- Identificar mercados que garanticen las demandas de los productos elaborados, a precios satisfactorios y justos para el ganadero.
- Proponer vías de financiamiento para el proyecto, de forma que puedan ser canalizados por el inversionista.

1.5 META DEL PROYECTO

Como meta trazada en el presente estudio, es lograr que los ganaderos agrupados - FONGALTACNA - participen directamente en la elaboración de los alimentos balanceados, insumo básico para obtener mayor rentabilidad de ésta actividad y tener como base este estudio.

1.6 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El presente proyecto, es en respuesta a la actual producción de alimentos balanceados de la Sub-Región Tacna, que no llega a satisfacer la demanda de alimentos balanceados de la ganadería e industria avícola en general y muy particularmente de la ganadería lechera; existe un déficit muy significativo en la demanda potencial de alimentos balanceados de la ganadería lechera en el ámbito sub-regional (ANC, 1978, p 65) Actualmente nuestra sub-región cuenta con la planta de alimentos balanceados del IRIA (Dirección Sub-Regional de Agricultura Tacna), que su capacidad máxima instalada es de 400 t/MES en tres turnos (actualmente la producción no alcanza el 50 %), asimismo se cuenta con la planta de alimentos balanceados de la

Molinera Tacna, que tiene una capacidad máxima instalada de 1 200 t/MES, actualmente su producción para la ganadería lechera alcanza 150 t/MES (COLE COLE, RONNING Magnar, 1974; p.173).

Este déficit de alimentos balanceados en nuestra sub-región repercute directamente en la producción lechera, que a nivel Sub-regional tiene un promedio de 7,99 L/VACA/DIA que ha criterio de los especialistas en ganadería lechera es bajísimo, pese a contar con ganado vacuno lechera con buena capacidad genética con rendimiento de producción de leche por encima de los 14 L/VACA/DIA en la zona de costa y 10 L/VACA/DIA en la zona de sierra que con una adecuada alimentación complementada con alimentos balanceados se alcanzaría rendimiento promedio de 14 L/VACA/HATO, para la zona de costa y de 9 L/VACA/HATO, para la zona de sierra; de esta manera incrementaría la rentabilidad económica del ganadero y/o productor, fortaleciendo la frontera viva y mejorando el desarrollo económico de la zona (APAZA, 1989).

Considerando la disponibilidad de un mercado por satisfacer, se propone mediante el presente proyecto, estudiar la factibilidad de instalar (ampliar) una moderna planta de alimentos balanceados

moderna orientados a la ganadería vacuna lechera con la finalidad de cubrir la demanda insatisfecha y concertar con el proyecto desarrollo ganadero lechero de Tacna (zona costa y sierra), así como el proyecto internacional de productividad lechera en la ganadería de Tacna, ejecutado con fondos argentinos a través del PNUD en convenio entre la sub-región Tacna (DISRAG-TACNA) y los ganaderos organizados en FONGALTACNA (CTPA, 1989).

1.7 DESCRIPCION DEL PROYECTO

Con el presente estudio, se presentará un proyecto para la instalación de una moderna planta de alimentos balanceados en la última etapa de la fase pre-inversión; siendo importante para el inversionista interesado, ya que facilitará tomar una decisión al respecto.

Analizamos la situación del mercado y sus posibilidades, así como el tamaño óptimo rentable obteniendo costos medios bajos, de tal manera que se pueda competir en el mercado. Se plantea una ubicación cercana al mercado de consumo.

En lo concerniente al capítulo de ingeniería del proyecto, se especifica el flujo de operaciones a seguirse para la obtención del producto final, así como se detalla los programas de producción y ventas. También en este capítulo se detallan los requerimientos de materiales, equipos e insumos, así como la infraestructura necesaria para el proceso y la administración de la empresa.

En lo referente a los aspectos económicos y financieros, se efectúan los cálculos de las inversiones, así como se describen las posibles fuentes de financiamiento, estableciéndose los respectivos indicadores de evaluación que permitan determinar la viabilidad del proyecto.

Los estados financieros de pérdidas y ganancias, muestran el resultado de las operaciones del proyecto en el período del primer año, calculándose el punto de equilibrio que determina el nivel de producción mínimo a ser vendido para que la empresa no pierda ni gane.

Por último, en el capítulo respectivo, se sugiere una organización que podría ser asumida o tomada como referencia por quien lo ejecute.

1.8 BREVE RESEÑA HISTORICA SOBRE ALIMENTOS BALANCEADOS

La Industria de Alimentos Balanceados en nuestro país se inicio en (1965) cuando la compañía Molinera Santa Rosa empezó a producir alimentos Balanceados para aves, utilizando el nombre comercial de VITA-OVO (Garcia, 1975 p. 135). En nuestra ciudad se inicio en 1970, en base a la donación por FAO DE GRANO DE SORGO y como contrapartida el Perú, implementó la planta de ALIMENTOS BALANCEADOS, y estuvo a cargo el Ministerio de Agricultura y Alimentación (FONGALTACNA, 1992 p. 59).

En esa época. los granjeros y ganaderos no tenían conocimiento de este tipo de alimento, razón por la cual los industriales se vieron en la necesidad de fomentar su consumo para cada mercado (GARCIA, 1975 p. 56).

En un principio la industria de alimentos Balanceado utilizaba muy pocos elementos o materias primas (Principalmente sub-Productos de la Molinera de Trigo). y actualmente y con ayuda de la computadora, se puede calcular en brevísimo tiempo, diversas combinaciones con variación de materias primas (la fórmula debe satisfacer los requerimientos a un mínimo costo) (Azcuí, 1993. Pp 71).

1.9 IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS

Por medio de esta industria se suministra a los animales de uso productivo para el hombre, alimentos que constituyen para ciertas especies, la totalidad de los elementos nutritivos diarios, necesarios para el crecimiento y producción, y para otras un complemento concentrado indispensable (Morrison, 1956 pp 156-163).

Los alimentos balanceado resultan de la unión íntima de los elementos nutritivos adoptados a la explotación Zootécnica deseada (Cole Cole, RONNING Magnar, 1974).

Los conocimientos en materia de Nutrición animal cada día, son mas profundos, de forma que los técnicos nutricionistas deben modificar sus formulas que a su vez, el ingeniero de planta debe realizar con precisión.

En la industria de Alimentos Balanceados se estudian las materias primas, las fórmulas de las mezclas, sus presentaciones, con múltiples sustancias que estas fórmulas encierran, Se examinan atentamente, las repercusiones que los alimentos pueden tener sobre

la economía de las producciones animales, la salud de los rebaños, y por supuesto, la salud del hombre. Se piensa poco en la evolución de la tecnología de los fabricantes; sin embargo, la forma en que se efectúa el almacenamiento, la molienda, la mezcla, la formación de pellets y el ensacado de los productos, pueden tener múltiples influencias sobre la calidad y precio de fabricación (García V. E., 1979. pp 71-77).

1.10 CONSUMO DE ALIMENTOS BALANCEADOS Y PROGRAMAS DE ALIMENTACION.

La población pecuaria de nuestra sub-región es alimentada fundamentalmente con alfalfa, maíz chalero y los alimentos balanceados concentrados, preparados en las plantas de alimentos Balanceados (concentrados) (ver cuadro N° 01). Nuestra planta de alimentos balanceados elaborará tres tipos de concentrados con diferentes niveles de energía y proteína y estará de acuerdo al tipo de alimentación del ganado vacuno lechero.

NUTRIENTES DIGESTIBLES TOTALES (NDT)

Los requerimientos de NDT, de las vacas en producción, varían de acuerdo con la edad, la producción y la gestación. Así una vaca adulta de 450 kg de peso vivo, necesita 3,44 kg de NDT. El requerimiento de NDT (30) (ver cuadro N° 02). Varía y/o es aún mayor tratándose de la producción de leche. Así si se tienen 3 vacas adultas de 450 kg de peso vivo y que producen respectivamente 10, 20 y 30 litros de leche de 3,0 % de grasa, requiriendo para mantenerse y producir 10 litros de leche 6,26 kg de NDT (Dias, 1984), para producir 20 litros de leche 9.08 kg de NDT, para producir 30 litros de leche 11,9 kg de NDT. La vaca que produce 20 litros de leche requiere casi 3 veces más energía que una vaca pura sin preñez (Diasl, 1984). Económicamente se reconoce que el valor de un concentrado o de un alimento es su costo por kg de NDT.

CUADRO Nº 01: SUPERFICIE CULTIVADA (FORRAJES) DE LA SUB-REGION TACNA

SUB-REGION TACNA	SUPERFICIE CULTIVADA				TOTAL
	FORESTAL	FORRAJES Y PASTOS	PERMANENTE	TRANSITORIO	
TACNA	337	5 511	2 673	2 744	11 265
J. BASADRE G.	130	3 100	99	1 215	4 544
TARATA	187	1 515	140	1 308	3 150
CANDARAVE	35	6 372	10	1 123	7 540
TOTAL	689	16 498	2 922	6 390	26 499

FUENTE: OFICINA INFORMATICA AGRARIA - DISRAG - TACNA (JUNIO 93)

CUADRO Nº2 REQUERIMIENTO DIARIO DE NUTRIENTES (NDT Y PROTEINA) EN VACAS DE PRODUCCION DE 450 kg. PESO VIVO

	PRODUCCION DE LECHE	REQUERIMIENTO NDT (*)	REQUERIMIENTO PROTEINA
VACAS EN PRODUCCION	10 L/día 20 L/día 30 L/día	6,24 kg 9,04 kg 11,84 kg	1,18 kg 1,96 kg 2,74 kg

FUENTE : Cristóbal Díaz Guerra. 1984 ALIMENTACION ANIMAL. UNJBG. Programa Académico de Agronomía. Pág.190

* Nutrientes Digestibles Totales.

PROTEINA

Tiene una importancia en la alimentación de la vaca lechera que es superada solamente por los nutrientes Digestibles totales (NDT), son indispensables como componentes de los tejidos de las vacas y tejidos del feto y del ternero, siendo también parte importante de la materia seca de la leche (Morrison, 1956).

Las vacas gracias a su flora intestinal sintetiza sus propias proteínas a base de aminoácidos, así como también proteína de su propia flora intestinal, de ahí que la calidad de la proteína de la ración

no es tan importante después del funcionamiento del rumen, se puede utilizar compuesto nitrogenado no prácticos como la urea (Robinson, 1974).

El requerimiento de proteína también varía con la edad, tamaño, producción y estado reproductivo del animal (CNR, 1991). Así el requerimiento diario de proteína es de 0,403 kg en la vaca adulta de 450 kg. de peso vivo, si continuamos con el mismo ejemplo anterior (ver cuadro N° 02) de las 3 vacas adultas de 450 kg de peso vivo que producen respectivamente 10, 20 y 30 litros de leche de 3,0 % de grasa ,requieren para mantenerse y producir 10 litros de leche 1,8 kg de proteína la vaca que produce 20 litros de leche requiere 1,96 kg de proteína y la vaca que produce 30 litros de leche requiere 2,74 kg de proteína. (63)

La producción eficiente de leche requiere una relación de NDT y proteína de 4,5:1,0 (Garret, 1975).

Todas las vitaminas del complejo B y la vitamina K, requeridas por las vacas, son sintetizadas en el Rumen en cantidades adecuadas, además se encuentra con la contribución vitamínica de los alimentos.

Los minerales de mayor importancia en la alimentación de la vaca lechera son el Calcio y el Fósforo (C y P) cuyas relaciones son 4:1,0 aseguran el mantenimiento y la buena producción (Dias, 1984).

1.10.1 ALIMENTOS PARA VACAS EN PRODUCCION (%NDT Y PROTEINA.

La Ganadería Lechera de la cuenca de Tacna (Zona Costa) cuenta con Ganado vacuno de la raza HOLSTEIN de buena capacidad genética, resultado de las importaciones de ganado de EE.UU Holanda, Uruguay, Argentina y Chile (FONGALTACNA C. , 1989) y la práctica de inseminación artificial que se han avanzado en los últimos 17 años, ha hecho de que Tacna, pueda disponer de un ganado de 4 000 - 6 000 litros de leche/campaña (Morrison, 1956. p 258), no muy lejos de otros países vecinos que a base de selección y tecnología como los EE.UU. estén alcanzando niveles de producción de 4 000 - 10 000 litros de leche/campaña (Morrison, 1956. p. 254); que permite reducir los costos de producción de leche; con una buena alimentación a base de forrajes complementada con el uso de alimentos balanceados

(concentrado) que satisfagan los requerimientos de mantenimiento y producción referente al % de Nutrientes digestibles totales (NDT) y proteína (Morrison, 1956, p. 289).

1.10.2 ALIMENTO PARA ANIMALES DE RECRÍA - REEMPLAZO (TERNERAJE)

Los animales de reemplazo particularmente de terneros, se caracteriza por ser su alta eficiencia durante los 3 primeros meses de vida, por esta razón el alimento (concentrado) a suministrar debe de ser de la más correcta nutrición (Rojas, 1979).

En ese entender y considerando el sistema de alimentación del ganado de reemplazo de nuestra Sub-Región (Zona Costa), donde la alimentación con leche es restringida (ANC, 1978).

Incluye el consumo de concentrado de inicio y de forraje que se proporcionan a discreción. La ventaja del uso de concentrado y del forraje es la sustitución a un menor costo, de

los nutrientes de la leche por los nutrientes de los alimentos salidos y el rápido desarrollo del Rumen del animal para utilizar lo mas pronto posible una alimentación mas económica (FAO, 1982).

La alimentación del terneraje comprende varias fases.

- 1.- Alimentación con calostro (primeros 5 días).
- 2.- Alimentación hasta el destete (a partir del sexto día)
- 3.- Alimentación de Crecimiento.

La planta de alimentos balanceados elaborara un concentrado para terneras orientado a cubrir la demanda y/o necesidades de las fases enumeradas, con un solo tipo de concentrado el mismo que tendrá como mínimo un 18% de proteína, y 62,0 % de NDT, 15,0 % de fibra como mínimo, 0,7 % de Calcio como mínimo y el 0.5% de Fósforo, recomendándose que el consumo de este tipo de concentrado deberá suministrarse a discreción (Jarrie, 1978) al terneraje hasta los 4 meses y a partir del quinto mes el suministro deberá ser controlado por día proporcionándole de 1 a 3 kg

diarios con forraje de buena calidad y de 3 a 5 kg de forraje de superior calidad, evitando por cualquiera de las proteínas de alimentación el cargo de recesivo, que pueda suprimir el desarrollo normal del animal así como la ubre y de esta manera se procura una posible mejor producción (Blaxter, 1988).

1.10.3 ALIMENTO PARA ANIMALES DE ENGORDE, TOROS Y TORETES

El ganado vacuno para engorde (toros y toretes) muestran tasas de crecimiento más altos que el ganado vacuno leche hembra (CORDETACNA, 1989), sin embargo, programas de alimentación de toros son aplicables a toretes en crecimiento, una alimentación moderadamente deficiente puede retardar la madurez sexual, pero no afecta la habilidad reproductiva a mayor edad. Si bien una sobre-alimentación acelera el desarrollo sexual, y esto puede afectar la habilidad reproductiva del macho (Taylor, 1980).

En el caso de toros maduros, el consumo de alimentos para sostenimiento es suficiente para cubrir las necesidades

de su actividad reproductiva.

En nuestra Sub-Región, la ganadería vacuna especializada en la producción de carne es muy limitada. La producción de carne se encuentra en el ganado vacuno, proveniente de la Sub-Región de Puno, en la Zona alto andina (Tarata y Candarave), con el uso de pastos naturales y cultivados (alfalfa), que en época de buen pasto existe ganancia de peso vivo; que esta siendo explotada, se complementa con el uso de alimentos balanceados (concentrados) (CORDETACNA, 1989).

La ganancia diario de peso vivo se verá incrementado en un período corto de engorde.

Muchos experimentos han probado y demostrado que el ganado vacuno de carne (engorde) no necesitan tantas proteínas como solía recomendarse (ANC, 1988), la cantidad de proteína que debía proporcionarse a los animales dependiendo principalmente de la clase de forrajes (Gramíneas y Leguminosas) puede ser necesario un

complemento proteico cuando se esta engordando el ganado con maíz u otro grano pobre en proteínas (Dias, 1984).

En resumen la cantidad y calidad de proteína no tiene tanta importancia en el ganado vacuno carne los requerimientos nutritivos son los mismos del ganado vacuno lechero con la única diferencia de que varía en niveles de proteínas y energía de acuerdo al tipo de alimentación con forrajes.

1.11 PRESENTACION DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

Presentación de los alimentos balanceados es la siguiente:

- a) Alimentos en polvo.
- b) Alimento pellet.
- c) Alimento granulado.

El alimento pellet: es aquel alimento preparado a partir de una mezcla homogénea de ingredientes, los cuales son comprimidos (en una Prensa) o aglomerados para darles una forma volumen que convenga mejor a su utilización (Vaquero, 1979).

El alimento granulado: se llama así a los pellets triturados o granulados. Reúne las mismas ventajas que los pellets, pero de un

tamaño adecuado para los animales de menor edad o de tamaño pequeño (Besse, 1977).

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 ÁREA GEOGRAFICA DEL ESTUDIO DE MERCADO

Para determinar la cantidad de alimentos Balanceados (concentrados) que debe producir la Planta de Alimentos Balanceados, frente a la demanda existente, tenemos que analizar el comportamiento de una serie de variables macroeconómicas, buscando finalmente de cuantificar la magnitud de la demanda, pero el estudio persigue también el objetivo de ampliar el volumen del Mercado a la zona de la Sierra (Provincias de Tarata y Candarave) y de manera que los datos conseguidos y analizados en el presente capítulo para efectos de discriminar el mercado del estudio, proveerán datos referenciales a corto y mediano plazo(MIAGSRT, 1993).

El área geográfica de estudio comprende las principales zonas ganaderas de Tacna (zona de costa y sierra) siendo:(ver Figura N° 01).

Zona de Costa-Tacna : Debido a la ubicación de la Planta de Alimentos Balanceados la ciudad de Tacna ,cuenca lechera del mismo nombre se usara la información existente, con el propósito de satisfacer la demanda de alimentos balanceados de la Ganadería lechera de esta zona, que comprende las valles: Caplina, Sama, y Locumba; donde se ubican los Sub-sectores: Tacna (Magollo, Copare, Pocollay, Calana, y Pachia), La Yarada (asent. 5 y 6, 4, Coop. 28 de Agosto, Coop 60, Los Olivos y los Palos) Sama (Sama, Las Yaras, y Sama Inclán) Locumba y irrigación de Ite (Ver Figura N° 01 y Cuadro N° 03).

Zona de Sierra- Tacna : Simultáneamente se atenderá la demanda de Alimentos Balanceados de la ganadería lechera y carne de esta zona, que corresponde las provincias de Tarata y Candarave.

2.2 DEFINICION DE LOS BIENES A PRODUCIR

2.2.1 PRODUCTO PRINCIPAL

El producto principal, Alimentos Balanceados, para el ganado vacuno leche y como de diferentes tipos son: vacas en

producción, recría y engorde.

La definición de Alimento Balanceado sin especificación de tipo, especie y clase de ganado corresponde exclusivamente a un alimento cuyos ingredientes contienen nutrientes (proteínas, energía, minerales, vitaminas, etc) fibras y otros componentes se encuentran en cantidades recomendadas (REGLAMENTO ALIMENTOS BALANCEADOS D.S.053-88 AG.) (El Peruano,, 1988). Concentrado de diferentes tipos será vendido en la misma Planta y los Sectores Autorizados en sacos de Yute y/o sacos de polipropileno, orientado al mercado de esta Sub-Región Zona cuadro N° 03, figura N° 1 de Costa así como a la Zona de Sierra, procurándose cuidado de la humedad y la insolación en su transporte y almacenamiento; con el propósito de aprovechar todos los beneficios u que contiene.

CUADRO N° 03: POBLACION DEL GANADO VACUNO DE LA SUB-REGION TACNA ZONA COSTA Y ZONA SIERRA

PROVINCIA	USUARIOS	VACAS EN PRODUC.	VAQUILLONAS	TERNERAS	TOROS	TORETES	TERNEROS	POBLACION TOTAL
TACNA	1 285	6 662	2 478	2 653	851	1 479	1 770	17 178
JORGE BASADRE	176	3 295	1 900	1 039	386	902	965	8 663
TARATA	775	1 964	230	644	874	198	690	5 375
CANDARAVE	617	2 818	330	924	1 254	284	990	7 417
TOTAL	3 053	14 739	4 938	5 260	3 365	2 863	4 415	38 633

FUENTE : MINISTERIO DE AGRICULTURA SUB REGION TACNA DISRAG (1993)

2.2.2 CLASE Y/O TIPO DE CONCENTRADO

LOS TIPOS DE ALIMENTOS SERAN:

- A) VACAS PRODUCCION 68% NDT 18% proteínas
- B) VACUNOS ENGORDE 60% NDT 16% Proteínas
- C) VACUNOS RECRIA 70% NDT 20% Proteínas

2.3 ESTUDIO DE LA DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS.

Dentro del sector agropecuario de la Sub-Región Tacna, la producción de leche es la principal actividad pecuaria, la importancia radica en que el 60 % de las tierras bajo riego (26 499 ha) están destinadas a la producción de forrajes para alimentación pecuaria (ver Cuadro N°. 04). Para 1993 existe 38 633 cabezas (14 739 vacas en producción, distribuidos en aproximadamente 3 053 unidades de producción, con una producción anual de leche de 42 984 t/ (117 764 L/día) (FONGALTACNA, 1992). SEGUN EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Oficina de Información de Estadística Tacna - 1993.

El rendimiento promedio de producción de leche para la zona

de Costa es de 10,0 kg/vaca/día y para la zona de Sierra, es de 5,98 kg/vaca/día, estimándose un rendimiento promedio de 7,99 kg/vaca/día (Agrario, 1988) para el ámbito de nuestra Sub-Región la cual es cual es sumamente baja, considerando la calidad genética del ganado vacuno leche con que se cuenta (Programa de control lechero, 1993).

Podemos observar en el cuadro N° 04 que el área forrajera de pastos cultivados (alfalfa, maíz, chala, sorgo y otros) del ámbito de nuestra Sub Región es de 16 526 ha de los cuales 12 732 ha corresponde al cultivo de la alfalfa; 3 766 ha. de maíz chalero y 28 ha de sorgo, como principales cultivos. Los rendimiento promedios de producción de los cultivos forrajeros par la zona de Costa es en Alfalfa 5,20 t/ha/corte (promedio de cortes/año (ver cuadro N° 04). (71). La Producción anual de forraje como fuente forrajera se estima en 349 872 t de alfalfa y 158 925 t de maíz chalero y 1 190 t de sorgo, que hacen un total de 509 987 t de forraje verde por año que permite mantener 31 049 UVR/año (Ver Cuadro N° 05) (Rojas, 1979).

La Producción de leche en el ámbito de la sub región Tacna durante 1993 ha sido de 24 527 t con una población de 14 739 vacas en producción (9 957 vacas en zona de Costa y 4 782 vacas en zona

de Sierra) generando un ingreso neto de USA \$ 5 133 558 al año (DISRAG, 1993).

Si comparamos la oferta anual de forrajes durante el año 1992 de 509 987 t de forraje verde/año y la población del ganado vacuno leche de 38 633 cabezas, que convertido en UVR son 30 085, (ver cuadro N° 5). Considerando de que promediados con la población equina de 2 450 UVR (2 450 cabezas) ovinos 4 500 UVR (45 000 cabezas), Porcinos 880 UVR (22 000 cabezas) y ganado caprino 1 864 UVR (18 648 cabezas), hacen un total de 39 779 UVR cuya demanda de forraje anual es de 653 370 t (DISRAG, 1993) (ver cuadro N° 05). Y considerando que un UVR requiere de 16 425 t de forraje verde/año, para crecimiento mantenimiento y reproducción, Vemos que existe un déficit muy significativo de forraje verde (déficit equivalente de 143 383 t/año) (ODEPA, 1992), un deficiente manejo del ganado ha influido directamente en la producción anual de leche. Esta situación puede fácilmente revertirse si la deficiente o lo insuficiente de la ración alimenticia diaria de forrajes de ganado vacuno leche se complementa con el uso de alimentos balanceados (concentrados) en cantidades de acuerdo a sus requerimientos nutricionales que les permiten expresar

CUADRO Nº 04: SUPERFICIE Y PRODUCCION FORRAJERA SUB-REGION TACNA Y TARATA

SUB REGION TACNA	ALFALFA (ha)	MAIZ CHALA (ha)	OTROS (ha)	TOTAL (ha)	ALFALFA t/ha/año	MAIZ CHALA t/ha/año
TACNA	2 345	3 166	28	5 539	36,40	42,20
J. BASADRE	2 500	600	B-.-	3 100	36,40	42,20
TARATA	1 515	-.-	-.-	1 515	22,00	-.-
CANDARAVE	6 372	-.-	-.-	6 372	22,00	-.-
TOTAL (ha)	12 732	3 766	28	16 526	B-.-	-.-
PROD. ANUAL (t)	349 872	158 925	1 190	509 987	-.-	-.-

FUENTE: OFICINA DE INFORMACION AGRARIA - DISRAG - TACNA (JULIO 1993)

CUADRO N° 05: POBLACION PECUARIA Y DEFICIT DE FORRAJE SUB
REGION TACNA 1993

POBLACION PECUARIA	N° CABEZAS	U.V.R. (1)
POBLACION VACUNA	38 663,00	30 085,00
POBLACION EQUINA	2 450,00	2 450,00
POBLACION OVINOS	45 000,00	4 500,00
POBLACION PORCINOS	22 000,00	880,00
POBLACION CAPRINOS	18 648,00	1 864,00
TOTAL	123 678,00	39 779,00
DEMANDA DE FORRAJE (t)	---	653 370,00
(*) PRODUCCION FORRAJES (t)	---	509 987,00
DEFICIT DE FORRAJE (t)	---	143 383,00

FUENTE: OFICINA INFORMACION AGRARIA-DSRAG-TACNA (Julio 1993)

su potencial genético de producción y productividad expresado en kg de leche /vaca/hato y/o kg de leche/ha, el mismo que se vería incrementado significativamente con una adecuada alimentación a base de forrajes y alimentos balanceados (concentrados) coadyuvando

con un eficiente manejo ganadero mejorando en todo momento todos los componentes del sistema del sistema de producción de leche (Rojas, 1979).

Considerando el sistema de alimentación del ganado vacuno leche en la Zona de la Costa (alfalfa, y maíz chala en una proporción de 60:40) (MIAGSRT, 1993) y en la Zona de la Sierra (alfalfa y pastos naturales), (CORDETACNA, , 1986) que complementado con el uso de Alimentos Balanceados (concentrado) para la Zona de la Costa de 3 kg/vaca/día y para la Zona de Sierra de 2 Kg/vaca/día, se estaría incrementando la producción promedio de leche de 7,99 kg/vaca/día a 12 kg/vaca día en un corto plazo lográndose obtener una producción anual de 64 556t (161 392 L/día) generando un ingreso neto anual de USA \$ 10 810 813,00 (CORDETACNA-FONGALTACNA, 1989).

2.3.1 ESTUDIO Y COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DE CONCENTRADO

DEMANDA A NIVEL SUB REGIONAL

La demanda de Alimentos Balanceados (concentrado) esta

condicionada por la política estatal en cuanto al fomento y desarrollo de la ganadería lechera, que repercute directamente en la población lechera en nuestra Sub-Región Tacna (PNUD, 1989).

El comportamiento de la actividad ganadera lechera en nuestro país esta remarcada dentro de la posición económica de nuestro gobierno, dentro de una economía libre de mercado, que se rige por la oferta y demanda del producto final (leche) al cuál se orienta nuestro proyecto.

En la actualidad no existe control de precios tanto en el producto final leche, como en los concentrados; Definitivamente la demanda de concentrado en el mercado está ligado a la demanda de leche y que esta debería estar destinada a satisfacer la demanda existente.

Como se muestra en los cuadros N° 6 y N° 7 Los volúmenes de concentrado a producir deberán ser absorbidos por las unidades de Producción (Hatos lecheros), que en la actualidad se cuenta con 3 053 en un ámbito de la Sub-región Tacna de los cuales 90 % son socios del proyecto (MIAGSRT,

1993), con la finalidad de fomentar el desarrollo de la ganadería lechera de Tacna, y estimar la demanda potencial de concentrado se ha considerado la población del ganado vacuno leche, particularmente vacas en producción (vacas en ordeño y en seca), ganado de recría/(terneraje) y el ganado de engorde (Torete y toros) de los 38 633 Cabezas (Cuadro N°. 06, 07) unidades de producción divididos en dos zonas naturales Costa y Sierra (MIAGSRT, 1993).

En el cuadro N° 05 se puede observar el consumo de concentrado por unidad vacuno reducido (UVR) tanto para el ganado de la Zona de Costa y de Sierra siendo el objetivo a corto plazo obtener 12 Kg Leche/vaca/día para tal efecto se considera el sistema de alimentación de cada zona y la capacidad genética del ganado vacuno leche.

Por otro lado en el cuadro N° 08 se observa que existe mayor demanda de concentrado en la zona Costa por el sistema de producción sistema de alimentación y la calidad genética del ganado.

CUADRO Nº 06: POBLACION DE GANADO VACUNO POR CLASE DE LAS PROVINCIAS DE LA SUB-REGION TACNA ZONA COSTA

PROVINCIA	SECTOR	USUARIO	VACAS EN PRODUC.	VAQUILLONAS	TERNERAS	TOROS	TORETES	TERNEROS	TOTAL
TACNA	ASIENTOS 5 Y 6	168	1 128	349	411	60	167	229	2 512
	ASIENTOS 4	78	496	156	180	36	99	123	1 168
	COOPERATIVA 28 DE AGOSTO	44	314	86	127	28	43	110	752
	COOPERATIVA 60	37	180	84	72	34	39	35	481
	LOS OLIVOS	211	1 060	341	551	109	150	258	2 680
	LOS PALOS	69	242	96	94	23	57	53	634
	MAGOLLO	145	340	77	139	48	100	118	967
	COPARE	59	281	97	117	41	73	73	741
	POCOLLAY,CALANA Y PACHIA	178	1 011	225	467	234	255	277	2 647
	SAMA - LAS YARAS	174	865	485	232	63	211	253	2 283
	SAMA - INCLAN	122	745	482	263	175	285	241	2 313
JORGE BASADRE G.	LOCUMBA	67	895	553	395	210	316	262	2 698
	ITE	109	2 400	1 347	644	176	586	703	5 965
T O T A L		1 461	9 957	4 378	3 692	1 237	2 381	2 735	25 841

FUENTE: OFICINA DE INFORMACION AGRARIA - DISREG (JULIO 1993)

CUADRO Nº 07: POBLACION DEL GANADO VACUNO POR CLASE DE LA SUB REGION TACNA ZONA SIERRA

SUB-REGION TACNA	USUARIO NRO.	VACAS EN PRODUCCION	VAQUILLONAS	TERNERAS	TOROS	TORETES	TERNERAS	POBLACION TOTAL
TARATA	775	1 964	230	644	874	198	690	5 375
CANDARAVE	817	2 818	330	924	1 254	284	990	7 417
T O T A L	1 592	4 782	560	1 568	2 128	482	1 680	12 792

FUENTE: OFICINA DE INFORMACION AGRARIA - DISRAG (JULIO 1993)

2.3.2 NECESIDADES DE ALIMENTOS VACUNOS DE LECHE - VACAS EN PRODUCCION

En el cuadro N° 08 se observa la demanda de alimentos balanceados para vacas en producción (vacas en ordeño y seca) y vaquillonas del ámbito de nuestra sub-región Zona Costa (Provincias de Tacna, y Jorge Basadre G.) y la Zona de Sierra (Tarata y Candarave) existe una población de 14 739, vacas en producción y 4 938 vaquillonas.

Para la zona de costa la población de vacas y vaquillonas se ha convertido en UVR y considerando el sistema de alimentación a base de forrajes (alfalfa y maíz chalero) proporcionándoles de acuerdo al peso vivo 10%, complementando la ración alimenticia con tres a cuatro Kg de concentrado debería producir de 15 a 16 litros-leche/vaca/día por la calidad genética del ganado de la zona (PNUD, 1989).

Para la zona de Sierra solo se ha considerado la población de vacas en producción, vacas en ordeño y seca y

CUADRO Nº 08: DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA VACUNOS EN LACTACION

SUB-REGION TACNA	USUARIO NRO.	VACUNOS LECHE		TOTAL	UVR TOTAL	TOTAL VACAS	CONSUMO DE CONCENTRAD O UVR/DIA-Kg	CONSUMO DE CONCENTRA DO POR VACA	CONSUMO DE CONCENTRAD O MENSUAL t	CONSUMO DE CONCENTRA DO ANUAL t
		VA.PROD	VAQUILL							
TACNA	1 285	6 662	2 478	9 140	8 396,60	-.--	25 190,00	-.--	755,70	9 068,40
J. BASADRE G.	176	3 295	1 908	5 195	4 625,00	-.--	13 875,00	-.--	416,30	4 995,60
TARATA	775	1 964	230	2 194	-.--	1 964,00	-.--	3 928,00	117,80	1 413,60
CANDARAVE	817	2 818	330	3 148	-.--	2 818,00	-.--	5 636,00	169,10	2 029,20
T O T A L	3 053	14 739	4 930	19 677	13 821,60	4 782,00	39 065,00	9 564,00	1 458,90	17 506,80

FUENTE: ELABORACION PROPIA (en base a información de DSRAG 1993)

se ha considerado el sistema de alimentación que prima y es a base de alfalfa, que proporcionándoles de acuerdo a su peso vivo (10%), que completando dicha ración con dos a tres Kg de concentrado las vacas estarían en condiciones de producir leche de 8 a 9 litros/vaca/día (CORDETACNA, 1986).

Para ambas zonas de demanda de concentrado para vacas en producción (14 739 cabezas) y vaquillonas (4 938 cabezas) del ámbito de la Sub-región se estima una demanda mensual de 1 458 t de concentrado y 17 506 t/año observándose que la mayor demanda es en la zona de costa en provincias de Tacna con 755,10 t/mes y la provincia Jorge Basadre Grohmann para 416,30 t/mes (ver cuadro N°. 08)

2.3.3 NECESIDADES DE ALIMENTOS PARA VACUNOS DE ENGORDE

En el cuadro Nro. 09 se observa la demanda de concentrado para animales de engorde (toretas y toros) del ámbito de la Sub-región Tacna donde existe una población total de 6 228 cabezas (2 863 toretas y 3 365 toros) (DISRAG, 1993).

De acuerdo al sistema de explotación semi intensiva de la zona de Costa del mismo modo para fines del presente estudio solo se considera la zona de costa donde la población de animales para engorde es de 3 618 cabezas, los mismos se han convertido en UVR resultando en 3 522,2 UVR que con el objeto de lograr una mayor conversión alimenticia y lograr un mayor monto económico por ser invertido en este rubro (cuadro N° 09).

La alimentación del ganado vacuno para engorde a base de forraje (alfalfa y maíz chala) (50) de acuerdo a su pesos vivo 10 % que complementado con 3 kg de concentrado / animal / día se estaría logrando el objetivo que se persigue (Benevenga, 1984).

La demanda de concentrado para animales de engorde por las consideraciones enumeradas par ala zona de costa se estima la cantidad de 317/t/mes y de 3 804 t/año. (Cuadro N°. 09)

2.3.4 NECESIDADES DE ALIMENTOS PARA GANADO DE RECRÍA

En el cuadro N° 10 se observa la demanda de alimentos Balanceados para animales de recría (terneras y terneros) del ámbito de la Sub-región Tacna, donde existe una población total de 9 675 animales de recría (5 260 terneros y 4 415 terneras).

Por el sistema de explotación semi-intensiva en la zona costa para fines del presente estudio se ha considerado solo esta zona (costa) mas no la zona de Sierra ya que su incidencia es mínima donde la población de animales de recría 6 427 se han convertido en UVR, estimándose en 3 213,5 UVR que para el objetivo de lograr buenos animales de reemplazo se le complementará la ración diaria después del destete y progresivamente hasta proporcionarle un promedio de 3 kg en concentrado/día, hasta los 12 meses de vida (Sauvant, 1981).

CUADRO Nº 09: NECESIDADES DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES DE ENGORDE - GANADO
 VACUNO - LECHE SUB REGION TACNA 1993

SUB-REGION TACNA	USUARIO NRO.	ANIMALES RECRIA		TOTAL	UVR TOTAL	CONSUMO DE CONCENTRAD O UVR/DIA-Kg	CONSUMO DE CONCENTRAD O MENSUAL t	CONSUMO DE CONCENTRADO ANUAL t
		TORETES	TOROS					
TACNA	1 285	1 479	851	2 330	2 311,80	6 935,40	208,10	2 497,20
J. BASADRE G.	176	902	386	1 288	1 210,40	3 631,20	108,90	1 306,80
TARATA	775	198	874	1 072	-.--	-.--	-.--	-.--
CANDARAVE	817	284	1 254	1 538	-.--	-.--	-.--	-.--
T O T A L	3 053	2 863	3 365	6 228	3 522,20	10 566,60	317,00	3 804,00

FUENTE: ELABORACION PROPIA (en base a información de DSRAG 1993)

CUADRO N° 10: DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA VACUNOS RECRÍA

SUB-REGION TACNA	USUARIO NRO.	ANIMALES RECRÍA		TOTAL	UVR TOTAL	CONSUMO DE CONCENTRAD O UVR/DIA-Kg	CONSUMO DE CONCENTRAD O MENSUAL t	CONSUMO DE CONCENTRADO ANUAL t
		TERNERAS	TERNEROS					
TACNA	1 285	2 653	1 770	4 423	2 211,50	6 634,00	199,00	2 388,00
J. BASADRE G.	176	1 039	965	2 004	1 002,00	3 006,00	90,20	1 062,40
TARATA	775	644	690	1 334	-.--	-.--	-.--	-.--
CANDARAVE	817	924	990	1 914	-.--	-.--	-.--	-.--
T O T A L	3 053	5 260	4 415	9 675	3 213,50	9 640,00	289,20	9 470,40

FUENTE: ELABORACION PROPIA (en base a información de DSRAG 1993)

La demanda por concentrado para animales de sierra por las consideraciones enunciadas para la zona de costa se estima la cantidad de 289,2 t/mes y de 3 470 t/año.

2.3.5 DEMANDA TOTAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS

En el cuadro N° 11 se resume la demanda total de alimentos balanceados por edad y propósito, durante el horizonte del proyecto.

La demanda potencial total -recomendación técnica mínima- se incrementará desde 24 780 t para el año 1 hasta 29 983 t en el año tres y para el año 5 se estima que la demanda será de 36 279 t como se observa en Cuadro N° 12.

CUADRO N° 11: DEMANDA TOTAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS (t/AÑO) SUB-REGION TACNA.

SUB-REGION TACNA	USUARIO NRO.	VACAS PRODUCCION		VACAS ENGORDE		VACAS RECRÍA		TOTAL	
		MENSUAL t	ANUAL t	MENSUAL t	ANUAL t	MENSUAL t	ANUAL t	MENSUAL t	ANUAL t
TACNA	1 285	755,70	9 068,10	208	2 497,20	199,00	2 388,00	1 165,30	13 953,60
J. BASADRE G.	176	416,30	4 995,60	109	1 306,80	90,20	1 082,40	615,40	7 385,00
TARATA	775	117,40	1 413,60	-.--	-.--	-.--	-.--	117,80	1 434,00
CANDARAVE	817	169,10	2 029,20	-.--	-.--	-.--	-.--	169,10	2 029,00
T O T A L	3 053	1 455,90	17 506,50	317	3 804,00	289,20	3 470,40	2 067,60	24 781,60

FUENTE : ELABORACION PROPIA EN BASE A LOS CUADROS N° 07,08,09,10

CUADRO N° 12: PROYECCION DE LA DEMANDA POTENCIAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS

AÑO	1	2	3	4	5 - 10
TIPO ALIMENTO					
VACAS EN PRODUCCION	17 506	19 256	21 182	23 300	25 630
VACUNOS ENGORDE	3 804	4 184	4 603	5 063	5 569
VACUNOS RECRIA	3 470	3 817	4 198	4 618	5 080
T O T A L	24 780	27 257	29 983	32 981	36 279

FUENTE : ELABORACION PROPIA EN BASE A CUADROS N° 07,08,09,10

2.4 ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA

2.4.1 ESPECIFICACIONES Y USOS

Los insumos a utilizarse en la elaboración de Alimentos Balanceados (concentrado) por la planta de procesamiento, materia de nuestro estudio deberán contener nutrientes esenciales, como es: hidratos de carbono (energía), proteína, minerales, vitaminas, grasa, fibra (Cooper, M y Willis, M. B., 1978).

Nuestra planta de Alimentos Balanceados se orientará a la elaboración de concentrados para el ganado vacuno lechero, engorde y de recría. El vacuno por ser rumiante tiene la ventaja de aprovechar una gran variedad de insumos que otras especies no usarían, especialmente los productos fibrosos y elementos no orgánicos (FAO, 1982).

Los criterios para escoger estos insumos han sido los siguientes:

- Disponibilidad en la zona.
- La duración o perecibilidad del producto, cuanto dura el producto en almacén sin deterioro.
- Presencia de principios tóxicos (como el gossipol de la pasta de algodón).
- La facilidad de almacenaje y manipuleo.
- El valor nutritivo (base materia seca) y el precio del producto como puntos más importantes.

Con los criterios enunciados los insumos a utilizarse en la elaboración de los Alimentos Balanceados los clasificamos de la siguiente manera:

A) ALIMENTOS ENERGETICOS (RICOS EN HIDRATOS DE CARBONO)

Son fuentes de energía en alimentación de los animales, los insumos secos con hidratos de carbono más importantes son los granos de cereales: Maíz, sorgo, sub-producto de trigo, semilla de algodón, cebada y sus productos, etc. A continuación describiremos los más

importantes a usar en la elaboración de alimentos balanceados (DISRAG, 1993).

- **Maíz amarillo - especificaciones y usos**

Insumo energético, esencial en dietas de animales jóvenes y de vacas de alta producción, como se observa en el Cuadro N° 13, es pobre en proteínas y vitaminas (especialmente en niacina). Contiene xantófilas, su principal inconveniente es el costo y que al usarlo en niveles altos (más de 60%) en las vacas de alta producción puede producir acidosis y entrapamientos (DGI, 1977).

La compra de este insumo en función a la materia seca, el alto contenido de humedad dificulta, su conservación, ya que se favorece el desarrollo de hongos y otros microorganismos, la destrucción de los carotenos, de la vitamina E, lo que en general afecta el valor nutritivo del grano (Morrison, 1956).

El maíz (grano) de buena calidad no debe

tener más del 14% de humedad en verano y de 16% en invierno, el contenido de impurezas no debe ser mayor de 3.5%, además los granos deben ser enteros y libres de hongos e insectos.

- **Sorgo (grano) - especificaciones y usos**

Es un insumo energético con mayor contenido de proteínas que el maíz tal como se muestra en los cuadros N° 13 y 14; pero su aporte energético es menor que el maíz y carece de xantófilas. El sorgo puede ser usado en la alimentación de todos los animales, sin ninguna restricción fisiológica (DGI M. D., 1977).

Desde el punto de vista de la calidad el sorgo, son válidas las mismas consideraciones dadas para el maíz.

- **Sub producto del trigo**

Insumo energético tradicional en la alimentación del ganado lechero obtenido de la molienda de trigo, los principales subproductos son: afrecho, afrechillo y moyuelo, su disponibilidad en nuestro país equivale a 21 % de la molienda de trigo (DGI M. D., 1977).

El valor nutritivo de los Sub-productos de trigo en comparación con el maíz, destaca por un menor contenido de energía metabolizable, debido a un mayor contenido de fibra y grasa, sin

embargo su contenido de proteínas es de 13 al 18%, superior al maíz y sorgo su riqueza en fósforo total, es también importante,

CUADRO N° 13: COMPOSICION MAIZ GRANO - ZEA MAYS

NOMBRE NUTRIENTE	UNID.	TAL COMO OFRECIDO	SECO
REF. N° 4-02-879			
Materia seca	%	88,0	100,0
Materia Orgánica	%	86,2	98,0
Ceniza	%	1,4	1,6
Ovino	COEF DIG %	11,0	11,0
Fibra cruda	%	2,6	3,0
Ovino	COEF DIG %	14,0	14,0
Estracto etéreo	%	4,7	5,3
Ovino	COEF DIG %	89,0	89,0
Extracto libre de Nitrógeno	%	69,6	79,1
Ovino	COEF DIG %	94,0	94,0
Proteína	%	9,7	11,0
Ovino	COEF DIG %	62,0	62,0
Vacuno	PROT DIG %	5,4	6,1
Cabra	PROT DIG %	6,4	7,3
Caballo	PROT DIG %	6,4	7,3
Ovino	PROT DIG %	6,0	6,8
Azúcares totales	%	70,9	80,6
Energía	EB KCAL/KG		
Vacuno	ED MCAL/KG *	3,21	3,65
Ovino	ED MCAL/KG *	3,58	4,07
Porcino	ED KCAL/KG *	3 304,0	3 754,0
Vacuno	EM MCAL/KG *	2,64	3,00
Ovino	EM MCAL/KG *	2,94	3,34
Porcino	EM KCAL/KG *	3 098,0	3 521,0
Vacuno	EN-M MCAL/KG *	1,72	1,96
Vacuno	EN-G MCAL/KG *	1,15	1,30
Vacuno	En lactación CAL/KG	1,87	2,12
Vacuno	NDT % *	72,9	82,9
Ovino	NDT %	81,2	92,3
Porcino	NDT % *	74,9	85,2
Calcio	%	0,10	0,11
Magnesio	%	0,11	0,13
Fósforo	%	0,45	0,45

FUENTE : Tabla de Composición de Alimentos - Boletín Técnico N° 83 Pág. 368.

CUADRO N° 14: COMPOSICION SORGHUM VULGARE GRANO SORGO

NOMBRE NUTRIENTE	UNID.	TAL COMO OFRECIDO	SECO
REF. N° 4-04-327			
Materia seca	%	86,8	100,0
Materia Orgánica	%	83,0	95,6
Ceniza	%	2,2	2,5
Ovino	COEF DIG %	34,0	34,0
Fibra cruda	%	4,3	5,0
Ovino	COEF DIG %	40,0	40,0
Extracto etéreo	%	3,0	3,4
Ovino	COEF DIG %	97,0	97,0
Extracto libre de Nitrógeno	%	66,4	76,5
Ovino	COEF DIG %	75,0	75,0
Proteína	%	10,9	12,6
Ovino	COEF DIG %	19,0	19,0
Vacuno	PROT DIG % *	7,4	8,6
Cabra	PROT DIG % *	7,2	8,3
Caballo	PROT DIG % *	7,1	8,2
Conejo	PROT DIG % *	7,3	8,4
Ovino	PROT DIG %	2,1	2,4
Energía	EB KCAL/KG		
Ovino	ED MCAL/KG *	2,65	3,05
Ovino	ED MCAL/KG *	2,17	2,50
Ovino	NDT %	60,00	69,20
Calcio	%	0,14	0,16
Fósforo	%	0,27	0,31

FUENTE : Ministerio de Alimentación DGI. 1977 Tabla de Composición de Alimentos - Boletín Técnico N° 83 Pág. 305.

* Valores calculados en base a formulas.

especialmente en alimentación de rumiantes (Ver Cuadros Nº 13, 14 y 15) (DGI M. D., 1977).

Prácticamente no hay restricciones en su uso, excepto la disponibilidad que es constante por ser un sub-producto de un insumo mayormente importado.

Cabe notar que el sub-producto de trigo es la mezcla de las fracciones denominadas: afrecho afrechillo, moyuelo que anteriormente se comercializaban separados.

CUADRO Nº 15: COMPOSICION DEL SUB-PRODUCTO DEL TRIGO
(Triticum durum, afrecho)

NOMBRE O NUTRIENTE	UNIDAD	TAL COMO SE OFRECE	SECO
Materia Seca	%	84,40	100,00
Materia orgánica	%	79,00	93,60
Ceniza	%	4,90	5,80
Ovino	COEF DIG %	34,00	34,00
Fibra cruda	%	10,10	12,00
Ovino	COEF DIG %	33,00	33,00
Extracto etéreo	%	3,10	3,70
Ovino	COEF DIG %	50,00	50,00
Extracto libre de Nitrógeno	%	52,20	61,80
Ovino	COEF DIG %	72,00	72,00
Proteína	%	14,10	16,70
Ovino	COEF DIG %	74,00	74,00
Vacuno	PROT DIG %	9,60	11,30
Cabra	PROT DIG %	10,60	12,50
Caballo	PROT DIG %	10,60	12,50
Ovino	PROT DIG %	10,60	12,30
Energía	EB KCAL/KG		
Vacuno	ED MCAL/KG*	2,46	2,92
Ovino	ED MCAL/KG*	2,41	2,85
Porcino	ED KCAL/KG*	2 632,00	3117,00
Vacuno	EM MCAL/KG*	2,02	2,39
Ovino	EM MCAL/KG*	1,97	2,34
Porcino	ED KCAL/KG*	2 438,00	2887,00
Vacuno	EN-M MCAL/KG*	1,22	1,44
Vacuno	EN-G MCAL/KG*	0,73	0,86
Vacuno	EN-Lactación MCAL/KG*	1,37	1,62
Vacuno	NDT %	55,90	66,20
Ovino	NDT %	54,60	64,70
Porcino	NDT %	59,70	70,70

FUENTE : TABLA DE COMPOSICION DE ALIMENTOS. BOLETIN TECNICO N1 83 Pág. 348

* Valores calculados en base a formulas.

B) INSUMOS PROTEICOS.

b.1 ALIMENTOS PROTEICOS DE ORIGEN ANIMAL.

- Harina de pescado - especificaciones y usos

Es la principal fuente de proteínas, constituidas por una gama de aminoácidos con los que puede cubrir los requerimientos de los animales en explotación. (Ver Cuadro N° 16)

En ganado vacuno lechero se debe preferir usar harina de pescado (mas de 60% de proteínas), y no basura residual o de segunda por su gran variabilidad de calidad (ANC, 1978).

Se recomienda un mínimo de 10 % en terneros hasta de 4 meses y en 5 % mínimo para animales mayores (Crampton, 1982), especialmente en vacas de alta producción que se benefician con la calidad de proteínas de este insumo pero no se recomienda usar más de 15 % en vacas en lactación por el peligro de transmisión de su sabor característico a la leche (ANC, 1988).

CUADRO Nº 16: COMPOSICION DE LA HARINA DE PESCADO

Harina de atún	90,0	68,9	1,1	22,2	7,8	0,0	4,44	2,78	225
Harina de corágono	91,0	72,5	1,1	22,0	4,4	0,0	7,89	3,89	392
Torta prensada de sardina	88,0	72,7	1,1	18,2	8,0	0,0	4,89	3,41	392
Harina entera de arenque	90,0	78,9	1,1	11,1	8,9	0,0	3,00	2,20	392
Harina de pescado, Chile	92,3	72,6	1,1	15,7	2,7	7,9	3,66	2,41	261
Harina de pescado, Perú	91,8	70,5	1,1 1,1	16,8	5,2	6,4	4,30	2,83	261
Harina de pescado de tilapia	93,7	66,5	0,0	29,8	3,7	0,0			499
Harina de vísceras de pescado sólo	90,0	76,7		9,1	5,0				302
Harina de atún			76,0	0,0	97,0	0,0	2,85		516
Harina de corágono			73,0	0,0	90,0	0,0	3,22		224

FUENTE : F. MORRINSON. (1974).

OTRAS FUENTES DE PROTEÍNAS DE ORIGEN ANIMAL.

Son importantes en este grupo la harina de sangre y la harina de plumas.

b.2 ALIMENTOS PROTEICOS DE ORIGEN VEGETAL.

Pasta o torta de algodón - especificaciones y usos.

Insumo proteico y energético de bajo precio aunque disponible de Mayo a Noviembre, sub-producto de la extracción de algodón, su uso en proteínas (36 % a 42 %) que puede ser utilizado en la alimentación del ganado vacuno y ovino en menor proporción en porcinos y aves; es rico en contenido de fósforo, fibra, vitaminas complejo B pero pobres en vitaminas A y D (Morrison, 1956), (Ver Cuadro N° 17).

El principal problema de la pasta de algodón es el contenido de una sustancia tóxica; el Gosipol, lo

que restringe su uso en animales jóvenes en terneros hasta 4 meses. Se usa hasta máximo 12 % en concentrado, en terneros de 5 a 12 meses conviene usarlo entre el 15 y 20 % dependiendo de su edad (Soltner, 1977).

En vacas mayores se puede usar hasta en 30%, como principal fuente de proteínas, si se desea usar en mayor nivel en animales jóvenes, se recomienda agregar sulfato ferroso a razón de 600 gr/t de Alimento Balanceado (Azcuí, 1993).

Cuando se usa altos niveles de pasta de algodón puede provocarse deficiencias de vitamina A.

CUADRO Nº 17 COMPOSICION DE LA PASTA DE ALGODON

NOMBRE O NUTRIENTE	Unid.	Tal como ofrecido	Seco
REF. N1 4-10-239			
Materia seca	%	93,00	100,00
Materia orgánica	%	86,00	93,10
Ceniza	%	6,40	6,90
Fibra cruda	%	13,40	14,50
Extracto etéreo	%	3,10	3,40
Extracto libre de			
Nitrógeno	%	33,70	36,20
Proteína	%	36,30	39,10
Vacuno	PROT DIG % *	29,70	31,90
Cabra	PROT DIG % *	30,70	33,00
Caballo	PROT DIG % *	30,70	33,00
Ovino	PROT DIG % *	30,70	33,00
Energía	EB KCAL/KG		
Ovino	ED MCAL/KG *	2,68	2,88
Ovino	EM MCAL/KG *	2,19	2,36
Ovino	NTD % *	60,70	65,20
Calcio	%	0,27	0,30
Cobre	mg/KG	19,80	21,30
Hierro	%	0,012	0,013
Magnesio	%	0,63	0,68
Manganeso	MG/KG	22,90	24,70
Fósforo	%	1,44	1,55

FUENTE: Ministerio de alimentación. DGI 1977. Tabla de composición de alimentos. Boletín técnico Nº 83 pág. 140.

- **Semilla de algodón - especificaciones y usos**

Como se muestra en el cuadro N° 18 es un insumo energético y proteico de bajo precio, fácil de almacenar mientras se guardan enteros, tiene los mismos inconvenientes que la pasta de algodón, estacionalidad de producción y el contenido de Gosipol, pero tiene la ventaja adicional de ser rico en fibra requerida por el buen funcionamiento ruminal de las vacas de alta producción, con las que requieren raciones altas en energía mínima de fibra (DGI M. D., 1977).

CUADRO Nº 18: COMPOSICION DE LA SEMILLA DE ALGODON

(Gossypium spp. semilla con linter, baja proteína, alta fibra)

NOMBRE O NUTRIENTE	Unid.	Tal como Ofrecido	Seco
Materia seca	%	92,80	100,00
Materia Orgánica	%	88,80	95,70
Ceniza	%	4,00	4,30
Fibra cruda	%	18,20	19,60
Extracto etéreo	%	15,00	16,20
Extracto libre de			
Nitrógeno	%	36,10	38,90
Proteína	%	19,50	21,00
Energía	EB KCAL/KG		
Vacuno	ED MCAL/KG *	2,99	3,22
Ovino	ED MCAL/KG *	3,43	3,69
Vacuno	EM MCAL/KG *	2,45	2,64
Ovino	EM MCAL/KG *	2,81	3,03
Vacuno	EN-M MCAL/KG *	1,51	1,63
Vacuno	EN-G MCAL/KG *	0,98	1,06
Vacuno	EN Lactación MCAL/KG*	1,70	1,83
Vacuno	NDT % *	67,70	73,00
Ovino	NDT % *	77,80	83,80

FUENTE: Ministerio de Alimentación. DGI. 1977 Tabla de Composición de Alimentos. Boletín Técnico Nº 83. Pág. 142.

En vacas lecheras conviene su uso máximo hasta el 25 % del concentrado o 3 Kilos por animal, se puede usar más pero hay mayor desperdicio de semillas no digeridas en las heces (DISRAG, 1993).

Se puede también moler la semilla, aunque con los inconvenientes de ser algo dificultoso por el contenido de aceite y tener un efecto depresor sobre el nivel de grasa de leche, además de ser más perecible cuando se muele (por efectos de la oxidación y la rancidez) (FAO, 1982).

Harina de Soya

Es un sub-producto que se obtiene de la extracción del aceite de frijol de soya, ver Cuadro N° 19 es un insumo proteico (42 % a 50 % de proteína) de calidad muy importante en la preparación de alimentos para los animales (Dias, 1984).

La harina de soya se usa de preferencia en la alimentación de animales monogástricos, su utilización en la alimentación de terneras y vacas en producción; estará de acuerdo a la

disponibilidad y los precios en el mercado.

CUADRO Nº 19: COMPOSICION DE LA TORTA DE SOYA

Grano Extracción Mecánica Molido Máximo 7 % fibra

NOMBRE O NUTRIENTE	Unid.	Tal como Ofrecido	Seco
Materia seca	%	90,0	100,00
Proteína Total	%		48,70
Proteína Digestible	%		
- Vacuno	%		41,40
- Ovino	%		43,80
- Cerdo	%		43,80
Fibra	%		6,70
Grasa	%		5,20
Calcio			0,30
Fósforo			0,70
Caroteno	mg/Kg		
Energía Digestible	ED MCal/Kg		3,74
Energía Metabolizable (EM.)	EM MCal/Kg		3,07
Energía Neta (EN)	EN-MCal/Kg		2,06
Nutrientes Digesti-bles Totales (NDT)	NDT		85,00

FUENTE : Cristóbal Díaz Guerra. 1984. Alimentación Animal. UNJBG. Programa Académico de Agronomía Pág. 170.

OTROS INSUMOS FUENTES DE PROTEÍNAS DE ORIGEN VEGETAL.

Son importantes en este grupo, las tortas de ajonjolí, de castaño, de girasol, de linaza, colza y de coco; todos estos son sub-productos obtenidos en la industria de aceites y derivados. También es importante la levadura forrajera. Su contenido es de 48 % de proteína.

C. ALIMENTOS RICOS EN MINERALES.

Conchuela. Es un insumo, excelente fuente de calcio (33 %) y por ser producto marino, aporta yodo; es un alimento barato y se le encuentra en la costa marina. Otras fuentes de calcio utilizado en la elaboración de concentrados es el carbonato de calcio y la caliza molida (DISRAG, 1993).

Harina de huesos. Es una fuente principal de fósforo (13 %), es obtenida por la calcinación de huesos en hornos o fosas en la tierra y luego se muele y mezcla con los alimentos balanceados.

Sal Común. Es la principal fuente de cloro y sodio, que se incorpora en la ración diaria; para completar los requerimientos de cada animal. se puede utilizar grano en el concentrado a razón de 0.5 % a 1 % o se puede dar bajo forma de bloque para el consumo libre del ganado o bajo ambas formas (DGI M. D., 1977).

D. ADITIVOS NUTRICIONALES.

Dentro de este grupo se considera: Los aminoácidos sintéticos, las vitaminas y los minerales.

Aminoácidos sintéticos. En la actualidad se usa como aditivos de los alimentos, satisfaciendo las necesidades de ciertos aminoácidos esenciales de los animales.

Vitaminas. Son compuestos orgánicos requeridos en cantidades muy pequeñas para el mantenimiento, crecimiento, reproducción y lactación de los animales. Sirve principalmente como parte del sistema enzimático, los que catalizan reacciones bioquímicas específicas en las diferentes células del organismo, se fijan en niveles suficientemente altos para

compensar las fluctuaciones en el contenido de la energía de la dieta, temperatura ambiental, y otros factores que influyen en los consumos de alimentos y por lo tanto los requerimientos de vitaminas (FONGALTACNA C. , 1989).

MINERALES DE TRAZA.

Llamados elementos menores o micro elementos los principales son: Manganeso, el Zinc, hierro, cobre y el cobalto. Estos elementos menores funcionan como catalizadores de sustancias enzimáticas (Cole, Ronning Magnar, 1974).

E. ADITIVOS NO NUTRICIONALES.

Los antibióticos conjuntamente con los minerales y los nitrofuranos forman un grupo de aditivos que estimulan el crecimiento de los animales.

Antibióticos. Son componentes químicos producidos biológicamente por ciertas plantas o microorganismos, generalmente hongos y que tienen propiedades generalmente

bactericidas.

Los antibióticos se usan, como aditivos de los monogástricos y rumiantes jóvenes con la finalidad de estimular el crecimiento, mejorar la eficiencia de utilización de los alimentos, prevenir y curar las enfermedades bacteriales, fungosas y parasitarias (America, 1992).

2.4.2 AREA GEOGRAFICA

La planta de Alimentos Balanceados a instalarse en nuestra ciudad en cuanto al abastecimiento de insumos procederá de la siguiente forma:

a) Insumos procedentes de la Sub-Región Tacna.

Maíz amarillo. Se cultiva en la zona de costa, principalmente en el valle de Tacna (sectores de Tacna y la Yarada) donde anualmente se cultiva un promedio de 500 hectáreas (5 últimos años) estimándose una producción promedio de 3,77 t/ha (ver Cuadro N° 20) cuantificándose una producción de 2 073,5 toneladas de maíz grano, cuyo

destino se observa en el cuadro N° 21; particularmente de

**CUADRO N° 20: SERIE HISTORICA DE LA PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO
Y TRIGO-SUB REGION TACNA**

AÑO	SUPERFICIE MAIZ (ha)	PRODUCCION MAIZ (t)	SUPERFICIE TRIGO (ha)	PRODUCCION TRIGO (ha)
1982	692	2088	206	527
1983	454	1362	62	71
1984	489	1443	142	284
1985	645	1903	227	671
1986	449	1250	153	316
1987	380	113	437	1266
1988	571	1976	223	573
1989	807	2783	560	1552
1990	560	1705	312	784
1991	462	1377	144	313
1992	346	911	79	155

FUENTE: Ministerio de Agricultura - DISRAG - TACNA
Oficina de Información Agrícola (1992).

la industria avícola, planta de elaboración de Alimentos Balanceados (MOLINERA TACNA Y FONGAL TACNA) recurriendo a la importación de este insumo, como se muestra en el cuadro N° 21; los costos de producción de este cultivo en el ámbito de nuestra Sub-Región son comparativamente altos

en comparación con el maíz grano importado de la misma calidad (ver Cuadro N° 79) por las ventajas arancelarias vigentes (ver Cuadro N° 78 y 80). Razón fundamental que la planta de Alimentos Balanceados materia del presente estudio para su abastecimiento recurrirá en mayor proporción a la importación de este insumo.

CUADRO N° 21: PRODUCCION-IMPORTACION MAIZ AMARILLO DURO

AÑO	PRODUCCION NACIONAL (t)	IMPORTACION (t)	TOTAL (t)	UTILIZACION ALIMENTOS BALANCEADOS (t)
1982	429 260	479 700	908 960	440 948
1983	434 605	449 000	883 605	380 969
1984	564 005	121 000	685 005	287 534
1985	490 140	286 300	776 440	273 334
1986	644 600	354 500	999 100	354 302
1987	698 931	480 000	1 178 931	524 256
1988	645 081	587 000	1 232 081	523 001
1989	785 277	193 000	978 277	345 972
1990	480 784	127 000	607 784	406 194
1991	443 307	341 944	785 251	380 599

FUENTE : Ministerio de Agricultura - DISRAG - TACNA. (1992).

Sub-Producto de Trigo.

Como su nombre lo indica se obtiene a partir de la molienda de trigo, su disponibilidad de nuestro país se muestra en el cuadro N° 22 equivale al 21 % de molienda del trigo. En nuestra ciudad se cuenta con un molino, MOLINERA TACNA S.A. que viene operando desde el año 1985 procesando el trigo que se produce en el ámbito de la Sub-Región.

Durante los últimos 10 años se vienen cultivando en promedio de 264 hectáreas (ver Cuadro N° 20). La oficina de Estadística de la Sub-Región estima una producción promedio de 3,2 t/ha y una producción anual de 844,8 t de trigo grano cuya comercialización es casi el 90 % orientado al molino arriba mencionado; cantidad que no cubre la demanda del molino, quien se ve obligado abastecerse del exterior vía importación (Argentina). Que durante el año 1992 importó 9 051,5 t de este grano estimándose una producción anual de 1187,52 t de sub-producto de trigo (DISRAG, 1993).

Harina de Pescado

Por la ubicación geográfica de la planta de Alimentos Balanceados, la ciudad de Tacna y la cercanía al puerto de Ilo, donde se encuentra EPSEP y PESCA PERU empresas productoras y comercializadoras de harinas de pescado, el abastecimiento de este insumo será procedente del puerto de Ilo, con harina de pescado de primera clase con un mínimo del 63 % de proteína total. Los costos de venta son menores en comparación con otras harinas de pescado de otra zona.

CUADRO N° 22: PRODUCCION E IMPORTACION DE TRIGO Y USO DEL SUB-PRODUCTO DE TRIGO EN ALIMENTOS
BALANCEADOS

AÑOS	VOLUMEN NACIONAL MOLIENDA (t)	VOLUMEN IMPORTADO MOLIENDA (t)	TOTAL	SUB PRODUCTO TRIGO-AFRECHO (t)	UTILIZACION DEL SUB PROD. EN ALIMENTOS BALANCEADOS
1982	102 711	945 500	1 048 211	209 640	119 572
1983	83 720	947 100	1 030 820	208 160	119 799
1984	87 442	985 500	1 072 942	214 580	117 024
1985	92 303	853 800	946 103	189 200	91 737
1986	121 143	1 083 800	1 204 943	240 860	99 096
1987	130 690	983 000	1 113 690	222 700	99 237
1988	152 804	977 000	1 129 804	205 940	97 060
1989	159 305	979 000	938 305	187 660	60 680
1990	99 621	715 000	814 621	161 900	34 752
1991	127 646	* 918 855	1 046 501	* 204 515	50 803

* Cifras Preliminares

FUENTE: Ministerio de Agricultura Oficina de Estadística Agraria CECOAAP 1992

En el cuadro N° 23, la oferta de este producto es suficiente y permanente y en cuanto a su comercialización no se tiene problemas de embase, transporte y almacenaje, como podemos observar en el cuadro N° 23 se tiene una producción anual media de 21 200 t de harina de pescado para el año 1992.

- **Conchuela.**

Por la cercanía al litoral (Mar) existen disponibilidad de este insumo en cantidades abundantes ya que se cuenta con "Minas" de conchuelas a pocos Kilómetros de nuestra ciudad, aptos para la utilización previa molienda en la elaboración de Alimentos Balanceados en las cantidades adecuadas.

El costo de este insumo está conformado por la extracción y transporte hasta la planta siendo relativamente baja.

- **Sal Industrial.**

En el ámbito de la Sub-Región Tacna, se cuentan con minas de sal (Cloruro de Sodio) sal Industrial; minas de sal de Puite y otros. Existe este insumo en cantidades abundantes donde los costos de venta son bajos en comparación a la sal industrial procedentes de otros lugares por el costo de transporte.

VITAMINAS Y SALES MINERALES.

Existe disponibilidad de estos insumos en el Mercado Local donde los costos son relativamente altos, pudiendo abaratar los costos de venta por la adquisición dentro de los laboratorios y/o formas productoras de estos insumos.

CUADRO Nº 23: PRODUCCION DE HARINA DE PESCADO SEGUN PUERTOS 1981 - 1990 (Miles de t)

PUERTOS	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
TOTAL										
Tambo de Mora	16,2	51,2	4,1	33,5	22,4	31,2	40,3	8,4	10,6	6,7
Pisco/San Andrés	17,4	102,9	3,5	48,6	29,9	34,3	85,6	28,9	36,7	3,0
Atico/La Planchada	61,8	37,7	5,9	--	--	0,2	9,2	36,0	18,5	17,6
Mollendo/Matarani	30,6	21,7	9,1	12,1	1,7	21,5	11,9	18,9	14,8	12,6
Ilo	182,3	81,9	33,7	67,1	123,8	59,2	57,3	28,3	85,9	21,2

FUENTE : Ministerio de Pesquería - Oficina de Presupuesto y Planificación - Oficina de Estadística.

b. INSUMOS PROCEDENTES FUERA DE LA SUB-REGION TACNA.

- PASTA DE ALGODON.

Existe poca disponibilidad en el interior de nuestro país, las producciones de este insumo depende mucho de la producción de algodón que se siembra, el mismo que viene siendo marcado por los precios inestables del algodón en el mercado mundial debido a la gran competencia establecida por las fibras sintéticas. El Ministerio de Agricultura era la encargada de distribuir toda la pasta de algodón existente a los ganaderos organizados y a las Plantas Procesadoras de Alimentos Balanceados; mediante el D.S. 001 AG-91 se liberaliza la distribución de este insumo en forma integral por lo que a la fecha se puede adquirir el volumen requerido por cualquier Planta Industrial.

Las Plantas que venden Pasta de Algodón se

encuentran concentrados en la Capital de la República siendo estas CILUSA, COPSA y CIPSA, teniendo una oferta total como se muestra en el cuadro N° 24.

- **SORGO GRANO.**

En el ámbito de la Sub-Región Tacna, el Sorgo se cultiva para consumo como forraje verde más no para la producción de grano y el área de cultivo es bajo. 28 has en producción particularmente en el sector de la Yarada.

A Nivel Nacional en 1992 su cultivo mayoritario es en las Regiones de Lambayeque, (2 330 ha), Piura (1 290 ha), La Libertad (1 391 ha) y San Martín (10 221 ha) estimándose rendimiento de 1,94 a 3,33 t/ha (Mamani, 1992).

Los precios por Kg de grano de Sorgo es fijado de acuerdo a la libre oferta y demanda,

CUADRO N° 24: PRODUCCION DE SEMILLA DE ALGODON Y OFERTA DE PASTA DE ALGODON

AÑO	SUB-REGION TACNA	NIVEL NAC. TOTAL (ha)	SUB-REGION TACNA	TOTAL NAC. (t) PEPA ALGODON	SUB-REG. TACNA	TOTAL NAC. PASTA ALG. (t)
1982		131 952		116 971		90 001
1983		84 906		73 879		60 415
1984		95 352		85 935		69 903
1985	sin producción	157 620	sin producción	110 251	sin producción	86 125
1986		165 673		156 446		118 843
1987		119 674		113 026		84 152
1988		133 462		121 603		94 763
1989		170 730		133 268		101 428
1990		138 330		90 299		63 528
1991		117 650		106 250		80 303
PROMEDIO		131 532,2		110 792,8		84 946

FUENTE : Ministerio de Agricultura-Oficina de Estadística Agraria CECOAAP.
1970 - 1979

en la actualidad (setiembre) puesto en chacra en el Norte Trujillo es de S/. 0.32, puesto en Tacna es de S/. 0.35. Las Plantas de Alimentos Balanceados tienen ciertas dificultades con el abastecimiento de Sorgo granífero debido a que la demanda supera a la oferta de la producción nacional.

- **PEPA DE ALGODON.**

Similar a la pasta de algodón, la disponibilidad de este insumo depende mucho de la producción de algodón que se siembra; el insumo que a nivel Nacional viene siendo redimido por los precios inestables del algodón es el Mercado Nacional.

La producción nacional de semilla de algodón se mantiene en un promedio de 152 000 t de semillas de algodón/año, existiendo poca disponibilidad a nivel nacional (ver cuadro N° 24).

- **TORTA DE SOYA.**

Sus productos de la extracción de aceite de frijol de soya, cuya disponibilidad en nuestro país es limitado, la producción de este insumo es absorbido por la industria avícola mayormente (cuadro N° 25).

Según el D. S. N° 001-AG-90 la pasta o torta de soya tienen un precio libre para todas las empresas de nuestro país así como de su libre importación.

Para las empresas de Tacna el precio de la torta de soya es de \$ 0,18/Kg Precio FOB y estos precios fluctuaron de acuerdo al mercado internacional. La producción mensual es muy baja existiendo mayor demanda que la oferta, particularmente de las Plantas Procesadoras de Alimentos Balanceados.

2.4.3 OFERTA

2.4.3.1 ZONAS PRODUCTORAS

MAIZ AMARILLO DURO

Como se aprecia en el cuadro N1 26 a nivel nacional la superficie cultivada (cosechada) en los últimos 10 años (1982-1991) en promedio se estima en

CUADRO Nº 25: SUPERFICIE CULTIVADA (COSECHADA) Y PRODUCCION DE SOYA (GRANO) A NIVEL NACIONAL Y DE LA SUB REGION TACNA

AÑO	SUB -REGION TACNA	TOTAL NACIONAL (ha)	SUB-REGION TACNA	TOTAL NACIONAL (t)
1982	--	4626	-	8122
1983	-	1584	-	2399
1984	-	1101	-	1826
1985	-	1164	-	2115
1986	-	2090	-	3929
1987	-	3438	-	6335
1988	-	3478	-	5992
1989	-	1393	-	2770
1990	-	1213	-	2547
1991	-	400	-	675
PROMEDIO		2 048,7		3 671

FUENTE: Ministerio de Agricultura - Oficina de Estadística Agraria CECOAAP 1970-1979.

CUADRO Nº 26: SUPERFICIE CULTIVADA (COSECHADA) Y PRODUCCION DEL MAIZ DURO A NIVEL NACIONAL Y DE LA SUB REGION TACNA

AÑO	SUB-REGION ha	TOTAL NACIONAL ha	SUB-REGION (t)	TOTAL NACIONAL (t)
1982	697	163 654	2 088	429 260
1983	454	177 386	1 362	434 605
1984	489	196 858	1 443	564 005
1985	645	175 242	1 903	490 140
1986	449	225 565	1 250	644 600
1987	380	249 804	1 113	698 931
1988	571	234 866	1 976	645 081
1989	807	276 091	2 783	785 277
1990	560	173 706	1 705	480 784
1991	462	155 730	1 374	443 307
PROMEDIO	551,4	202 890,2	1 699,7	561 599

FUENTE : Ministerio de Agricultura -Oficina de Estadística Agraria COCOAAP 1979

202 890 ha correspondiéndole al ámbito de la sub-región Tacna en el mismo período 551 ha que representa el 0,27 % de la superficie nacional. Las zonas de mayor producción a nivel nacional son las sub-regiones: San Martín, (70 000 ha), La Libertad (122 000 ha), Lambayeque (18 000 ha), Cajamarca (12 000 ha) e Ica (6 000 ha) (Mamani, 1992).

En cuanto al rendimiento a nivel nacional se encuentra con una producción Anual promedio de 561 599 t, con rendimiento promedio de 2,77 t/ha de maíz grano (DGI M. D., 1977).

La producción del ámbito de la sub-región Tacna, en promedio los cultivos de diez años (1982-1991) es de 1 670 t, con rendimiento promedios de 3,03 t/ha de maíz grano, observándose de que la oferta de este insumo no es significativo frente a la demanda de la Planta de Alimentos Balanceados materia de estudio (Journet, 1978).

SORGO GRANO

A nivel nacional la superficie cultivada (cosechada) en los últimos 10 años (1982 - 1991) en promedio se estima 8 978 ha.

CUADRO Nº 27: SUPERFICIE CULTIVADA Y PRODUCCION DEL SORGO A NIVEL NACIONAL Y DE LA SUB REGION TACNA

AÑO		TOTAL	SUB-REGION TACNA	TOTAL
	SUB - REGION	NACIONAL (ha)		NACIONAL (t)
1982		11 918		38 726
1983		4 410		12 695
1984		13 779		43 784
1985		7 303		23 115
1986		10 392		37 919
1987		7 427		23 818
1988		9 028		31 823
1989		10 429		36 798
1990		4 815		13 018
1991		10 281		31 413
PROMEDIO		8 978,2		29 310,9

FUENTE : Ministerio de Agricultura - Oficina de Estadística Agraria CECOAAP 1970-1979

La Sub Región Tacna en cuanto a este cultivo para la producción de grano no ha contado con área cultivada. En el período de 10 años (1982 - 1991). Las zonas de mayor producción a nivel nacional son las Sub Regiones. Piura (5,000 ha) Lambayeque (4,000 ha), La Libertad (1,300 ha) e Ica (300 ha) en orden de importancia (Ministerio de Agricultura, 1992).

En cuanto a rendimiento a nivel nacional se cuenta en una producción anual promedio de 29 311 t, con rendimiento promedio de 3,26 t/ha de sorgo grano en cuanto a variedades a nivel nacional se cultiva las variedades (Ministerio de Agricultura, 1992).

En una zona de costa de nuestra Sub Región, de sorgo se cultiva para forraje del ganado vacuno leche y las variedades más utilizadas son el Sordan Tradan entre los más principales.

TRIGO

Como se muestra en el cuadro N° 28 la superficie cultivada (cosechada) a nivel nacional en los cultivos 10 años

(1982 - 1991) en promedio se estima en 96 876 ha, de los cuales a Tacna corresponde en el mismo período 247 ha, que representa el 0,26% de la superficie nacional. Las zonas de mayor producción a nivel nacional son los Sub Regiones. Ancash (17 000 has, Cajamarca (16 000 ha) La Libertad (10 000 ha) en orden de importancia (Webb, R; Vaca, F., 1992).

En cuanto a rendimiento a nivel nacional, se cuenta con una producción anual promedio de 115 739 t, con rendimiento promedio nacional de 1,20 t/ha de grano, en cuanto a variedades a nivel nacional existen variedades de invierno y verano que dentro de las más utilizadas tenemos: Cahuide, Gavilán, Cóndor, Cristina, Vilcanota, Mantaro, etc. (OIA, 1992).

En el ámbito de nuestra Sub - región tanto en la zona de costa así como en la zona de Sierra se cultiva orientado para la obtención de grano, las variedades más utilizadas son Cahuide y Cristina/precoz, entre los más principales.

CUADRO Nº 28: SUPERFICIE CULTIVADA (COSECHADA) Y PRODUCCION DEL TRIGO (GRANO) A NIVEL NACIONAL Y DE LA SUB REGION TACNA

AÑO	SUB - REGION TACNA (ha)	TOTAL NACIONAL (ha)	SUB-REGION TACNA (t)	TOTAL NACIONAL (t)
1982	206	96 921	527	102 711
1983	62	88 368	71	83 720
1984	142	84 892	284	87 442
1985	227	81 052	671	92 303
1986	153	97 994	316	121 143
1987	437	102 435	1 266	130 690
1988	223	115 513	573	152 804
1989	560	117 562	1 552	159 305
1990	312	81 578	784	99 621
1991	144	102 446	313	127 646
PROMEDIO	246,6	96 876,1	635,7	115 738,5

FUENTE : Ministerio de Agricultura - Oficina de Estadística Agraria CECOAAP 1970-1979

SOYA

Como se observa en el cuadro N° 25 la superficie cultivada (cosechada) a nivel nacional en los cultivos 10 años (1 982 - 1 991) en promedio se estima en 2 049 a la Sub-Región Tacna, en cuanto a este cultivo en el mismo período se ha registrado área cultivada orientado para la producción de grano y/o forraje. las zonas de mayor producción a nivel nacional son las Sub - Regiones Tumbes (1 500 ha), Cajamarca (400 ha) Amazonas (115 ha) en orden de importancia (Webb, R; Vaca, F., 1992).

En cuanto a rendimiento a nivel nacional se cuenta con una producción anual promedio de 3 671 t, con rendimiento promedio de 1,79 t/ha de soya (grano). En el ámbito de nuestra Sub Región, la soya se cultiva en mínima escala orientado al consumo humano (auto consumo).

ALGODON

La superficie cultivada (cosechada) (ver cuadro N° 24)

promedio de los últimos 10 años (1982 - 1991) en promedio se estima en 131 532 ha. La Sub Región Tacna, en cuanto a este cultivo en el mismo período no tiene registrado área de cultivo orientado a la producción de algodón y los sub productos (aceite, torta de algodón y pepa). A nivel nacional las sub-regiones de mayor producción son, Ica (60 000 ha), Piura (52 000 ha) Lima (23 000 ha), San Martín (2 500 ha) en orden de importancia. (OIA, 1992).

En cuanto a rendimiento de los sub productos utilizados en la elaboración de alimentos balanceados de este cultivo son: la pepa (semilla) de algodón y en menor proporción el aceite crudo de algodón. Los rendimientos a nivel nacional se cuenta con una producción anual promedio (período de 10 años). (ver cuadro N° 24) por el caso de la pepa de algodón se estima en 110 793 t de pepa de algodón; y de 25 743 t de aceite crudo de algodón y 84 946 t de pasta de algodón que se destina a la alimentación en ganado en general y así como para la industria avícola en general (DISRAG, 1993).

2.4.3.2 IDENTIFICACION, LOCALIZACION Y CLASIFICACION DE LOS PRODUCTORES.

Debemos manifestar que los insumos que se cultiva en el ámbito de la Sub- Región Tacna, son el Maíz amarillo duro. Promedio de 551 ha/año y el trigo (promedio de 247 ha/año) cuya procedencia es destinado para satisfacer la demanda del mercado local priorizando el consumo humano y en mayor proporción para la alimentación del ganado, y la industria avícola de nuestra Sub-Región. (DISRAG, 1993).

La producción total como oferta local de la Sub-Región (zona costa y zona sierra) no llega a cubrir la demanda del mercado por lo que la industria molinera y chancadoras, Planta de Alimentos Balanceados (Molitacna y Fongal Tacna)se ven obligados a recurrir a la importación de estos insumos y otros (Argentina, Bolivia, Chile y otros) para cubrir

sus necesidades aprovechando los aranceles preferenciales de la ZOTAC y el Tratado de Libre Comercio con Bolivia.

De acuerdo al sistema de producción de los cultivos señalados los agricultores, conductores directos de las unidades de producción, conducen pequeñas áreas de terreno que para la zona de costa vería de 1 a 3 ha y para la zona de sierra aun es menor variando de 0,5 a 1 ha (CORDETACNA-PNUD, 1989).

Con el alejamiento del fenómeno del niño de nuestras costas y la normalización de su comportamiento, así como de los factores climáticos (Temperatura, precipitaciones, viento, insolación etc.) favorecen su cultivo.

El comportamiento del sector agrario es de acuerdo a la política Agro Económica que imprime el Gobierno Central de turno, en la actualidad el actual

gobierno de acuerdo a la recesión económica, libre de Mercado ha dictado el Decreto Legislativo 653 Ley de Promoción a los inversionistas en el sector agrícola, a través de dicho dispositivo legal promueve la inversión privada en el campo. Prueba de ello, los préstamos para el sector de parte de la Banca de Fomento es mínimo (FONDEAGRO, CAJAS RURALES, etc.)

2.4.3.3 IMPORTACION DE INSUMOS POR REGIMEN INDUSTRIAL ZOTAC

Nuestro proyecto se encuentra dentro del área geográfica de la zona de tratamiento especial decretada por el gobierno mediante D. L. N° 704. El comité de administración mediante resolución del Comité de Administración de Zotac N° 05 norma el procedimiento a seguir; por ofrecer grandes bondades este sistema se recomienda acogerse a dicho tratamiento.

El Régimen Industrial es un sistema que

permite a las industrias y agro industrias, ubicadas en la región Tacna-Moquegua-Puno, importar insumos del exterior para producir un bien y comercializarlo en el exterior en la Zona de Tratamiento Especial con beneficios tributarios y arancelarios. Es decir en este sistema las mercancías que se importen ingresan libre de pago de todos los derechos arancelarios, para arancelarios, tasas y sobre tasas. Así mismo el ingreso a la zona comercial de los bienes elaborados por las industrias de la región procedentes de los Depósitos Francos, no está afecta al pago del arancel especial del 10%.

Este beneficio Tributario y Aduanero tiene como base legal:

- D.S. N1 089-89-PCM (89-10-28)
- D.S. N1 028-90-PCM (90-03-31)
- R. N1 003-90-CONAFRAN (90-04-16)
- R. N1 005-91-CA/ZOTAC (91-01-31)
- D.L. 704 (91-11-13)

(Ver cuadro N° 80).

En la actualidad (Noviembre 93) son muy escasos los proyectos de producción agrícola que se vienen ejecutándose en el ámbito de nuestra Sub - Región. esperando que durante los próximos años se ejecute proyectos orientados a la agro industria que demanda el mercado local.

La evolución de los costos de Producción de los diferentes cultivos está de acuerdo al comportamiento de las indicaciones micro económicos de la política económica del Gobierno (índice de inflación).

En el Cuadro N° 79 se muestra los costos de producción de dos cultivos que produce nuestra Sub Región; los mismos que será utilizados como insumos en la elaboración de Alimentos Balanceados (concentrado).

2.4.4 DEMANDA

2.4.4.1 IDENTIFICACION Y LOCALIZACION DE LOS CENTROS DE CONSUMO

Maíz Amarillo duro:

Es uno de los cultivos, que se produce en el ámbito de la Sub Región Tacna, en la zona de costa, el mayor hectareaje promedio se cosecha en la irrigación de la Yarada (350 ha). con una producción promedio (período de 10 años) de 1582 t.

La producción total esta destinado a satisfacer la demanda del mercado local; la utilización del maíz puede enfocarse desde tres puntos de vista:

a) Alimentación Humana.- El maíz es usado en la alimentación humana en forma directa, sancochados como choclo (verde) en grano, las cañas incluso se utilizan para mascar y extraer el jugo azucarado, calmando la sed de los hombres de campo, destinándose en este rubro aproximadamente 10% (PNUD, 1989).

- 2) **Alimentación Animal.-** Constituye uno de los cereales de mayor importancia en la alimentación animal. Es usado en forma directa tanto la planta como el grano, e indirectamente en forma de mezclas balanceadas en múltiples concentrados específicos para la alimentación de cada especie animal y para cada tipo de crianza. Utilizando aproximadamente el 83% de la producción total (PNUD, 1989).

- 3) **Agronómicos.-** Utilizado directamente como semilla de acuerdo a cada tipo y/o clase, acorde al sistema de producción. En el ámbito de nuestra sub región se utiliza en este rubro aproximadamente el 7%.

- d) Industria.-** Como materia bruta para la molienda, de donde se obtiene gran número de sub productos que a su vez originan otras industrias. En la elaboración de alimentos balanceados (concentrados) es el grano más utilizado. siendo su abastecimiento vía importación por los costos de ventas que son menores en comparación con la Producción nacional. (Ver cuadro N° 21).

En el cuadro N° 21 la importación de maíz amarillo duro en el año 1990 representa el 90% del consumo total; donde se ha requerido importar 427 000 t de maíz (grano) a \$ 119,7 USA/t, los representando un egreso para nuestro país de 51 millones de dólares.

Según D. S. N° 001-90-AG, la importación de maíz amarillo duro es libre, además la planta de Alimentos Balanceados materia del estudio se encuentra dentro de la ZOTAC, beneficiándonos directamente del reglamento No. 005-CA-ZOTAC, que permite el ingreso de insumos para la industria, libre de impuesto, bajo la modalidad del Régimen Industrial. (Ver Cuadro N° 81).

La Producción anual de nuestra Sub Región, no cubre la demanda del mercado local, del mismo modo sucede con la producción nacional que no abastece la demanda del mercado nacional, por lo que la Planta de Alimentos Balanceados, en estudio se abastecerá vía importación de los países vecinos (Argentina, Bolivia), aprovechando su

ubicación: (ZOTAC).

TRIGO

Es otro de los productos, que se cultiva en el ámbito de muestra Sub Región tanto en la zona costa (Sama, Locumba) así como en la zona alta andina (Tarata y Candarave); la superficie promedio de los cultivos. Diez años es de 234 ha, con una producción promedio en el mismo período de 599 t, de producción anual.

Del mismo modo que el maíz amarillo duro, la producción total esta destinado a satisfacer la demanda del mercado local. La utilización del trigo, puede enfocarse desde cuatro puntos de vista.

- 1) Alimentación Humana.- El trigo es usado en la alimentación humana en forma directa, tostado en la preparación de platos de la alimentación diaria previo pulido (morrón), en este rubro se utiliza aproximadamente un promedio del 5% (DISRAG, 1993).

- b) Alimentación Animal.-** Es usado en forma directa como forraje verde antes del cuajado del grano, así como el rastrojo luego de ser desgranado (trillado) e indirectamente el sub producto (afrecho) luego de la molienda del trigo, en forma de mezcla balanceadas en múltiples concentrados específicos, para la alimentación de cada especie animal y para tipo de crianza, se utiliza en forma directa como forraje aproximadamente el 5%.
- 3) Agronómico.- Utilizado directamente, como semilla de acuerdo a la calidad tipo y/o clase de la semilla obtenida, es el ámbito de la sub-región, se utiliza aproximadamente el 8% (58).
- d) Industrias.-** Como materia prima para la obtención de harina para la industria panificadora, obtenemos como sub producto el afrecho que representa aproximadamente el 21% de grano. En este rubro de la producción total se utiliza para la industria de la molinería el 71%, manifestando que el abastecimiento de esta cereal a la

industria establecida en nuestra ciudad no es significativo, por la que la industria molinera se ve obligado a recurrir al abastecimiento de trigo (grano) vía importación.

El sub producto de trigo comúnmente y/o comercialmente conocido como afrecho proviene de la molienda de trigo importado en un 90 % y el 10 % es cubierto por la producción nacional, que además de su escasez tiene un rendimiento de molienda baja en relación al producto importado. (Ver cuadro N° 21).

En base al D.S. N° 001-90-AG y se libera la importación de trigo, como de los sub productos del trigo por lo que no presenta mayor dificultad su importación por la ubicación de la planta de Alimentos Balanceados, dentro del ámbito de la de ZOTAC y beneficiándose de la R. N° 005-LA-ZOTAC, se encuentra con un arancel "Cero" por el ingreso de trigo y los sub Productos Nacional.

En 1993, el déficit de sub producto del trigo (Afrecho) que de 162,000 t y para 1994 se estima un déficit del orden

del 200 000 t (ver cuadro N° 29). Como consecuencia de la acción económica impuesto por el actual Gobierno. Dicho déficit incluye las necesidades del sector ganadero de uso directo, así como los correspondientes a la planta de Alimentos Balanceados.

En nuestra Sub Región existen un molino: MOLITACNA, el cual tuvo una producción en el año de 1992, la cantidad de 2 799 t de Sub Producto (Afrecho); la Región Arequipa existen dos molinos SID SUR, y la Molinera Nuestra Señora del Carmen con producciones mucho mayores que la existe en Tacna, pero por sus costos resulta poco rentable su adquisición.

La producción local anual no es significativa en comparación a la demanda de la industria establecida en nuestra ciudad ni mucho menos lo demanda el mercado local.

CUADRO N° 29: PROYECCION DE PRODUCCION DE INSUMOS

AÑO	SUB-REGION PROYECCION PRODUCCION INSUMOS				PROTECCION - PRODUCCION NACIONAL									
	TRIGO ha	TRIGO t	MAIZ ha	MAIZ t	MAIZ ha	MAIZ t	SORGO ha	SORGO t	TRIGO ha	TRIGO t	SOYA ha	SOYA t	ALGODON ha	ALGODON t
1 993	306	765	494	1725	256 737	728 253	8 545	30 116	115 110	167 349	2 255	4 529	46 609	5 497 730
1 994	542	1 520	666	1 874	265 850	766 142	6 599	22 160	120 539	175 015	1 847	3 753	45 563	5 505 508
1 995	339	8 531	506	1 787	269 478	772 980	8 137	29 196	120 966	183 120	2 270	4 698	45 809	5 236 341
1 996	398	685	678	1 940	278 734	811 736	6 273	22 054	126 520	195 131	1 860	3 890	44 775	5 242 339
1 997	373	942	513	1 850	282 220	816 307	7 725	29 275	126 823	198 891	2 286	4 566	45 010	4 979 910
1 998	654	1 050	692	2 006	291 590	856 730	5 947	21 347	132 501	211 242	1 872	4 027	43 987	4 979 170
1 999	406	1 030	522	1 912	294 961	860 334	7 314	27 355	132 680	214 662	2 301	5 035	44 211	4 723 478
2 000	710	2 017	704	2 073	304 473	901 724	5 622	20 640	138 402	227 354	1 885	4 165	43 198	4 116 000
2 001	440	1 118	532	1 974	307 703	904 361	6 902	26 434	138 537	230 432	2 317	5 204	43 411	4 467 046
2 002	767	2 183	716	2 139	317 347	946 718	5 296	19 934	141 393	243 465	1 898	4 302	42 410	4 452 830

FUENTE: ELABORACION PROPIA. (Base : Proyección Estadística DSRAG)

Existe disponibilidad del insumo sub producto de trigo en el vecino país de Bolivia, por lo que la planta de alimentos Balanceados materia del presente estudio se abastecerá de este insumo (Afrecho) vía importación aprovechando las ventajas arancelarias que ofrece la zona de Tratamiento Especial Tacna (ZOTAC).

2.5 ESTUDIO DEL PRODUCTO FINAL

2.5.1 ESPECIFICACIONES Y USOS

Especificaciones

Las especificaciones técnicas para nuestro producto, el alimento balanceado para vacuno lechero debe estar de acuerdo al propósito de la suplementación alimenticia y acorde a una formulación adecuada. En promedio las características que debe reunir nuestro producto para vacas en lactación no deben ser inferiores como se muestra en el cuadro N° 30.

**CUADRO Nº 30: COMPOSICION DEL ALIMENTO
BALANCEADO VACUNO EN LACTACION.**

COMPONENTE	%
Proteinas	18,00
Carbohidratos	10,00
Grasas	3,00
Humedad	14,00
NDT	65,00
Fibra	14,00
Cenizas	10,00
Calcio	1,00
Fosforo	0,30
Vitamina A	12,000 U.I./Kg
Vitamina D ₃	5,000 U.I./Kg
cobre	20 mg/Kg
Hierro	5 mg/Kg
Yodo	5 mg/Kg
Manganeso	40 mg/Kg
Zinc	100 mg/Kg
Cobalto	10 mg/Kg

FUENTE : FONGAL-TACNA - MUESTRAS ANALIZADAS EN
LIMA-LA MOLINA-UNA LA MOLINA (1993).

Usos

El uso que se le da al alimento balanceado depende fundamentalmente de la formulación que tenga dicho concentrado para que cumpla el propósito del mismo; pierde su

efectividad cuando se le cambia de destino, en nuestro proyecto nuestros productos tienen usos específicos: para vacas en lactación, para vacunos de engorde y para vacunos de recría.

2.5.2 AREA GEOGRAFICA

El área geográfica que cubrirá nuestro proyecto se detalla en el acápite 2.1. Que comprende toda la Sub Región Tacna; abarcando las cuatro provincias.

2.5.3 OFERTA

Hechas las investigaciones a las fuentes oficiales para determinar la oferta histórica se concluye que la información es parcial e incompleta por lo que no se conoce con exactitud la oferta histórica de los últimos 10 años.

A la fecha existe la planta de alimentos balanceados de la molinera Tacna que produce aproximadamente el 30 % de su producción para vacuno lechero. (Ver cuadro N° 31). También

suministran otras empresas .que atienden el mercado local.

**CUADRO N°31: OFERTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
GANADO VACUNO**

AÑO	OFERTA ALIMENTOS BALANCEADOS (t)
1984	5 536
1985	5 015
1986	5 488
1987	6 213
1988	7 072
1989	7 884
1990	8 627
1991	9 279
1992	10 153
1993	11 132

FUENTE: DSRA, OFICINA DE ESTADISTICA

2.5.4 DEMANDA

La demanda de alimentos balanceados para nuestra Sub Región se estima por recomendación técnica conforme se muestra en el cuadro N° 11 y en el año 1994 se estima en 24 780 t y considerando el desarrollo vegetativo de la población vacuna éste volumen se incrementará conforme se describe en el cuadro N° 12.

2.5.5 PROYECCION DE LA DEMANDA

Como se muestra en el cuadro N° 32 la proyección de la demanda de los alimentos balanceados es significativa en comparación a la producción actual y se tiene un déficit considerable del 50% que nuestro proyecto debe cubrir para generar el desarrollo deseado de la agroindustria.

2.5.6 BALANCE OFERTA-DEMANDA

Como se muestra en el cuadro N° 33 la demanda insatisfecha de la estimación técnica es alrededor del 50% que nuestro proyecto cubrirá en el área geográfica de nuestro estudio y su proyección se irá incrementando como se muestra en el cuadro N° 32

2.5.7 COMERCIALIZACION

Los canales de comercialización utilizados por la MOLITACNA son dos: venta directa que se realiza en su fábrica y distribución a los sectores en forma directa.

CUADRO N°32: PROYECCION DE LA DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS GANADO VACUNO

AÑO	DEMANDA TECNICA POTENCIAL (TM)
1994	24 780
1995	27 257
1996	29 983
1997	32 981
1998	36 279
1999	41 615
2000	44 483
2001	47 352
2002	50 220

FUENTE: ELABORACION PROPIA (Base Cuadro N° 12)

La otra forma de comercializar su producto es de intermediación por medio de distribuidores autorizados donde se provee el producto a consignación por 15 días.

Su sistema de comercialización se fundamenta en el auto descuento que se produce con las plantas de procesamiento de leche por medio de una boleta de auto descuento.

**CUADRO Nº 33: PROYECCION DE LA DEMANDA DE ALIMENTOS
BALANCEADOS**

AÑO	DEMANDA (t)	OFERTA (t)	DEFICIT DE ALIM.BAL.(t)
1994	24 780	5 536	19 244
1995	27 257	5 015	22 242
1996	29 983	5 488	24 495
1997	32 981	6 213	26 768
1998	36 279	7 072	29 207
1999	41 615	7 884	33 731
2000	44 483	8 627	35 856
2001	47 352	9 279	38 073
2002	50 220	10 153	40 067
2003	53 422	11 132	42 310

FUENTE : ELABORACION PROPIA

CAPITULO III

TAMAÑO Y LOCALIZACION

3.1 TAMAÑO

De acuerdo al estudio de mercado y la evolución de la demanda de Alimentos Balanceados por parte de los sectores, como se muestra en el cuadro N° 12, es decir cuando la demanda se estabilice en el año 5 que se requerirá 14 400 t de Alimentos Balanceados que nuestro proyecto deberá producir.

En el presente estudio, la demanda de Alimentos Balanceados puede abastecerse instalando:

- a) Una sola planta para abastecer todo el Mercado de Estudio.
- b) Dos plantas, una en la zona Sierra y la otra en la zona de Costa.
- c) Tres plantas ubicadas en las zonas de Ite, Sama y la Ciudad de Tacna.

Para seleccionar cual de las alternativas es la mejor, es decir cual será el tamaño óptimo, se debe tener en cuenta los siguientes factores condicionantes.

- Relación Tamaño -Mercado
- Relación Tamaño -Materia Prima
- Relación Tamaño -Tecnología
- Relación Tamaño -Financiamiento
- Relación Tamaño -Costo Medio

3.1.1 TAMAÑO - MERCADO

La existencia de la Molinera Tacna, que tiene una planta de Alimentos Balanceados de una capacidad de 1 20 t/Mes, como capacidad máxima de producción en los tres turnos y que en la fecha de acuerdo al Anuario Estadístico Agropecuario 1993, destina el 30 % de su producción total a lo que corresponde a Ganadería Lechera. En nuestra área de influencia del Proyecto, implica que el tamaño adecuado debe ser aquel que tenga el menor costo medio de producción, de forma que el precio de nuestro producto sea inferior al producto de la competencia que

prorratean sus costos de producción y comercialización con la venta de otros productos similares.

Un aspecto importante que influye en la decisión sobre el tamaño y localización es la distribución geográfica de la demanda de Alimentos Balanceados en base al estudio de la demanda y conociendo la ubicación de los sectores, se calculó una demanda anual como se muestra en el cuadro N° 12.

La zona de los valles de la costa es hacia donde se destina el mayor porcentaje de Alimentos Balanceados, y la diferencia para la zona de la sierra (82 % zona costa y 18 % zona de sierra); como se observa en el cuadro N° 12 por lo que es muy importante para elegir entre la alternativa (a) ó (b).

3.1.2 TAMAÑO - MATERIA PRIMA

De acuerdo al estudio hecho sobre las materias primas el abastecimiento de los principales insumos (maíz amarillo duro, torta de soya, semilla o pepa de algodón, sub producto de trigo - afrecho) deben de hacerse importando de Bolivia y Argentina,

al amparo del convenio de libre comercio de Perú y Bolivia y el régimen industrial de ZOTAC para las industrias de la zona de tratamiento especial. Por ser mayor su disponibilidad y ofrecer mejores precios. (Ver Cuadro 78 y 80).

Como el afrecho es un sub-producto del trigo y éste producto ingresa bajo el listado de liberación de derechos aduaneros y otros tributos - ver régimen industrial - por lo que su precio a la fecha es a la mitad del precio internacional 60 \$/TM. en la Molinera Tacna.

3.1.3 TAMAÑO - TECNOLOGIA

El tamaño de planta para satisfacer el área del mercado, es tecnológicamente viable; ya que existe tecnología que se ajustan a nuestra realidad y tienen líneas de créditos para las principales maquinarias y equipos, adecuados a la capacidad determinada para cada uno de los procesos, en condiciones blandas y garantizando así mismo una buena calidad.

Se evaluaron otras propuestas, algunas dicen ser

nacionales y no cuentan con líneas de créditos blandos y es lo que requieren los interesados del proyecto.

3.1.4 TAMAÑO - FINANCIAMIENTO

Nuestro sistema financiero se encuentra un tanto restringido por la situación en que se encuentra nuestro país. Para el presente estudio se consideran tres líneas de financiamiento: PROPEM-CAF, FONCODES y banco intermediario. Se analizaron las alternativas de tamaño existentes tanto de equipos importados como de los nacionales, estos últimos por las características de su financiamiento constituyen equipos muy costosos.

Así mismo se evaluaron las alternativas proporcionadas por los fabricantes de equipos y maquinarias importadas encontrándose dentro de su variedad que los mismos son adecuados en cuanto al requerimiento de fondos y estén dentro de las posibilidades de inversión de los interesados.

Dentro de ciertos límites, la producción a mayor escala, se

traduce en menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y mayor rendimiento por hombre ocupado y por insumos, todo ello contribuye a disminuir los costos de producción, aumentar la utilidad y elevar la rentabilidad.

3.1.5 TAMAÑO - COSTO DE PRODUCCION

El tamaño de planta al igual que la localización, están orientados hacia la obtención del mínimo costo por unidad de producida a lo largo de la vida útil del proyecto.

Las economías de escala hacen que se tiendan a instalar un mayor tamaño de planta para establecer la zona geográfica del estudio, ya que es sabido que la mayor escala de producción, el costo de producción es menor; sin embargo los costos de entrega del producto en el lugar de uso del mismo puede incrementar su costo, debido al mayor costo de transporte, pueden anular las ventajas de la mayor escala de producción. Por tanto se deben tener en cuenta los costos previsibles en los puntos de distribución.

Para puntualizar dichos aspectos se hacen un análisis comparativo como se muestra en el cuadro N° 34 deduciéndose que la alternativa (a) es la más recomendable con respecto al resto de alternativas.

3.1.6 TAMAÑO PROPUESTO

Analizando los distintos factores y lineamientos propios del estudio se estima que la capacidad instalada de la planta de alimentos balanceados deberá ser de una capacidad de producción de 3 t/ha.

3.2 LOCALIZACION

Para determinar la localización de la planta se tiene en cuenta factores cualitativos y cuantitativos desarrollados en:

CUADRO N° 34: ANALISIS COMPARATIVO DE PRODUCTOS Y DISTRIBUCION DE PRODUCTOS TERMINADOS

ALTERNATIVA	LOCALIZACION DE PLANTA	ZONAS QUE ABASTECERAN	NIVEL DE PRODUCCION	COSTO DE PRODUCCION T/AÑO	COSTO TOTAL DE PRODUCCION US \$	% CTP U.S. \$
A	CIUDAD DE TACNA	TODO EL MERCADO	14 400	151,5	2 101 600	2 101 600
B	ZONA COSTA ZONA SIERRA	TACNA TARATA-CANDARAVE	10 944 3 456	159,1 167,02	1 741 190 577 221	2 310 411
C	ITE ZONA COSTA ZONA SIERRA	ITE SAMA-YARADA Y OTROS-COSTA TARATA Y CANDARAVE	3 024 9 360 3 456	167,02 167,02 167,02	505 068 1 563 307 577 221	2 645 596

FUENTE: FONGAL TACNA

a) Macrolocalización: Región José Carlos Mariátegui - Sub - Región Tacna.

b) Microlocalización: Para efectuar la microlocalización de la planta de Alimentos Balanceados de toma en cuenta los siguientes factores.

3.2.1 FACTORES CUALITATIVOS

3.2.1.1 EXISTENCIA DE RECURSOS

En la actualidad la producción de los insumos que requiere la Planta de Alimentos Balanceados en su gran porcentaje no son producidos en nuestra localidad en los volúmenes que se requiere y a precios competitivos (ver cuadro N° 21 y 79) sin embargo la zona reúne las condiciones de clima, suelo, etc. como para incrementar sus niveles de producción y productividad y la Planta Alimentos Balanceados, se constituye como una alternativa de su mercado para el maíz amarillo duro para los Agricultores de la zona.

El resto de los insumos, la localidad no los produce de tal manera que se hace necesario adquirirlos del resto del país o importarlos; esta última posibilidad muestran las mayores ventajas por el precio, y cantidad y calidad de los mismos ya que ingresarían libre del pago de derechos.

3.2.1.2 CLIMA

Los factores climáticos considerados como principales para el desarrollo adecuado del maíz amarillo duro y trigo insumos que produce Tacna son T° y precipitación pluvial.

El valle de Tacna ha presentado hasta 1992 una temperatura media anual de 21° C, siendo el máximo de 28° C y el mínimo de 13° C .

Las condiciones climáticas que presentan las zonas de Tacna son favorables para el desarrollo del

cultivo del maíz amarillo duro y trigo.

3.2.1.3 DISPONIBILIDAD DE TERRENO.

En la provincia de Tacna existe la disponibilidad de terrenos en cantidad suficiente como para ampliar la fábrica, debido a lo cual este factor cualitativo no constituye una limitante para el estudio.

3.2.1.4 POLITICA DEL GOBIERNO

El gobierno mediante D.L. N° 704 crea la zona de tratamiento especial (Zotac) con el propósito de promover el desarrollo socio-económico de Tacna y el comité de Administración mediante R.C.A. N° 05 reglamenta el régimen industrial de la ZOTAC para la industria y Agroindustrial de Tacna, liberando de obligaciones labores, aduaneras y tributarias y mediante Resolución Ministerial N° 002-93 ITIN donde se dispone la aplicación del libre comercio entre Perú y Bolivia (DGI M. D., 1977).

3.2.1.5 DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA

Este factor no es limitante para el desarrollo de nuestro proyecto, debido a que una fábrica de alimentos balanceados no es muy exigente en el requerimiento de técnicos y profesionales; por otro lado existe un caudal de mano de obra calificada en los egresados de la Universidad Nacional de Tacna.

3.2.1.6 AGUA DESAGÜE Y ENERGIA ELECTRICA

Tradicionalmente el servicio de agua y desagüe en Tacna es limitado y por lo tanto relativamente eficiente; según los funcionarios de EMAPA; se satisfacen al 65% de la demanda total de dichos servicios, debido fundamentalmente a la falla de redes instalados de agua y desagüe, antes que al abastecimiento mismo.

De acuerdo a lo anterior se recomienda que la fábrica posea un tanque de agua potable para

satisfacer sus requerimientos normales.

Para los requerimientos de energía eléctrica en la planta de alimentos balanceados se encuentra la potencia requerida en el lugar determinado con las líneas de alta tensión (DGI M. D., 1977).

3.2.2 FACTORES CUANTITATIVOS

3.2.2.1 SERVICIOS DE AGUA-DESAGÜE Y ENERGÍA ELECTRICA

Las tarifas de consumo de agua a noviembre de 1993 en la ciudad de Tacna son:

CUADRO Nº 35: TARIFA DE AGUA

DIÁMETRO DE TUBERÍA (PULGADA)	TARIFA MÍNIMA (S/m3)	CONSUMO O MÍNIMO (m3)	SOBRE EL CONSUM. MIN. (S/m3)
1/2	0,82	60	1,8122
3/4	0,82	120	1,8122
1	0,82	140	1,8122

FUENTE: R. DIRECTORIO EMAPA Nº 002-93. 1993

3.2.2.2 TRANSPORTE

a) TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA

El costo de transporte de la materia prima desde los centros de producción hasta la planta industrial son cubiertas por los proveedores; sólo los insumos de poco volumen la empresa asume el costo de transporte.

b) INFLUENCIA DEL FLETE EN EL TRANSPORTE DEL PRODUCTO TERMINADO

Considerando que la ubicación de la planta de alimentos balanceados será en el sector de la costa, siendo la localidad de Tacna la zona elegida, se procedió a la localización de la planta en la localidad mencionada.

Para el efecto se consideró la demanda de alimentos balanceados (demanda estabilizada) para cada sector (ver cuadro N° 09)

Esta información ha sido conjugado con un análisis de simulación de localización de la fábrica en los sectores: ciudad de Tacna, Sama, Ite, ya que estos tres sectores son los que mejor combinan mayores y mejores demandas de alimentos. El resultado de esta simulación se muestran en el cuadro N° 36.

3.2.3 DETERMINACION DE LOCALIZACION METODO SEMI CUANTITATIVO DEL RANKING DE FACTORES

Para determinar la localización más acertadas y un criterio semicuantitativo del ranking de factores se ha seleccionado los siguientes.

a) FACTORES CUANTITATIVOS

- 1) Ubicación de centros de materia prima costos de transportes de materia prima.
- 2) Ubicación de mercados de consumo - costos de transportes de llevar los productos terminados desde la

fábrica hacia el mercado de consumo.

- 3) Disponibilidad de mano de obra-sueldo de personal calificado administrativo-técnico).
- 4) Disponibilidad de energía costos de energía eléctrica.

b) FACTORES CUALITATIVOS

- 5) Condiciones climáticas.
- 6) Disponibilidad de servicio: bancarios, policiales, educativos etc.
- 7) Facilidad de infraestructura: estado de vías de comunicación, carreras asfaltadas, grifos, aeropuertos, etc.
- 8) Facilidad de integración con otras industrias.

3.3 LOCALIZACION PROPUESTA

Luego del análisis de los factores de localización se considera la microlocalización más adecuada de la planta es la misma ciudad de Tacna, y puede ser en la agronómica o el parque industrial.

CUADRO N° 36: INFLUENCIA DEL FLETE EN EL TRANSPORTE DEL PRODUCTO TERMINADO SIMULACION CON TRES ALTERNATIVAS: TACNA, SAMA, ITE.

SECTOR	ALTERNATIVA A (TACNA)			ALTERNATIVA B (SAMA)			ALTERNATIVA C (ITE)		
	COSTO DEL FLETE	CONSUMO T/AÑO	COSTO TOTAL FLETE	COSTO DEL FLETE	CONSUMO T/AÑO	COSTO TOTAL FLETE	COSTO DEL FLETE	CONSUMO T/AÑO	COSTO TOTAL FLETE
TACNA	6,25	7 920	49 500	6,18	7 920	48 945	11,96	7 920	89 971
LOCUMBA	11,36	1 440	16 358	6,8	1 440	9 792	6,82	1 440	9 821
ITE	11,36	3 024	3 435	9,11	3 042	27 518	4,45	3 024	13 457
TARATA	18,18	864	15 707	18,18	864	15 707	27,27	864	23 561
CANDARAVE	27,27	1 152	3 142	27,27	1 152	31 415	31,82	1 152	36 656
TOTAL		14 400	88 142		14 400	133 377		14 400	173 446

(1) DEMANDA ESTABILIZADA EN EL AÑO 5s

FUENTE: ELABORACION PROPIA. (En base a datos de DSRAG 1992)

Como se observa en el cuadro N° 37 se obtiene que la mejor localización es la ciudad de Tacna en orden siguiente.

PRIMERO: Ciudad de Tacna.

SEGUNDO: Sector Sama.

TERCERO: Sector Ite.

Estos aspectos se agrega los incentivos que otorga la legislación del régimen industrial de ZOTAC.

CUADRO N° 37: LOCALIZACION METODO SEMI-CUANTITATIVO

PESO	FACTOR	ZONA A (TACNA)		ZONA B (SAMA)		ZONA C (ITE)	
		PUNTAJE	TOTAL	PUNTAJE	TOTAL	PUNTAJE	TOTAL
15	1	13	195	8	120	10	150
20	2	15	300	10	200	12	240
20	3	15	300	8	160	10	200
18	4	12	216	5	90	8	144
10	5	8	80	7	70	7	70
6	6	6	36	2	12	3	18
7	7	5	35	3	21	4	28
4	8	4	16	1	4	2	8
			1 178		677		858

FUENTE : ELABORACION PROPIA

CAPITULO IV

INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO INDUSTRIAL

La elaboración de alimentos balanceados se realiza mezclando productos previamente molidos (granos), productos de constitución en polvo (harinas). Productos denominados aditivos (vitaminas, sales, minerales, antibióticos, hormonas, etc.). Cuya intervención es mínima y productos de consistencia semi-líquida (melaza y grasas) (Jarrie, 1978).

Los alimentos balanceados, de acuerdo a su uso pueden ser ensacados en polvo (con o sin melaza) o en forma de pellets.

4.1.1 SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA

La tecnología que elegimos para nuestro proyecto no es la tecnología de avanzada, es decir que todo el proceso industrial

computarizado, ya que su costo es muy alto, por ser diseñadas para producir 150 t/ha) y nuestro mercado es pequeño en relación a esta producción.

La tecnología elegida es una automatización electromecánica que su costo esta al alcance de los interesados y su mantenimiento al alcance de nuestra tecnología; nos permite tener un nivel de producción a un costo medio competitivo, dando un producto de buena calidad.

4.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INDUSTRIAL

Como se muestra en el gráfico N° 2 y 3 el diagrama de flujo del proceso productivo, el cual es descrito y comentado a continuación.

1. RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.

Esta operación comienza con la llegada de los insumos en camiones, al área de descarga y termina cuando estos productos son destinados al proceso

industrial de transformación o son almacenados.

La recepción no solo comprende los productos alimenticios, sino también la de los materiales como bolsas de papel o polietileno, etiquetas, hilos, etc.

Se debe tener en cuenta que esta primera operación no solo se limita a la función de descarga, sino que incluye el muestreo de las materias primas y comprobación de calidad de los productos.

La operación de recepción comprende:

a) IDENTIFICACION DEL PROVEEDOR

El proveedor es identificado y se comprueba la conformidad de la materia prima a entregar sea la solicitada por el departamento de compras.

b) CONTROL DE CALIDAD.

Las materias primas a recepcionarse se analizan

(humedad, proteína, grasa y fibra) de acuerdo a los estándares de calidad y el compromiso de compra y se les da el pase correspondiente de Ingreso.

c) PESADO.

Las materias primas son pesados en una balanza de plataforma, (los microingredientes se pesan en balanzas pequeñas).

d) ALMACENAMIENTO

Las materias primas ingresadas se almacenan en lugares adecuados para su conservación, y que permitan un buen manipuleo. Los granos pueden ser almacenados en silos o al granel, en cambio las harinas, son por lo general, almacenados en sacos.

2. PREPARACION DE MATERIAS PRIMAS PARA LA MOLIENDA.

Esta operación unitaria comprende cuatro fases:

a) PESADO.

Los insumos que pasaran a la Planta para su procesamiento son pesados para dar descarga o salida de materias primas del depósito correspondientes.

b) LIMPIEZA.

Las materias primas que por su contenido de impurezas sean necesarias su limpieza son sometidas a una operación de tamizado con fuerte aspiración y un imán magnético para dejarlos limpios de impurezas y objetos extraños.

c) MOLIENDA

Las materias primas que por su tamaño de partículas no se adecuen, son sometidas a una reducción de tamaño en molinos de martillos y clasificados según tamaño a los fines a conseguir con mejor mezclado y a un alimento de

granulación adecuada.

d) ALMACENAMIENTO.

Las materias primas limpias y molidas son almacenadas en tolvas para su inmediata utilización facilitando el proporcionamiento de las mismas.

3. PROCESAMIENTO DE MEZCLA DE INGREDIENTES.

El mezclado trata de disponer los diferentes ingredientes en un conjunto homogéneo y de evitar las reacciones entre ellos. Esta operación es la más importante, en la elaboración de los alimentos balanceados.

El mezclado comprende:

a) PESADO O PROPORCIONAMIENTO

El pesado de los ingredientes es ejecutado por el operador desde un tablero central, la balanza ubicada

cerca al tablero de mando, permite que el operador pueda observar el peso de cada ingrediente en la balanza. Una vez pesados todos los ingredientes, estos se vierten al mezclador conjuntamente con la premezcla (los microelementos) y otros ingredientes como la sal, vitaminas, minerales etc.; los cuales son pesados separadamente mientras este Bach se está mezclando se va pesando otro Bach y así sucesivamente.

La Pre-Mezcla de los microelementos se realiza en la sala de premezcla o en una área adecuada convenientemente para dicha operación. La finalidad de esta operación es transformar por fijación o por dilución sobre soportes dispersantes, los microelementos en macroelementos, de forma que, en el momento de la mezcla con los demás ingredientes, estos elementos se encuentran distribuidos en forma homogénea en todo el alimento.

b) MEZCLADO.

Las materias primas en las proporciones indicadas por la fórmula son mezcladas íntimamente en una mezcladora horizontal con control automático de tiempo de mezclado pre establecido (5').

c) INYECCIÓN DE LÍQUIDOS

Un aspecto también importante en el mezclado, es la incorporación de grasa y mezclas. Esta operación se puede hacer automáticamente y requiere tanques, medidores y calentadores, que permiten manejar los líquidos con la máxima higiene y comodidad.

La operación se puede comandar desde un tablero de control en forma totalmente automática, para asegurar la exacta proporción de la misma.

La cantidad máxima que pueda agregarse satisfactoriamente a los alimentos, depende de la

viscosidad del insumo líquido y de la absorción de los ingredientes.

d) ALMACENAMIENTO TRANSITORIO EN TOLVAS.

El producto mezclado es transportado a las diversas tolvas de procesamiento o embolse. Esta operación se efectúa desde el tablero central.

4. PROCESAMIENTO DEL PELETIZADO.

El peletizado por medio de prensa, permite aglomerar los diferentes ingredientes que constituyen la mezcla para darle una forma y un volumen que convenga mejor a su utilización.

El peletizado comprende varias etapas a saber:

a) ACONDICIONAMIENTO.

Esta operación se realiza mediante la adición de vapor

para mantener el contenido de humedad y temperatura de la harina o mezcla que constituyen el alimento. La experiencia indica que los productos más calientes son no solamente más fáciles de aglomerar, sino que también, su cohesión aumenta con la temperatura; sin embargo el contenido de vitaminas que tienen ciertos alimentos (de acuerdo a las formulaciones) hace que sea necesario limitar la temperatura y la humedad. Los mejores resultados se obtienen cuando la mezcla que debe ser peletizada, se acondiciona a una temperatura de 77°- 88° C y un contenido de humedad de 13 - 17 %.

Resulta así conveniente el uso de presiones de vapor de 5-8 kg/Cm², que el uso de presiones bajas.

Simultáneamente a la inyección de vapor ocurre la adición de melaza, la que en contacto con el vapor se calienta y forma una mezcla vapor - melaza que penetra en el alimento (mezcla seca) de una forma mucho más compleja que la mezcla seca.

Si bien la mezcla favorece la cohesión (la cual está en relación de conservación), en cambio, la eficacia disminuye, ya que cuando se añade un alto porcentaje de melaza, la expulsión se hace difícil.

b) COMPRESIÓN O PELETIZADO

El producto una vez acondicionado, va directamente a la prensa donde se hace pasar a través de unos moldes con orificios, generalmente de sección circular de diversos tamaños de acuerdo al tipo de alimentos que se desea producir.

c) ENFRIAMIENTO

Los pellets que salen de las matrices, no tienen la consistencia necesaria que aseguren una buena consistencia y manipuleo, esto se debe a la alta temperatura y al contenido de humedad residual que contienen para lograr que adquieran la dureza y consistencia adecuada, es necesario enfriar y secar los

pellets, haciéndolos pasar por una corriente de aire seco a temperatura ambiente para así eliminar el calor y el agua de los pellets en proceso. Esta operación por lo general requiere dos minutos para su enfriamiento adecuado.

La temperatura de los Pellets a la entrada variará entre 40 - 70 °C; cuando mas baja sea, menos riesgo habrá de condensación.

Los Pellets deberán estar lo menos húmedos posibles a la salida de la prensa. La determinación de la humedad durante el acondicionamiento, es pues, importante, y la humedad residual a evaluar durante el enfriamiento debe ser aproximadamente de 2 a 3 %.

El gas de aire debe ser grande, y su velocidad relativamente pequeña para que no haya arrastre de polvo durante la ventilación, y para que el aire se caliente lentamente. El aire de ventilación debe ser lo mas seco posible.

e) ALMACENAMIENTO TRANSITORIO

Los productos terminados son trasladados a las tolvas de almacenamiento, para luego de controlar el peso, ser ensacados o librados a granel.

5. EMBOLSADO Y ESTIBADO

El ensaque y estibado comprende en secuencia las siguientes operaciones.

a) Pesado ensacado

El producto terminado es pesado y ensacado por medio de una pesadora y ensacadora. Ambas operaciones pueden realizar en forma manual o automática.

b) Cocido

Los sacos con el producto terminado, son cocidos con máquina de alta velocidad, colocándose inmediatamente la

etiqueta identificadora del producto.

En la etiqueta va impreso también, la información sobre la composición del alimento balanceado proteínas, energía ; Humedad, Fibra, Vitaminas, Minerales, etc., según (D.S. 054-AG)

c) Estibado

Los sacos son estibados en tarimas o parihuelas que permiten el transporte mecanizado (carritos LIFT-TRACKS) al almacén de productos terminados en forma ordenada.

d) Control de calidad

El control de calidad de los insumos a utilizarse en la fabricación de los alimentos balanceados, así como de los productos terminados son evaluados mediante las variables más importantes como son: % proteína, % de grasa, % de NDT y % fibra. Tanto a la adquisición del insumo como cuando se tiene el producto terminado

conforme a los estándares de calidad establecidos por la empresa para cada uno de los productos.

4.1.3 PRESENTACION DE LOS PELLETS

VENTAJAS DE LOS PELLETS

De acuerdo al proceso descrito anteriormente es posible obtener los siguientes productos.

- Mezcla pulverizada sin melaza.
- Mezcla pulverizada con melaza.
- Producto Peletizado

Las ventajas de los Pellets son las siguientes:

- a)** Los productos pulverulentos tienen en razón de su escasa densidad aparente, el inconveniente de producir polvo. Una vez peletizado, este ya no se produce. Al mismo tiempo el volumen del producto se reduce, por lo que los pellets son más fáciles de almacenar.

- b)** El ángulo de resbamiento de los Pellets, es menor que los productos pulverulentos, lo cual facilita su pesado y su

extracción de las tolvas.

- c) Durante el manejo y transporte de los productos, ocurre su desparrame, en cambio no sucede con los Pellets.

- d) Los productos pulverulentos, si bien son más fáciles de atacar por los jugos gástricos, también lo son por los agentes deteriorantes: oxígeno, fermentos, etc al comprimirlos, esta posibilidad disminuye.

- e) Los estudios tienden a probar que los aglomerados son más provechosos para los animales; esto se explicaría por diferentes fenómenos, entre otros por que se restablece la masticación. Por el empleo de los Pellets el desperdicio es menor durante su consumo.

4.2 DESCRIPCION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

4.2.1. REQUERIMIENTOS BASICOS

Los requerimientos básicos de la maquinaria y equipo, deben guardar en principio estrecha relación con lo siguiente:

- a) Proceso
- b) Producto
- c) Capacidad

a) PROCESO

De acuerdo al proceso de producción y al diagrama de flujo, se hace necesario la instalación de sistemas de circulación de aire y control de polvo en el área de molienda.

El proceso productivo debe desarrollarse previniendo niveles excesivos de temperatura y presiones, para lo cual, deberá estar regulado por señales de alarma y sistemas automáticos de control.

b) PRODUCTO

Teniendo en cuenta que el producto terminado irá directamente al consumo animal, se deberá exigir que todo el equipo que intervenga directa o indirectamente en la

producción de los Alimentos Balanceados, cumpla y favorezca las reglas sanitarias pertinentes para toda la industria de alimentos.

Los equipos que intervengan directamente en el proceso productivo, se caracterizarán principalmente, por tener aquellas partes que estarán en contacto con la materia prima; hechos de materiales antioxidables, lisos y resistentes, que aseguren la imposibilidad de incrustaciones de cualquier género, así mismo los equipos complementarios deberán ser construidos de tal manera que permitan una eficiente inspección, desinfección y montaje.

c) CAPACIDAD

Habiéndose determinado el tamaño de la planta, las instalaciones de la fábrica deberán estar en condiciones de producir 3 t de Alimentos Balanceados por hora, en 2 turnos de trabajo por día bajo esta condición, la producción diaria será del orden de 54 t.

De acuerdo a estas premisas y aun cuando fue necesario

solicitar propuestas de plantas de mayor y menor tamaño que las seleccionadas, se prepara las bases y las especificaciones para obtener la cotización y características de las mismas (Ver Cuadro N° 81).

4.2.2 SELECCION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

Se considera que la diferencia de tecnología propuesta por los diferentes proveedores no es significativa, razón por la cual, para efectos del presente estudio, no ha sido necesario efectuar un análisis exhaustivo

- 1) Características de los equipos para realizar en forma adecuada la función específica de acuerdo a los requerimientos técnicos.
- 2) Simplicidad en el funcionamiento, sin descuidar la eficiencia técnica.
- 3) Experiencias de las firmas proveedoras en la fabricación de este tipo de plantas.

- 4) Facilidad para la integración de maquinaria y equipo de manufactura nacional.
- 5) Versatilidad para el uso de diversas materias primas (dada la escasez de algunos ingredientes).
- 6) Tiempo de entrega y asesoría para el montaje y puesta en marcha.

El resultado de este trabajo concluye en que el presente proyecto a tomado en cuenta una fábrica completa (Equipo básico) a un costo de capital de US\$. 120 000 (incluye desaduanaje). entre maquinarias y equipos. El detalle de este proyecto se muestra en el Cuadro N° 81.

4.2.3 DESCRIPCION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

4.2.3.1 MATERIALES Y EQUIPOS DE PROCESAMIENTO

Los materiales y equipos de procesamiento para el alimento balanceado del ganado vacuno son detallados en el

Cuadro N° 38. Comprende fundamentalmente: los depósitos de la pre molienda, el molino de martillos,

CUADRO N° 38: MATERIALES Y EQUIPO DE PROCESAMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD	CANT.	PRECIO UNITARIO DÓLARES	PRECIO TOTAL DÓLARES
-DEPOS. PRE-MOLIENDA MATERIAL SAE 1010	5000 L	3		
-MOLINO TRITURADOR MATERIAL SAE 1010	2 t/h	1		
-DEPÓSITOS METALICOS MATERIAL SAE 1010	5000 L	4		
-BALANZA TOLVA MATERIAL SAE 1010	600 Kg	1		
-MEZCLADORA	600 Kg	1		
-ELEVADOR METALICO DE CANGILONE MATERIAL SAE 1010	10 t/h	1		
-PRENSA PELETERA MATERIAL SAE 1010	2 500 Kg/m	1		
-ENFRIADOR NEUMATICO MATERIAL SAE 1010	2500 Kg/h 5000 Kg/h	1		
-ELEVADOR METALICO DE MATERIAL SAE 1010	20000 L	1		
-DEPÓSITOS GRANELEROS	20 Hp	2		
-CALDERA VERTICAL 10m5 DE SUPERFICIE		1		
-UN TABLERO DE CONT.				
TOTAL			\$120 000	120 000 (*)

FUENTE: Proforma del fabricante.

(*) ESTA INCLUIDO LA NACIONALIZACIÓN (A/V. IGV Y OTROS) QUE SEGÚN ARANCEL NACIONAL ES EL 48%.

los elevadores de cangilones, la balanza, la mezcladora, la peletizadora, el caldero y demás accesorios que requiere para su óptimo funcionamiento.

4.2.3.2 MATERIALES DE LABORATORIO

En el cuadro N° 39 se detallan los materiales requeridos para el adecuado funcionamiento del laboratorio de control de calidad, de la planta de Elaboración de Alimentos Balanceados. Se incluye material y equipos para efectuar los análisis de proteína, grasa, NDT, y fibra.

4.2.3.3 MATERIALES Y EQUIPOS DE ALMACEN

Los materiales de Almacén son los que se detallan en el cuadro N° 40. comprenden las parihuelas de madera, el montacargas para el transporte de las parihuelas con carga y los andamios de metal para el almacenamiento de los repuestos y accesorios.

CUADRO Nº 39: MATERIALES Y EQUIPO DE LABORATORIO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	DÓLARES
-BALANZA ANALÍTICA, CAPACIDAD 200 gr SENSIBILIDAD 0.1 gr	1	2 700	2 700	1 227,20
-ESTUFA	2	2 800	5 600	2 545,40
-DESECADOR AL VACÍO	1	3 500	3 500	1 590,90
-PLACAS PETRI	6	10	60	27,20
-EXTRACTOR CONTINUO TIPO SOXLHE	1	1 800	1 800	1 272,70
-DIGESTOR-DESTILA- DOR KJELDHAL	1	3 500	3 500	1 590,90
-MATRAZ DE 200 ml	2	50	100	45,40
-PIPETAS DE 10 ml	2	22	44	20,00
-PINZAS	2	25	50	22,70
-BURETAS DE 25 CC	2	100	200	90,90
-PAPEL FILTRO W HARMAN	6	10	60	27,20
-ACIDO SULFURICO QUIMICAMENTE P.	100 ml 2	240	240	109,10 18,10
-ERLENMEYER	6	20	40	40,90
-PIPETAS DE 05 cc.	1	15	90	318,10
-PHMETRO	2	700	700	31,80
-FRASCOS GOTEROS	2	35	70	27,20
-SOPORTE UNIVERSAL	1	30	60	18,10
-COCINILLA ELECTRICA	1	40	40	4,50
-REJILLA AMIANTO	2	10	10	18,10
-PROBETAS DE 100 cc.		20	40	
			19 904	9 048,00

FUENTE : ELABORACION PROPIA

CUADRO Nº 40: MATERIALES Y EQUIPOS DE ALMACÉN

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	DÓLARES
-PARIHUELAS DE MADERA	300	30	9 000	4 090,90
-MONTACARGAS	1	55 739	55 739	25 336,00
-ANDAMIOS 2 X 4 m.	2	130	260	118,18
			65 000	29 545,08

FUENTE ELABORACION PROPIA

4.2.3.4 MATERIALES Y EQUIPOS AUXILIAR

El material Auxiliar necesario es como se detalla en el cuadro Nº 41. que comprende de un ablandador de agua de caldero, un tanque de agua para los casos de emergencia, un tanque de combustible y un grupo electrógeno.

4.2.3.5 MATERIALES Y EQUIPO DE MANTENIMIENTO

Para la reparación y mantenimiento de los equipos y maquinarias de la planta sus requerimientos básicos se

detallan en el cuadro N° 42. Los mas importantes son: soldador eléctrico, engrasador de rodamientos, mesa metálica y herramientas diversas.

CUADRO N° 41: MATERIALES Y EQUIPO AUXILIAR

DESCRIPCIÓN	CANTIDA D	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	U S \$
- ABLANDADOR DE AGUA	1	3 000	3 000	1 363
- GRUPO ELECTRÓGENO	1	10 000	70 000	9 090
- TANQUE DE AGUA	1	5 500	5 500	2 500
- TANQUE DE COMBUS.(15 m3)	1	3 500	3 500	1 590
			32 000	14 545

FUENTE ELABORACION PROPIA

CUADRO N° 42: MATERIALES Y EQUIPO TALLER MECÁNICA

DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	\$ dolares
- SOLDADURA ELÉCTRICO	1	700	700	318,18
- MESA METÁLICA 1.2X1.3 m.	1	140	140	63,63
- ANDAMIO METALICO	2	280	560	254,54
- ENGRASADOR DE RODAMIENTO	2	75	150	68,18
- HERRAMIENTAS			300	136,36
			1 850	840,00

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

4.2.3.6 EQUIPO DE TRANSPORTE

Para el transporte de la materia prima y los productos terminados se requiere medios de transporte, tanto en la planta de procesamiento como para la distribución de producto terminado y se detalla en el cuadro N° 43 fundamentalmente un camión petrolero de 8 TM. de capacidad y las carretas metálicas para el transporte de insumos dentro de la planta de procesamiento.

CUADRO N° 43: EQUIPO DE TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL S/.	U.S.\$
- CAMIÓN PETROLERO 8 t	1	25 000	25 000	11 363,00
- CARRITOS METÁLICOS	4	150	600	272,72
- OTROS			500	227,27
			26 100	11 863,99

FUENTE ELABORACIÓN PROPIA

4.2.3.7 EQUIPO DE SEGURIDAD

Para seguridad de la planta alimentos balanceados y sus trabajadores en caso de producirse algún accidente se requiere cumplir las normas de seguridad industrial tanto para las instalaciones como para los trabajadores y se detallan en el cuadro N° 44. siendo los imprescindibles: los extintores de polvo químico, botiquín de primeros auxilios, protectores contra el polvo para los ojos y nariz, los mamelucos y los cascos.

4.2.3.8 EQUIPO DE OFICINA

La implementación de las oficinas requieren los equipos e implementos que se detalla en el siguiente cuadro N° 45 comprendiendo los escritorios, los sillones, armarios, maquinas de escribir, teléfono y una camioneta dentro de los mas importantes.

CUADRO Nº 44: EQUIPO DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	\$
-EXTINTORES DE POLVO QUÍMICO	2	120	240	109,1
-BOTAS DE JEBE	10 PARES	20	200	0
-MAMELUCOS DE TELA LONA	10 UNID.	15	150	90,90
-CASCOS PROTECTORES	10 UNID.	8	80	68,18
-PROTECTORES DE LOS OJOS Y NARIZ	10 UNID.	10	100	36,36
-BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS	1	120	120	45,45
-OTROS			1 000	54,54
				454,5
				4
			1 890	859,0
				0

FUENTE ELABORACIÓN PROPIA

CUADRO Nº 45: EQUIPO DE OFICINA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	US\$(*)
-ESCRITORIO DE 4 GAVETAS. (DE 1.20 X 0.75 M.) ENCHAPADO DE FORNICA.	2	280	560	254,54
-ESCRITORIO DE 3 GAVETAS (DE 1 X 0.5 m) ENCHAPADO DE FORNICA.	4	250	100	45,45
-SILLONES DE ESCRITORIO	4	120	480	218,18
-ARMARIO PARA ARCHIVO	3	250	750	340,90
-SILLAS	10	20	200	90,90
-CAJA FUERTE	1	1 500	1 500	681,81
-MAQUINA DE ESCRIBIR	2	250	500	227,27
-MAQUINA SUMADORA	2	120	240	109,10
-CALCULADORA	3	50	150	68,18
-MESA PARA MAQUINA DE ESCRIBIR	2	1 000	2 000	909,10
-TELÉFONO	2	500	1 000	454,54
-ANEXO	1	9 030	9 030	4 104,00
-CAMIONETA DOBLE CABINA				
			18 100	8 227,00

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LAS COTIZACIONES REALIZADAS
(*) TIPO DE CAMBIO \$ 100 = 2.2 SOLES.

4.2.3.9 MATERIAL DE LIMPIEZA

Para la limpieza de la planta de Alimentos
Balanceados, ambientes, maquinaria y equipos se

CUADRO Nº 46: MATERIAL DE LIMPIEZA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	US.\$
-ESCOBAS	20 UNID	3	60	27,27
-HUAYPE	100 Kg	2	200	90,90
-FRANELA	30 m	2	60	27,27
-OTROS			830	377,27
			1 150	522,70

FUENTE : ELABORACIÓN PROPIA

4.3 PROGRAMA DE PRODUCCION

De acuerdo a experiencias obtenidas en la Planta de Alimentos Balanceados FONGAL - TACNA se ha podido establecer los siguientes cuadros de producción de acuerdo con el estado fisiológico de desarrollo de los vacunos considerando:

Días efectivos de trabajo Semanal: 5 días

Días efectivos de trabajo Mensual: 25 días

Días efectivos de trabajo Anual : 300 días

La relación materia prima producto final es de 1:1 para los tres

productos de nuestro estudio; la cual se entiende que de la utilización de 1 t de insumos en el proceso productivo final será de una t como producto terminado dado que a la operación que se les somete a los insumos es de mezclado, no existiendo pérdidas ni merma.

4.3.1 PROGRAMA DE PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS

a) PROGRAMA DE PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA VACAS EN PRODUCCION.

La producción de Alimentos Balanceados para vacas que estén en lactación representa el 71% del total de nuestra producción (vea cuadro N° 47) y se inicia la producción con 71 t para el primer mes de producción; estimándose que pasado seis meses esta producción se duplica y a final del primer año obtendremos una producción de 1 749 t como producción anual.

**b) PROGRAMA DE PRODUCCION DE ALIMENTOS
BALANCEADOS PARA VACUNOS DE ENGORDE.**

La producción de alimentos balanceados para vacunos de engorde se estima para el primer mes será de 15 t (vea cuadro N° 47) y se provee que la producción del primer año alcanzará a 374. Y esto representa el 15% de la producción total del año.

**c) PROGRAMA DE PRODUCCION DE ALIMENTOS
BALANCEADOS PARA VACUNOS DE RECRÍA.**

La Recría y preparación de las futuras vacas destinadas a la producción de leche requiere una suplementación a su alimentación, con alimentos balanceados, considerando su demanda inferior se estima que la producción se inicia con 14 t/mes alcanzando a final de año-productivo una producción de 348 t que representa el 14% de la producción anual (vea cuadro N° 47)

d) PROGRAMA DE PRODUCCION DEL PRIMER AÑO

Como se muestra en el cuadro N° 47, la producción de alimentos balanceados - tres tipos de alimentos- Se inicia con una producción de 100 t. por mes alcanzando duplicar a los 6 meses y logrando una producción de 2 481 t para el primer año de producción y con eso se estará atendiendo aproximadamente el 10% de la demanda potencia de nuestro mercado (ver cuadro N°. 32)

e) PROYECCION DEL PROGRAMA ANUAL DE PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS

Como se muestra en el cuadro N° 48 la producción de alimentos balanceados para el primer año es de 2 481 t; con una participación porcentual del 31 % (1 762 t) para vacas producción 15% (372 t) vacunos engorde y 14% (347 t) para vacas su Recría.

CUADRO Nº 47: PROGRAMA DE PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN TONELADAS METRICAS

TIPO/MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
VACAS-PRODUCCION	71	85	99	114	128	142	156	170	178	191	205	220	1 759
VACUNOS-ENGORDE	15	16	21	24	27	30	33	36	38	41	44	47	374
VACUNOS-RECRIA	14	17	20	22	25	28	31	34	35	38	41	43	348
TOTAL	100	120	140	160	180	200	220	240	251	270	290	310	2 481

FUENTE : ELABORACION PROPIA

CUADRO N° 48: PROYECCION DE PRODUCCION ANUAL TONELADAS METRICAS

TIPO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5 - 10
VACAS-PRODUCCION	1 762	3 408	5 112	7 668	10 224
VACUNOS-ENGORDE	372	720	1 080	1 620	2 160
VACUNOS-RECRIA	347	672	1 008	1 512	2 016
TOTAL	2 481	4 800	7 200	10 800	14 400

FUENTE: ELABORACION PROPIA. BASE: CUADRO N° 47

El incremento para el 2do año de producción es del 93 % en relación al primer año, esto ya que debido a ampliar a cubrir la demanda insatisfecha y el crecimiento vegetativo de la población vacuna. Se estima alcanzar el 100 % de la capacidad de nuestra planta el año quinto con una producción de 14 400 t/año y con ello atenderemos aproximadamente el 50 % de la demanda potencial del mercado. (vea cuadro N° 48).

4.3.2 PROGRAMAS DE PRODUCCION/VENTAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS

El problema de producción/ventas para cada uno de los tipos de alimentos balanceados es como sigue.

a) PROGRAMA DE PRODUCCION/VENTAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA VACAS EN PRODUCCION.

Como se muestra en el cuadro N° 49 la producción de alimentos balanceados del tipo, vacas producción es de 71 t en el primer mes de producción, por estar incursionando

en el mercado local con un nuevo producto; se estima una colocación de 50 t/mes e ir incrementando nuestras ventas gradualmente hasta duplicar nuestras colocaciones (100 t/mes); el cuarto mes de producción se provee que nuestro volumen de venta se duplique y al final del año productivo se alcance una venta de 210 t/mes, haciendo una venta anual de 1 730 t de alimentos balanceados para vacunos lecheros.

b) PROGRAMA DE PRODUCCION/VENTAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA VACUNOS-ENGORDE

Como se aprecia en el cuadro N° 49 la venta de alimentos balanceados para vacunos-engorde se estima una colocación de 10 t/mes, ya que su demanda (vea cuadro N° 32) no es significativa. Y son pocos los agricultores-ganaderos que conocen la importancia de suplementar la alimentación con alimentos balanceados para ganar mayor peso en este tipo de animales en el menor tiempo.

CUADRO Nº 49: PROGRAMA DE PRODUCCION Y VENTAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS - MENSUAL

TIPO/MES		MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7	29	9	10	11	12	TOTAL
VACAS PRODUCCION	PRODUC	t	71	85	99	114	128	142	156	170	178	191	205	220	1 759
	VENTAS	t	50	70	80	100	150	150	170	170	180	200	200	210	1 730
	SALDO	t	21	36	55	69	47	39	25	25	23	14	19	29	29
VACUNOS ENGORDE	PRODUC	t	15	18	21	24	27	30	33	36	38	38	44	374	374
	VENTAS	t	10	15	15	20	25	25	30	35	40	40	45	50	350
	SALDO	t	5	8	14	18	20	25	28	29	27	28	27	24	24
VACUNOS RECRÍA	PRODUC	t	14	17	20	22	25	28	31	34	35	38	41	43	348
	VENTAS	t	10	15	20	20	25	25	30	30	35	35	40	45	330
	SALDO	t	4	6	6	8	8	11	12	16	16	19	20	18	18

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Se estima que el tercer mes de operación se alcance una producción de 20 t y se considera que en el año se tenga una colocación de 350 t/año, que representa el 5% de la demanda potencial.

c) PROGRAMA DE PRODUCCION/VENTAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA VACUNOS-RECRÍA

Como podemos apreciar en el cuadro N° 49 la venta de alimentos balanceados para vacunos-recría tiene similares características que el anterior alimento y por lo tanto se estima para el primer mes de operación una colocación de 10 t, e ir incrementando su colocación gradualmente hasta alcanzar duplicar su colocación en el cuarto mes (20 t) y se provee una venta anual de 350 t.

4.3.3 PROGRAMAS DE VENTAS TOTALES DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS.

Como se aprecia en el cuadro N° 50 las ventas totales de los tres diferentes productos que tiene nuestro proyecto se estima para el primer mes de operación una colocación de 70 t/mes; considerando como mes de inicio e introducción y de acuerdo a nuestro programa de producción (ver cuadro N° 47)

CUADRO N° 50: PROGRAMA DE VENTAS MENSUAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS

TIPO/MES	MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
PRODUCCION	t	50	70	80	100	150	150	170	170	180	200	200	210	1730
ENGORDE	t	10	15	15	20	25	25	30	35	40	40	45	50	350
RECROA	t	10	15	20	20	25	25	30	30	35	35	40	45	330
TOTAL	t	70	100	115	140	200	200	230	235	255	275	285	305	2410

FUENTE: ELABORACION PROPIA

CUADRO Nº 51: PROGRAMA DE SALDOS EN ALMACEN MENSUAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS

TIPO/MES	MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
PRODUCCION	t	21	36	55	69	47	39	25	25	23	14	19	29	402
ENGORDE	t	5	8	14	18	20	25	28	29	27	28	27	24	253
RECROA	t	4	6	6	8	8	11	12	16	16	19	20	18	144
TOTAL	t	30	50	75	95	75	75	65	70	66	61	66	71	799

FUENTE: ELABORACION PROPIA.(En base a Cuadros Nros. 47, 49 y 50)

se estima tener un crecimiento constante y sostenido de tal manera ir incrementado nuestros volúmenes de colocaciones; se provee que duplicaremos nuestras colocaciones el 4to. mes de operación y duplicaremos este monto antes de finalizar el primer año de producción nuestro volumen de colocación será de 2 410 t y como representa el 15 % de nuestra capacidad instalada.

La proyección de las ventas en el horizonte del proyecto se muestra en el cuadro N° 47 y alcanzaremos nuestro máximo nivel el año quinto.

4.3.4 PROGRAMA DE SALDOS EN ALMACÉN DE ALIMENTOS BALANCEADOS

Este programa se hace necesario para el control de stock en la planta de alimentos balanceados y atender los pedidos extra de nuestros clientes o atender cuando la producción se paralice por causas fortuitas y se recomienda tener un stock por atender la demanda promedio de 15 días (ver cuadro N° 51).

4.3.5 PROGRAMA DE COMPRAS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

El abastecimiento de los insumos se hace de acuerdo al nivel de producción, se recomienda un programa (ver cuadro N° 52) para el primer año de producción; nuestros volúmenes de compra (principalmente: maíz, torta, soya, pasta, algodón, semilla algodón). Se hacen en mayores volúmenes y en menor número de veces al año. Fundamentalmente por la estacionalidad de la materia prima y el costo de oportunidad de cada uno de ellos. Como se muestra en los Cuadros N° 52 y 88 las adquisiciones se hacen en mayores volúmenes y con menor frecuencia en el año.

Para el primer año de producción describimos algunas sugerencias a considerar en la adquisición de insumos.

- **AFRECHO:**

Su compra debe ser mensual.

CUADRO Nº 52: PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO Y UTILIZACION DE INSUMOS MENSUAL

INSUMO/MES	ACCION	MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
SUB PRODUCTO DE TRIGO	COMPRA	t	55	50	60	65	70	39	24	100	23	110	110	110	1000
	PRODUCCION	t	39	47	55	63	71	25	85	95	27	107	114	122	978
	SALDO	t	16	18	23	25	24	11	24	29	16	38	34	22	22
TRIGO	COMPRA	t	20	20	40	0	80	39	0	0	23	0	0	0	260
	PRODUCCION	t	10	12	14	16	18	25	22	24	27	27	29	31	247
	SALDO	t	10	18	44	28	90	11	49	25	16	73	44	13	13
PASTA DE ALGODÓN	COMPRA	t	20	0	20	0	40	39	0	50	23	0	20	0	150
	PRODUCCION	t	6	7	8	9	10	25	13	14	27	16	17	18	143
	SALDO	t	14	7	19	10	40	11	16	52	16	22	25	7	7
SORGO GRANO	COMPRA	t	40	0	50	0	80	39	0	20	23	14	80	0	346
	PRODUCCION	t	14	16	19	22	24	25	30	33	27	28	39	42	319
	SALDO	t	26	10	41	19	75	89	59	46	42	28	69	27	54
TORTA DE SOYA	COMPRA	t	30	0	40	0	60	39	80	0	23	14	0	20	306
	PRODUCCION	t	12	14	17	19	21	25	26	28	27	28	34	36	287
	SALDO	t	18	4	27	8	47	61	115	87	83	69	35	19	19
HARINA PESCADO	COMPRA	t	25	0	30	0	40	39	40	0	23	14	60	0	271
	PRODUCCION	t	9	11	13	15	16	25	20	22	27	28	26	28	240
	SALDO	t	16	5	22	7	31	45	65	43	39	25	59	31	31
CONCUELA	COMPRA	t	5	0	0	5	0	0	10	25	23	14	0	0	82
	PRODUCCION	t	1	1	1	2	2	2	2	19	18	28	3	3	82
	SALDO	t	4	3	2	5	3	1	9	15	20	6	3	0	0

FUENTE: ELABORACION PROPIA .(En base a Cuadros Nros. 47, 49 y 50)

- **MAIZ:**
Su adquisición se recomienda cada dos meses
- **PASTA ALGODON:**
Se recomienda abastecerse entre los meses de mayo - noviembre, por su costo de oportunidad así lo recomienda.
- **SORGO GRANO:**
Se recomienda que su adquisición sea bimensual.
- **TORTA DE SOYA:**
Su compra debe ser bimensual.
- **HARINA PESCADO:**
Su adquisición debe ser mensual.
- **CONCHUELA:**
Su adquisición debe ser semestral, ya que no se deteriora.
- **VITAMINAS MINERALES:**
Por la naturaleza de su constitución su adquisición será a

lo sumo bi-mensual, de preferencia mensual.

- **UREA:**

Se recomienda su compra mensual.

- **SACOS DE POLIETILENO:**

Su compra debe ser tal manera que sea suficiente para la producción de dos meses.

- **HILO (CONO):**

Su adquisición para el primer año debe ser semestral y los años posteriores anual.

- **SAL INDUSTRIAL**

Su adquisición debe ser trimestral.

4.3.6 PROGRAMA DE SALDOS (STOCK) DE INSUMOS

En el procesamiento de los alimentos balanceados se hace necesario contar con un stock mínimo de insumos para el normal funcionamiento de la planta. Otra de las razones de que

se cuenta insumos en stock es la estacionalidad de su producción y su costo de oportunidad. Como se muestra en el cuadro N° 53 el stock mínimo por lo general es mínimamente lo que se requiere para la producción de mes.

4.4 REQUERIMIENTOS DE LAS OPERACIONES INDUSTRIALES

Los requerimientos para la normal operación de la planta de alimentos balanceados son:

4.4.1 MATERIALES DIRECTOS.

Dentro de los materiales directos requeridos para la elaboración de los alimentos balanceados tenemos:

a) MATERIA PRIMA

La materia prima que se requiere para la producción de alimentos balanceados se muestran en el cuadro N° 54 son los referidos al primer año de operación. Están en función del nivel de producción, teniendo un incremento del 100 % al sexto mes considerando una formulación media para los tres productos.

CUADRO Nº 53: PROGRAMA DE INSUMOS ALMACENADOS MENSUAL

INSUMO/MES	MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
SUB-PROD.TRIGO	t	15,58	18,29	23,13	25,03	24,06	25,22	23,51	28,93	34,92	38,42	34,05	21,74	21,74
MAIZ	t	10,05	18,10	44,15	28,25	90,35	70,45	48,55	24,65	99,70	72,85	44,00	13,20	13,20
PASTA DE ALGODON	t	14,25	7,35	19,30	10,10	39,75	28,25	15,60	51,80	37,35	21,80	25,10	7,25	7,25
SEMILLA DE ALGODON	t	14,25	7,35	19,30	10,10	39,75	28,25	15,60	41,80	27,35	41,80	25,10	7,25	7,25
SORGO EN GRANO	t	26,45	10,20	41,25	19,55	75,15	48,05	18,25	105,75	71,75	35,20	75,95	33,95	33,95
TORTA DE SOYA	t	18,21	4,05	27,52	8,68	47,47	23,89	77,94	49,62	20,06	88,25	54,07	17,58	17,58
HARINA DE PESCADO	t	15,92	5,02	22,30	7,78	31,44	13,28	33,30	11,50	33,74	9,26	42,96	14,86	14,86
CONCHUELA	t	4,00	2,80	1,40	4,80	3,00	1,00	8,80	6,40	13,89	11,19	8,29	5,19	5,19
VITAMINAS Y MINERAL	t	3,00	0,60	5,80	2,60	9,00	5,00	10,60	5,80	10,78	5,38	14,58	8,38	8,38
UREA	t	1,29	0,44	4,45	3,31	2,03	5,61	4,05	2,35	8,57	6,66	4,61	2,41	2,41
SAL	t	2,00	0,80	4,40	2,80	6,00	4,00	1,80	4,40	1,89	4,19	1,29	3,19	3,19
TOTAL MATERIA PRIMA	UND	125,00	75,00	213,00	123,00	213,00	123,00	258,00	333,00	360,00	335,00	330,00	135,00	135,00
SACOS DE 50 Kg	UND	3 000	600	4 800	1 600	8 000	4 000	14 600	9 800	4 780	14 380	8 580	2 380	2 380
HILO (CONO)	UND	103	46	229	153	67	272	167	353	234	105	267	119	119
ETIQUETA	UND	18 000	15 600	12 800	9 600	6 000	42 000	37 600	32 800	27 780	22 380	16 580	10 380	10 380

FUENTE : ELABORACION PROPIA
BASE

CUADRO Nº 54: REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA TOTAL - ANUAL: VACUNO LECHERA ENGORDE Y RECRÍA (t)

TIPO	%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5-10
SUB-PRODUCTO DE TRIGO	0,39	978	1 893	2 839	4 258	5 678
MAIZ AMARILLO DURO	0,10	247	478	716	1 075	1 433
PASTA DE ALGODON	0,06	143	276	414	621	828
SEMILLA DE ALGODON	0,14	143	276	414	621	828
SORGO EN GRANO	0,09	336	650	975	1 462	1 950
HARINA DE PESCADO	0,12	225	435	653	980	1 306
TORTA DE SOYA	0,02	293	566	849	1 273	1 698
VITAMINAS Y MINERALES	0,01	25	48	72	108	144
CONCHUELA	0,02	50	96	144	216	288
UREA	0,01	18	34	51	77	102
SAL	0,01	25	48	72	108	144
TOTAL	1,00	2 481	4 800	7 200	10 800	14 400

FUENTE : ELABORACION PROPIA

CUADRO Nº 55: REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA TOTAL – MENSUAL: VACUNO LECHERA ENGORDE Y RECRÍA (t)

TIPO / MES	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
SUB-PRODUCTO DE TRIGO	0,39	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	978
MAIZ AMARILLO DURO	0,1	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	247
PASTA DE ALGODON	0,06	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	143
SEMILLA DE ALGODON	0,14	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	143
SORGO EN GRANO	0,09	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	336
HARINA DE PESCADO	0,12	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	225
TORTA DE SOYA	0,02	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	293
VITAMINAS Y MINERALES	0,01	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	25
CONCHUELA	0,02	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	50
UREA	0,01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	18
SAL	0,01	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	25
TOTAL	1	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	2483

FUENTE : ELABORACION PROPIA

El requerimiento anual de materia prima para el horizonte del proyecto se muestra en el cuadro N° 55 y esta directamente proporcional al volumen de producción; hasta cuando se alcance la máxima capacidad de planta del presente estudio.

b) INSUMOS DIRECTOS DE PRODUCCION

Los insumos que conforman parte del producto final se muestran en el cuadro N° 56 y se incrementan paulatinamente de acorde al incremento de producción. Para los dos primeros meses de producción se requiere 2 400 unidades de envases y 67 conos de pita; siendo requerimiento anual de envases y pitas 49 620 unidades.

En la estimación del proyecto hasta alcanzar la máxima producción los requerimientos de estos insumos directos para la elaboración de los Alimentos Balanceados se muestran en el siguiente cuadro N° 56.

4.4.2 REQUERIMIENTO DE MATERIALES INDIRECTOS

Los materiales indirectos que se requieren para la elaboración de los alimentos balanceados, para el primer año de producción son los que se muestran en el cuadro N° 57 destacando fundamentalmente los repuestos y lubricantes.

4.4.3 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA DE FABRICACION Y DE OPERACION

a) MANO DE OBRA DIRECTA DE FABRICACION

Para operar el equipo de planta no es necesario la mano de obra altamente especializada a nivel de técnico de procesamiento, por lo que se estima que un programa de entrenamiento de 4 semanas será suficiente para adiestrar al personal.

CUADRO Nº 56: REQUERIMIENTO DE MATERIALES: EMBALAJES, EMPAQUES Y ETIQUETAS

INSUMO/MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
ENVASES SE 50 Kg	2 000	2 400	2 800	3 200	3 600	4 000	4 400	4 800	5 020	5 400	5 800	6 200	49 620
PITA (CONOS)	47	57	67	72	86	95	105	114	119	129	138	148	1 181
ETIQUETAS	2 000	2 400	2 800	3 200	3 600	4 000	4 400	4 800	5 020	5 400	5 800	5 200	49 620

FUENTE: ELABORACION PROPIA. (BASE: CUADRO Nº 47)

CUADRO N° 57: REQUERIMIENTO DE MATERIALES INDIRECTOS

RUBRO	MES	UNIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
FABRICACION		UND				2				2					4
ZARANDAS		UND						2				1			2
JUEGO DE MARTILLOS		UND					1								2
JUEGO DE PERNOS		UND						4							4
RODAMIENTOS		UND			2				3						5
CORREA PARA TRANSPOR		Kg		10								10			20
GRASA PARA ROSADANTE		UND				3					2				5
CORREAS TIPO V		Gln													5
LUBRICANTES		UND	2						2						4
OPERACION		Millar													
UTILES DE OFICINA		Millar	4												4
PAPELERIA		UND	4				2				2				8
EXTINTORES CARGA		GI	1						1						2
COMBUSTIBLE			20	20	20	20	20	20	20	20	20	200	20	20	2 400
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Se recomienda que los obreros roten de puesto cada cierto tiempo, de forma que se puedan desenvolver satisfactoriamente en cualquier área o sección de planta como se muestra en el cuadro N° 58; las necesidades de mano de obra directa por turno de 8 horas de trabajo son de 04 operarios para el primer año; el 2do año de operación requerimos 05 operarios, y cuando la producción alcanza el 100 % de la capacidad instalada se debe laborar en dos turnos 10 operaciones (05 por cada turno).

b) MANO DE OBRA INDIRECTA DE FABRICACION Y OPERACION

El personal necesario como mano de obra de fabricación indirecta se estima en 4 personas como se muestra en el cuadro N° 58, y para la operación de la planta se requiere 8 personas; del total de mano indirecta, 03 son profesionales y 09 de mando medio que ayudan y complementan la labor de los primeros.

Los profesionales requeridos deben tener la suficiente

experiencia como para asegurar una buena marcha de la producción.

4.4.4 OTROS REQUERIMIENTOS.

Para un normal funcionamiento se requiere adicionalmente:

- a) Consumo de energía eléctrica.
- b) Combustible de calor
- c) Consumo de agua

a) Consumo de Energía Eléctrica

Teniendo en cuenta los requerimientos de potencia de la maquinaria y equipo considerados, se determina que la potencia total requerida es: (Ver Cuadro N° 82).

105.04 HP y en kw-h (1HP = 0.75 kw-h) expresado en 78,78 kw-h

Asumimos, por referencias técnicas y prácticas, un factor de simultaneidad de 0.7 el cual indica que durante el proceso

productivo toda la maquinaria no trabaja en forma simultánea, y considerando que el primer año, la planta trabaja 1 turno de 8 horas; se determinó que la energía eléctrica requerida en planta es de:

$$78,78 \text{ kw} \times 8 = 441,1 \text{ kw-h/día.}$$

Se considera un consumo adicional de energía eléctrica para el arranque del 10 % del total requerido por planta.

$$441,1 \times 0,1 = 44,4 \text{ kw-h/día.}$$

- Para efectos de seguridad se considera un consumo adicional de energía eléctrica para la maquinaria de mayor capacidad (Peletizadora).

$$441,1 \times 0,1 = 44,4 \text{ kw-h/día.}$$

CUADRO Nº 58 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA ANUAL

CARGO O FUNCION	Nº PERSONAL	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
		MES	ANUAL	MES	ANUAL	MES	ANUAL	MES	ANUAL	MES	ANUAL
1. DE FABRICACION											
1.1 MANO DE OBRA DIRECTA											
- CAPATAZ	1	93	1 121	93	1 121	93	1 121	187	2 241	187	1 141
- OPERARIOS	3	224	2 690	299	3 586	448	5 379	598	7 172	598	7 172
TOTAL M.O. DIRECTA	4	318	2 810	392	4 707	542	6 500	784	9 413	784	9 413
1.2 M. DE OBRA INDIRECTA											
- GERENTE DE PRODUCCION	1	249	2 988	249	2 988	249	2 988	249	2 988	249	2 988
- LABORATORISTA	1	156	1 868	156	1 868	156	1 868	156	1 868	156	1 868
- MECANICO	1	112	1 345	112	1 345	112	1 345	112	1 345	112	1 345
- EXPERTO EN DIETAS	1	156	1 868	156	1 868	156	1 868	156	1 868	156	1 868
TOTAL M.O. INDIRECTA	4	672	8 069	672	8 069	672	8 069	672	8 069	672	8 069
TOTAL M.O. FABRICACION	8	990	11 879	1 065	12 775	1 214	14 568	1 457	17 482	1 457	17 482
2. DE OPERACION											
- ADMINISTRADOR	1	311	3 735	311	3 735	311	3 735	311	3 735	311	3 735
- SECRETARIA	1	93	1 121	93	1 121	93	1 121	93	1 121	93	1 121
- CONTADOR	1	218	2 615	218	2 615	218	2 615	218	2 615	218	2 615
- ALMACENERO	1	75	897	75	897	75	897	75	897	75	897
- CHOFER	1	75	897	75	897	75	897	75	897	75	897
- GUARDIANES	2	149	1 793	149	1 793	149	1 793	149	1 793	149	1 793
- VENDEDOR	1	75	897	75	897	75	897	75	897	75	897
TOTAL ADMINISTRACION	8	996	11 953	996	11 953	1 071	12 850	1 071	12 850	1 071	12 850
TOTAL DE OPERACION	8	996	11 953	996	11 953	1 071	12 850	1 071	12 850	1 071	12 850
TOTAL GENERAL	16	1 986	23 832	2 061	24 729	2 285	27 418	2 528	30 332	2 528	30 332

FUENTE: ELABORACION PROPIA

- La energía adicional para la iluminación de planta y las oficinas se determina en 9,6 kw-h/día.

Resumiendo; la energía total eléctrica requerida será:

- Energía eléctrica Planta de Producción = 441,1 kw
- Energía Eléctrica para arranque 44,1 kw-h/día
- Energía para Iluminación: 9,6
- Energía para Imprevistos: 44,1

Siendo la demanda total de potencia diaria de 540 kw-h/día; Teniendo el precio de kw-h/día en S/. 0.267 resulta el costo de consumo de energía eléctrica :

Consumo	costo
Mensual 13 500 kw-h/día S/.	3 604
Anual 4 050 000 kw-h/día S/.	1 081 350

b) Consumo de Combustible

El combustible requerido para el caldero de 20 HP de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por el importador es de 3 Gl/día.

c) El consumo de agua

El consumo de agua para la producción de los Alimentos Balanceados, previo ablandamiento es de 0.160 m³/t.

En el primer año de operación se tiene una producción media de 206 t y un requerimiento de 33 m³; en el año dos la producción media es de 400 t/Mes se estima una demanda de agua de 64 m³/mes y según R. N1 02 EMAPA determina la siguiente tarifa para el régimen industrial del código 301 de 1/2" - 5/8" teniendo un costo de S/. 0,8212 cuando el consumo de agua no excede los 60 m³/mes y por cada m³ de exceso el costo es 1,64 \$/m³ y además debemos recargar S/. 12,86 por concepto de alcantarillado y 18 % I.P.M.

4.5 TERRENO Y EDIFICACIONES

4.5.1 TERRENOS

El área total estimada, considerando las necesidades actuales y futuras es de 4 400 m² el área utilizada es de 3 500 m² y 900 m² para acceso y futuras ampliaciones.

Los ambientes del área consideradas son:

AMBIENTES	DIMEN. ÁREA LxA	m ²
Almacén materia prima 1	30 x 23	990
Almacén materia prima 2	40 x 30	1 200
Almacén productos terminados	25 x 15	375
Almacén general	12 x 10	120
Laboratorio	6 x 5	30
Oficinas Administrativas	15 x 10	150
Depósitos de pre-mezcla	10 x 5	50
Vestuarios operarios y SS.HH.	10 x 3	30
Taller de mantenimiento	10 x 5	50
Caseta de guardián	3 x 3	9
Caseta del caldero	3 x 3	9
Playa de estacionamiento	30 x 20	600
Futuras ampliaciones		877
TOTAL ÁREA (m²)		4 400

4.5.2 CONSTRUCCIONES

Las construcciones que requiere nuestro proyecto son:
Almacén de materia prima y los ambientes del laboratorio con sus respectivos pisos de acuerdo al propósito de la labor. Para la realización de dichas obras se requiere efectuar las siguientes operaciones:

- Nivelación del terreno
- Pavimento concreto
- Cimientos de los almacenes
- Levantamiento de la pared
- Techado del Almacén
- Base y pared de laboratorios
- Techado de laboratorios
- Acabados de laboratorios
- Base y pared de Almacén general

4.5.3 DISPOSICIONES DE PLANTA

El Layout o la disposición de Planta comprenden el arreglo físico de los equipos de procesamiento y la distancia de áreas para el respectivo proceso, como son almacenes, sala

procesamiento, laboratorio, oficina, servicios higiénicos, etc. Este arreglo ya instalado (plano de distribución), incluye los espacios requeridos para el movimiento de materiales, mano de obra y todas las demás actividades auxiliares; luego de efectuar el análisis de proximidad. Ver gráfico N° 04 se determina la siguiente distribución descrita como se muestra en el gráfico N° 05.

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS O AMBIENTES

1) Planta de Elaboración de Alimentos Balanceados.

La planta con todos sus elementos ocupa una área de 150 m², en el cual se considera el espacio necesario para la circulación del personal, materia prima y productos terminados.

2) Sección de recepción y despacho

Esta sección tiene por objeto ejercer un control de la cantidad y calidad de la materia prima que ingresa así como el producto acabado que salga.

Se ha previsto la ubicación de esta sección a la entrada de la planta.

3) Almacén de materia prima

Esta sección tiene por objeto almacenar la materia prima que se recibe. Se ha provisto la construcción de techo en arco y las paredes de concreto.

Al Almacén debe hacerse compartimientos de armadura metálica y malla metálica para el almacenamiento de los diferentes productos y tener una buena ventilación y tener una suficiente área de circulación.

4) Almacén de productos terminados

Esta sección destinada al almacenamiento en sacos de los productos terminados listos para ser comercializados. Su construcción será igual que el ambiente anterior.

5) Almacén general

Su objeto es de guardar o almacenar repuestos, equipos, material de empaque o productos complementarios. Su construcción sería igual que la de los ambientes anteriores.

6) Taller de mecánica

Se ha considerado un taller de tamaño mediano para el arreglo y mantenimiento del equipo de la planta de procesamiento para uso de reparaciones sencillas y de emergencia.

7) Depósito de caldero

Su ubicación está próxima a la peletizadora de forma que exista un eficiente uso del vapor y evitar las pérdidas de vapor por efecto de la distancia del caldero.

8) Laboratorio de control de calidad

Este ambiente es de fundamental importancia en la industria, ya que su función es realizar el control de

calidad de las materias primas, del producto acabado y dar soluciones a problemas referidos a balancear formulas alimenticias, o a sugerir el empleo de nuevas formulaciones.

El control de calidad se realiza en los laboratorios de análisis de alimentos y microbiología de alimentos, los cuales deben estar a cargo de personal especializado y equipo convenientemente, de manera de asegurar que el producto final llegará al consumidor en óptimas condiciones, conforme al D.S. N1 053-85 AG.

El control de calidad, se realiza en varias de las etapas del proceso de producción.

a) EN RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

La materia prima en la recepción y antes de ser trasladadas del almacén a la planta, son inspeccionadas para comprobar que su calidad no ha sido adulteradas, durante el tiempo de

almacenamiento, se analiza (% proteína, % grasa, % humedad relativa y % de fibra)

b) EN LA PREPARACIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Durante la preparación de las materias primas, el inspector de calidad, controla y comprueba los resultados de tratamientos (limpieza, identificación, estado de conservación, etc.).

Tomando la decisión de retirar, a juicio suyo, las materias primas que no Están de acuerdo a los patrones de calidad establecidos.

c) EN FABRICACIÓN DE ALIMENTOS

Durante todo el proceso y en cada una de las operaciones, el inspector de calidad secundado por los operadores de equipo, realizan un control estricto (toma de muestras y

observaciones) de los diversos procesos anotando y corrigiendo las anomalías que se puedan producir.

Cabe anotar que debido a la administración y control central de las operaciones, las posibilidades de un mal procesamiento son mínimas.

d) EN PRODUCTO TERMINADO

El producto terminado es nuevamente inspeccionado durante el embolsado (analizando proteína, NDT, grasa, humedad relativa y fibra) de las muestras analizadas en el laboratorio y así certificar la calidad del producto terminado final.

CAPITULO V

ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

5.1 INVERSIONES DEL PROYECTO

La información obtenida para la determinación del monto de inversiones ha sido conseguida de diferentes fuentes (de acuerdo a cada rubro) así tenemos que en lo referente a las maquinarias y equipos se ha contado con los datos proporcionados por las firmas que han presentado sus cotizaciones (ver ingeniería del proyecto) los cuales en su mayor parte, Están referidos al monto requerido en moneda extranjera.

El desembolso en moneda nacional, ha sido determinado en forma aproximada por medio de consultas, entre los fabricantes nacionales, habiéndose consultado además tarifas aduaneras, seguro, fletes y otros gastos de desaduanaje. La experiencia habido con el desarrollo de otros proyectos también ha servido de base para

cuantificar los montos de construcciones, instalaciones y otros gastos pre operativos.

Teniendo en cuenta lo enunciado se determino el monto de inversiones se muestra en el cuadro N° 59 y los montos Están referidos a la fecha de corte que se establece en el estudio.

5.1.1 INVERSIÓN FIJA

Los activos fijos del proyecto que no es materia de transacciones continuas se detallan en dos grupos como sigue:

5.1.1.1 Inversión Fija Tangible

Constituye todos los bienes materiales sujetos a depreciación, excepto el terreno que no se deprecia.

a) Terreno

El área producida para la instalación la planta de alimentos balanceados se considera un área de 4 400 m² que será obtenida en sesión

CUADRO Nº 59: INVERSIONES TOTAL DE PROYECTO (US. \$)

CONCEPTO	TOTAL
1. INVERSION FIJA	
1.1 TANGIBLES	
- TERRENO	2 727
- INFRAESTRUCTURA	54 545
- MAQ. Y EQUIPO DE PLANTA	
. DE PROCESAMIENTO	120 000
. DE ALMACEN	29 545
. EQUIPO AUXILIAR	14 545
. TALLER MECANICA	841
. DE LABORATORIO	9 047
. TRANSPORTE	11 864
. SEGURIDAD Y LIMPIEZA	1 382
. DE OFICINA	8 232
TOTAL ACTIVOS TANGIBLES	252 729
1.2 INTANGIBLES	
- GASTOS DE ORGANIZ. Y CONST.	3 909
- SUPER. INST. Y P. EN MARCHA	1 955
- SEGUROS	977
- ALUMBRADO Y O. SANITARIAS	2 727
- INTERESES POR-OPERATIVOS	7 708
TOTAL INTANGIBLES	17 276
TOTAL INVERSION FIJA	270 005
2. CAPITAL DE TRABAJO	57 620
3. IMPREVISTOS	4 545
INVERSION TOTAL	342 171
FINANCIAMIENTO DE DEUDA	268 622
FINANCIAMIENTO PROPIO	73 548

FUENTE: ELABORACION PROPIA TIPO DE CAMBIO : 1 DOLAR -----> 2,2 SOLES

en uso del gobierno central en apoyo a la ganadería lechera de Tacna.

b) Infraestructura

El monto requerido para la infraestructura de la planta es como sigue:

CUADRO N° 60: INVERSION EN INFRAESTRUCTURA

DESCRIPCION	METRADO	CANT.	PRECIO UNITARIO US \$	TOTAL
OBRAS PRELIMINAR	ESTIMA.	1	400	400
TRABAJOS PRELIMINAR	m2	1 200	1	1 200
MOVIMIENTO DE TIERRA	m3	1 100	4	4 400
OBRAS DE CONCRETO	m3	900	4	3 600
OBRAS CONCRETO SIMPLE	m3	900	10	9 000
ESTRUCTURA DE METAL	m2	1 200	15	18 000
TECHO	m2	1 200	6	7 200
CARPINTERIA METALICA	m2	24	20	480
INSTALACIONES ELECTRICAS	ESTIM.	1		2 500
INSTALACIONES SANITARIAS	ESTIM.	1		1 766
PAVIMENTO CONCRETO	M2	1 200	5	6 000
TOTAL US \$				54 546

FUENTE: ELABORACION PROPIA TIPO DE CAMBIO : 1 DOLAR -----> 2,2 SOLES

c) Maquinaria y equipo de planta

Para el funcionamiento de la planta se requiere:

CUADRO Nº 61: INVERSION EN MAQUINARIA

MAQUINARIA Y EQUIPO	PRECIO US \$
MAQUINARIA DE PROCESAMIENTO	120 000
EQUIPOS DE ALMACEN	29 545
EQUIPO AUXILIAR	14 545
EQUIPO DE TALLER	841
EQUIPO DE LABORATORIO	9 047
EQUIPO DE TRANSPORTE	11 864
EQUIPO DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA	1 382
EQUIPO DE OFICINA	8 232
TOTAL US \$	195 456

FUENTE: ELABORACION PROPIA TIPO DE CAMBIO: 1
DOLAR -----> 2,2 SOLES

5.1.1.2 Inversión Fija Intangible

CUADRO Nº 62: INVERSION EN INTANGIBLES

INVERSION TANGIBLE	PRECIO US \$
GASTOS DE ORGANIZACION Y CONSTITUCION	3 909
SUPERVISION, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA	1 955
SEGUROS (0,5%)	977
ALUMBRADO Y OBRAS SANITARIAS INTERESES PRE-OPERATIVOS	2 727
TOTAL US \$	7 708
	17 276

FUENTE: ELABORACION PROPIA TIPO DE CAMBIO: 1 DOLAR --
--> 2,2 SOLES

5.1.2 CAPITAL DE TRABAJO

Se considera un capital de trabajo necesario para un ciclo productivo y de retorno de cobranza, considerando como un ciclo productivo el período de 1 mes.

Se considera los siguientes rubros:

CAPITAL DE TRABAJO	PRECIO US \$
MATERIA PRIMA (2 MESES)	30 916
MATERIALES DE PRODUCCION	1 091
UTILES DE OFICINA	1 637
CAJA INICIAL	31 818
MANO DE OBRA (1 MES)	2 157
TOTAL CAPITAL US \$	67 620

a) Imprevistos

Se considera lo siguiente: \$ U.S. 4 545

5.1.3 CALENDARIO DE INVERSIONES

El calendario de inversiones ha sido estructurado por meses, en base al programa de trabajo (ver cuadro N° 79) y el monto de las inversiones se detalla en el cuadro N° 63.

5.1.4 REQUERIMIENTO DE MONEDA NACIONAL Y EXTRANJERA

Los requerimientos de moneda nacional o extranjera responden a las características específicas de los componentes de las inversiones del proyecto; para nuestro caso se distribuye de la siguiente forma:

- Requerimiento moneda nacional (S/.) 161 805
- Requerimiento moneda extranjera (U.S. \$) 268 622

5.2 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

En el presente acápite, se estudian las posibles fuentes de financiamiento que permitirán la obtención de los recursos

Para nuestro proyecto, por la naturaleza del mismo se recurre a tres líneas de financiamiento; que son:

Programa de crédito multisectorial para la pequeña empresa-PROPEM-CAF-, que lo administra COFIDE, que tiene un monto de financiación del 70% de la inversión total del proyecto.

El fondo de compensación al desarrollo social (FONCODES) tiene dentro de sus líneas de apoyo crediticio a la agricultura y ganadería necesarios para la ejecución del proyecto; así mismo, las condiciones en la base que se obtendrán tales recursos.

Las entidades de intermediación financiera asumen con el 20 % de la inversión total del proyecto.

El aporte propio de los accionistas que pasará a formar parte del patrimonio de la empresa en forma de capital social.

CUADRO Nº 63: CRONOGRAMA DE INVERSIONES

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
1. INVERSION FIJA									
1.1 TANGIBLES									
- TERRENO	2 727								2 727
- INFRAESTRUCTURA		9 091	9 091	9 091	9 091	9 091	9 091		54 545
- MAQ. Y EQUIPO DE PLANTA									
. DE PROCESAMIENTO	24 000				24 000	24 000	24 000	24 000	120 000
. DE ALMACEN								29 545	29 545
. EQUIPO AUXILIAR								14 545	14 545
. TALLER MECANICA								841	841
. DE LABORATORIO								9 047	9 047
. TRANSPORTE								11 864	11 864
. SEGURIDAD Y LIMPIEZA								1 382	1 382
. DE OFICINA								8 232	8 232
TOTAL ACTIVOS TANGIBLES	26 727	9 091	9 091	9 091	33 091	33 091	33 091	99 456	252 729
1.2 INTANGIBLES									
- GASTOS DE ORGANIZ. Y CONST.	1 955							1 955	3 909
- SUPER. INST. Y P. EN MARCHA								1 955	1 955
- SEGUROS								977	977
- ALUMBRADO Y O. SANITARIAS								2 727	2 727
- INTERESES POR-OPERATIVOS			1 086			2 560		4 062	7 708
TOTAL INTANGIBLES	1 955		1 086			2 560		11 675	17 276
TOTAL INVERSION FIJA	28 682	9 091	10 177	9 091	33 091	35 651	33 091	111 132	270 005
2. CAPITAL DE TRABAJO								57 620	57 620
3. IMPREVISTOS								4 545	4 545
INVERSION TOTAL	28 682	9 091	10 177	9 091	33 091	35 651	33 091	183 297	342 171
FINANCIAMIENTO DE DEUDA	28 682	9 091	9 091	9 091	33 091	33 091	33 091	113 395	268 622
FINANCIAMIENTO PROPIO			1 086			2 560		69 902	73 548

FUENTE: ELABORACION PROPIA TIPO DE CAMBIO : 1 DOLAR -----> 2,2 SOLES

5.2.1 FINANCIAMIENTO POR DEUDA

Las líneas de crédito al alcance de los accionistas que requiere el proyecto está constituido por:

a) PROPEM-CAF-COFIDE.

Esta entidad crediticia de apoyo a la pequeña y mediana empresa tiene su línea de crédito en las siguientes condiciones:

- Línea de Crédito : PROPEM-CAF
- Monto : \$ 201 466
- Interés : 11.5 % anual
- Pago : 5 años
- Período de gracia : 1 año
- Período de pago : Trimestre vencido.

CUADRO N° 64: ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO (EN DOLARES)

FUENTES	%	MONTO	PLAZO	INTERES	GRACIA	PER. PAGO	COSTO. POND.
PROPEM-CAF-COFIDE	0,59	201 466	5 AÑOS	11,50	1,00	TRIMESTRAL	6,77
BANCO INERMEIARIO	0,05	17 156	1 AÑO	17,00	0,00	TRIMESTRAL	0,85
FONCODES	0,15	50 000	2 AÑOS	12,00	0,50	TRIMESTRAL	1,75
APORTE PROPIO	0,21	73 548		20,00			4,30
TOTAL	1,00	342 170					13,68

FUENTE: COFIDE - TACNA, SUB-REGION-TACNA Y BANCO DEL SUR.

b) FONCODES

Esta entidad crediticia de apoyo financiero tiene su línea de crédito para la ganadería lechera en las siguientes condiciones:

- Línea Crédito : FONCODES
- Monto : 50 000 U.S. \$
- Interés : 9 % anual
- Forma pago : Cuotas Iguales
- Período de gracia : 6 meses
- Plazo de reembolso: 2 años

C) ENTIDAD FINANCIERA INTERMEDIARIA;

Participa en el financiamiento del proyecto bajo las siguientes condiciones:

- Línea de Crédito : Fondos del banco
- Préstamo : 17 156 U.S. \$
- Tasa de interés : 17 %
- Forma de pago : Cuotas iguales

- Cobro interés : Mes vencido
- Plazo de reembolso: Un año

5.2.2 FINANCIAMIENTO PROPIO

El aporte financiero de los promotores se muestra en el cuadro N° 61 será cubierta con recursos propios.

5.3 SERVICIO DE LA DEUDA

5.3.1 SERVICIO DE LA DEUDA PRE-OPERATIVA

El servicio de la deuda pre-operativa para el proyecto corresponde al siguiente esquema:

MES	SALDO INICIAL	INTERES PARCIAL	INTERES ACUMULADO
1	28 681		274,70
2	37 772		366,90
3	46 863	449,10	1 085,00
4	55 955		536,20
5	89 045		853,40
6	122 136	1 170,00	2 550,00
7	155 227	487,30	
8	268 622	2 574,30	4 061,00
TOTAL U.S.\$			7 706,00

5.3.2 SERVICIO DE LA DEUDA OPERATIVA

El plan de reembolso de nuestros préstamos en la etapa de operación del proyecto, se efectúan para cada línea de crédito de acuerdo a las condiciones de las mismas.

5.4 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

El presupuesto de costos de esta etapa, viene a estar constituido por la agregación de gastos resultante del procesamiento de la materia prima (Ver Cuadro N° 84 y 85).

El costo de producción industrial se subdivide en:

- . Costo de fabricación
- . Gastos de operación (gastos administrativos y generales, gastos de venta)
- . Depreciación y amortización de activos fijos
- . Gastos financieros

5.4.1 COSTO DE FABRICACIÓN INDUSTRIAL

Este rubro esta conformado por la agregación de los egresos de la materia y otros materiales directos aplicados directamente en la fabricación de los artículos para la elaboración de los alimentos balanceados para ganado vacuno se requiere productos agrícolas y de origen pesquero. Se clasifican en:

a) Materiales Directos

Comprende todos los materiales que se incorporan en el producto fabricado y pasan a formar parte del mismo.

Los insumos que se utilizan para la elaboración de alimentos balanceados para diferentes tipos de vacunos se detalla en el cuadro N° 65 y la participan porcentual de los mismos se promedia de acuerdo a cada formulación, teniendo el costo de materia prima total y por tonelada para el proyecto.

Los materiales de producción que requiere la producción de alimentos balanceados son: sacos de yute o polietileno de 50 Kg de capacidad, pita en forma de conos, etiquetas para colocar las especificaciones del producto y los requerimientos y su incidencia en los costos se detalla en el cuadro N° 65 para el horizonte del proyecto.

b. Mano de Obra Directa

La mano de obra directa esta constituido por el personal de planta que se requiere directamente para el proceso de producción, es decir incluye salarios del personal que interviene directamente en cada una de las etapas del flujo de producción del producto como se aprecia en cuadro N° 65.

c. Costos Indirectos de Fabricación

Los costos indirectos de fabricación están constituidos por los egresos que se dan dentro de la

planta o fábrica, pero que no corresponden a materiales directos ni mano de obra directa. Dentro de estos costos indirectos en la elaboración de los alimentos balanceados tenemos los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los gastos generales de fabricación, como se muestra en el cuadro N° 66.

Para el horizonte del proyecto y vemos que va disminuyendo por ser costos fijos y disminuyen su incidencia dentro de la estructura de costos en función al incremento de la producción. Año 1 \$/t 9,71, año 3 \$/t 4,38 Año 5 2,61 \$/t.

CUADRO Nº 65: COSTO DE MATERIALES DIRECTOS, INDIRECTOS Y MANO DE OBRA - ALIMENTOS BALANCEADOS (EN DOLARES)

1. COSTOS DE FABRICACION * COSTO DE FAB. DIRECTO												
A. MATERIA PRIMA	%	PRECIO t	AÑO - 1		AÑO - 2		AÑO - 3		AÑO - 4		AÑO - 5	
			t	VALOR	t	VALOR	t	VALOR	t	VALOR	t	VALOR
INSUMOS:												
- AFRECHO-S.P.T.	0,59	76	978	74 259	1 893	143 869	2 839	215 503	4 258	323 254	5 678	431 006
- MAIZ	0,10	159	247	39 273	478	75 952	716	113 973	1 075	170 959	1 433	227 945
- PASTA DE ALGODON	0,06	136	143	19 453	276	37 636	414	56 455	621	84 682	828	112 909
- SEMILLA DE ALGODON	0,05	145	143	20 750	276	40 145	414	60 216	621	90 327	828	120 436
- SORGO GRANO	0,14	136	336	45 803	650	36 625	975	132 936	1 462	199 407	1 950	265 876
- TORTA DE SOYA	0,12	173	293	50 524	566	97 625	849	146 625	1 273	219 937	1 698	293 249
- HARINA DE PESCADO	0,09	159	225	35 800	435	69 262	653	103 693	950	155 839	1 306	207 785
- CONCHUELA	0,02	18	50	902	96	1 745	144	2 618	216	3 927	288	5 236
- VITAMINAS-MINERALES	0,01	662	25	16 916	48	32 727	72	49 091	108	73 636	144	98 152
- UREA	0,01	291	18	5 124	34	9 914	51	14 871	77	22 307	102	29 743
- SAL	0,01	61	25	1 511	48	2 924	72	4 385	108	6 578	144	8 771
COSTO MATERIA PRIMA	1,00		2 481	310 321	4 800	600 380	7 199	900 570	10 799	1 350 855	14 399	1 801 140
COSTO / t METRICA				125		125		125		125		125

CONTINUACION CUADRO 65

B. MATERIALES DE PRODUCCION. INSUMOS	MEDIDA	PRECIO	AÑO - 1		AÑO - 2		AÑO - 3		AÑO - 4		AÑO - 5	
			CANTID	VALOR	CANTID	VALOR	CANTID	VALOR	CANTID	VALOR	CANTID	VALOR
- ENVASES	50 Kg CONOS UNID.	0,136	49 620	6 756	96 000	13 091	144 000	19 836	216 000	29 455	288 000	39 273
- PITA		0,273	1 181	322	623	3 429	935	5 143	1 403	6 857	1 570	
- ETIQUETAS		0,002	49 620	113	96 000	218	144 000	327	216 000	491	288 000	655
COSTO MAT. PRODUCCION			7 201		13 933		20 899		31 348		41 797	
NIVEL DE PRODUCCION			2 481		4 800		7 200		10 800		14 400	
CONSUMO t METRICA			2,90		2,90		2,90		2,90		2,90	
C. MANO DE OBRA DIRECTA	REMUN. BASICA	LEYES B.S.	AÑO - 1		AÑO - 2		AÑO - 3		AÑO - 4		AÑO - 5	
			MES	ANUAL	MES	ANUAL	MES	ANUAL	MES	ANUAL	MES	ANUAL
- CAPATAZ	88,18	23,21	93,39	1 121	93	1 121	93	1 121	187	2 241	187	2 241
- OPERARIOS	54,55	20,17	74,71	897	299	5 586	445	5 379	598	7 172	598	7 172
TOTAL M-O- DIRECTA	122,73	45,37	168,10	2 017	392	4 707	542	8 500	784	9 413	784	9 413
NIVEL DE PRODUCCION			2 481		4 800		7 200		10 800		14 450	
COSTO t METRICA			0,51		0,98		0,90		0,87		0,65	

FUENTE : ELABORACION PROPIA. BASE: ANEXO Nº 13

CUADRO N° 66: COSTO DE FABRICACION INDIRECTO, ADMINISTRACION Y VENTAS (EN DOLARES)

1.2 COSTO DE FAB. INDIRECTO	REMUN. BASICA	LEYES B.S.	AÑO - 1		AÑO - 2		AÑO - 3		AÑO - 4		AÑO - 5	
			MES	ANUAL	MES	ANUAL	MES	ANUAL	MES	ANUAL	MES	ANUAL
A. MANO DE OBRA INDIRECTO												
- GERENTE DE PRODUCC.	181,22	67,22	249	2 988	249	2 988	249	2 988	249	2 988	249	2 988
- LABORATORISTA	113,64	42,01	256	1 868	156	1 868	156	1 868	156	1 868	156	1 868
- MECANICO	81,82	30,25	112	1 345	112	1 345	112	1 345	112	1 345	112	1 345
- EXPERTO EN DIETAS	112,64	42,01	156	1 868	156	1 868	156	1 868	156	1 868	156	1 868
TOTAL M.O. INDIRECTA				8 069		8 069		8 069		8 069		8 069
NIVEL DE PRODUCCION				2 481		4 800		7 200		10 800		14 400
COSTO/TONELADA METRICA				3,25		1,65		1,12		0,79		0,56
B. GASTOS INDIRECTOS												
- AGUA			68	813	91	1 091	136	1 636	158	1 909	182	2 182
- SEGUROS			560	8 716	560	4 716	560	6 716	560	6 716	560	6 716
- MANT. Y REPUESTOS			95	1 135	121	1 455	148	1 773	177	2 127	213	2 553
- ENERGIA ELECTRICA			250	3 000	432	5 182	543	6 545	636	7 636	705	8 455
- COMB. Y LUBRICANTES			164	4 384	473	5 673	567	6 807	681	8 189	817	9 802
TOTAL GASTOS IDIRECTOS				16 032		20 116		23 477		26 557		29 707
NIVEL DE PRODUCCION				2 451		4 800		7 200		10 800		14 400
COSTO/TONELADA METRICA				6,46		4,19		3,26		2,46		2,06

CONTINUACION CUADRO 66

2. GASTOS DE ADM. Y VENTAS	R. BASICA	L.B.S.										
- ADMINISTRADOR	227,27	84,02	311	3 736	311	3 736	311	3 736	311	3 736	311	3 736
- SECR4ETARIA	68,18	25,21	93	1 121	93	1 121	93	1 121	93	1 121	93	1 121
- CONTADOR	159,09	58,82	216	2 615	218	2 615	218	2 615	218	2 615	218	2 615
- ALMACENERO	54,55	20,17	75	897	75	897	75	897	75	897	75	897
- CHOFER	54,55	20,17	75	897	75	897	75	897	75	897	75	897
- GUARDIANES	109,09	40,33	149	1 793	149	1 793	149	1 793	149	1 793	149	1 793
- VENDEDOR	54,55	20,17	75	897	75	897	75	897	75	897	75	897
TOTAL ADMINISTRACION	727,27	266,87	996	11 954	996	11 954	996	11 954	996	11 954	996	11 954
NIVEL DE PRODUCCION			2 481		4 500		7 200		10 800		14 400	
COSTO/TONELADA METRICA			4,82		2,49		1,66		1,11		0,53	
C. UTILES DE OFICINA			113	1 353	113	1 353	113	1 353	113	1 353	113	1 353
NIVEL DE PRODUCCION			2 481		4 800		7 200		10 800		14 400	
COSTO/TONELADA METRICA			0,55		0,28		0,19		0,13		0,09	

FUENTE: ELABORACION PROPIA. BASE: ANEXO N° 13

5.4.2 GASTOS DE OPERACIÓN

Como se aprecia en el cuadro N° 66 estos gastos se refieren a los desembolso, efectuados para cubrir los gastos de administración y gastos de ventas, principalmente el de personal.

a) Gastos Administrativos y de Ventas

Los gastos administrativos Están referidos al aspecto administrativo mismo de la empresa es decir, independientemente del proceso productivo.

Estos gastos comprenden los sueldos del administrador y demás personal conforme se detalla en el cuadro N° 66 para el proyecto se tiene un costo en el año 1 US. \$ 4,82 por t y en el año 3 este costo disminuye a 1,66 US. \$/t y cuando la producción se estabilice será 1.90 US. \$/t.

b) Útiles de Oficina

Son los gastos de oficina, los útiles de oficina, útiles de aseo y otros servicios que ocasione la

administración de la empresa. como se muestra en el año 1 el costo es 0,55 US. \$/t, el año 3 0,19 US. \$/t y cuando la planta produzca al 100 % será 0,09 US. \$/t.

5.4.3 Depreciación y Amortización

a) Depreciación Tangible

La depreciación anual de los activos fijos tangibles, viene a ser la recuperación por Período de la inversión de estos activos fijos, durante su vida útil.

Esta depreciación anual interviene como parte del costo de producción de un Período debido al desgaste uso u obsolescencia de los activos fijos, tangibles empleados.

Tanto para la depreciación como para la amortización de los activos fijos, el método que se emplea es el de "línea recta", es decir recuperación anual igual y proporcional a la vida útil del activo

considerado, como se muestra en el cuadro N° 67 y Cuadro N° 86 durante los 10 años.

b) Amortización Intangible

La amortización de los activos fijos intangibles se consignan en los costos de operación, el rubro denominado amortización intangible durante 5 años de operación como se muestra en el cuadro N° 67.

5.4.4 GASTOS FINANCIEROS

Los gastos financieros están constituidos por los intereses y la amortización generados en la parte operativa, derivados del financiamiento por deuda de la inversión de la fase industrial.

En la parte referente al servicio de la deuda, se detalla la forma de cálculo de los gastos financieros (ver cuadros N° 62, 63 y 64)

El costo financiero por t para el año 1 es de 25.02 US. \$/t; año 38,33 US. \$/t cuando la producción se estabilice se tiene un costo financiero de 4,41 US. \$/t.

5.4.5 COSTOS UNITARIOS

Para el cálculo del costo unitario de producción, se debe tomar en cuenta si el procesamiento de la materia prima concluye con la obtención de uno o mas productos finales, nuestro caso son tres productos diferentes y no se obtienen sub-productos.

CUADRO N° 67: DEPRECIACION Y COSTOS FINANCIEROS (EN DOLARES)

DETALLE	AÑO - 1		AÑO - 2		AÑO - 3		AÑO - 4		AÑO - 5	
	t	VALOR	t	VALOR	t	VALOR	t	VALOR	t	VALOR
3. DEPRECIACION - DEPRECIACION TANGIBLE - AMORTIZACION INTANGIBLE	1 428 263	17 135 3 152	1 428 263	17 135 3 152	1 428 263	17 135 3 152	1 428 263	17 135 3 152	1 428 263	17 135 3 152
TOTAL DEPRECIACION	1 691	20 257	1 691	20 287	1 691	20 287	1 691	20 287	1 691	20 287
NIVEL DE PRODUCCION		2 481		4 800		7 200		10 800		14 400
COSTO /TONELADA METRICA		8,18		4,23		2,82		1,88		1,41
4. COSTOS FINANCIEROS - PROPEM-CAF - BANCO INERMEIARIO - FONCODES		23 189 18 777 20 129		63 544 35 759		63 544		63 544		63 544
TOTAL COSTO FINANCIERO		62 075		99 303		63 544		63 544		63 544
NIVEL DE PRODUCCION		2 481		4 800		7 200		10 800		14 400
COSTO/TONELADA METRICA		25,02		20,89		8,53		5,88		4,41
COSTO TOTAL DE PRODUCCION (t)		177,79		152,52		146,88		141,14		138,07

FUENTE: ELABORACION PROPIA. BASE : ANEXO N° 13

CUADRO Nº 68: RESUMEN COSTO DE PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS - COSTOS UNITARIOS (EN DOLARES)

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MATERIA PRIMA	125,08	125,08	125,08	125,08	125,08
MATERIALES DE PRODUCCION	2,90	2,,90	2,90	2,90	2,90
MANO DE OBRA DIRECTA	1,54	0,98	0,90	0,87	0,65
MANO DE OBRA INDIRECTA	3,25	1,68	1,12	0,75	0,56
GASTOS INDIRECTOS	6,46	4,19	3,26	2,46	2,06
GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	4,82	2,49	1,78	1,19	0,89
UTILES DE OFICINA	0,55	0,28	0,19	0,13	0,09
DEPRECIACION	8,18	4,23	2,82	1,88	1,41
COSTOS FINANCIEROS	25,2	20,69	8,83	5,88	4,41
COSTO TOTAL POR TONELADA METRICA	177,79	162,52	146,88	141,14	138,07
COSTO POR TONELADA METRICA	177,79	162,52	146,88	141,14	138,07
UTILIDAD (10%)	17,76	16,25	14,69	14,11	13,81
VALOR DE VENTA	195,57	178,77	161,57	155,25	151,87
IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (18%)	35,20	32,18	29,08	72,95	27,34
PRECIO DE VENTA	230,77	210,95	190,65	183,20	179,21

CUADRO Nº 69: ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS ANUAL PROYECTADO.

CONCEPTO/AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6-9	AÑO 10	TOTAL
INGRESO POR VENTA	471 324	858 096	1 163 304	1 676 700	2 186 928	8 747 712	2 186 928	17 290 992
EGRESOS	345 433	647 204	958 150	1 426 241	1 890 125	7 560 502	1 890 125	14 717 781
* GASTOS DE FABRICACION								
* GASTOS DE ADM. Y VENTAS	13 307	3 307	14 203	14 203	14 203	56 813	14 203	140 239
* DEPREC. Y AMORTIZACION	17 135	17 135	17 135	17 135	17 135	68 536	17 135	171 345
* GASTOS FINANCIEROS	62 075	99 303	63 544	63 544	63 544			352 010
TOTAL EGRESOS	437 950	776 948	1 053 032	1 521 123	1 985 007	7 685 853	1 921 463	15 381 376
DIFERENCIA INGRESOS-EGRESOS	33 374	81 148	110 272	155 577	201 921	1 061 859	265 465	1 909 616
PARTICIP. 20% DE LA UTIL.	6 675	16 230	22 054	31 115	40 384	212 372	53 093	381 923
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	26 699	64 918	88 217	124 462	161 537	849 487	212 372	1 527 693
IMP. A LAS UTILIDADES (1)	8 010	19 476	26 465	37 338	48 461	254 846	63 712	458 308
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO	18 690	45 443	61 752	87 123	113 076	594 641	148 660	1 069 385

FUENTE: ELABORACION PROPIA. BASE : CUADROS Nº 50 , ANEXOS Nº 13 Y 14

Como se muestra en el cuadro N° 68 el cálculo del costo unitario de producción permite estimar el margen de ganancia por unidad de producto vendido y ver la situación competitiva con los costos unitarios de otras empresas; para nuestro caso el costo por tonelada métrica disminuye en función al incremento de producción para el año 1 considerando una utilidad del 10 % y el impuesto general a las ventas (I.P.M) 18% se tiene un costo unitario por t. de US. \$ 230,77 considerando la misma utilidad e IGV para los años sucesivos disminuye ver cuadro N° 68 el costo unitario de los alimentos balanceados. Año 2 \$ U.S. 210,95 / t, año 3 190,65 US. \$/t y cuando la producción se establezca en su máxima capacidad de planta tenemos un costo de 179,21 US. \$/t.

5.5 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

El estado de pérdidas y ganancias nos muestra los resultados de las operaciones efectuadas por la empresa en el período determinado. Ver cuadro N° 69.

5.5.1 INGRESOS ANUALES

Nuestros ingresos están constituidos por la venta de los alimentos balanceados y no se tiene sub-productos que generan otros ingresos.

Para determinar los ingresos por concepto de ventas efectuamos la multiplicación del valor de venta (no considera el IGV. 18%) por el volumen vendido; el IGV. no constituye ingresos netos sino una retención temporal. Ver cuadro N° 70

Como se observa en el cuadro N° 69 en el año 1 los ingresos, de acuerdo al programa de ventas son US. \$ 471 324; para el año 2 nuestros ingresos por ventas son US. \$ 647 208; año 4 US. \$ 1 426 241 y cuando se alcance la máxima producción se tiene un ingreso de US. \$ 1 890 125.

5.5.2 EGRESOS ANUALES

Los egresos anuales que se consideran en el estado de pérdidas y ganancias son los mismos del costo de producción,

CUADRO Nº 70: ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS ANUAL PROYECTADO.

CONCEPTO/AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6-9	AÑO 10	TOTAL
INGRESO POR VENTA	471 324	858 096	1 163 304	1 676 700	2 186 928	8 747 712	2 186 928	17 290 992
EGRESOS	345 433	647 204	958 150	1 426 241	1 890 125	7 560 502	1 890 125	14 717 781
* GASTOS DE FABRICACION								
* GASTOS DE ADM. Y VENTAS	13 307	3 307	14 203	14 203	14 203	56 813	14 203	140 239
* DEPREC. Y AMORTIZACION	17 135	17 135	17 135	17 135	17 135	68 536	17 135	171 345
* GASTOS FINANCIEROS	62 075	99 303	63 544	63 544	63 544			352 010
TOTAL EGRESOS	437 950	776 948	1 053 032	1 521 123	1 985 007	7 685 853	1 921 463	15 381 376

FUENTE: ELABORACION PROPIA. BASE : CUADROS Nº 50 , ANEXOS Nº 13 Y 14

ver cuadro N° 69 y están constituidos por los rubros: gastos de fabricación, gastos de administración y ventas, depreciación y amortización como también gastos financieros.

5.5.3 PARTICIPACION LABORAL

A la utilidad resultante de la diferencia de ingresos y egresos, puede reducirse el concepto de la participación laboral.

Los trabajadores tienen participación en la utilidad antes de los impuestos que genera la empresa. Según el acuerdo del sindicato y la empresa, constituye el 20 % de la utilidad antes de los impuestos a las utilidades.

Como se muestra en el cuadro N° 69 el año 1 la participación de los trabajadores de las utilidades es en US.\$ 6 675, para el año 3 US. \$ 22 054 y cuando se alcance la máxima producción será de US. \$ 40 384.

5.5.4 IMPUESTO A LAS UTILIDADES

Para el caso del cálculo del impuesto a las utilidades, a la fecha la norma legal de referencia es el D.L. N1 774 del 31-12-93, titulado Ley del Impuesto a la Renta y se considera el 30 %.

5.6 FLUJO DE CAJA

Este estado financiero permite determinar el movimiento de efectivo (o de caja) de la empresa en forma mensual mostrando los saldos positivos o negativos derivados del plan de operaciones de un proyecto.

5.6.1 INGRESOS DEL FLUJO DE CAJA

Son los derivados del cobro por la venta de los productos terminados resultantes del proceso productivo, este ingreso esta representado por el valor de venta de la facturación.

Para el cálculo de los ingresos por ventas del flujo de caja, se toma como base el programa de ventas mensual del año 1 (cuadro N° 50) y el precio de venta del mismo año.

El IGV. que se agrega al "valor de venta" a fin de obtener el "precio de venta", es una retención temporal del cobro del impuesto que corresponde al estado por la venta del bien, que la empresa debe depositar en el banco de la nación al mes siguiente de cerrada la facturación de un mes (ver cuadro N° 70).

5.6.2 EGRESOS DE FLUJO DE CAJA

Los egresos de flujo de caja en términos generales pueden considerarse en egresos correspondientes a operaciones normales de la empresa y son:

- Materia prima.
- Otros materiales directos.
- Mano de obra.
- Agua, energía eléctrica, seguros, otros.

- Amortización de deuda.
- Interés, deuda a largo plazo.
- Pago del IGV.

MATERIALES DIRECTOS

Para el cálculo de las salidas de caja por compra de materiales directos, se toma como base el programa de compras de materiales (cuadro N° 52) el que a su vez se basa en el programa de producción.

MANO DE OBRA

Este egreso es constante, dentro del período del flujo de caja.

AGUA, SEGUROS, ENERGIA ELECTRICA, UTILES DE OFICINA Y OTROS

Estos egresos se efectúan de acuerdo al programa de producción (cuadro N° 49) y al cuadro N° 68.

AMORTIZACION DE LA DEUDA

Esta amortización se efectúa de acuerdo a los cuadros N° 62, 63 y 64 del servicio de la deuda.

INTERESES DEUDA A LARGO PLAZO

Este egreso se cuantifica de acuerdo como se muestra en el cuadro N° 70 en forma mensual.

PAGO DEL IGV

Este pago la empresa debe efectuar mensualmente conforme se muestra en el cuadro N° 71.

5.6.3 DIFERENCIA DE INGRESOS Y EGRESOS

El cálculo de los ingresos totales de caja y los egresos cuadro N° 71 totales de la misma, para cada uno de los períodos es como se muestra en el cuadro N° 70; teniendo para el mes 1 un saldo negativo de US. \$ 17 365 requiriendo

una caja inicial de US. \$ 31 818 teniendo una caja final de US. \$ 14 463; los siguientes meses la caja final es positiva.

5.7 PRODUCCION DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio se determina cuando el volumen productivo correspondiente a un período es en la que no se obtiene ganancias, ni se incurre en pérdidas; el valor de la producción es igual a los gastos necesario para efectuarla. Como se muestra en el cuadro N° 72 se obtiene la producción de equilibrio cuando se alcanza el 83 % de la producción anual es decir 171 t/mes y 2 058 t/año; para el año 2 se alcanza la producción de equilibrio cuando llega al 80 % de la producción anual 2 842 t/mes y 236 t/año. El año 4 nuestros informes se igualan a los egresos al alcanzar el 62 % de la producción del año 6 645 t/mes 553 t/año. A partir de año 6 la producción de equilibrio se alcanza al alcanzar el 54 % de la producción del año siendo 646 t/mes y 7 751 t/año.

CUADRO N° 71: CALCULO DEL PAGO DE IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS

MESES	RETENCION VENTAS	PAGO IGV COMPRAS	PAGOS IGV	SALDOS IGV
1	3 433	14 838	0	(11 405)
2	4 119	1 576	0	(8 862)
3	4 806	6 443	0	(10 499)
4	5 498	1 576	0	(6 578)
5	6 179	9 814	0	(10 213)
6	6 865	1 961	0	(5 308)
7	7 552	5 270	0	(3 027)
8	8 238	7 107	0	(1 895)
9	8 616	6 259	462	0
10	9 268	5 884	3 384	0
11	9 955	6 432	3 523	0
12	10 641	2 589	8 052	0
	85 170	69 749	15 421	0

FUENTE : ELABORACION PROPIA. BASE : CUADROS N° 49 - 52

5.7.1 Costos Totales

5.7.1.1 Costos Totales Fijos

Los costos totales fijos son independientes del nivel de producción y que tiene que incurrir la empresa.

Como se muestra en el cuadro N° 73 el costo total fijo para el primer año 01 es de US \$ 99 708 en el segundo año corresponde a US \$ 148 911; en el año 4 se tiene como costo fijo total US \$ 116 099.

Cuando la producción alcance su capacidad máxima de la planta de balanceados, el costo fijo total es de US \$ 114 047.

CUADRO N° 72: PRODUCCION DE EQUILIBRIO ANUAL

AÑO	VENTA ANUAL t	INGRESOS DOLARES	COSTOS TOTALES		PRODUCC. DE EQUILIBRIO	
			FIJOS	VARIABLES	t/AÑO	%
1	2 481	450 604	99 708	330 415	2 058	83
2	4 800	817 247	148 911	631 189	3 842	80
3	7 200	1 107 907	114 628	944 309	5 045	70
4	10 800	1 596 860	116 099	1 408 176	6 645	62
5	14 400	2 082 835	116 729	1 871 430	7 951	55
6-10	14 400	2 082 835	114 047	18 689 142	7 751	54

FUENTE: ELABORACION PROPIA. BASE: CUADROS N° 49 - 52

CUADRO Nº 73: DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES

CONCEPTO	AÑO - 1		AÑO - 2		AÑO - 3		AÑO - 4		AÑO - 5		AÑO - 6 AL 10	
	C. FIJO	C. VARIA	C. FIJO	C. VARIA	C. FIJO	C. VARIA	C. FIJO	C. VARIA	C. FIJO	C. VARIA	C. FIJO	C. VARIA
1. COSTO DE FABRICACION												
1.1 DIRECTO												
. MATERIA PRIMA		310 321		600 360		900 570				1 801 140		1 801 140
. MAT. DE PRODUCCION		7 201		13 933		20 899		31 345		41 797		41 797
. MANO DE OBRA	762	3 048	941	3 785	1 300	5 200	1 883	7 550	1 883	7 530	2 353	7 060
COSTO DIRECTO TOTAL	762	320 571	941	815 078	1 300	926 666	1 883		1 883	1 850 487	2 353	1 849 997
1.1 INDIRECTO												
. MANO DE OBRA	9 069		8 069		8 069		8 069		8 069		8 069	
. AGUA	164	655	218	873	327	1 309	382	1 527	436	1 745	436	1 745
. SEGUROS	6 715		6 715		6 715		6 715		6 715		6 715	
. MANT Y REPUESTOS	227	908	291	1 164	355	1 773	425	1 702	310	2 042	310	2 042
. ENERGIA ELECTRICA	600	2 400	1 036	4 145	1 036	5 182	1 527	6 102	1 691	6 764	1 691	6 764
. COMB Y LUBRICANTES	873	3 491	1 135	4 538	1 361	6 607	1 634	6 535	1 960	7 842	1 960	7 842
COSTO INDIRECTO TOTAL	16 647	7 453	17 464	10 720	17 864	15 071	18 752	15 873	19 382	18 393	19 382	18 393
TOTAL COSTO DE FABRICACION	17 409	328 024	328 024	628 798	19 164	941 739	20 635		21 265	1,868 860	21 735	1,868390

Continuación Cuadro Nº 73

2. GASTO DE ADM. Y VENTAS	9 563	2 391	9 583	2 391	10 280	2 570	10 250	2 570	10 250	2 570	10 250	2 570
* MANO DE OBRA	1 353		1 353		1 353		1 353		1 353		1 353	
* UTILES DE OFICINA												
TOTAL GASTO DE ADM. Y VENTAS	10 918	2 391	10 916	2 391	11 633	2 570	11 633	2 570	11 633	2 570	11 633	2 570
3. DEPREC. Y AMORTIZ. A. F.	17 133		67 135		17 135		17 135		17 135		17 135	
* DEPRECIACION TANGIBLE	3 153		3 153		3 153		3 153		3 153		3 153	
* AMORTIZACION INTANGIBLE												
TOTAL DEPREC. Y AMORTIZACION	20 287		20 287		20 287		20 287		20 287		17 135	
4. GASTOS FINANCIEROS	51 095		99 303		63 544		63 544		63 544		63 544	
* INTERESES Y COMISIONES												
COSTO TOTAL DE PRODUCCION	99 708	330 415	148 911	631 189	114 828	944 309	116 099		116 729	1 871 430	114 047	1 870 980

FUENTE: ELABORACION PROPIA. BASE: CUADROS Nº 49 - 52

5.7.1.2 Costos Variables Totales

Estos rubros varían en función al nivel de producción y se tiene para el año 1 el total de costos variables en US \$ 330 415 para el año 3 nuestros costos variables se calculan en US \$ 944 309 cuando la producción alcanza la capacidad máxima de la planta, año 5 en adelante el costo variable total es de US \$ 1 870 960.

5.7.2 COSTOS UNITARIOS

5.7.2.1 Costo fijo unitario

Nuestro costo fijo unitario del horizonte de nuestro proyecto es como se muestra en el cuadro N° 74.

**CUADRO N° 74: CALCULO DE COSTO FIJO UNITARIO
(EN DÓLARES U.S.)**

AÑO	COSTO FIJO UNITARIO
1	40,19
2	31,02
3	15,92
4	10,75
5	8,10
6 - 10	7,92

FUENTE: Elaboración Propia

* Base Cuadro N° 73

5.7.2.2 COSTO VARIABLE UNITARIO

El egreso que se incurre para la producción de los alimentos balanceados para producir una unidad (t) de producto terminado en el horizonte del proyecto es fijo en US. \$ 134,5/t.

5.7.3 Gráfica de Producción de Equilibrio

En el cuadro N° 73 se detalla en punto de equilibrio.

5.8 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

En este acápite conoceremos la atractivita (rentabilidad) y ordenar prioridades entre las alternativas de inversión. Estos criterios serán evaluados fundamentalmente desde el punto de vista privado y algunos aspectos sociales.

5.8.1 EVALUACIÓN PRIVADA DEL PROYECTO

Desde el punto de vista privado, el proyecto puede ser evaluado desde dos criterios:

a) Desde el punto de vista Económico

El objetivo es de analizar el rendimiento de toda la inversión, independiente del origen de las fuentes de fondos. (Consideramos al proyecto sin el financiamiento por tanto no se considera el servicio de la deuda). Se evalúa los méritos intrínsecos del proyecto.

b) Desde el punto de vista financiero

El propósito de esta evaluación financiera es lograr apreciar la capacidad del proyecto para afrontar los compromisos asumidos para su financiamiento y para remunerar el capital propio aportado por la empresa.

5.8.2 FLUJO DE FONDOS ECONÓMICOS FINANCIEROS

El flujo de fondos se desagrega en:

5.8.2.1 FLUJO DE FONDOS ECONÓMICOS

Para la determinación de los flujos de fondos económicos se considera al flujo de beneficios comprendidos por: ingresos por ventas, el valor residual de los activos fijos y la recuperación del capital de trabajo mas imprevistos. (Ver cuadro N° 75).

Otro de los componentes son los flujos de costos constituidos por: inversión fija, inversión en capital de trabajo, los costos de fabricación, gastos administrativos y de ventas.

CUADRO Nº 75: FLUJO DE FONDOS ECONOMICOS FINANCIERO

CONCEPTO / AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6-9	AÑO 10	TOTAL
A. FLUJO DE BENEFICIOS		471 324	858 096	1 163 304	1 676 700	2 186 928	8 747 712	2 186 928	17 290 992
1. VENTAS								28 534	28 534
2. VALOR RESIDUAL ACTIVOS								40 347	40 347
3. RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO MAS IMPREVIS									
TOTAL BENEFICIOS		471 324	858 096	1 163 304	1 676 700	2 186 928	8 747 712	2 255 809	17 359 873
B. FLUJO DE COSTOS	270 005		647 204	958 150	1 426 241	1 890 125	7 560 502	1 890 125	270 005
1. INVERSION FIJA	72 165		13 307	14 203	14 203	14 203	56 813	14 203	72 165
2. INVERSION DE CAPITAL DE TRABAJO									14 717 781
3. COSTO DE FABRIC.(1).		345 433							140 239
4. GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS.		13 307							
TOTAL COSTOS:	342 170	358 740	660 510	972 354	1 440 445	1 904	7 617 315	1 904 329	15 200 190
FLUJO ECONOMICO (A-B)	(342 170)	112 584	197 586	190 950	236 255	282 599	1 130 397	351 481	2 159 683
FLUJO ECONOMICO ACTUALIZADO	(342 041)	98 758	152 036	128 886	139 882	146 773	427 655	94 810	846 759

Continuación cuadro N° 75

CONCEPTO / AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6-9	AÑO 10	TOTAL
MAS: 1. PRESTAMOS.	268 621								268 621
MENOS: 1. SERVICIO DE LA DEUDA		62 075	99 303	63 544	63 544	63 544			352 010
2. PARTICIPACIONES		6 675	16 230	22 054	31 115	40 384	212 372	53 093	381 923
3. IMP. A LAS UTILIDADES		8 010	19 476	26 465	37 338	48 461	254 846	63 712	458 308
FLUJO FINANCIERO	(73 549)	35 824	62 577	78 887	104 258	130 210	663 179	234 676	1 236 063
FLUJO FINANCIERO US \$	(73 420)	35 824	62 577	78 887	104 258	130 210	663 179	234 676	1 236 063
FLUJO FINANCIERO ACTUALIZADO	(73 420)	31 425	48 151	53 246	61 729	67 627	197 046	63 302	449 107

FUENTE: ELABORACION PROPIA. BASE: CUADROS N° 49 - 52

Como se detalla en el cuadro N° 75 para el año "O" nuestro flujo económico es US. \$ (342 041) es el período de la inversión, el año 1 nuestro flujo económico es de US. \$ 112 684; año 3 US.\$ 197 686 y cuando se alcanza la máxima producción de planta se estima un flujo económico de US. \$ 288 599.

5.8.2.2 Flujo de Fondos Financieros

Este acápite obedece al criterio de evaluación financiera del proyecto, midiendo la bondad del mismo frente a la inversión propia de los promotores; y por tanto veremos el "efecto de palanca" de la estructura financiera adoptada (proporción deuda-fondos propios), el efecto de las participaciones laborales y el efecto del impuesto a las utilidades.

Para los flujos de fondos financieros el flujo de beneficios son los mismos que los considerados en el flujo económico agregando un rubro; los préstamos que reciba el proyecto como financiamiento. Para el

proyecto de costos, aparte de lo indicado en el flujo económico consideramos, el servicio de la deuda (amortización mas intereses), la participación laboral y el impuesto a las utilidades (cuadro N° 69) como se aprecia en el cuadro N° 75; para nuestro proyecto el flujo de fondos financieros para el año 1 es de US. \$ 36 824, el año 3 arroja un flujo de US. \$78 887, cuando el proyecto alcance su maduración tendremos un flujo de US. \$ 130 210 demostrando de esta manera que las bondades del proyecto son atractivas.

5.8.3 COEFICIENTES GLOBALES DE EVALUACIÓN (indicadores)

Los indicadores que nos permitirán medir la rentabilidad del conjunto de factores e insumos que intervienen en el proyecto son:

- Valor actual neto (VAN)
- Tasa Interna de retorno (TIR)
- Coeficiente Beneficio-Costo (B/C)

- Período de recuperación de la inversión (PRI)

a) Valor Actual Neto (VAN)

Este indicador nos permite determinar el "beneficio neto actualizado" del proyecto en su vida útil; encontrando la diferencia entre la corriente de beneficios actualizada y la corriente de costos también actualizados, a una tasa de descuento "K".

De acuerdo al Cuadro N° 84 nuestra tasa de descuento $K = 14\%$ con la información del cuadro N° 76 determinamos el VAN.

Como apreciamos en el cuadro anterior nuestro VAN, viene a ser la suma algebraica de cada uno de los flujos netos actualizados. Nuestro proyecto arroja un VAN económico de \$ U.S. 506,027 por tanto conviene ejecutar el proyecto. El VAN financiero es de \$ U.S. 444 977 (Ver cuadro N° 83).

b) Tasa Interna de Retorno (TIRE)

Este indicador de la evaluación económica del proyecto refleja el valor de la rentabilidad total del proyecto. Si los beneficios lo actualizamos el TIR obtenido a un VAN = 0 es que obtendremos la tasa de interés que genera el proyecto. En el cuadro N° 77 determinamos el valor del TIRE económico.

c) Coeficiente Beneficio-Costo (B/C)

Este coeficiente de evaluación económica lo obtenemos al dividir la sumatoria del flujo neto de beneficios actualizados; entre la sumatoria del flujo neto de costos también actualizados, todos estos generados en la vida útil del proyecto. Usamos la tasa de descuento $K = 14\%$ la misma utilizado para el cálculo del VANE Tenemos:

$$B/C = 7\,459\,002 / 7\,058\,797 = 1.06$$

$$B/C = 1.06$$

CUADRO Nº 76: CALCULO DEL VALOR ACTUAL NETO

AÑO	FLUJO ECONOMICO	P.S.A. $\frac{(1)}{(1+i)^2}$	FLUJO ECONOMICO ACTUALIZADO
0	(342 170)	1	(342 170)
1	112 584	0,8772	98 758
2	197 586	0,7694	152 036
3	190 950	0,5749	128 886
4	236 255	0,5921	139 882
5	282 599	0,5193	146 773
6	282 599	0,4556	128 748
7	282 599	0,3996	112 937
8	282 599	0,3505	99 066
9	282 599	0,3875	86 902
10	351 481	0,2697	94 810
			VAN \$ 846 630

CUADRO N° 77: CALCULO DEL TIRE.

AÑO	FLUJO ECONOMICO	P.S.A. R1 = 50%	FLUJO ECONOMICO ACTUALIZADO	P.S.A. KF =55	FLUJO ECONOMICO ACTUALIZADO
0	(342 170)	1	(342 170)	1	(342 170)
1	112 584	0,6667	75 056	0,6452	72 635
2	197 586	0,4444	0,7816	0,4162	82 248
3	190 950	0,2963	56 578	0,2685	51 277
4	236 255	0,1975	46 668	0,1732	40 931
5	282 599	0,1316	37 215	0,1118	31 587
6	282 599	0,0879	24 810	0,0721	28 379
7	282 599	0,0585	165 40	0,0465	13 140
8	282 599	0,0390	11 027	0,0300	8 482
9	282 599	0,0260	7 351	0,094	5 473
10	351 481	0,0173	6 095	0,012	4 391
			US \$ 26 985		\$ (11 625)

Con esto evidenciamos la bondad del proyecto mostrando que por cada dólar gastado se recibe US \$ 1.06.

d) Período de Recuperación de la Inversión

Este coeficiente de evaluación, nos permite visualizar el Período de recuperación de la inversión efectuada en el proyecto como se muestra en el Cuadro N° 87 el Período de recuperación de la inversión efectuada requiere 3.8 años del horizonte del proyecto.

5.8.4 Rentabilidad Económica y Financiera

De los coeficientes obtenidos tenemos:

$$K = 14 \%$$

$$VANE = \text{US } \$ 846\,630$$

$$VANF = \text{US } \$ 449\,107$$

$$TIRE = 53 \%$$

$$TIRF = 85 \%$$

–259–

B/CE = 1.06

PRIE = 3 años y 8 meses

PRIF = 1 año y 10 meses

(*) Tasa de descuento

Por tanto el proyecto es rentable y debe ser aceptado.

5.8.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Efectuamos el análisis de sensibilidad a nuestro proyecto modificando las variables de ingresos considerando una caída de precio del 10%. Efectuados los cálculos los indicadores de rentabilidad son como se muestran:

VANE = US \$ 400 204

VANF = US \$ 198 979

TIRE = 38 %

TIRF = 48 %

B/CE = 1,05

PRIE = 3 años y 9 meses

PRIF = 3 años

CAPITULO VI

ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 GENERALIDADES Y MARCO LEGAL

Los promotores de la ejecución de este proyecto son los ganaderos Organizados en FONGAL-TACNA, que es una asociación civil, entidad privada cuya finalidad es el fomento y desarrollo de la ganadería lechera de Tacna. Por tanto la estructura administrativa de la planta de alimentos balanceados a implementarse tiene que ajustarse a la existente con las modificaciones necesarias para cumplir los fines propuestos.

El proyecto se circunscribe dentro del siguiente marco legal:

- Ley General de Industrias N° 23407.
- Leyes y Reglamentos de la Pequeña, Mediana y Microempresa, Decreto Ley N1 21262, y Decreto Legislativo N1 705.
- Ley General de Sociedades Mercantiles.

- Ley de Tributación Municipal, Decreto Legislativo N1 776.
- Decreto Ley N° 25980 (I.P.M.).
- Decreto Legislativo N° 704.

En lo que respecta a las posibilidades que ofrece el sistema del régimen industrial de ZOTAC, posibilita la exoneración de todos los derechos a la importación de insumos, siempre en cuando los productos sean comercializados en la Zona de Tratamiento Especial de Tacna.

6.2 ALTERNATIVA EMPRESARIAL

La alternativa empresarial mas conveniente para el proyecto es de continuar a la existente, adecuándose a los estatutos de Fongal Tacna; que es una Asociación de ganaderos constituidos para el desarrollo de la ganadería lechera, sin fines de lucro.

6.3 ORGANIZACION - ESTRUCTURA ORGANICA DE LA EMPRESA

La empresa promotora del proyecto esta organizada en dos niveles de autoridad y responsabilidad; como se muestra en el organigrama.

- Nivel Asociativo

- Nivel Ejecutivo

Se ha determinado el organigrama (ver Figura N° 07); otorgándose de este modo flexibilidad de operación y facilidad para permitir su crecimiento; asegurando una comunicación eficiente tanto vertical como horizontal, en todos los niveles de la empresa.

JUNTA GENERAL DE DELEGADOS

Los delegados de FONGAL TACNA son elegidas en procesos electorales en forma democrática conforme lo establece los estatutos por un período de 10 años.

COMITE DE VIGILANCIA

Vela por el correcto funcionamiento de la asociación sus miembros son elegidos en forma similar al comité de administración en forma democrática por espacio de dos años sus funciones se establece en estatutos.

COMITE DE ADMINISTRACIÓN

Los delegados de los sectores elegidos democráticamente conforman las listas respectivas para elegir el comité de Administración por un período de dos años. Son responsables de la administración de la institución.

6.4 FUNCIONES POR DEPENDENCIAS

GERENTE GENERAL

Es establecido por el Comité de Administración por el tiempo que éste estime conveniente y sus funciones.

GERENTE DE PRODUCCIÓN - INGENIERO DE PLANTA

El ingeniero de planta es el responsable de las operaciones desde el punto de vista técnico administrativo.

Sus principales funciones y atribuciones que le corresponde desempeñar son las siguientes:

- Planear, dirigir las actividades de la empresa, siendo su objetivo primordial, la obtención de los rendimientos, mediante la utilización óptima del capital y recursos humanos.

- Elaborar los planes de producción, administración y comercialización mediante una adecuada coordinación con el administrador, jefe de compra - ventas.

- Rendir cuentas de las operaciones así como de condiciones del negocio, cobranza y fondo disponible al comité de Administración y Gerente General.

- Cumplir con los programas de producción de modo que los alimentos balanceados sean producidos de acuerdo a las especificaciones de calidad y a un costo mínimo.

- En coordinación con el nutricionista, se ocupará de la determinación de las formulaciones óptimas de los alimentos balanceados de acuerdo a la existencia de materias primas y el precio de las mismas en el mercado.

ADMINISTRADOR

Sus funciones principales se enmarcan dentro de los siguientes rubros:

- Preparación de los estados financieros y anexos contables.
- Control de cuentas corrientes.
- Control de cuentas por pagar.
- Control de cuentas por cobrar.
- Control de costo de producción por tipo de alimentos producidos.
- Análisis de costos según órdenes de producción.

CONTADOR

Sus funciones son:

- Llevar la contabilidad de la empresa.
- Desarrollo y actualización del plan general de cuentas.
- Resumen de estado de cuentas.
- Valorización de órdenes de producción para determinar el costo.

- Registro de crédito y débito.
- Resumen de estado de cuentas.

NUTRICIONISTA - EXPERTO EN DIETAS

Su función es programar y supervisar los análisis de materias primas, productos en proceso y productos terminados, así como sugerir el empleo de nuevas formulaciones y atender cualquier problema planteado, relacionando con la alimentación de los centros pecuarios.

LABORATORISTA

Es el responsable de los análisis que se desarrollan en el laboratorio a su cargo, junto con el nutricionista programan los análisis que requiera la producción de alimentos balanceados.

MECÁNICO

Responsables del estado y mantenimiento de los diferentes equipos y maquinarias que tiene la planta de alimentos balanceados cuando se presenten desperfectos debe de hacer las operaciones que sean necesarias.

JEFE DE COMPRAS Y VENTAS

Directamente responsable ante el ingeniero de planta, quien le impartirá las pautas necesarias para el desempeño dentro de las cuales destacan.

- Control de stock mínimo de insumos, de acuerdo al programa de producción.
- Realizar visitas periódicas a los centros de consumo.
- Constante actualización de precios de insumos.
- Control de entrega de productos terminados.
- Estado y proyección de ventas.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

1. La incidencia de la ganadería lechera en la actividad agropecuaria de Tacna, demuestra que el desarrollo Agroindustrial de la producción de alimentos Balanceados es determinante para los ganaderos Organizados en Fongal Tacna- incrementen la rentabilidad de la actividad pecuaria.
2. La experiencia obtenida en la Administración de la planta de alimentos Balanceados de la Agronómica del Ministerio de Agricultura refleja un horizonte promisorio en la incursión a mayor escala sobre bases sólidas hacia una diversificación complementando las actividades conexas con el propósito de disminuir costos, mejorar calidad y competir en el mercado.

3. La calidad genética desarrollada en la ganadería de Tacna durante estos últimos 20 años garantiza un mercado potencial de los ganaderos locales de incursionar con los nueva tecnología del uso de los alimentos balanceados en forma, racional y tecnificada; obteniendo 2 L de leche por cada Kg de concentrado que se suministre a los animales en lactación.
4. El 90 % de los ganaderos del área del proyecto, Están considerados dentro del grupo de pequeños ganaderos tienen y tienen fundos de 6 a 10 ha, tipificando una estructura agraria de pequeña empresa y se requiere revertir la actual situación organizados con planes de desarrollo.
5. De todos los Ganaderos en el área del proyecto el 85 % de los mismos son socios de Fongal Tacna los que son los promotores de desarrollar esa misma actividad agroindustrial, de tal forma que se tiene un porcentaje de los socios como mercado potencial activo.

6. El 86 % de la población vacuna (demandantes potenciales) se encuentran en la zona costa de nuestra sub-región Tacna y el 14 % en la zona sierra (Tarata-Candarave).

7. La demanda de Alimentos Balanceados para el proyecto es del siguiente orden:

AÑO	t
1	24 780
2	27 257
3	29 983
4	32 981
5	36 279
6	41 615
7	44 482
8	47 352
9	50 220
10	53 610

8. Las materias primas de mayor participación de acuerdo a las raciones propuestas para la demanda estabilizada a partir del quinto año son:

	%	t
Sub producto de Trigo	39	5 516
Maíz Amarillo Duro	10	1 440

Pasta de algodón	6	864
Semilla de Algodón	6	864
Sorgo Grano	14	2 016
Harina Pescado	9	1 296
Torta de Soya	12	1 728

9. El estudio de posibilidades de abastecimientos de materias primas demuestra que no existirá problemas para adquirirlas ya que el proyecto se encuentra en la Zona de Tratamiento Especial (ZOTAC) Bajo el régimen industrial y en el régimen general tenemos el convenio libre comercio Perú-Bolivia y que la política del actual gobierno es liberar el comercio exterior y dinamizar el sistema.

10. De todos los insumos que se utiliza en las raciones previstas sólo el maíz amarillo duro y el trigo se produce en Tacna en bajos porcentajes que no alcanza para atender niveles industriales. Las condiciones ecológicas son excelentes para el cultivo de dichos productos.

11. El 100 % de la producción de los alimentos Balanceados se orientan al mercado de la Sub-región Tacna, fundamentalmente como complementación de los servicios que brinda los promotores del presente estudio.
12. Los precios de la materia prima en el régimen industrial de ZOTAC están libres del pago de todo impuesto ya que los depósitos francos públicos, se consideran lugar de origen, lo que representa gran ventaja comparativa con los insumos que se presentan por otros sistemas de comercialización.
13. La Comercialización de los alimentos Balanceados para Ganado vacuno, se da a través de los concesionarios autorizados, por el sistema del autodescuento en convenio de las firmas acopiadoras de la leche (Laive y Gloria S.A.); presentando tres tipos de productos terminados: Vacas producción, engorde y recria.
14. Los hábitos de utilización de la utilización de los alimentos Balanceados se orienta al rubro de vacas en lactación con el propósito de incrementar la producción de la leche; ya que sus

resultados son inmediatos (dentro de las 24 h). Un Kg de alimentos Balanceados da como resultado que se incremente a 2 L de leche incrementado a la producción normal hasta alcanzar su techo genético.

15. La localización de la Planta de Alimentos Balanceados, luego del Análisis de los diferentes factores que se consideran en este aspecto, será en:

- Región : José Carlos Mariátegui
- Sub-Región: Tacna
- Provincia : Tacna
- Distrito : Tacna
- Sector : La Agronómica

16. La Oferta del Producto terminado se realizará bajo 3 modalidades.

- Para vacas en lactación
- Para vacunos de engorde
- Para vacunos de Recría

17. La presentación del producto terminado será de dos formas:
- A granel en polvo
 - Peletizado
18. La inversión total que demandará el proyecto será de 342 171 U.S.\$, significando la inversión fija el 78,9 % y el capital de trabajo el 19,7 % considerándose como imprevistos el 1,3 % .
19. Del total de inversión del proyecto, el aporte propio será de 21,49 %, requiriéndose un financiamiento del 78,5 %.
20. Las Líneas de crédito identificadas como posibles de financiar el proyecto son: PROPEM-CAF de COFIDE, FONCODES y la Banca comercial intermediaria que podría ser el Banco del sur o Banco Wiese; del Monto total de financiamiento, la participación será:

	%
- PROPEM - CAF - COFIDE	58,8
- FONCODES	14,6
- BANCA INTERMEDIARIA	5,0

21. Efectuados los cálculos de costos e ingresos y determinados los costos fijos y variables la producción de equilibrio en los primeros cinco años de operación serán:

AÑO	t/AÑO
1	2 068
2	3 842
3	5 045
4	6 646
5	7 961

22. Los resultados del análisis económico determina los siguientes índices.

VANE =	846 759 U.S \$
TIRE =	53 %
B/C =	1.01
PRI =	2 AÑOS 8 MESES
VANF =	449 107 U.S. \$
TIRF =	85 %

El análisis de sensibilidad del Proyecto realizado en base a la variación de los precios de venta, determinan un menor margen de utilidad, pero el proyecto continúa siendo rentable.

7.2 RECOMENDACIONES

Finalizado el presente estudio y analizado los diferentes aspectos técnicos-económicos para su viabilidad, se precisa determinar las siguientes recomendaciones.

1. Considerando que el estudio está orientado hacia los ganaderos organizados (Fongal Tacna), quienes se interesan en viabilizar el proyecto, se recomienda una autonomía ágil eficiente la planta de alimentos Balanceados con un Directorio integrado por el Comité de Administración.
2. Realizar un análisis minucioso de los costos de producción por tipo de producto con la posibilidad de incrementar el valor agregado de los insumos.

3. Se recomienda considerar la posibilidad de otras fuentes de financiamiento como es la cooperación técnica internacional Perú-Argentina a través del Gobierno Central y/o Privada.

4. Por las bondades mostradas en el proyecto se recomienda efectuar el estudio definitivo y su implementación.

CAPITULO VIII

BIBLIOGRAFIA

1. ANC. ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS (1978) Necesidades Nutritivas del Ganado Vacuno Lechero Washintong D.C.
2. ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS (1988) Necesidades Nutritivas del Ganado Vacuno Lechero.
3. ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS (1980), Necesidades Nutritivas del Ganado Vacuno Lechero Washington D.C. Pág. 80.
4. ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS (1980) Necesidades Nutritivas del Ganado Vacuno Lechero Washington D.C. Pág. 104
5. ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS (1988), Necesidades Nutritivas del Ganado Vacuno de Carne Washington D.C. EE.UU.
6. AGRICULTURA DE LAS AMERICAS (1992) Importancia de los Antibióticos en la Alimentación Animal N103 Pág. 14-16.
7. ANUARIO ESTADÍSTICO AGROPECUARIO DEPARTAMENTO DE TACNA (1988) MINISTERIO DE AGRICULTURA -Oficina de Estadística Tacna-Perú.

8. APAZA C. Abraham PROBLEMATICA LECHERA DE TACNA. (1989) Trabajo Informe. FAIA - UNJBG. Tacna - Perú.
9. AZCUI, José (1993) Industria Avícola Evolución de la Industria del alimento Avícola WATT. Abril 1993. Págs. 7 - 14.
10. BLAXTER K.L. (1988), Metabolismo Energético de los Rumiantes. Ed. Acribia. Pág 131.
11. BENEVENGA, José (1984) Necesidades de Nutrientes para las actividades Fisiológicas Departamento de Carne y Nutrición Animal. Universidad de Wisconsin Pág. 194.
12. BESSE J. (1977) La Alimentación del Ganado, 2da. Edición - Ediciones Mundi-Prensa Pag. 187.
13. CRAMPTON, (1 E. W. 982) Nutrición Animal Aplicada - Editorial Acribia - España Pág. 203.
14. CORDETACNA - FONGAL TACNA. (1989) PLAN LERCCOT - Tacna-Perú.
15. COOPERACION TECNICA PERU-ARGENTINA (1989) Diagnóstico Situacional de la Unidad de Producción. Proyecto PER/L54 Conservación de Forrajes . Tacna-Perú.
16. CORDETACNA (1986) Diagnóstico Departamental 1985 Tomo I y II Oficina de Planificación y Estudios. Págs. 245-283.
17. COOPERACIÓN TECNICA PERÚ-ARGENTINA (1989) PNUD-CORDE-TACNA, Análisis Estratificado de las Explotaciones Lecheras-*Tacna*.

18. COOPER M. Y M.B. Willis (1978) Producción Rentable de Vacuno de Carne Ediciones Mundi-Prensa Pág. 258.
19. CRAMPT Maynard ON y L.E. HARRIS (1977) Nutrición Animal Aplicada . Segunda Edición. Edit. Acribia- España Pág. 201.
20. COLE COLE y Magnar RONNING (1974) Curso de Zootecnia Editorial Acribia-España Pág.175.
21. COLE y MAGNAR RONNINE, H.H. (1974).Curso de Zootecnia, sexta edición Acribia Págs. 235-250.
22. CORDETACNA - PNUD (1989). DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA UNIDAD DE PRODUCCION. PROYECTO Per - 254. Tacna - Perú.
23. CORDETACNA. PNUD (1989) Análisis Estratificado de las Explotaciones Lecheras. Proyecto PER - L-54. Tacna _ Perú.
24. CORDETACNA, Proyecto de Conservación de Forrajes (1989) Año 1 N° 1 Tacna- Perú Pág. 4.
25. COOPERACIÓN TECNICA PERÚ - ARGENTINA (1989) Diagnóstico situacional de la unidad de Producción. Tacna-Perú
26. COORDETACNA - FONGALTACNA (1989), Plan Lechero Tacna. Tacna - Perú.
27. DIAS GUERRA, Cristóbal (1984), Alimentación Animal FAAG. UNJBG. Pág. 170.

28. DIAS GUERRA, Cristobal (1984). Alimentación Animal FAAG - UNJBG Pgs. 101 - 111.
29. DIAS GUERRA, Cristóbal (1984) Alimentación animal FAAG.- UNJBG. Págs 27 - 31.
30. DIAS GUERRA, Cristóbal (1984) Alimentación Animal FAAG.- UNJBG. Págs. 7 - 21.
31. DIRECCIÓN SUB-REGIONAL DE AGRICULTURA (1990). Programa de Inseminación Artificial Tacna. Boletines Técnicos N1 2 - 3.
32. EL PERUANO (Junio 88') D.S. 058-88- AG Reglamento Alimentos Balanceados Lima-Perú.
33. FONGAL TACNA (1992) Informe anual de Productividad lechera (s/n) Programa de Control Lechera Tacna-Perú.
34. FONGAL TACNA (1993) Padrón de Socios Activos - Tacna, Información Preliminar ODEPA.
35. F A O. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA IV Curso de Ganadería Lechera (1982) Lima - Perú.
36. F A O -UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA (1982) IV Curso de Ganadería Lechera Lima-Perú.
37. FAO UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA (A982) IV Curso de Ganadería Lechera.

38. GARCIA CASAS, Bernedo (1975) Estudio de Factibilidad para la Instalación de alimentos Balanceados para animales en las Cooperativas Agrarias de Producción azucarera -U N A- 325 Págs.
39. GARCIA VARVERO, Emilio (1979) Edificios Industriales Agrarios, Primera edición Mundi Págs. 71 -77.
40. GARRET W. N., (1975)- Valor Nutritivo de los alimentos Universidad de California- Departamento de Ciencia Animal -California- EE. UU. Pág 320.
41. IDEM N° 27.
42. JARRIE, (Robert 1978), Alimentación de Rumiantes , Institut National dela Recherche Agronomique. Pág. 105
43. JURNET M. LA VACA LECHERA (1978) Conclusiones de la IX Jornada del Granero de Theix. Institut National de la Recherche Agronomique.
44. JOURNET M. (1978) La Vaca Lechera, Conclusiones de la IX Jornada del Granero del THEIX. Institut National de la Recherche Agronomique.
45. MINISTERIO DE AGRICULTURA SUB-REGION TACNA (1993) Información Preliminar.
46. MINISTERIO DE AGRICULTURA SUB-REGION DE TACNA (1993) DERAB. Información Preliminar.
47. MINISTERIO DE AGRICULTURA SUB-REGION TACNA -OFICINA ODEPA (1993).

48. MINISTERIO DE AGRICULTURA D.G.I. (1977) Tabla de composición de Alimentos - Boletín Técnico N° 83 Pág. 368.
49. MINISTERIO DE AGRICULTURA DGI (1977), Tabla de Composición de Alimentos - Boletín Técnico N° 83 Págs.83, 305.
50. MINISTERIO DE AGRICULTURA DGI (1977) Tabla de Composición de Alimentos Boletín Técnico N° 83, Pág.14.
51. MINISTERIO DE AGRICULTURA DEI (1977) Tabla de Composición de Alimentos Boletín Técnico N° 83 Pág. 348.
52. MINISTERIO DE ALIMENTACION DEI (1977), Tabla de Composición de Alimentos Boletín N° 83 Pág. 140.
53. MINISTERIO DE ALIMENTACION DEI (1977) Tabla de Composición de Alimentos Boletín Técnico N° 83 Pág. 142.
54. MINISTERIO DE AGRICULTURA - DISRAE (1992) Oficina de Información Agraria. Tacna - Perú. Información Preliminar.
55. MINISTERIO DE AGRICULTURA (1992) Oficina de Estadística Agraria. CECOAAP 1970 - 1991 Adecuado por el Ing. Sergio Mamani.
56. MINISTERIO DE AGRICULTURA (1992) Oficina de Estadística Agraria 1970 - 1991. Lima - Perú.
57. MINISTERIO DE AGRICULTURA - Oficina de Información Agraria (1992). Boletín N° 01. Lima - Perú.

58. MINISTERIO DE AGRICULTURA SUB - REGION TACNA. (1992)
Boletín de Difusión N° 04. pp. 7. Tacna - Perú.
59. MORRISON, J. B. (1956). Compendio de Alimentación de Ganado
Reimpresión 1977 U.T.C.H.A. pp. 156 - 163.
60. MORRISON, F.B. (1980) compendio de Alimentos y Alimentación
de Ganado. Editorial U.T.H..C.A. -México.
61. MORRISON J.B. N, (1977) Compendio de alimentación Animal
Editorial U.T.C.H.A. pp. 235 - 250.
62. MORRISON, F.B. (1960), compendio de Alimentos y Alimentación
de Ganado - Editorial UTHCA. México.
63. MOODY F. G., (1995) . Manejo de Ganado Vacuno Lechero y Otros
Animales de Leche. Departamento de Ciencia Animal, Universidad
del Estado de Arizona, TEMPE EE.UU.
64. N R C. (1991) Contenido Nutricional Recomendado para Raciones
del Ganado Lechero Boletín N1 02
65. LOOSLI, (1975), Nutrición Animal 3ra Edición Editorial UTHEA-
MEXICO Pág. 121.
66. OFICINA DE INFORMACIÓN AGRARIA (1992). Información
Preliminar 1993. Tacna - Perú.
67. OFICINA DE INFORMACIÓN AGRARIA - DISRAE (1992).
Información Preliminar de Rendimientos 1993. Tacna - Perú.

68. OFICINA DE INFORMACIÓN AGRARIA - DISRAE (1992). Oficina de Planificación de Agricultura. Comercialización de Insumos. Tacna - Perú.
69. OFICINA DE INFORMACIÓN AGRARIA - DISRAE (1992). ODEPA. Tacna - Perú.
70. OFICINA DE INFORMACIÓN AGRARIA (1993). Información Preliminar 1993. Tacna - Perú.
71. OFICINA DE INFORMACIÓN AGRARIA (1993) DISRAG - TACNA ODEPTA- Información Preliminar.
72. OFICINA DE INFORMACION AGRARIA - DISRAG - TACNA (1993) Información Preliminar 1993.
73. OFICINA DE INFORMACION AGRARIA - DISRAG - TACNA (1993).Información Preliminar.
74. OFICINA DE INFORMACION AGRARIA - DISRAG - TACNA- (1993) Información Preliminar.
75. PROGRAMA DE CONTROL LECHERO (1993) FONGAL TACNA- Boletín Técnico N° 02 Tacna - Perú.
76. ROBINSON, D. W. (1974) - Consideraciones Generales sobre Nutrición Animal. Departamento de Ciencia Animal, Universidad de California Págs. 127 - 143.
77. ROJAS, Sergio (1979). Nutrición Animal Aplicada Editorial universidad Nacional Agraria Págs. 211.

78. ROJAS, Sergio (1979) Nutrición Animal aplicada Editorial universidad Nacional Agraria Lima- Perú.
79. ROJAS Sergio, (1979), Nutrición Animal Aplicada. Editorial Universidad Nacional Agraria. Pág. 65.
80. SAUVANT, Daniel (1981) La Alimentación energética en los Animales Domésticos. Institut national Agronomiq 1981.
81. SAUVANT, (Daniel 1981) Alimentación Energética en los animales Domésticos Institute National Agronomiq. 1981.
82. SOLTNER, Dominique (1977) Alimentación de Animales Domésticos Collection Sciences Et Techniques Agricoles Pág. 88.
83. TAYLOR, Robert (1980) Manejo de Vacuno de Productor de Carne. Universidad del Estado de Colorado EE.UU.
84. VAQUERO Emilio G., (1979) Edificios Industriales Agrarios - Ediciones Mundi-Prensa Pág. 71.
85. VACA Y R. WEBB. EL PERU EN CIFRAS - 1992. Editorial Cuanto. Lima - Perú. Pág 315.
86. VACA Y R. WEBB. EL PERU EN CIFRAS - 1992. Editorial Cuanto S.A... Lima - Perú. Págs 361 - 362.

ANEXOS

ANEXO N° 01: CIRCULAR REFERIDA A LA APLICACION DEL ACUERDO
COMERCIAL SUSCRITO ENTRE PERU Y BOLIVIA

CIRCULAR No. 46-06-93-ADUANAS (04.02.93)

Callao, 18 de enero de 1993

Señor

Intendente de la Aduana de

Mediante la Resolución Ministerial No. 002-93/ITINCI/DM de 1993-01-08, el Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales, ha dispuesto la aplicación del Acuerdo Comercial suscrito entre Perú y Bolivia al amparo de la Decisión 321 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, a partir de 1993-01-11.

En tal sentido, sírvase tener presente y c comunicación al personal correspondiente de esa aduana que:

- 1.- El Acuerdo Comercial Bilateral antes citado, suscrito de conformidad a lo estipulado en el Artículo 3° de la Decisión 321 es de plena aplicación, en el ámbito Aduanero, a partir de 1993-01-11 hasta 1993.
- 2.- En concordancia con el artículo 2° del Acuerdo Comercial Bilateral, el Universo arancelario de productos del Programa de Liberación del Acuerdo, inclusive la Lista de Excepciones del Perú hacia Bolivia, en su comercio recíproco, ingresarán al país libres de Derechos de Aduanas y restricciones de todo orden con excepción de la Lista de productos agropecuarios detallados en Anexo I, éstos ingresarán al país pagando el 8.5% de los derechos Ad Valorem y los demás impuestos a la importación. Asimismo, la lista de productos agropecuarios que figuran en Anexo II, estarán sujetos al pago del Derecho Específico o la Sobretasa arancelaria a que estuvieron afectos y que a partir de 1993-12-31 serán eliminados el 50% de dicho impuesto.
- 3.- Consecuentemente, el universo arancelario de productos del Programa de Liberación que incluye los Anexos I y II que forman parte de la presente Circular que se encuentran en proceso de despacho aduanero; es decir, pendientes de cancelación y levante, igualmente gozarán del tratamiento arancelario a partir de 1993-01-11, fecha de puesta en aplicación del Acuerdo, bajo las condiciones que se precisa

en el numeral dos (2) de la presente Circular, como determinada el Artículo 23 del D.S. No. 058-93-EF. Reglamento de la Nueva Ley General de Aduanas.

- 4.- Los productos precisados bajo las condiciones antes expuestas, para que gocen de las preferencias arancelarias necesariamente serán originarios y procedentes de Bolivia, para lo cual, deberá observar y exigir además de los documentos normales de Importación que los Certificados de Origen correspondiente estén debidamente adecuados a las Normas de Origen establecidos en el Anexo II Normas para la Calificación del Origen de las Mercancías, del Acuerdo Comercial entre Perú y Bolivia, incorporado al ordenamiento jurídico nacional con el D.S. Nº. 030-92-ITINCI/DM de 1992-12-10.

- 5.- Finalmente a partir de 1993-01-11, deberá informar obligatoriamente a la Gerencia de Convenios Internacional de ADUANAS en forma cuatrimestral sobre las importaciones efectuadas en el marco de dicho Acuerdo Comercial Bilateral, como parte del requerimiento que formula el organismo Sectorial competente. Atentamente,

CARMEN HIGAONNA DE GUERRA

Superintendente Nacional de Aduanas.

ANEXO N° 02

REGLAMENTO PARA EL INGRESO Y SALIDA DE BIENES HACIA O
DESDE LAS INDUSTRIAS Y AGROINDUSTRIAS DE LA REGION "JOSE
CARLOS MARIATEGUI"

Bajo el Régimen del Decreto supremo N° 089-89-PCM.

APROBADO CON RESOLUCION N° 005-91-CA/ZOTAC.

REGLAMENTO PARA EL INGRESO Y SALIDA DE BIENES HACIA O
DESDE LAS INDUSTRIAS Y AGROINDUSTRIAS DE LA REGION "JOSE
CARLOS MARIATEGUI"

Bajo el Régimen del Decreto supremo N° 089-89-PCM.

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º Industria y/o Agroindustria de la Región "José Carlos Mariátegui", es aquella Empresa Industrial o Agroindustrial que tiene más de setenta por ciento del valor de su producción, de sus activos, de sus trabajadores y monto de planilla en la Región "José Carlos Mariátegui", en concordancia con la Ley N° 23407 y la ley N° 24179, Decreto Legislativo N° 2, D.S. N° 147-81-AG, D.S. N° 068-82- ITI/ IND y normas complementarias y conexas.

Artículo 2º No se consideran procesos productivos, entre otras actividades las siguientes

- * Envasado, desenvasado, cambio de envase, separación de envase, trasvase o simple reacondicionamiento en otros recipientes.
- * Fijación de las mercancías sobre soportes para su acondicionamiento o para su presentación.
- * Simples operaciones de preparación de surtidos y clasificación.
- * Examen, prueba y puesta en condiciones de funcionamiento de máquinas, aparatos y vehículos.
- * Selección, tamizado, cribado, clarificación mecánica, filtrado, trasiego y cualquier otro tratamiento simple similar.
- * Colocación sobre las mismas mercancías o sobre sus envases de marcas, sellos, etiquetas o cualquier otro signo distintivo similar.
- Mezcla de mercancías

- División de mercancías
- Limpieza

Artículo 3º Las Empresas Industriales y/o Agroindustriales, antes de iniciar sus operaciones a través del presente Régimen, deberán inscribirse como Usuario de Depósito Franco Público, cumpliendo con todos los requisitos exigidos, excepto el de inscripción en los Registros Públicos de Tacna, pudiendo estar inscrita en cualquier Oficina de registros Públicos de la Región "José Carlos Mariátegui". Igualmente firmarán el Convenio correspondiente en que se estipularán los beneficios y obligaciones que como Empresa Industrial y/o Agroindustrial tiene o adquiere en aplicación del presente Reglamento.

Artículo 4º La Empresas Industriales y/o Agroindustriales, deberán efectuar por ellas mismas y no, a través de terceros todas las operaciones contempladas en el presente Reglamento, desde el ingreso de bienes destinados al proceso productivo, hasta el ingreso de productos terminados al Depósito Franco.

Artículo 5º El Comité de Administración tendrá a su cargo un sistema de cuentas corrientes, a través del cual controlará el volumen de bienes que entran o salen a/o de las Industrias de la Región.

CAPITULO II

DEL INGRESO DE BIENES A LAS INDUSTRIAS

Artículo 6º Para acogerse a los beneficios que establece el Decreto Supremo N1 089-89-PCM y la Resolución N1 003-90-CONAFRAN, las Industrias y Agroindustrias de la Región "José Carlos Mariátegui", deberán presentar un Programa de Producción para su aprobación por el Comité de Administración

Artículo 7º El programa de Producción deberá contener:

- a. Volumen y valor de los bienes con indicación de Partida Arancelaria y Unidad de Medida que se incorporen a los productos terminados, a ser comercializados en el exterior, o en la Zona de Tratamiento Especial.
- b. Volumen y valor de los productos terminados, unidad de medida y partida arancelaria correspondiente por tipo de producto.
- c. Plazo máximo de ingreso al Depósito Franco de los productos terminados.
- d. Coeficiente estimado insumo/producto , entendido como las unidades del insumo, incorporado a cada producto terminado.

- e. Constancia del sector correspondiente que en el proceso de industrialización de los bienes internados, se está cumpliendo los procesos mínimos industriales o de ensamblaje.

La Empresas asumen la responsabilidad administrativa y legal ante el Comité de Administración, sobre la veracidad de la información proporcionada a los beneficios, motivo del presente Reglamento.

Artículo 8º El programa de Producción será presentado para un plazo máximo de doce(12) meses. La solicitud de prórroga podrá ser representada por una sola vez, antes del vencimiento del Programa de Producción, no debiendo exceder de seis meses adicionales.

Los Programas de Producción pueden ser presentados hasta seis (6) meses antes de la fecha del inicio de su vigencia.

Artículo 9º Para la salida de bienes que serán incorporados a productos terminados del Depósito Franco a las Industrias y Agroindustrias de la Región "José Carlos Mariátegui", deberá presentar los siguientes documentos:

- a. Declaración de Salida, según formulario aprobado adjuntando adicionalmente la información siguiente
 - Estimación de los residuos, desperdicios y/o sub-productos con valor comercial, que pudieran resultar del proceso productivo por tipo de producto.
 - Estimación de las pérdidas en el proceso productivo, por tipo de producto.
 - Plazo máximo de ingreso al Depósito Franco de los productos terminados.
- b. Fotocopia de la factura de traspaso entre Usuarios de Depósito Franco, de ser el caso.
- c. Fotocopia del Programa de Producción aprobado.
- d. Fianza bancaria que respalde el uso correcto del beneficio, por un monto equivalente al 10% del valor CIF de los bienes o a satisfacción del Comité de Administración en forma rotativa y vigente por un plazo igual al del Programa de Producción.
- e. Copia de la factura del proveedor.
- f. Lista de empaque cuando corresponda.
- g. Fotocopia de la Declaración de Ingreso al Depósito Franco.

En caso de internamiento al resto del país la Empresa solicitante, efectuará una autoliquidación por el total de derechos de Aduana, impuestos

y demás tributos que correspondería pagar, si se tratase de una importación sujeta al régimen general de Aduana, la misma que será objeto de verificación por el Comité de Administración.

Artículo 10º El retiro de las mercancías del Depósito Franco debe efectuarse dentro de los dos (02) días hábiles siguientes de terminado el trámite documentario correspondiente.

Artículo 11º La salida de bienes del Depósito Franco a las Industrias y Agroindustrias de la Región "José Carlos Mariátegui", no está gravada por ningún tributo.

Artículo 12º Podrán comprenderse dentro de un Programa de Producción, bienes que se encuentren en los Depósitos Francos o en tránsito hacia ellos, aún antes del inicio de su vigencia.

CAPITULO III

DE LA PERMANENCIA DE LOS BIENES

Artículo 13º Mientras permanezcan los bienes en las instalaciones de las Industrias y Agroindustrias de la Región "José Carlos Mariátegui", deberán cumplir con los siguiente

- a. Mantener un sistema permanente de control de inventarios, que refleje la cantidad y valor de sus existencias de insumos, productos en proceso y productos terminados.
- b. Mantener un sistema ordenado de almacenamiento por tipo de mercancía.
- c. Permitir en cualquier momento el ingreso de los funcionarios del Comité de Administración, con el objeto de efectuar los controles que ellos determinen y prestar la colaboración del caso para facilitar esta labor.
- d. Presentar al Comité de Administración mensualmente informes de utilización de insumos y productos terminados, así como de mermas y averías, dentro de los cinco (05) días del mes siguiente.

CAPITULO IV

DE LA SALIDA DE LOS BIENES

Artículo 14º Para la salida de los Depósitos Francos de productos terminados por las Industrias y Agroindustrias de la región "José Carlos

Mariátegui", a la Zona de Tratamiento Especial, deberá tenerse en cuenta lo siguiente

- a. Facturar las mercancías que comercialice el exterior o hacia la Zona de Tratamiento Especial con numeración y serie diferentes a los que utilice para el resto del país.
- b. Entregar al Comité de Administración, cuando éste lo solicite, la información que se le requiera.

Artículo 15º para el ingreso de los productos terminados al Depósito Franco, procedentes de las Industrias de la región "José Carlos Mariátegui", deberán presentar los siguientes documentos:

- a. Declaración de Ingreso, según formulario aprobado por el Comité de Administración.
- b. Copia de la factura comercial.
- c. Guía de Remisión
- d. Copia de la Declaración para exportar, donde el compromiso de entrega de moneda extranjera
- e. Copia de la nota de gastos, cuando corresponda.
- f. Lista de empaque cuando corresponda
- g. Certificados sanitarios, cuando corresponda
- h. Fotocopia (s) de la (s) Declaración (es) de Salida de los insumos desde el Depósito Franco, cuando corresponda.

- i. Fotocopia de la autorización del Programa de Producción emitida por el Comité de Administración , cuando corresponda.
- j. Otros conforme a la legislación sobre la materia.

Artículo 16º Los bienes elaborados por las industrias y Agroindustrias de la Región "José Carlos Mariátegui", no están gravadas con el arancel especial, que pagan las mercancías al salir del Depósito Franco a la Zona de Tratamiento Especial, de conformidad con el Art. 51 Inc. c) del Decreto Supremo N1089-89-PCM.

CAPITULO V

CASOS ESPECIALES

Artículo 17º Los bienes no empleados, los residuos, desperdicios y/o sub-productos con valor comercial, que pudieran resultar del procesamiento de los bienes internados, deberán ser retornados al Depósito Franco.

Artículo 18º Los residuos, desperdicios y/o sub-productos sin valor comercial, deberán ser incinerados o destruidos, según sea el caso, bajo certificación notarial , con aviso de cinco (5) días anteriores al Comité de

Administración, de la hora, fecha y lugar en el cual se realizará la incineración y/o destrucción.

Artículo 19º las Empresas que se acojan al presente régimen podrán internar bienes para que sean procesados por otras Empresas abastecedoras o abastecidas por ellas . Para poder hacerlo deberán conseguir autorización expresa del Comité de Administración manteniendo la Industria o Agroindustria beneficiaria su responsabilidad ante este último, del correcto uso de los bienes internados. Asimismo la Empresa beneficiaria podrá traspasar los bienes ingresados a otra Empresa Industrial, con autorización del Comité de Administración, asumiendo en este caso la última Empresa, la responsabilidad del Programa de Producción.

CAPITULO VI

INFRACCIONES Y SANCIONES

Artículo 20º Vencido el plazo del programa de Producción, el Comité de Administración procederá a ejecutar la garantía presentada y sancionará la infracción mediante acto administrativo de la Gerencia, según lo estipulado en el Contrato y en el Reglamento Operativo de la ZOTAC, sin perjuicio de que el beneficiario cumpla con la nacionalización o internamiento al Depósito

Franco, según corresponda, de los insumos y/o productos terminados, dentro del término de treinta (30) días calendario, computados a partir del vencimiento del plazo autorizado.

Artículo 21º En caso que se usaran los bienes internados para un fin distinto al previsto por este régimen, se considerará infracción sancionable, de acuerdo al Reglamento Operativo de la ZOTAC y disposiciones del Comité de Administración, sin perjuicio de la responsabilidad administrativa y fiscal así como de la acción civil o penal a que hubiera lugar.

CAPITULO VII

DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

Artículo 22º Contra las resoluciones de la Gerencia se podrá interponer recursos de reconsideración y apelación, de conformidad con el Reglamento de Procedimientos Administrativos aprobados por D.S. N1 006-68-Sc, del 11 de Noviembre de 1968.

DISPOSICION COMPLEMENTARIA

Primera.- En los aspectos no contemplados en el presente Reglamento son de aplicación la Ley N1 23407, la Ley 25100, el Decreto Supremo N1 089-89-PCM, las Resoluciones N1 003-90-CONAFRAN, 004-90-CONAFRAN y demás normas sobre la materia.

DISPOSICION TRANSITORIA

Primera.- Mientras dure el Régimen Transitorio de la ZOTAC, aprobado por Resolución N° 004-90-CONAFRAN, el ingreso a los Depósitos Francos de los bienes procedentes de las Industrias de la Región "José Carlos Mariátegui", a ser comercializados en la ZOTAC, no dará lugar a la aplicación de beneficio alguno aplicable a las exportaciones culminado el Régimen Transitorio las Industrias de la Región gozarán plenamente de los beneficios reconocidos a su favor, en el Decreto Supremo N° 089-89-PCM y Resolución N° 003-90-CONAFRAN.

APROBADO EN SESION DE COMITE DE ADMINISTRACION

de Fecha 15 de Enero de 1991.

Resolución N° 005-91-CA/ZOTAC

ANEXO N° 03: PLANTA ELABORADA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
EN POLVO COMPRIMIDOS, MODELO "JUNIOR",
PRODUCCION 2500/3000 KGS HORA, COMPUESTA POR
LOS SIGUIENTE ELEMENTOS:

Un depósito premolienda nuevo, Ind. Argentina, marca "GH", modelo capacidad 5000 litros, con tapa, vidrios visores, patas y cruces de sostén, y boca de descarga con cierre a cuchilla.

Un molino triturador nuevo, Ind. Argentina, marca "GH", modelo R-300, No. 4969, producción 2500/3000 Kg/hora, construido en material SAE 1010, tipo reforzado industrial, de 300 mm. de ancho útil; con su respectiva base y acople directo; con cuatro (4) zarandas con perforación de 4 mm. de diámetro; con seis (6) tacos de goma antivibratorios; dos (2) juegos de martillos y dos (2) juegos de pernos porta-martillos. Con un (1) motor eléctrico nuevo, Ind. Argentina, marca "Corradi" de 30 CV. a 3600 rpm., trifásico, normalizado y blindado 100%. Con tubería de conexión nueva, Ind. Arg., marca "GH", No. 4970, construida en material SAE 1010 para conectar el molino con los depósitos sobre balanza, con ciclón, chimenea, distribuidor, y comando distribuidor correspondientes.

Cuatro depósitos metálicos nuevos, Ind. Argentina, marca "GH", modelo DR-5, N1s. 4971, 4972, 4973 y 4974, contruidos en material SAE 1010, cilíndricos, capacidad 5000 litros cada uno, con aros soporte, tapas, vidrios visores y bocas de descarga con cierre a cuchilla. Con estructura de sostén nueva, Ind. Argentina, marca "GH", N1 4975, construida en perfiles de material SAE 1010, compuesta por 4 columnas y 7 vigas.

Una balanza nueva, Ind. Argentina, marca "GH", modelo BF-600, N1 5004, capacidad 600 Kg. con su construida en material SAE 1010.

Una mezcla horizontal nueva Ind. Argentina, marca "GH", modelo MH-600, N1 4976, capacidad 600 Kg., construida en material SAE 1010, con su transmisión, batea de descarga con helicoide, con un (1) motor eléctrico nuevo, Ind. Arg., marca "Corradi" de 10 CV. a 1800 rpm., y un (1) motor eléctrico nuevo, Ind. Arg., marca "Corradi" de 2 CV. a 1800 rpm., ambos trifásicos, normalizados y blindados 100%.

Un elevador metálico a cangilones nuevo, Ind. Argentina, marca "GH", modelo EC-10, N1 4977, capacidad 10 t/hora, de 10 metros de largo, construido en material SAE 1010, compuesto por cabezal, pie de elevador, 4 tramos intermedios, plataforma de elevador, correa, 100 cangilones, una válvula bifurcada y sus caños de bajada respectivos. Para elevar alimentos terminados en polvo. Con un (1) motor eléctrico nuevo, Ind. Argentina,

marca "Corradi", de 3 CV. a 1800 rpm., trifásico, normalizado y blindado 100%.

Un depósito metálico nuevo, Ind. Argentina, marca "GH", modelo DR-5, N° 4978, capacidad 5000 L, construido en material SAE 1010, para ubicar sobre prensa. Con tapa, vidrios visores, patas y cruces de sostén, bandeja para ubicar sobre prensa y boca de descarga con cierre a cuchilla.

Una prensa pelletera nueva, Ind. Argentina, marca "GH", modelo "JUNIOR", N° 4978, capacidad 2500/3000 Kg/hora, con alimentador construido en acero inoxidable, con variador electrónico de velocidad de 1 CV., nuevo Ind. Arg., marca "Piudo-Artin" y un (1) motor eléctrico de 1 CV. marca "Mocbos"; transmisión completa por poleas y 7 correas en V. Sección C. codificadas; una (1) matriz con perforación de 4,5 mm. de diámetro; un (1) rolo compresor armado y dos (2) camisas de rolo compresor; control de temperatura incorporado, imán permanente para la separación de elementos metálicos, y fusibles mecánicos. Con un (1) motor eléctrico incorporado nuevo, Ind.Arg., marca "Corradi", de 40 CV. a 1800 rpm., trifásico, normalizado y blindado 100% con un tablero comando variador.

Un elevador metálico a cangilones nuevo, Ind.Argentina, marca "GHJ", N1 4980, modelo "JUNIOR", construido en acero inoxidable, compuesto por

cabezal, pie de elevador, 3 tramos intermedios, plataforma de elevador, correa, 85 cangilones, chimenea, caño de acero inoxidable de bajada desde prensa a elevador a enfriador. Con un (1) motor eléctrico nuevo, Ind.Arg., marca "Corradi" de 2 CV. a 1800 rpm., trifásico, normalizado y blindado 100%.

Un enfriador neumático nuevo, Ind. Argentina, marca "GH", modelo "JUNIOR", N° 4981, completo, capacidad 2500/3000 Kg/hora, construido en material SAE 1010, compuesto por torre enfriadora construida en chapa tipo persiana y malla de acero inoxidable en su interior, turbina succionadora con un (1) motor eléctrico nuevo, Ind. Arg., marca "Corradi" de 5,5 CV. a 1800 rpm. y un (1) motor eléctrico incorporado nuevo, Ind. Arg., marca "Corradi" de 2 CV. a 1800 rpm., ambos trifásico, normalizado y blindados 100%.

Un elevador metálico a cangilones nuevo, Ind. Argentina, marca "GH", modelo EC-5, N1 4983, capacidad 5 t/hora, construido en material SAE 1010, de 15 m. de largo, compuesto por cabezal, pie de elevador, 7 tramos intermedios, plataforma de elevador correa, 175 cangilones, distribuidor de 4 bocas, comando distribuidor y caños de bajada respectivos. Con un (1) motor eléctrico nuevo, Ind.Arg., marca "Corradi" de 3 cv. a 1800 rpm., trifásico, normalizado y blindado 100%.

Dos depósito graneleros nuevos, Ind. Argentina, marca "GH", modelo DR-20, N° 4 984 y 4 985, capacidad 20 000 L. cada uno, construidos en material SAE 1010, cilíndricos. Con aros soporte, tapas, visores, entradas de aire y bocas de descarga con cierre a cuchilla.

Una estructura de sostén nueva, Ind. Arg., marca "GH", N° 4986, construida con perfiles de material SAE 1010, compuesta por 6 columnas y 15 vigas.

Un depósito metálico nuevo, Ind. Argentina, marca "GH", modelo DR-5, N° 4987, capacidad 5000 L, construido en material SAE 1010. Cilíndrico, con tapa, patas y cruces de sostén, vidrios visores y boca de descarga con cierre a cuchilla.

Una caldera vertical nueva, Ind. Argentina, marca "GH", modelo 1-PV10-8, N° 4988, de 10 m2. de superficie de calefacción, con quemador marca "Rossplet" B-2 con motor marca "Corradi" nuevo, Ind. argentina de 1 CV. a 1800 rpm., horno de caldera, chimenea, bomba de agua marca "Pelton" con motor eléctrico nuevo, Ind. Argentinal, marca "Corradi" de 2 CV. a 1800 rpm., magnetrol y tablero de comando.

Un tablero general nuevo, Ind. Argentina, marca "GH", N° 5001; dos (2) tableros de comando nuevos, Ind. Argentina, marca "GH", N°. 5002 y 5003, para comando de motores eléctricos de la planta; codos, cajas, conectores, grampas, terminales, cableado y demás elementos parte eléctrica necesaria. Cañería para el montaje instalación eléctrica.

Pernos de anclaje para máquinas en general; bulonería, cables de arriostramiento; tensores; prensacables y guardacabos, y demás elementos para montaje.

IMPORTE TOTAL "FOB" PUERTO BUENOS AIRES (ARGENTINA)

COSTO SEGURO Y FLETE PUERTO CALLAO-LIMA (PERU)

INFORME TOTAL "CIF" PUERTO CALLAO-LIMA (PERU)

SON: OCHEN MIL OCHENTICINCO MIL DÓLARES U.S.

PLAZO DE ENTREGA: Inmediato

Forma de PAGO: Con Carta de Crédito Irrevocable y Confirmada abierta a nuestra Orden.

CUADRO N° 78: CALCULO DE POTANCIA TOTAL DE PLANTA - EQUIPOS

MAQUINARIA	C.V.	R.P.M.	TIPO
MOLINO	30	3 600	TRIFASICO
MEZCLADORA	10	1 800	TRIFASICO
ELEVADORA I(2)	6	1 800	TRIFASICO
PRENSA-PELETIZADORA			
ELEVADOR II (2)	41	1 800	TRIFASICO
ENFRIADOR	4	1 800	TRIFASICO
QUEBRADORA	5,5	1 800	TRIFASICO
ELEVADOR III(2)	1,0	1 800	TRIFASICO
CALDERO	6	1 800	TRIFASICO
BOMBA AGUA	1,0	1 800	TRIFASICO
	2,0	1 800	TRIFASICO
POTENCIA TOTAL	106,5		

$$\text{POTENCIA TOTAL} = 106,5 \text{ C.V.} \times \frac{8,9863 \text{ KP}}{1\text{CV}} = 105\ 841 \text{ KP} \times \frac{8,75 \text{ Kw}}{1\text{HP}}$$

$$\text{POTENCIA REQUERIDA} = 78,78 \text{ Kw-h}$$

CUADRO N° 79: VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO

AÑO	FLUJO FINANCIERO	P.S.A. $\frac{1}{(1+i)^2}$	VALOR ACTUAL NETO Y FINANCIERO
0	(73 549)35 824	1,0	(73 549)
1	62 577	0,8772	31 425
2	78 887	0,7695	48 151
3	104 258	0,6748	53 246
4	130 210	0,5921	61 729
5	130 210	0,5194	67 627
6	130 210	0,4555	59 322
7	130 210	0,3979	52 037
8	120 210	0,3505	45 646
9	234 676	0,3075	40 041
10		0,2697	444 977
		VAN US \$	144 977

CUADRO N° 80 : CALCULO DEL TIRF

AÑO	FLUJO FINANCIERO (U.S.\$)	P.S.A. $K_2 = 95$	FLUJO FINANCIERO ACTUALIZADO (U.S. \$)		FLUJO FINANCIERO ACTUALIZADO (U.S. \$)
0	(73 549)	1	(73 549)	1	(73 549)
1	35 024	0,5128	18 371	0,5405	19 364
2	62 577	0,2630	16 457	0,2922	18 284
3	78 887	0,1349	10 639	0,1579	12 459
4	184 250	0,0692	7 211	0,0854	8 901
5	138 210	0,0355	4 618	0,0461	6 009
6	165 795	0,0182	3 016	0,0249	4 136
7	165 795	0,0093	1 546	0,0134	2 235
8	165 795	0,0049	793	0,0073	1 208
9	165 795	0,0024	407	0,0039	853
10	234 676	0,0013	235	0,0021	500
			(18 196)		288

$$\text{TIRF} = 85 + 18 \left(\frac{288}{10\,196 + 200} \right)$$

$$\text{TIRF} = 85,2\%$$

CUADRO N° 81: CUADRO DE DEPRECIACIONES (EN DOLARES)

RUBRO	%	VALOR	ANUAL
EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES	0,03	54 545	1 636
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	0,05	120 000	6 000
MONTACARGA	0,10	13 636	1 364
MATERIALES Y EQUIPOS DE ALMACEN	0,10	15 909	1 591
MATERIALES Y EQUIPOS AUXILIARES	0,10	14 545	1 455
MATERIALES Y EQUIPOS DE TALLER	0,10	841	84
MATERIALES Y EQUIPOS DE LABORATORIO	0,20	9 047	1 809
EQUIPOS DE TRANSPORTE	0,20	11 864	2 373
EQUIPO DE OFICINA	0,10	8 227	823
TOTALES			17 134

FUENTE: ELABORACION PROPIA

CUADRO N° 82: CALCULO DEL PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION EN DOLARES AMERICANOS

AÑOS	FLUJO DE FONDOS ECONOMICOS ACTUALIZADOS	FLUJO DE BENEFICIOS ACTUALIZADOS ACUMULADOS	FLUJO DE FONDOS FINANCIEROS ACTUALIZADOS	FLUJO DE FONDOS FINANCIEROS ACTUALIZADOS ACUNULADOS
0	(342 170)	0	(73 420)	0
1	98 758	98 758	31 425	31 425
2	152 036	250 794	48 151	89 576
3	128 886	379 680	53 246	142 822
4	139 882	519 562	61 729	204 651
5	146 773	666 335	67 627	272 278

PRIE = 3 AÑOS, 10 MESES

PRIF = 1 AÑO, 06 MESES

CUADRO N° 83: PROGRMA DE ABASTECIMIENTO MENSUAL DE INSUMOS

INSUMO/MES	MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
SUB-PROD. TRIGO	t	55	50	60	65	70	80	85	100	105	110	110	110	1 000
MAIZ	t	20	20	40	0	80	0	0	0	100	0	0	0	260
PASTA DE ALGODON	t	20	0	20	0	40	0	0	50	0	0	20	0	150
SEMILLA DE ALGODON	t	20	0	20	0	40	0	0	40	0	30	0	0	150
SORGO EN GRANO	t	40	0	50	0	80	0	0	120	0	0	80	0	370
TORTA DE SOYA	t	30	0	40	0	60	0	80	0	0	100	0	0	310
HARINA DE PESCADO	t	25	0	30	0	40	0	40	0	045	0	60	0	240
CONCHUELA	t	5	0	0	5	0	0	10	0	10	0	0	0	30
VITAMINAS Y MINERAL	t	5	0	8	0	10	0	10	0	10	0	15	0	58
UREA	t	2	0	5	0	0	5	0	0	8	0	0	0	20
SAL	t	3	0	5	0	5	0	0	5	0	5	0	5	28
TOTAL MATERIA PRIMA		225	70	278	70	425	85	225	315	278	245	285	115	2 616
SACOS DE 50 Kg.	UND	5	0	7 000	0	10	0	15 000	0	0	15 000	0	0	52 000
HILO (CONO)	UND	000	0	250	0	000	300	0	300	0	0	300	0	1 300
ETIQUETA	UND	150	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	60 000
		20				0	000							
		000												

FUENTE: ELABORACION PROPIA. BASE : 47,49 Y 50

CUADRO N° 84: COSTOS DE PRODUCCION - ALIMENTOS BALANCEADOS (EN DOLARES)

1. COSTOS DE FABRICACION												
1.1 COSTO DE FAB. DIRECTO												
* MATERIA PRIMA	%	PRECIO	AÑO - 1		AÑO - 2		AÑO - 3		AÑO - 4		AÑO - 5	
INSUMOS		t	t	VALOR	t	VALOR	t	VALOR	t	VALOR	t	VALOR
- AFRECHO-S.P.T.	0	76	978	74 259	1 893	143 689	2 839	213 503	4 258	323 254	5 678	431 006
- MAIZ	0	159	247	39 273	478	75 982	716	113 973	1 075	170 959	1 433	227 945
- PASTA DE ALGODON	0	135	143	19 453	276	37 636	414	56 455	821	84 882	828	112 909
- SEMILLA DE ALGODON	0	145	143	20 750	276	40 145	414	60 218	821	90 327	828	120 436
- SORGO GRANO	0	138	338	45 808	650	88 625	975	132 938	1 462	199 407	1 950	265 878
- TORTA DE SOYA	0	173	293	50 524	566	97 750	849	146 625	1 273	219 937	1 698	293 249
- HARINA DE PESCADO	0	159	225	35 800	435	69 262	653	103 893	930	155 839	1306	207 785
- CONCHUELA	0	18	50	902	96	1 745	144	2 618	216	3 927	288	5 236
- VITAMINAS-MINERALES	0	682	25	16 916	45	32 727	72	49 091	108	73 836	144	98 182
- UREA	0	291	18	5 124	34	9 914	51	14 871	77	22 307	102	29 743
- SAL	0	61	25	1 511	48	2 924	72	4 385	108	6 578	144	8 771
COSTO MATERIA PRIMA	1		2 481	310 321	4 800	600 350	7 199	900 570	10 799	1 350 855	14 399	1 801 140
OSTO POR TON. METRICA				125		125		125		125		125

CUADRO N° 85: SERIE HISTORIA DE LA INFORMACION DE TRIGO, TORTA SOYA Y MAIZ AMARILLO-DURO

AÑO	TRIGO		TORTA DE SOYA		MAIZ AMARILLO	
	MILES (t)	US \$(t)	MILES (t)	US \$(t)	MILES (t)	US \$(t)
80	812,2	173,9	53,4	229,3	486,4	137,9
81	893,2	177,6	40,1	283,1	359	139,2
82	945,5	163,5	46,9	230,8	479,7	115,4
83	947,1	156,5	39,3	153,6	449,0	135,3
84	985,5	146,8	39,6	159,5	121,5	151,4
85	853,8	121,5	61,2	176,0	286,3	113,0
86	1 083,3	104,6	83,2	239,0	354,5	92,1
87	983,0	98,2	118,0	229,3	480,0	75,8
88	877,0	136,3	224,0	275,3	587,0	93,3
89	779,0	178,9	50,0	238,0	193,0	119,2
90	715,0	166,9	134,0	229,4	427,0	119,7

(*) CIFRAS FOB

FUENTE: PERU EN NUNEROS 1991 (RICHARD WEBB. GRACIELA FERNANDEZ BACA CUANTO S.A. (BCR. SUB GERENCIA DEL SECTOR EXTERNO)

