

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**



**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA DE ELABORACIÓN DE CHARQUI DE ALPACA (*Lama
pacos*) ENVASADO AL VACIO EN EL DEPARTAMENTO DE
AYACUCHO”**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

PRESENTAN:

Bach. CCONISLLA LAURENTE, Manuel


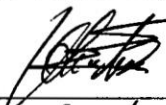

Bach. CHILLCCE MONTES, Margoth Lizbeth

AYACUCHO - PERU

2013

ACTA DE CONFORMIDAD

Los suscritos miembros del jurado evaluador de la sustentación de la tesis "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA DE ALABORACION DE CHARQUI DE ALPACA (*Lama pacos*) ENVASADO AL VACIO EN EL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO", presentado por los bachilleres de Ingeniería en Industrias Alimentarias **Manuel CCONISLLA LAURENTE** y **Margoth Lizbeth CHILLCCE MONTES**, designados en merito a la resolución decanal N° 115-2013-FIQM-D, luego de revisar la subsanación de las observaciones formuladas en el Acto Público de la Sustentación efectuado el 20 de Diciembre del 2013; damos nuestra conformidad final para que los recurrentes publiquen su trabajo de tesis en mérito al reglamento de Grados y Títulos de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, para que prosiga con sus trámites conducentes a la expedición de su diploma de Ingeniero e ingeniera en Industrias Alimentarias.

JURADOS	DNI N°	FIRMA
Dr. PALOMINO HERNÁNDEZ, Guido	06708069	
Ing. SUAREZ ACOSTA, Héctor	09272364	
Ing. ORIUNDO MAMANI, Hugo Rodolfo	28244168	

Ayacucho, Diciembre del 2013

DEDICATORIA

De manera muy especial dedicamos este trabajo a nuestros padres Doña Julia Montes Vda. de Chillce, Don Gregorio Cconislla Huamanllalli y Doña Victoria Laurente Ichpas, quienes nos brindan su apoyo incondicional e impulsan a seguir adelante día a día.

A todos nuestros familiares quienes nos apoyaron en todo momento, con su esfuerzo, amor y comprensión.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por habernos dado la suficiente capacidad y la sabiduría para cumplir con uno de nuestros objetivos más importantes en nuestras vidas.

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia y a la escuela de Ingeniería en Industrias Alimentarias por habernos acogido y brindado todo la formación académica y personal.

A toda la plana de docentes de la Facultad De Ingeniería Química y Metalurgia por sus enseñanzas y orientaciones durante la permanencia en las aulas universitarias.

A la Asociación de productores ALPAK quienes son socios estratégicos para el logro del estudio de factibilidad.

A todos los amigos, instituciones privadas y no privadas, asociaciones de productores, ONGs, empresas de supermercados Cencosud Perú S.A, quienes colaboraron con la alimentación de información básica para realizar este estudio de factibilidad.

Manuel Ceonilla Laurente
Margoth Lizbeth Chillece Montes

INDICE GENERAL

INTRODUCCION	13
OBJETIVOS	14
JUSTIFICACION	15
RESUMEN	17
CAPITULO I: ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA	
1.1 DEFINICION DE MATERIA PRIMA	22
1.2 ALPACA	22
1.2.1 Aspectos generales de la alpaca	22
1.2.2 Condiciones de crianza	24
1.2.3 Calidad de la canal de alpaca	25
1.2.3.1 Definición y características de calidad de la canal	25
1.2.3.2 Clasificación oficial de canales de alpaca	28
1.2.3.3 Calidad de la carne de alpaca	29
1.2.3.4 Composición química y valor nutritivo de la carne de alpaca	30
1.2.3.5 Propiedades tecnológicas de la carne de alpaca	31
1.2.3.6 Calidad higiénica de la carne de alpaca	33
1.2.3.7 Calidad sensorial de la carne de alpaca	35
1.2.3.8 Otros aspectos de la calidad de la carne de alpaca	35
1.3 PRODUCCIÓN REGIONAL DE ALPACAS	36
1.3.1 Población histórica de alpacas	36
1.3.2 Producción de carne	39
1.3.3 Proyección futura población de alpaca en la zona norte de Ayacucho	40
1.3.4 Disponibilidad de materia prima	42
1.4 ANÁLISIS DE PRECIOS DE LA MATERIA PRIMA	42
1.5 COMERCIALIZACIÓN DE LA CANAL Y DE LA CARNE DE ALPACA	44
1.5.1 Análisis de comercialización en la región de Ayacucho	47
CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO	
2.1 ESTUDIO DEL PRODUCTO FINAL	49
2.1.1 Definición de los límites de la investigación	50
2.1.1.1 Área geográfica de influencia del proyecto	50
2.1.1.2 Segmento de mercado	50
2.1.1.3 Charqui de alpaca	51
2.2 ANALISIS DE LA DEMANDA	55
2.2.1 Delimitación de consumidores del producto final	56
2.2.2 Determinación de la demanda actual del producto final	57
2.2.2.1 Determinación de encuestas y distribución	57
2.2.2.2 Análisis de Encuestas	59
2.2.2.3 Consumo per cápita del producto	65
2.2.2.4 Demanda actual	66
2.2.3 Proyección de la demanda del producto final	67
2.3 ANALISIS DE LA OFERTA	68
2.3.1 Identificación de ofertantes del producto final	69
2.3.2 Oferta actual del producto final	69
2.3.3 Proyección de la oferta del producto final	71

2.4	BALANCE DEMANDA OFERTA DEL PRODUCTO FINAL	72
2.4.1	Demanda objetiva o mercado meta	73
2.5	ESTRATEGIAS DE MARKETING	73
2.5.1	Producto	73
2.5.1.1	Ventajas diferenciales del producto	74
2.5.2	Precio	74
2.5.3	Plaza	75
2.5.3.1	Intermediarios	75
2.5.3.2	Canales de Distribución	75
2.5.4	Promoción	76
2.5.4.1	Estrategias de empujar (Push - hacia los canales de distribución)	76
2.5.4.2	Estrategias de jalar (Pull - hacia el consumidor final)	76
2.5.4.3	Plan promocional introductorio del producto	76
CAPITULO III: TAMAÑO Y LOCALIZACION DEL PROYECTO		
3.1	TAMAÑO DEL PROYECTO	78
3.1.1	Relación Tamaño - Materia Prima	79
3.1.2	Relación Tamaño - Mercado	79
3.1.3	Relación Tamaño - Tecnología	80
3.1.4	Relación Tamaño - Financiamiento	81
3.1.5	COFIDE (Cooperación financiera de desarrollo)	82
3.1.5.1	Entidades Bancarias	84
3.1.5.2	Otras entidades financieras	86
3.1.5.3	Entidades Cooperativas	86
3.1.6	Propuesta de tamaño de planta	86
3.2	LOCALIZACION DEL PROYECTO	88
3.2.1	Macro localización del proyecto	88
3.2.2	Factores locacionales cuantitativo	90
3.2.3	Factores locacionales cualitativos	95
3.2.4	Propuesta de macro localización	98
3.2.4.1	Análisis por el método semi cuantitativo - ponderado	98
3.2.4.2	Evaluación por el método análisis de costos (método cuantitativo)	99
3.2.5	Micro localización del proyecto	100
3.2.5.1	Diagnóstico integral de la zona	102
CAPITULO IV: INGENIERIA DEL PROYECTO		
4.1	SELECCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	104
4.1.1	Criterios de selección de la tecnología	104
4.2	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	107
4.2.1	Balace de materia para la producción de charqui de alpaca	110
4.2.2	Diagrama de bloques cualitativo del proceso de productivo	113
4.2.3	Diagrama de bloques cuantitativo del proceso de productivo	114
4.2.4	Diseño y balace de energía	115
4.2.5	Balace de energía en cámara de refrigeración	118
4.2.6	Diseño de la cámara de secado de bandejas	126
4.2.7	Balace de energía en la cámara de secado	129
4.2.8	Especificación de equipos, maquinarias y materiales de la planta	137
4.3	DISEÑO DE PLANTA	137
4.3.1	Determinación de las áreas que conforman la planta	138

4.3.2	Análisis de proximidad	143
4.3.3	Distribución de equipos	144
4.3.4	Características generales de las obras civiles	145
4.3.5	Plano maestro de distribución y presupuesto	150
4.3.6	Requerimientos de los servicios básicos	151
4.3.7	Programa de producción	157
4.4	GESTIÓN DE CALIDAD	157
4.4.1	La calidad alimentaria	157
4.4.2	Medición de la calidad.	157
4.4.3	Requisitos que el cliente quiere de un alimento	158
4.4.4	La calidad alimentaria como barrera comercial	158
4.4.5	Sistema de gestión de calidad	159
4.4.6	ISO 22000	160
4.4.7	Control de limpieza y desinfección de equipos y materiales	161
4.4.8	Determinación de los puntos críticos de control (PCC)	161
4.4.9	Control de materia prima e insumos	161
4.4.10	Control en el proceso de producción	162
4.4.11	Control en el producto terminado	162
CAPITULO V: INVERSION Y FINANCIAMIENTO		
5.1	DESCRIPCION DE LA INVERSION	164
5.2	INVERSION FIJA	164
5.2.1	Inversión fija tangible	165
5.2.2	Inversión fija intangible	168
5.3	CAPITAL DE TRABAJO	170
5.4	CRONOGRAMA DE INVERSIONES	171
5.5	FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	173
5.5.1	Alternativas de financiamiento	173
5.5.2	Selección de fuente de financiamiento	176
5.5.3	Estructura de Financiamiento	177
5.5.4	Programa de amortización de servicio a la deuda	177
CAPITULO VI: PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS		
6.1	PRESUPUESTO DE EGRESOS	179
6.1.1	Costos de fabricación	180
6.1.2	Gastos de operación	183
6.1.3	Gastos de comercialización	184
6.1.4	Gastos financieros	185
6.1.5	Gastos mitigación ambiental	185
6.1.6	Gastos por depreciación y amortización de activo fijo	186
6.1.7	Costo unitario de producción y precio venta	188
6.2	PRESUPUESTO DE INGRESOS	188
6.2.1	Ingreso por ventas	188
6.2.2	Otros ingresos	189
6.3	ANÁLISIS DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES	190
6.3.1	Costos fijos	190
6.3.2	Costos variables	190
6.4	DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	190
6.4.1	Método analítico	190

6.4.2	Gráficamente	192
CAPITULO VII: ESTADOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS		
7.1	ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS	193
7.2	FLUJO DE CAJA	195
7.2.1	Flujo de caja económico	195
7.2.2	Flujo de caja financiero	195
CAPITULO VIII: EVALUACION ECONOMICO Y FINANCIERO		
8.1	EVALUACION ECONOMICA	199
8.1.1	Costo de oportunidad de capital (COK)	199
8.1.2	Valor actual neto económico (VANE)	200
8.1.3	Tasa interna de retorno económico (TIRE)	201
8.1.4	Ratio Beneficio Costos (B/C)	202
8.1.5	Periodo de recuperación de capital económico (PRCE)	203
8.2	EVALUACIÓN FINANCIERA	204
8.2.1	Costo promedio ponderado de capital (CPCC)	205
8.2.2	Valor actual neto financiero (VANF)	205
8.2.3	Tasa interna de retorno financiero	206
8.2.4	Ratio Beneficio costo (B/C)	207
8.2.5	Periodo de recuperación de capital financiero (PRCF)	208
8.3	ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA	209
8.4	GRADO DE APALANCAMIENTO	209
8.4.1	Grado de apalancamiento operacional (GAO)	209
8.4.2	Grado de apalancamiento financiero (GAF)	210
CAPITULO IX: ANALISIS DE SENSIBILIDAD		
9.1	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AL PRECIO DE LA MATERIA PRIMA	211
9.2	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AL PRECIO DEL PRODUCTO TERMINADO	212
CAPITULO X: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
10.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	215
10.1.1	Etapa pre operativa	216
10.1.2	Etapa operativa	217
10.2	IMPACTO A LOS COMPONENTES AMBIENTALES	221
CAPITULO XI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION		
11.1	ESTRUCTURA Y FUNCIONES	223
11.1.1	Tipo de sociedad de la empresa	223
11.1.2	Aspectos legales	223
11.1.3	Licencias	225
11.1.4	Organigrama de la empresa	227
11.1.4.1	Órganos de dirección	227
11.1.4.2	Órgano de línea	228
	CONCLUSIONES	231
	RECOMENDACIONES	233
	BIBLIOGRAFIA	234
	ANEXOS	239

INDICES DE FIGURAS

Figura Nº 1.1.	Alpaca raza Huacaya.	22
Figura Nº 1.2.	Alpaca raza Suri.	22
Figura Nº 1.3.	Canales de alpacas criados con pastos naturales y cultivados.	27
Figura Nº 1.4.	Efecto del pH sobre la capacidad de retención de agua.	32
Figura Nº 1.5.	Efecto de la adición de sal sobre la capacidad de retención de agua.	33
Figura Nº 1.6.	Quistes macroscópicos de Sarcocystis en carne de alpaca.	34
Figura Nº 1.7.	Comportamiento de precio de la carne de alpaca	44
Figura Nº 1.8.	Ubicación de los cortes obtenidos en una alpaca.	46
Figura Nº 1.9.	Principales cortes de una canal de alpaca.	46
Figura Nº 1.10.	Canales de comercialización de la carne de alpaca.	47
Figura Nº 2.1.	Presentación de charqui de alpaca: cortado en tiras y machacado.	52
Figura Nº 2.2.	Presentación de charqui de alpaca envasado al vacío, deshilachado y cortados en cubos.	52
Figura Nº 2.3.	Ubicación geográfica de los Distritos en estudio.	57
Figura Nº 2.4.	Proyección de la demanda en el horizonte del proyecto.	68
Figura Nº 2.5.	Proyección de la Oferta en el horizonte del proyecto.	72
Figura Nº 2.6.	Canales de comercialización del producto final.	75
Figura Nº 3.1.	Mapa del ámbito de ubicación Nacional, Regional y Distrital de las propuestas para la ubicación del proyecto.	89
Figura Nº 3.2.	Mapa del ámbito de ubicación Distrital de las propuestas para el micro localización del proyecto.	101
Figura Nº 4.1.	Diagrama de bloques cualitativo del proceso productivo.	113
Figura Nº 4.2.	Diagrama de bloques cuantitativo del proceso productivo.	114
Figura Nº 4.3.	Representación esquemática del ciclo de refrigeración.	124
Figura Nº 4.4.	Análisis de proximidad de las áreas de la planta.	144
Figura Nº 4.5.	Diagrama constructivo de equipos.	146
Figura Nº 6.1:	Punto de equilibrio.	192
Figura Nº 7.1:	Comportamiento de la utilidad neta.	195
Figura Nº 7.2:	Comportamiento de los flujos de caja en el horizonte del proyecto.	197
Figura Nº 9.1:	Análisis de sensibilidad con respecto al precio de la materia prima.	212
Figura Nº 9.2:	Análisis de sensibilidad con respecto al precio del producto terminado.	213
Figura Nº 11.1.	Organigrama estructural de la empresa.	230

INDICES DE CUADROS

Cuadro N° 1.1: Pesos característicos encontrados en alpacas Huacaya machos en un centro experimental de Puno – Perú.	26
Cuadro N° 1.2: Rendimiento de la canal de alpaca y otros animales.	27
Cuadro N° 1.3: Peso y composición de canales de alpacas.	28
Cuadro N° 1.4: Determinación de la edad en alpacas en base a la dentición.	28
Cuadro N° 1.5: Composición química del musculo de alpaca.	30
Cuadro N° 1.6: Composición química de la alpaca, cerdo y cordero.	30
Cuadro N° 1.7: Contenidos de minerales (mg/100g) en el musculo de la carne de alpaca.	31
Cuadro N° 1.8: Valores de pH en diferentes cortes de alpacas.	32
Cuadro N° 1.9: Requisitos microbiológicos para carne de alpaca fresca y congelada.	34
Cuadro N° 1.10: Población de alpacas en Ayacucho (2003 – 2012).	36
Cuadro N° 1.11: Población de alpacas por Provincias Ayacucho (2003- 2012).	36
Cuadro N° 1.12: Población de alpacas en Distrito zona Norte de Ayacucho al año 2012.	37
Cuadro N° 1.13: Producción histórica de alpacas zona norte de Ayacucho (2003- 2012).	38
Cuadro N° 1.14: Población de alpacas en Distrito zona Sur de Ayacucho en el año 2012.	38
Cuadro N° 1.15: Producción de carne de alpaca en Ayacucho (2003 al 2012).	39
Cuadro N° 1.16: Tasa de crecimiento promedio anual de población de alpacas en la zona norte de Ayacucho (2003- 2012).	41
Cuadro N° 1.17: Proyección futura de población de alpacas en la zona Norte de Ayacucho (2013 al 2023).	41
Cuadro N° 1.18: Proyección de la materia prima disponible los diez próximos años (Zona Norte -2013- 2023).	42
Cuadro N° 1.19: Precio de la materia prima.	43
Cuadro N° 1.20: Proporción de los cortes obtenidos del despiece de una canal de alpaca.	46
Cuadro N° 1.21: Peso promedio de vísceras, apéndices de alpaca (en kg y %).	47
Cuadro N° 2.1: Distritos y Población en estudio.	56
Cuadro N° 2.2: Determinación de casos favorables y desfavorables.	58
Cuadro N° 2.3: Distribución de encuestas por cada sector.	59
Cuadro N° 2.4: Genero del encuestado.	59
Cuadro N° 2.5: Edad del encuestado.	60
Cuadro N° 2.6: Ocupación del encuestado.	60
Cuadro N° 2.7: Cantidad de integrantes en su familia.	60
Cuadro N° 2.8: Ingreso económico familiar.	61
Cuadro N° 2.9: Aceptación de consumo actual y/o pasado.	61
Cuadro N° 2.10: Cantidad y frecuencia actual de consumo del producto.	61
Cuadro N° 2.11: Costo la cual pagan actualmente por kg de charqui de alpaca.	62
Cuadro N° 2.12: Lugar donde adquieren actualmente el charqui de alpaca.	62
Cuadro N° 2.13: Presentación actual en la adquieren el charqui de alpaca.	62
Cuadro N° 2.14: Aceptabilidad de la presentación actual.	63
Cuadro N° 2.15: Aceptabilidad del charqui de alpaca empacado al vacío.	63
Cuadro N° 2.16: Presentación y cantidad deseada.	64
Cuadro N° 2.17: Disponibilidad de precio por 100 gr.	64
Cuadro N° 2.18: Disponibilidad de precio por 100 gr.	64
Cuadro N° 2.19: Consumo per cápita del producto.	65
Cuadro N° 2.20: Determinación de la demanda actual del producto.	66
Cuadro N° 2.21: Demanda del charqui de alpaca en el horizonte.	67
Cuadro N° 2.22: Oferta actual del producto (charqui de alpaca).	69

Cuadro N° 2.23: Oferta del charqui de alpaca en el horizonte.	72
Cuadro N° 2.24: Balance demanda oferta del producto en el horizonte.	73
Cuadro N° 3.1: Demanda insatisfecha de charqui de alpaca.	80
Cuadro N° 3.2: Resumen del análisis de tamaño.	86
Cuadro N° 3.3. Características de la capacidad de la planta instalada.	87
Cuadro N° 3.4. Capacidad de la planta Instalada: 2013- 2023.	87
Cuadro N° 3.5. Población económicamente activa y no activa.	91
Cuadro N° 3.6. Tarifas del servicio de agua potable y alcantarillado.	92
Cuadro N° 3.7. Transporte de Materia Prima e insumos.	93
Cuadro N° 3.8. Transporte de Producto terminado.	94
Cuadro N° 3.9. Costo de terreno.	94
Cuadro N° 3.10. Escala de calificación.	98
Cuadro N° 3.11. Cuadro de coeficientes.	98
Cuadro N° 3.12. Resumen de calificación.	99
Cuadro N° 3.13. Valor presente de las alternativas de localización.	100
Cuadro N° 4.1. Composición de salmuera según distintas formas de medidas (lecturas realizadas a 15 °C).	109
Cuadro N° 4.2. Balance de materia para la producción de charqui de alpaca empacado al vacío.	110
Cuadro N° 4.3. Resumen del balance de materia y determinación de rendimiento.	112
Cuadro N° 4.4. Dimensión de aislantes para refrigeradoras.	117
Cuadro N° 4.5. Especificación de los equipos, maquinarias y materiales.	137
Cuadro N° 4.6. Dimensionamiento de la sala de proceso.	141
Cuadro N° 4.7. Determinación del área de diferentes ambientes de la planta.	143
Cuadro N° 4.8. Relaciones entre los diferentes ambientes de la planta.	144
Cuadro N° 4.9. Requerimiento anual de materia prima.	151
Cuadro N° 4.10. Requerimiento anual de insumos y empaques.	151
Cuadro N° 4.11. Requerimiento de personal.	152
Cuadro N° 4.12. Requerimiento de agua.	153
Cuadro N° 4.13. Requerimiento de gas propano.	153
Cuadro N° 4.14. Consumo de energía necesaria por lo diferentes equipos.	154
Cuadro N° 4.15. Ambientes y sus respectivas áreas a iluminar.	154
Cuadro N° 4.16. Tipos de iluminación en cada ambiente.	154
Cuadro N° 4.17. Consumo de energía en los diferentes ambientes.	156
Cuadro N° 4.18. Requerimiento total de energía eléctrica.	156
Cuadro N° 4.19. Programa de producción.	157
Cuadro N° 5.1. Costo de Maquinaria, equipos y accesorios.	166
Cuadro N° 5.2. Costo de muebles de oficina, materiales de laboratorio, etc.	167
Cuadro N° 5.3. Resumen de la inversión fija tangible.	168
Cuadro N° 5.4. Gastos durante la puesta en marcha.	169
Cuadro N° 5.5. Resume de la inversión fija intangible.	169
Cuadro N° 5.6. Resumen de la inversión fija.	169
Cuadro N° 5.7. Presupuesto para capital de trabajo por año.	171
Cuadro N° 5.8. Resumen de la inversión total.	171
Cuadro N° 5.9. Cronograma de inversiones del proyecto.	172
Cuadro N° 5.10. Tarifa de tasa de interés del BCP.	176
Cuadro N° 5.11. Estructura de financiamiento del proyecto.	177
Cuadro N° 5.12. Calculo de amortización a la deuda.	178
Cuadro N° 5.13. Intereses generados y amortización.	178

Cuadro N° 6.1.	Cantidad y costo de materia prima.	180
Cuadro N° 6.2.	Cantidad y costo de los insumos y empaques.	180
Cuadro N° 6.3.	Cantidad y costo de los suministros de proceso.	181
Cuadro N° 6.4.	Cantidad y costo de la mano de obra directa.	181
Cuadro N° 6.5.	Cantidad y costo de los materiales indirectos.	181
Cuadro N° 6.6.	Cantidad y costo de los suministros indirectos.	182
Cuadro N° 6.7.	Cantidad y costo sacrificio en el camal.	182
Cuadro N° 6.8.	Gastos en remuneración de mano de obra indirecta.	183
Cuadro N° 6.9.	Gastos en remuneraciones administrativas.	183
Cuadro N° 6.10.	Gastos por útiles de administración y servicio.	184
Cuadro N° 6.11.	Gasto de impuestos y obligaciones empresariales.	184
Cuadro N° 6.12.	Gastos de comercialización.	185
Cuadro N° 6.13.	Gastos financieros.	185
Cuadro N° 6.14.	Gastos para la mitigación ambiental.	185
Cuadro N° 6.15.	Calculo de la depreciación por método lineal.	186
Cuadro N° 6.16.	Amortización de cargas deferidas.	186
Cuadro N° 6.17.	Presupuesto de costo de producción.	187
Cuadro N° 6.18.	Costo unitario de producción y precio venta.	188
Cuadro N° 6.19.	Ingreso por ventas del proyecto.	189
Cuadro N° 6.20.	Otros ingresos del proyecto.	189
Cuadro N° 6.21.	Ingreso total del proyecto.	189
Cuadro N° 6.22.	Costos variables y fijos, determinación del punto de equilibrio.	191
Cuadro N° 6.23.	Determinación del punto de equilibrio gráficamente.	192
Cuadro N° 7.1.	Estados de pérdidas y ganancias.	194
Cuadro N° 7.2.	Flujo de caja proyectado.	196
Cuadro N° 8.1.	Resumen de los flujo de caja.	199
Cuadro N° 8.2.	Valor actual neto económico a un COK de 26 %.	201
Cuadro N° 8.3.	Determinación de TIRE.	202
Cuadro N° 8.4.	Beneficios y costos actualizados.	203
Cuadro N° 8.5.	Periodo de recuperación de capital.	204
Cuadro N° 8.6.	Valor actual neto financiero a un CPCC de 22,01 %.	206
Cuadro N° 8.7.	Determinación de TIRF.	207
Cuadro N° 8.9.	Relación beneficio costo.	207
Cuadro N° 8.10.	Periodo de recuperación de capital financiero.	208
Cuadro N° 8.11.	Resumen de la evaluación del proyecto.	209
Cuadro N° 9.1.	Análisis de sensibilidad con respecto a la variación de la materia prima.	212
Cuadro N° 9.2.	Análisis de sensibilidad con respecto a la variación del producto Terminado.	213
Cuadro N° 10.1.	Valoración de los aspectos medio ambientales en la elaboración de charqui de alpaca.	219
Cuadro N° 10.2.	Límites máximos de aguas residuales.	220
Cuadro N° 10.3.	Fuentes de impacto ambiental.	222
Cuadro N° 11.1.	Costo de constitución de la empresa.	225

ABREVIATURAS

INIA	: Instituto nacional de investigación agraria.
DIRCETUR	: Dirección regional de comercio exterior y turismo.
COPUCNA	: Consejo de pueblos criadores de camélidos sudamericanos del norte de Ayacucho.
DRAA	: Dirección regional agraria de Ayacucho.
INEI	: Instituto nacional de estadística informática.
SUNAT	: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria.
SENASA	: Servicio nacional de sanidad agraria.
NTP	: Norma técnica peruana.
SUNARP	: Superintendencia nacional de los registros públicos.
IFI	: Institución Financiera Intermediaria.
COFIDE	: Cooperación financiera de desarrollo.
DIREPRO	: Dirección regional de la producción.
RUC	: Registro único de contribuyente.
RUS	: Régimen Único Simplificado.
RER	: Régimen Especial de Impuestos a la Renta.
INDECOPI	: Instituto nacional de la defensa a la competencia y la protección de la propiedad intelectual.
MEF	: Ministerio de economía y finanzas.
FAO	: Organización para la alimentación y la agricultura.
HACCP	: Análisis de riesgos y de puntos críticos de control.
BPM	: Buenas prácticas de manufactura.
POES	: Practicas operativas estandarizada sanitarias.
ISO	: Organización internacional para la estandarización.
AGROBANCO	: Banco agrario.
MYPE	: Micro y pequeña empresa.
DIGESA	: Dirección general de la salud ambiental.
BID	: Banco interamericano de desarrollo
PVC	: Policloruro de vinilo

INTRODUCCION

La región de Ayacucho es una de las zonas de mucha importancia en cuanto a la producción de los camélidos sudamericanos, especialmente la alpaca (*Lama pacos*), en este contexto lamentablemente no existe el interés de revalorar tan importante materia prima para su industrialización, por ello surge la necesidad de realizar el presente proyecto de estudio de factibilidad; como sabemos a través del tiempo la industria de los alimentos se ha venido desarrollando en producir productos innovadores y nuevos, las cuales tengan a la vez propiedades nutricionales excepcionales.

Además la carne de alpaca es una de las materias primas, que tiene una gran importancia socio - económica en las zonas de crianza de estos animales y es uno de los pocos animales que tiene una alimentación sana y natural, es por ello que se afirma que la carne es de buena digestibilidad y contiene una proteína de alta calidad y valor biológico, se trata de una carne magra, es decir, que contiene menor cantidad de grasas que otras carnes, es una ventaja que podemos aprovechar y explotar adecuadamente, buscando transformar esta materia prima en productos innovadores para la comercialización en los mercados locales y nacionales.

Una de las formas de aprovechamiento es la elaboración de charqui de alpaca (*Lama pacos*) envasado al vacío, como producto innovador, según su definición es una carne salada y desgrasada de alpaca, obtenida mediante el proceso de deshidratado, con la finalidad de prolongar su tiempo de vida útil y comercialmente puede presentarse con hueso o sin hueso, así como fileteado, deshilachado, desmenuzado y en cubos. La materia prima deberán ser animales faenados no mayores de 4 años bajo inspección veterinaria y de centros de faenamiento autorizados por la entidad competente SENASA, asimismo, no deberán contener "Sarcosystiosis" [24].

Por lo que el presente proyecto de Factibilidad tiene como propósito realizar el estudio minucioso de materia prima, estudio de mercado, tamaño y localización del proyecto, ingeniería de proyecto, inversión y financiamiento, estudio de presupuestos de ingresos y egresos, estado económico y financiero, realizar la evaluación económica y financiera, hacer la evaluación de los análisis de sensibilidad, estudio de impacto ambiental y organización administrativa del proyecto, para la instalación de una planta de elaboración de charqui de alpaca (*Lama pacos*) envasado al vacío, consecuentemente ver la generación de nuevos productos innovadores con gran propiedad nutricional, con prolongado vida útil y generación de utilidades en forma directa e indirecta a los empresarios y también a los criadores de alpaca en el departamento de Ayacucho.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

1. Realizar el "Estudio de Factibilidad para la instalación de una planta de elaboración de charqui de alpaca (*Lama pacos*) envasado al vacío en el departamento de Ayacucho".

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la existencia sostenible de la materia prima durante el horizonte del proyecto.
2. Determinar la demanda insatisfecha para el producto, identificando de la misma manera los consumidores potenciales.
3. Determinar tamaño, micro y macro localización de la planta, para la elaboración de charqui de alpaca (*Lama pacos*).
4. Seleccionar la tecnología adecuada y diseñar un proceso productivo eficiente que economice los costos y que permita procesar la carne en charqui de alpaca (*Lama pacos*).
5. Determinar la inversión y seleccionar el financiamiento adecuado para el proyecto.
6. Determinar el punto de equilibrio donde el proyecto no gane ni pierda.
7. Determinar los estados económicos y financieros.
8. Evaluar la viabilidad técnico - económico para instalar una planta de elaboración de charqui de alpaca (*Lama pacos*) en el departamento de Ayacucho.
9. Realizar el estudio de impacto ambiental y la organización administrativa.
10. Aprovechar los recursos pecuarios de la región, como la carne de alpaca que nos brinda cualidades importantes en calidad y precio.

JUSTIFICACIONES

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

El procesamiento de charqui de alpaca (*Lama pacos*) envasado al vacío, se basa en los diferentes estudios de investigaciones realizadas en “procesamiento de charqui de alpaca (*Lama pacos*) en la Universidad Nacional del Centro del Perú - Huancayo, como también en la tesis doctoral en investigaciones realizadas en la Universidad de León – España “Caracterización de la carne y charqui de alpaca (*Vicugna pacos*) y finalmente en la Norma técnica Peruana (201.059:2006).

Se tiene suficiente materia prima a emplear en el desarrollo del proyecto que es la carne de alpaca, según la Dirección Regional de Agricultura que es la institución que maneja datos estadísticos de la producción de carne de alpaca, resalta la alta producción de esta materia prima en el departamento de Ayacucho, tal es así que para el año 2013 a 2023 se tiene una producción de población de alpacas de 77021 a 82305 unidades y con un porcentaje de disponibilidad de 9,9 %, así se garantiza la disponibilidad de la materia prima para el proyecto.

Se dispone de tecnología adecuada para la transformación de la materia prima, de manera que se pueda obtener un producto de calidad acorde con las especificaciones técnicas requeridas, para lo cual se cuenta con empresas proveedoras de maquinarias y equipos nacionales (Maquiagro S.A., Brimali S.A.C., Tecno – chufa S.L, Alquimia Laboratorio Central S.A.C., BPR – Repco S.A.C., Aquara S.A., Yuijin, etc., entre otros), en el ámbito local o Nacional, por lo que la tecnología que se utiliza es accesible.

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

En nuestros días la carne de alpaca no son aprovechados industrialmente existiendo en abundancia a pesar de tener un precio bastante accesible, por ello se busca industrializar otorgándole un valor agregado y cuya realización es económicamente factible, lo cual generaría divisas y en especial fuentes de trabajo, así mismo se estaría mejorando la situación económica de la población de las zonas alto andinas criadores de alpacas y generando las utilidades para los empresarios.

Estimar la brecha de la demanda insatisfecha para el producto, identificando de la misma manera los consumidores potenciales.

El establecimiento de una nueva planta permitirá ampliar la crianza de alpacas en las zonas alto andinas en nuestra región, con mayores beneficios económicos para la población rural, a la vez dar mayor valor agregado a la materia prima y evitar la pérdida económica que genera estos productos, lo que generará mayor ingreso a la población.

En la actualidad existen fuentes de financiamiento como: COFIDE, BANCO MUNDIAL, UNION EUROPEA, BID, FONCODES, ONGs, AGROBANCO, PROGRAMA AGROIDEAS, PROGRAMA ALIADOS, COOPERACION TECNICA BELGA (CTB), Cajas Rurales de Ahorro y Crédito, Cajas Municipales de Ahorro y crédito, y entidades financieras de carácter privado que dan apoyo a las micro, pequeñas y medianas empresas.

JUSTIFICACIÓN SOCIAL

El desarrollo del proyecto busca incentivar el consumo masivo de la carne de alpaca en forma de charqui de alpaca (*Lama pacos*), la cual tendrá una presentación en forma de tiras que es de mayor facilidad para la preparación de platos, de esta forma se estará brindando un producto alternativo en la sección de carnes.

La instalación y puesta en marcha de la planta para la elaboración de charqui de alpaca (*Lama pacos*), generará nuevo mercado ocupacional dentro del ámbito de acción, así mismo beneficiará directamente a los diferentes asociaciones de productores que proveerán la carne de alpaca a la planta de producción y por ello mejorará en los ingresos económicos de los criadores de alpaca en la zonas alto andinas, también permitirá captar tanto mano de obra no calificada y calificada en la Región.

JUSTIFICACION AMBIENTAL

Los diversos impactos negativos para el medio ambiente será en mínima cantidad, porque son pocos los equipos que se utilizaran en planta, además los residuos sólidos y los efluentes de la planta tendrán un tratamiento adecuado, por lo que el efecto negativo será mínimo al medio ambiente y a los habitantes cercanos de la planta.

RESUMEN

CAPITULO I: ESTUDIO DE MATERIA PRIMA

La Materia Prima está constituida fundamentalmente por la carne de alpaca (*Lama pacos*) la cual será transformada en charqui de alpaca envasado al vacío en forma de tiras.

Esta materia prima es muy abundante en nuestra región de Ayacucho, por lo que en el caso de nuestro estudio tomaremos solamente la zona alpaquera del norte de Ayacucho, por el factor distancia, es así que en esta zona el mayor productor de alpacas es la provincia de Cangallo (distritos de Chuschi, Paras y Totos), seguido por Huamanga (distrito de Vinchos), Víctor Fajardo (distrito de Vilcanchos) siendo estas provincias el que cuenta con mayor población de alpacas en la zona norte de Ayacucho.

La población de alpacas en la zona norte de Ayacucho en el año 2012 fue de 78307 unidades, con una saca de 8613 unidades (11%), equivalentes a 215,34 toneladas métricas de carne de alpaca según la dirección Regional de Agricultura de Ayacucho y para el proyecto se utilizara el 4,98 % de la población total de alpacas, con lo que se garantiza la disponibilidad de materia prima en el horizonte del proyecto.

CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

El área geográfica del mercado comprende el departamento de Lima, los distritos de Ate, Santa Anita, Lurigancho y la Molina, ya que en el caso de los distritos de Ate y Lurigancho concentran mucha población emigrante de las provincias y tienen antecedentes de consumo de charqui, mientras que los otros distritos están cercanas entre si y tienen los principales supermercados.

Para la población en estudio se determinó que el tamaño de muestra o encuesta es de 384 personas, obteniéndose una aceptabilidad promedio del producto en los estratos A y B de 26 % y consumo de per cápita por familia de 2,5 kg por año.

La demanda potencial insatisfecha actual en el año 2013 es de 33,60 Tm, mientras que para el año 2023 es de 41,36 Tm lo cual asegura el éxito del proyecto.

La comercialización del producto principal se realizara mediante los supermercados Wong y Metro de los distritos de Ate, Santa Anita, Lurigancho – Chosica y la Molina, esto con la finalidad de aprovechar su enorme capacidad de venta.

CAPITULO III: TAMAÑO Y LOCALIZACION

El tamaño del proyecto que se determinó es de 15,58 Tm/año de producto terminado (Charqui de alpaca envasado al vacío en forma de tiras) teniendo en cuenta que el factor limitante para cubrir la máxima capacidad de demanda es la materia prima, iniciando su operación con un 80 % (12,47 Tm/año) de su capacidad instalada en el primer año, ingresando el producto al mercado en forma paulatina y con la mira de una aceptación y posicionamiento en el área delimitada, el aumento de producción será anual en un rango de 6,7% de la capacidad de planta máxima (1,04 Tm/ año) para así lograr el 100% en el cuarto año de producción, trabajando 300 días por año y 8 horas por día.

El proyecto se localizara en la Comunidad de Arizona – Casacancha, distrito de Vinchos, Provincia de Huamanga, Ayacucho, pues los factores locacionales favorecen esta ubicación y el costo de producción en este lugar es conveniente para la maximización de beneficios.

CAPITULO IV: INGENIERIA DEL PROYECTO

El proceso para la obtención de charqui de alpaca envasado al vacío, siguen operaciones sencillas de las que resaltan, son la operaciones de curado con salmuera al 4 a 10%, deshidratado hasta 12 a 16%, envasado al vacío y posteriormente el almacenamiento en un lugar fresco y ventilado a un temperatura por debajo de 11°C hasta llegar al consumidor final, con estas operaciones se puede alcanzar la conservación del producto hasta por tres meses en medio ambiente y más en cámaras de conservación.

La tecnología a emplearse es una tecnología intermedia que se pueda adquirir en el mercado nacional y va de acorde a nuestra realidad económica.

Según el balance de materia se determina que, para la producción de 51,94 kg/día de charqui de alpaca envasado al vacío con rendimiento de 14,76% se requiere 13

carcasas de alpaca aproximadamente de 25 kg cada uno, para lo cual se contara de 15 a 17 personas como mano de obra calificada y no calificada.

El diseño y balance de energía en los equipos de cámara de congelación o refrigeración, cámara de secado, nos permitió calcular los requerimientos energéticos necesarios para el funcionamiento de los equipos eléctricos y la iluminación, de los ambientes, siendo necesario 27091,03 kw-h/año. Mientras que para deshidratar la carne se requiere 5,51 kg/día de gas propano.

Las obras civiles constan de una nave principal diseñada especialmente para aprovechar las horas de luz natural y evitar la contaminación cruzada, el cual será una estructura de concreto armado en las columnas, vigas, cimientos, los muros de superboard y techos con cielo raso de teja andina eternit, que abarca una área construida de 228,75 m². Los demás ambientes como oficinas, servicios higiénicos, vestuarios, etc. estarán ubicados en el exterior de la nave principal.

CAPITULO V: INVERSION Y FINANCIAMIENTO

La inversión del proyecto se divide básicamente en los siguientes rubros: inversión fija tangible que asciende S/. 344244,99, la inversión fija intangible valorados en S/. 69000,20, capital de trabajo que asciende a S/. 150014,06 (máxima capacidad de planta) y los imprevistos a S/. 5632,59, siendo la inversión total S/. 568891,84 para iniciar con el funcionamiento del proyecto.

En cuanto se refiere al financiamiento, el 33,14 % o S/. 188536,11 serán con aportes propios de los socios, mientras que la diferencia del 66,86 % o S/. 380355,74 se cubrirá por medio de la financiera COFIDE, siendo el intermediario el Banco de Crédito del Perú.

CAPITULO VI: PRESUPUESTOS DE EGRESOS E INGRESOS

Los egresos constituyen los costos de producción, gastos de operación, gastos financieros y otros gastos siendo un costo total de S/. 877798,96 en el primer año y S/. 999436,29 del cuarto al décimo año, mientras que los ingresos resultan de la venta del producto y otros, siendo S/. 1106472,48 en el primer año y S/. 1383090,60 del cuarto al décimo año con un precio venta de S/. 7,75 por 100g.

Finalmente el punto de equilibrio en su máxima capacidad instalada de planta (cuarto año) es del 53,06 %, equivalente a 82685 unidades de charqui de alpaca envasado al vacío de 100 gramos c/u.

CAPITULO VII: ESTADOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS

Los estados económicos y financieros ofrecen una visión completa de la evolución de la empresa. Al evaluar el estado de pérdidas y ganancias del proyecto, este arroja una utilidad neta desde el primer año operativo (S/. 132066,27) y asciende durante el horizonte del proyecto, obteniéndose una utilidad de S/. 262895,24 a partir del cuarto a noveno año y el décimo año se tiene una utilidad de S/. 517313,46.

CAPITULO VIII: EVALUACION ECONOMICO Y FINANCIERO

Los indicadores económicos y financieros determinan la viabilidad del proyecto la cual se determinó en base al costo de oportunidad de capital (COK = 26%) y costo promedio ponderado de capital (CPCC= 22,01%), teniendo los siguientes resultados:

<i>Indicadores de rentabilidad</i>	<i>Valor</i>	<i>Reglas de decisión</i>
Evaluación Económica		
VANE	174233,95	VANE>0; se acepta el proyecto
TIRE	34,14%	TIRE>COK; se acepta el proyecto
B/C Económico	1,42	B/C>1; se acepta el proyecto
PRC Económico	6 años, 5 meses y 10 días	PRC< 10años; se acepta el proyecto
Evaluación financiera		
VANF	335911,25	VANF>0; se acepta el proyecto
TIRF	47,87%	TIRF>CPCC; se acepta el proyecto
B/C Financiero	1,16	B/C>1; se acepta el proyecto
PRC Financiero	4 años, 5 meses y 18 días	PRC< 10años; se acepta el proyecto

Por lo que se concluye que el proyecto es económica y financieramente viable.

CAPITULO IX: ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad se hizo en función a precio de materia prima y en función del precio del producto terminado.

La materia prima soporta una variación en el incremento del precio hasta un 16,67%, ya que si la materia prima sufre incrementos en +16,67 %, el VANF se hace

negativo, por lo tanto el proyecto es sensible a los incrementos por encima del 16,67 % al precio de la materia prima.

Es sensible en función al precio de producto terminado hasta el 9,68 %, ya que al disminuir el precio del producto terminado en un 9,68 % el VANF del proyecto disminuye en un -46182,98 lo que significa, que el proyecto ya no es rentable.

CAPITULO X: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

De la evaluación de impacto ambiental que tiene el proyecto tiene un impacto moderado y por ello se tiene que realizar actividades para la mitigación de estos impactos, el cual consiste en el tratamiento de los residuos sólidos y líquidos los cuales se ubicaran a distancias alejadas de la planta, además se va tener que reforestar los alrededores para minimizar que los vientos arrastren malos olores hacia la planta.

CAPITULO XI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION

La empresa que se piensa constituir será de sociedad de responsabilidad limitada S.R.L; y tomara la razón social de ALPAK S.R.L. Donde la junta de socios y la gerencia evalúan y toman decisiones de desarrollo del programa de implementación; además se cuenta con los departamentos de producción y ventas – administración.

La empresa ALPAK SRL tiene la ambición de ser uno de los pioneros y líderes en la producción de charqui de alpaca envasado al vacío, con la visión de posesionarse en los mercados nacional e internacional.

CAPITULO I

ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA

1.1 DEFINICION DE MATERIA PRIMA

La materia prima está constituido fundamentalmente por la carne de alpaca (*Lama pacos*), que es uno de los pocos animales que tiene una alimentación sana y natural, debido a que se alimenta de pastos y agua de riachuelos sin contaminación, propios de su hábitat, sobre los 3,800 m.s.n.m.; es por ello que se afirma que la carne es de buena digestibilidad y contiene una proteína de alta calidad y valor biológico, se trata de una carne magra, es decir, que contiene menor cantidad de grasas que en otras carnes, la que se localiza mayormente en los tejidos adiposos y en menor cantidad en el mismo tejido muscular o pulpa. La carne de alpaca posee ventajas comparativas inigualables frente a los demás productos cárnicos que actualmente podemos encontrar en el mercado, no solo por sus bondades proteínicas y magras, sino también en su presentación y sabor, por lo que se puede decir que no existe potaje que no se pueda preparar con esta deliciosa carne [32].

1.2 ALPACA

1.2.1 Aspectos generales de la alpaca

Origen: De acuerdo con Solís (1997), hace unos cinco millones de años aparecen en América del Norte con *Protylopus* un animal pequeño de patas cortas con cuatro dedos y los dientes dispuestos en serie continua. Para Huanca (1996), el camélido

más primitivo es el denominado *Protylopus Petersoni*, descubierto en el continente Norteamericano, y media solamente 30 cm. al lomo. Durante el Mioceno (12 a 27 millones de años) los pastizales dominaban el paisaje y en ellos desarrollaron los géneros *Procamelus* primero y *Alticamelus* después. La última época del clima benigno, antes de la invasión glacial fue la pliocénica (1 a 12 millones años atrás que también marca la final del Cenozoico en el *Megacamelus*, *Gigantocamelus* y *Taunopoloma* hacen su aparición; de este último se desarrollaron *macroauchenia*, *hemiauchenia* y *pliauchenia*, antecesores de los camélidos sudamericanos.

En el plioceno tardío, *gigantocamelus* acompañado, probablemente por camelos entre otros, inicia la emigración a Asia y Europa, a través del puente del estrecho de Bering. Durante los 75 millones de años que duro el cenozoico, América del Sur estuvo aislado del resto del continente. El puente del istmo de Panamá aparece en el pleistoceno, hace un millón de años, con el crecimiento de los glaciares implicaron en la disminución en el nivel del mar. En este periodo del pleistoceno se han presentado 4 avances y retrocesos de los hielos, hoy en día se vive el cuarto retroceso. Clima muy adverso era de América del Norte, de esas épocas, que obligó a la emigración de los antiguos camélidos, una rama de ellos los descendientes del *gigantocamelus*, se ha dirigido hacia Europa, Asia y norte de África. Otros los descendientes de *macroauchenia* y quizás este mismo se dirigieron hacia América del sur. En el plioceno medio se había diferenciado en dos géneros el *paleolama* y *lama*, el primero se extinguió definitivamente hace siete u ocho millones años, mientras que el segundo habría dado origen a los modernos géneros restringiéndose a las zonas más frías. Así los camélidos desaparecieron del subcontinente en el cual se originaron y evolucionaron quedando los géneros *lama* y *vicugna*, cuyos representantes actuales son los guanacos y vicuñas, distribuidos a lo largo de las cordilleras de los Andes y las llanuras de América del Sur, adaptándose a las diferentes condiciones medio ambientales, sin competencia con ningún otro mamífero herbívoro grande [22].

Taxonomía: Los camélidos americanos exhiben procesos básicos de rumia, pero se diferencia del suborden pecora (rumiantes), por la morfología del estómago que presenta tres compartimientos. Otras características diferenciales y únicas, son: ausencia de cuernos, presencia de caninos separados de los premolares por diastema anatómicamente las piernas traseras les permite descansar sobre el

vientre con las rodillas dobladas y los garrones hacia atrás, además la presencia de una almohadilla digital en lugar de cascos [33].

Referente a la clasificación taxonómica se proporciona la siguiente información [30].

Reino	: Metazoo	Clase	: Mammalia
Subreino	: Eumetazoa	Subclase	: Eutheria
Rama	: Bilateria	Superorden	: Laurasiatheria
Grado	: Coelomata	Orden	: Artiodactyla
Serie	: Deuterostomia	Suborden	: Tylopoda
Phylum	: Chordata	Familia	: Camelidae
Subphylum	: Gnathostomata	Género	: <i>Lama</i>
Superclase	: Tetrapoda	Especie	: <i>pacos</i>

1.2.2 Condiciones de crianza

La alpaca (*Lama pacos*) es uno de los camélidos sudamericanos domésticos, cuyo hábitat natural se localiza en la zona alto andina de Bolivia, Perú, Argentina y Chile. Las alpacas son criadas para aprovechar, principalmente, su fibra y su carne. El sistema de producción tradicional de estos animales es extensivo y poco especializado, siendo este sistema el más conocido y el que comúnmente se lleva a cabo por las comunidades campesinas [1].

La alpaca como especie doméstica es criada en rebaños; su producción principal es la fibra, también se aprovecha su carne y las pieles. En promedio, los índices técnicos de la crianza de alpacas en Ayacucho son: 45% de natalidad, 30% de mortalidad en crías, 10% de mortalidad en adultos, 11 a 12% de saca (% de hembras con destino al matadero en lugar de destinarse a la reproducción), 50 -70 kg de peso adulto, 54% de rendimiento de canal y 1,6% de peso de vellón [10].

De acuerdo a las posibilidades económicas, el grado de organización, la posibilidad o no de acceso a los diversos pisos ecológicos de esas regiones y a las formas de propiedad de la tierra, podemos encontrar comunidades campesinas, asociaciones empresariales y productores individuales que se dedican a la crianza de camélidos, siendo en su mayoría pequeños y medianos productores (hasta 50 a 100 cabezas de ganado) [8].

En relación a las alpacas, se pueden encontrar animales de dos razas, la Huacaya (Figura N° 1.1) y la Suri (Figura N° 1.2), que como se puede apreciar se diferencian

claramente por sus características fenotípicas. Aunque, pese a la diferencia de aspecto, no hay diferencias marcadas en el peso de las crías al nacer (7,5 a 8,0 kg) ni en el peso vivo adulto (promedio de 65 kg en hembras y 70 kg en machos) entre individuos de las dos razas [17].

La alpaca Suri presenta fibras de gran longitud que se organizan en rizos que caen por los costados del cuerpo, similar a lo que se observa en los ovinos de raza Lincoln; esto le da al animal una apariencia angulosa. En cambio la alpaca Huacaya presenta un vellón de apariencia esponjosa, con fibras de menor longitud, similar al vellón del ovino de raza Corriedale, lo que le da una apariencia más voluminosa al animal. Se le da mayor valor económico a la fibra de las alpacas de raza Suri que a la de la raza Huacaya.



Figura N° 1.1. Alpaca raza Huacaya.



Figura N° 1.2. Alpaca raza Suri.

Aproximadamente, el 90% de las alpacas en el Perú pertenece a la raza Huacaya y el 10% es de raza Suri. El hábitat de las alpacas Suri es limitado, localizándose sólo entre los 4000 y 4400 m.s.n.m. En contraste, el hábitat de la alpaca Huacaya alcanza altitudes superiores a los 4400 m sobre el nivel del mar.

1.2.3 Calidad de la canal de alpaca

1.2.3.1 Definición y características de calidad de la canal

La calidad de la canal ha sido definida como “el conjunto de características cuya importancia relativa confiere a la canal una máxima aceptación en el mercado”. Se

ha de tener en cuenta que la canal es un producto alimentario situado en una posición intermedia entre la producción animal, la comercialización y transformación de la carne fresca. Por lo tanto la calidad de la canal vendrá definida desde diversas perspectivas.

El peso de las canales de alpaca es uno de los criterios importantes para valorar su calidad. Esta variable está relacionada con el peso vivo y con el rendimiento de la canal, entendido como el porcentaje que representa la canal sobre el peso del animal antes del sacrificio. El peso vivo del animal viene dado por el sistema productivo aplicado en la crianza (alimentación, edad al sacrificio, etc.). El rendimiento presenta importancia económica y técnica tanto para el matadero, como para la comercialización de los animales y sus canales.

De acuerdo a diversos estudios, el rango de rendimiento de la canal de alpaca está entre 43 y 63%. En la cuadro N° 1.1, se puede apreciar que una alpaca con una edad promedio de 2,5 años puede llegar a pesar aproximadamente hasta 85 kg si es alimentada con pastos cultivados, y que la misma produce en promedio 54 kg de canal, teniendo un rendimiento en canal de 63,5%. Sin embargo, el rendimiento de canal promedio a nivel nacional en el Perú es de 55 % [17], lo que indica que falta mejorar los sistemas de engorde y técnicas de faenado. Similares porcentajes de rendimiento de canal (54%) fueron hallados por Téllez (1992) trabajando con hembras y machos adultos de deshecho y canales con 24 horas de oreo. Asimismo, Soto (1989) encontró un rendimiento entre 43 y 60%, con un promedio cercano al 56% en alpacas criadas en praderas naturales y engordadas intensivamente durante 8 semanas en la costa central del Perú.

Cuadro N° 1.1: Pesos característicos encontrados en alpacas Huacaya machos en un centro experimental de Puno – Perú.

	Crianza en pastos	1,5 años	2,5 años	3,5 años
Animales vivos (kg)	Cultivados	65,3	84,9	94,1
	Nativos	45,2	55,6	61,8
Canal (kg)	Cultivados	39,9	54,0	60,9
	Nativos	25,6	30,9	35,2
Rendimiento (%)	Cultivados	61,2	63,6	64,7
	Nativos	56,7	55,6	57,0

Fuente: [8].



Figura N° 1.3. Canales de alpacas criados con pastos naturales (izquierda) y cultivados (derecha).

Factores como la edad y el peso corporal parecen influir sobre el rendimiento de canal, aunque la información al respecto es escasa [32]. Así, respecto la edad, en el estudio de Ávila y Rojas (1979) se encontró que el rendimiento tuvo cifras menores a los 2 y 6 años (56,2%) y cifras más altas a las edades de 3 y 4 años (59,5%). También se ha visto que el rendimiento se ve afectado por la alimentación. Turín (1999) observó que las alpacas alimentadas con pastos cultivados presentan un rendimiento de canal de 56,4 %, mientras que las alpacas alimentadas con pastos naturales sólo un 52,9 %. En cuanto a la raza (Huacaya y Suri), en el estudio de Fernández Baca (1972) no se han encontrado diferencias en el rendimiento.

Comparado con datos obtenidos de otros animales, el rendimiento de la canal de alpaca en Perú es mayor que la de otros pequeños rumiantes, siendo similar a la de los bovinos e inferior al de la llamas, tal como se puede apreciar en la cuadro N° 1.2.

Cuadro N° 1.2: Rendimiento de la canal de alpaca y otros animales.

	Canal (%)	Piel (%)	Vísceras y apéndices (%)	Residuos (%)
Bovinos	48-55	7-8	15-17	25-37
Ovinos	38-50	8-10	12-14	30-32
Caprinos	36-48	8-10	10-12	30-32
Alpacas	46-48	6-7	8-9	30-32
Llamas	50-55	6-9	8-10	30-33
Vicuñas	51-59	5-6	6-7	26-26

Fuente: [32].

Según el estudio realizado por Cristofanelli *et al.* (2005), se encontró que el peso vivo y el porcentaje de la pierna con respecto al peso de la canal fueron significativamente menores para las alpacas (cuadro N° 1.3).

Cuadro N° 1.3: Peso y composición de canales de alpacas.

Zonas de canal	pesos
Peso vivo (kg)	46,1 +-2,2
Peso de canal (kg)	24,4+-1,5
Piernas (%)	34,4+-1,1
Hombros (%)	23,7+-1,3
Tórax (%)	17,7+-1,6
Recortes (%)	16,8+-2,2
Cuellos (%)	6,8+-0,1
Cola (%)	0,25+-0,0

Fuente: [12].

1.2.3.2 Clasificación oficial de canales de alpaca

En la Norma Técnica Peruana 201.043 [23], se recogen los factores de calidad utilizados para la clasificación de canales de camélidos sudamericanos domésticos (alpaca) según se describe a continuación:

Edad: Se determina en base a la dentición y está relacionada con la terneza.

En el cuadro N° 1.4, se puede apreciar la clase de edad en alpacas en base a su dentición.

Cuadro N° 1.4: Determinación de la edad en alpacas en base a la dentición.

Dentición	Edad aproximada
Dientes de leche (DL)	Hasta 2 años
Dos dientes permanentes (2D)	2,5 – 3,5 años
Cuatro dientes permanentes (4D)	3,5 – 4,5 años
Boca llena (BLL)	Mayores de 4,5 años

Fuente: [23].

Sexo: Machos enteros y/o castrados y hembras (que se retiran del rebaño por no ser aptas para la reproducción o al final de su vida productiva como reproductoras).

Sanidad: sólo se clasificarán las canales que luego de la inspección veterinaria hayan sido admitidas para consumo humano en forma directa o indirecta y estén debidamente identificadas. Asimismo, la norma establece que las canales de alpaca aptas para su consumo se clasificarán de acuerdo a su edad, sexo, conformación y grado de engrasamiento, de la siguiente manera:

Extra: Canales de machos enteros o castrados hasta dos dientes permanentes, de buena conformación (buen desarrollo y distribución muscular), buena configuración ósea, buena distribución del tejido adiposo de color blanco cremoso.

Primera: Canales de machos castrados y de hembras no aptas para la reproducción con hasta cuatro dientes permanentes, con adecuada proporción ósea y desarrollo convexo de músculos en especial los de mayor valor comercial, buena distribución de grasa de manto de color blanco cremoso.

Segunda: Canales de machos (castrados o no) y hembras (de saca) de regular desarrollo óseo y muscular; con incipiente grasa de cobertura.

Procesamiento o industrial: Canales de alpacas, que no alcanzan las clasificaciones anteriores, considerándolas no aptas para el consumo humano directo, por lo que para su comercialización, deberán ser transformadas en carnes secas-saladas, ahumadas, cocinadas a temperaturas mayores a 60° C, embutidos y/o afines, previo análisis microbiológico.

1.2.3.3 Calidad de la carne de alpaca

La calidad es un concepto complejo ya que existen diferentes ideas sobre la importancia y contenido del término. En el caso de la carne, en un sentido clásico, se ha definido como: “La totalidad de propiedades y características de la misma que afectan su valor nutritivo, su aceptabilidad (propiedades sensoriales), sus características higiénico-sanitarias y las aptitudes para el procesado industrial o preparación culinaria” [21].

Estas vertientes de la calidad vienen dadas por diversos factores: genéticos, fisiológicos, de manejo, los relacionados con el transporte y sacrificio de los animales, así como las condiciones de transformación de músculo en carne y almacenamiento. Además de la definición clásica, cada vez se da más importancia a la calidad de tipo afectiva o emocional que comprende aspectos como el bienestar animal, la ecología en la producción, el nivel de estatus asociado al consumo, etc.

1.2.3.4 Composición química y valor nutritivo de la carne de alpaca

El conocimiento de la composición química de la carne de alpaca es importante para el entendimiento de su valor nutritivo, así como también para interpretar su calidad sensorial y aptitud para el tratamiento industrial.

En el cuadro N° 1.5, se manifiesta que la carne de alpaca es baja en grasa y presenta un contenido de proteínas elevado con respecto a carne de rumiantes más convencionales y de cerdo. Adicionalmente, en el cuadro N° 1.6, se puede observar la composición química de la carne proveniente de la pierna (sin considerar la grasa subcutánea) de alpaca, cerdo y cordero, donde resalta el bajo contenido graso de la carne de alpaca y mayor contenido de proteínas, con respecto a la carne de las otras especies [12].

Cuadro N° 1.5: Composición química del musculo de alpaca.

Composición	Alpaca Promedio
Humedad (%)	73,64 ± 1,66
Grasa (%)	0,5 ± 0,01
Proteína (%)	23,33 ± 0,69
Ceniza (%)	2,54 ± 0,20

Fuente: [12].

Cuadro N° 1.6: composición química de la alpaca, cerdo y cordero.

Composición	Alpaca*	Cerdo*	Cordero*
Humedad %	73,1	71,7	75,2
Proteínas %	24	19,4	20,3
Grasa %	1,8	7,4	3,1
Ceniza %	1	1,1	1
Carbohidratos % **	0,1	0,3	0,4

*Las medidas se realizaron eliminando la grasa subcutánea, **determinados por diferencia.

Fuente: [29].

Cristofanelli et al. (2004), menciona el contenido del colesterol de la carne de alpaca de 51 mg/100 g para las alpacas. Los valores de colesterol de la carne de alpaca son al menos 10-30 mg/100g inferiores que los valores encontrados en la carne de vacuno, ovino y porcino; sin embargo, tiene valores similares a los encontrados en pechuga de pollo y pavo sin piel.

El contenido en minerales de la carne de alpaca ha sido determinado por Cristofanelli et al. (2004). Estos autores concluyen que los contenidos minerales de la carne de alpaca es como se muestra en el cuadro N° 1.7.

Cuadro N° 1.7: Contenidos de minerales (mg/100g) en el musculo de la carne de alpaca.

Minerales	Valores
Calcio	8,79±2,21
Magnesio	23,10±5,43
Potasio	411,70±80,10
Fosforo	338,10±58,90
Sodio	91,80±22,70
Zinc	3,87±0,93
Fierro	3,02±0,89

Fuente: [12].

1.2.3.5 Propiedades tecnológicas de la carne de alpaca

Las propiedades tecnológicas de la carne permiten evaluar su aptitud para, y comportamiento en, las diferentes etapas de conservación, comercialización, industrialización y preparación para el consumo. Algunas propiedades tecnológicas importantes son el pH, la capacidad de retención de agua, la textura, el color y su estabilidad.

El pH es un parámetro importante relacionado con la susceptibilidad de la carne a su deterioro y se usa para decidir sobre el tipo de procesamiento al que se va a destinar la carne. El pH depende de factores como: el estrés ante-mortem al que ha sido expuesto el animal, factores genéticos predisponentes a dicho estrés, condiciones post-mortem, entre otros. Cuando el animal se somete a estrés prolongado y consume prácticamente sus reservas de glucógeno, no hay glicólisis anaerobia postmortem, por lo que las carnes obtenidas presentan la condición conocida como DFD (Dry, Firm, Dark); el destino preferido para estas carnes es la elaboración de ciertos productos cárnicos tratados por el calor. Por el contrario, cuando las reservas de glucógeno son muy grandes en el momento del sacrificio y el animal sufren un estrés agudo, el pH baja más rápidamente de lo normal, quedando la carne con la condición PSE (Pale, Soft, Exudative). La alpaca parece ser poco susceptible a la pérdida de calidad de la carne debida al estrés y no suele presentar estos defectos [12].

Cuadro N° 1.8: Valores de pH en diferentes cortes de alpacas.

Corte	pH
Pierna	6,18
Brazuelo	5,85
Lomo	5,57

Fuente: [15].

La capacidad de retención de agua (CRA) también es una propiedad tecnológica importante, que determina las pérdidas de peso, principalmente por liberación de jugos, que se producen en toda la cadena de distribución, transformación y suponen pérdidas económicas, pudiendo también afectar a la calidad de la carne y de los productos obtenidos (jugosidad, palatabilidad, etc.).

Cristofanelli *et al.* (2004), señalan que los factores que influyen sobre la CRA de la carne son el espacio entre las miofibrillas (espacio libre donde se retiene el agua) y la presencia de moléculas que aportan cargas y se enlazan con la molécula del agua, siendo las condiciones que influyen sobre estos factores las siguientes:

pH: A pH 5 la mayoría de las proteínas cárnicas se encuentran en su punto isoeléctrico (PI), en el cual las moléculas proteicas no atraen a las moléculas de agua y tampoco hay repulsión entre ellas. Por encima del punto isoeléctrico, aumentan la carga neta y la atracción entre la proteína y el agua y hay repulsión entre las moléculas de proteína con cargas del mismo signo, aumentando el tamaño del espacio entre las miofibrillas (Figura N° 1.4).

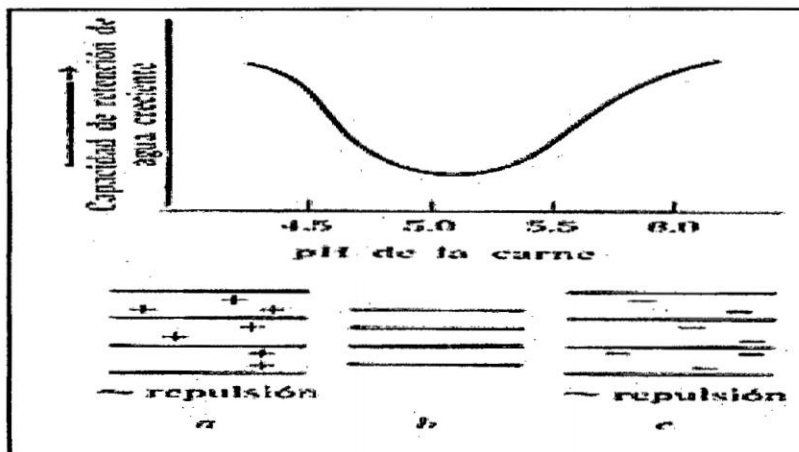


Figura N° 1.4. Efecto del pH sobre la capacidad de retención de agua.

Adición de sales (cloruro de sodio y fosfatos): Si al añadir cloruro de sodio la carne se encuentra a pH mayor que 5, la CRA se incrementa, pero si el pH es menor que 5, la CRA sufre decremento (Fig. 1.5). Esto es un hecho experimental y existen numerosas hipótesis para explicarlo. Entre ellas, la más aceptable es que el ión Cl⁻ es más activo que el ión Na⁺ a la hora de interactuar con las proteínas. Los fosfatos también mejoran la CRA cuando el pH es mayor que el del punto isoeléctrico.

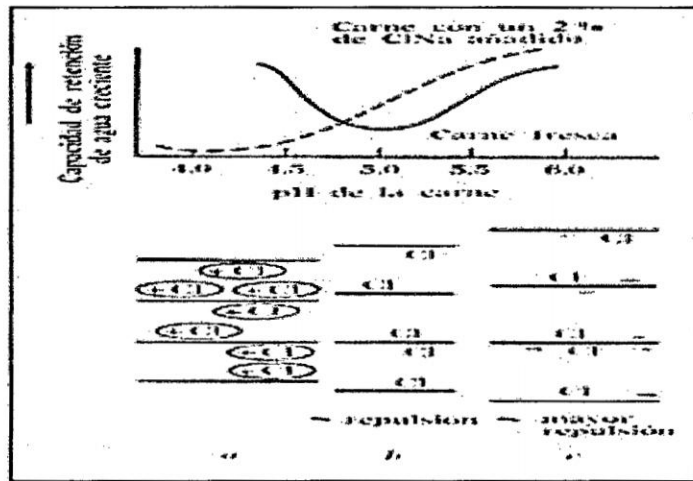


Figura. 1.5. Efecto de la adición de sal sobre la capacidad de retención de agua.

Grado de acortamiento post-mortem del sarcómero: Cuando el sarcómero tiene una mayor contracción durante el rigor mortis, las proteínas miofibrilares ejercen mayor presión sobre el agua muscular favoreciendo la salida de la misma del interior al exterior de la fibra por un efecto mecánico y, a la postre, mayores exudados.

La CRA de los camélidos ha demostrado ser ligeramente menor a la de otras especies según manifiestan Cristofanelli et al. (2004), quienes indican que esta característica la hace idónea para la fabricación de productos cárnicos deshidratados, tales como chorizos, salchichones o charqui.

1.2.3.6 Calidad higiénica de la carne de alpaca

La Norma Técnica Peruana 201.043 [23], señala que la carne de alpaca debe ser obtenida de animales sanos, sacrificados y faenados bajo inspección veterinaria en

mataderos autorizados. También menciona que no debe tener residuos de antibióticos, conservantes, ablandadores o sustancias que por su naturaleza atenten contra la salud del consumidor. En el cuadro Nº 1.9, se pueden observar los requisitos microbiológicos para carne de alpaca, establecidos en dicha norma.

Cuadro Nº 1.9: Requisitos microbiológicos para carne de alpaca fresca y congelada.

Indicador microbiológico	Límite
Recuento de microorganismos aerobios mesofilos	Menor a 10^6 ufc/g
Detección de <i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 g
Recuento de <i>Echerichia coli</i>	Menor a 10^2 ufc/g
Numeración de bacterias psicrófilas	Menor a 10^5 NMP/g
Recuento de coliformes totales	Menor a 10^2 ufc/g
Numeración de <i>Staphylococcus aureus</i>	Menor a 10^2 NMP/g

Fuente: [23].

En el Perú más del 90% de las alpacas no se sacrifican en mataderos autorizados, lo que ocasiona una baja calidad sanitaria de dicha carne. Otro problema de índole sanitaria es la presencia de parásitos en la carne. En alpacas se han reportado dos especies de *Sarcocystis*: *Sarcocystis aucheniae*, que produce quistes macroscópicos y *Sarcocystis lamacanis*, que produce quistes microscópicos [25].

La sarcocistiosis crónica causa pérdidas económicas por reducción de la calidad y cantidad de carne, lana o fibra en los camélidos. Además la formación de quistes macroscópicos (Figura Nº 1.6) constituye la principal causa de decomiso de carnes de camélidos. La sarcocistiosis se puede considerar como una zoonosis tóxica, ya que se han reportado evidencias de trastornos gastroentéricos en personas que consumieron carne cruda o poco cocinada infectada con *Sarcocystis aucheniae* [25].



Figura Nº 1.6. Quistes macroscópicos de *Sarcocystis* en carne de alpaca

1.2.3.7 Calidad sensorial de la carne de alpaca

La Norma Técnica Peruana 201.043 [23], señala como requisitos de la carne de alpaca las siguientes características sensoriales generales:

- Color : Característico.
- Olor : Sui generis y exenta de cualquier olor anormal.
- Consistencia : Firme al tacto, tanto el tejido muscular como la grasa.

Téllez (1992) indica que la carne de alpaca se caracteriza por su color rojo cereza, olor sui generis, sabor agradable y textura bastante suave; sin embargo, como en todas las especies animales las características sensoriales, varían con la edad, sexo, estado sanitario, manejo y alimentación. Así por ejemplo se constata que las carnes provenientes de alpacas engordadas en régimen intensivo tienen un sabor más acentuado, debido a la mayor abundancia de grasa. Algunos consideran que la carne de alpaca es sensorialmente similar a la del ovino y que cuando está molida no se puede diferenciar con la del vacuno.

También hay quienes señalan que se parece a la carne porcina cuando es tierna; sin embargo, estos aspectos son subjetivos.

1.2.3.8 Otros aspectos de la calidad de la carne de alpaca

La calidad afectiva, componente de la calidad que depende de la apreciación interna subjetiva y/o emocional de los valores que representa el consumo de un determinado tipo de carne para el consumidor, es otro aspecto a tener en cuenta. En esta vertiente de la calidad se incluye el bienestar animal, la sostenibilidad medioambiental, el estatus social, etc.

Por una parte, la carne de alpaca de cría extensiva está considerada como un producto ecológico ya que se alimentan de pastos naturales, sin ningún tipo de estimulantes artificiales y beben las limpias aguas de los manantiales que se filtran de los nevados. Esto también es de relevancia dentro del aspecto de efecto medioambiental, ya que la crianza tradicional de estos animales es natural y poco contaminante. Estas circunstancias sobre la producción tradicional de alpacas representan una oportunidad para el mercado, aunado a que esta carne es considerada saludable por su bajo nivel de grasa y colesterol [32].

1.3 PRODUCCIÓN REGIONAL DE ALPACAS

Para alcanzar los fines del presente proyecto, se toma en cuenta la producción de la materia prima del departamento de Ayacucho, por ser uno de los centros potenciales de la producción de carne de alpaca.

1.3.1 Población histórica de alpacas

Cuadro N° 1.10: Población de alpacas en Ayacucho (2003 – 2012).

Nº	Años	Población de alpaca (unidades)
01	2003	196356
02	2004	178120
03	2005	193584
04	2006	156155
05	2007	166666
06	2008	167729
07	2009	202920
08	2010	194169
09	2011	212557
10	2012	203520

Fuente: [4].

Cuadro N° 1.11: Población de alpacas en las Provincias Ayacucho (2003-2012).

Provincias	Años									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Huamanga	14933	15456	19911	16660	16981	7242	18433	9156	9888	10481
Cangallo	50618	48680	45259	36536	41631	52574	55470	51860	57537	56583
Huanta	--	100	134	125	--	--	--	--	--	226
La mar	32	45	--	--	--	--	--	--	--	--
Víctor fajardo	12113	10235	10863	8552	9897	9931	10482	9785	11147	11017
Vilcas Huamán	--	--	--	--	86	91	96	112	77	77
Huancasancos	1590	1690	3196	1363	1469	1538	2318	2243	2547	2761
Sucre	23245	21610	21550	18103	18187	16519	21690	21803	22585	18232
Lucanas	51074	39006	44154	35727	37971	39142	46208	46712	54059	51577
Parinacocha	38971	35472	40317	32905	34094	34321	40442	46715	49059	46959

Fuente: [4].

Según el cuadro N° 1.11, se muestra que la mayor población de alpacas en el departamento de Ayacucho se concentra en la provincia de Cangallo con alrededor de 56583 unidades de cabezas, seguido por la Provincia de Lucanas con 51577 unidades de cabezas y Parinacocha con 46959 unidades de cabezas. Otras Provincias con menor producción son Sucre (18232 unidades), Víctor Fajardo (11017

unidades), Huamanga (10481 unidades), Paucar del Sara Sara (5607 unidades), Huancasancos (2761 unidades) y otros que solamente alcanzan una cierta mínima cantidad.

La distribución alpaquera en la región se ha dividido en dos zonas: Ayacucho norte y Ayacucho sur.

La zona de Ayacucho norte se ha dividido en 5 bolsones alpaqueros, en las que predomina la raza Huacaya seguida de la raza Suri. En esta misma zona la saca se produce en cualquier época del año, de acuerdo a las necesidades económicas de los criadores con mayor relevancia en los meses de mayo a julio época en la que empiezan a escasear los pastos, los animales destinados a la saca son adultos mayores a 5 años preferentemente machos, hembras estériles y animales deformes.

El peso vivo de los animales es de 46,5 kg con rendimientos de carcasa de 49,5% de peso vivo. La mayor cantidad de animales son beneficiados en forma “clandestina” obteniéndose carne y pieles de mala calidad. El destino de la carne para el autoconsumo en un 5%, para la venta un 18,8% y el 76,2% se destina a la preparación de charqui. Del volumen comercializado el 18,7% se destina al mercado local, el 26,7% al mercado regional y el 54,6% al mercado nacional (Lima) [46].

Cuadro N° 1.12: Población de alpacas en Distrito de la zona Norte de Ayacucho en el año 2012.

Provincia	Distrito	Población (unidades)
Huamanga	Vinchos	10481
Cangallo	Chuschi	8840
	Paras	44460
	Totos	3283
Huanta	Huanta	226
Víctor fajardo	Huancapi	388
	Alcamenca	867
	Huamanquiquia	209
	Huancaraylla	345
	Hualla	2810
	Sarhua	578
	Vilcanchos	5820
Total		78307

Fuente: [46].

Cuadro N° 1.13: Producción histórica de alpacas en la zona norte de Ayacucho (2003- 2012).

Provincias	Años									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Huamanga	14933	15456	19911	16660	16981	7242	18433	9156	9888	10481
Cangallo	50618	48680	45259	36536	41631	52574	55470	51860	57537	56583
Huanta	--	100	134	125	--	--	--	--	--	226
La mar	32	45	--	--	--	--	--	--	--	--
Víctor fajardo	12113	10235	10863	8552	9897	9931	10482	9785	11147	11017
Total	77696	74516	76167	61873	68509	69747	84385	70801	78572	78307

Fuente: [4].

Cuadro N° 1.14: Población de alpacas en Distrito en la zona Sur de Ayacucho en el año 2012.

Provincia	Distrito	Población (unid.)
Lucanas	Lucanas	1000
	Puquio	9817
	Aucara	4207
	Cabana	3405
	Carmen salcedo	9930
	Chaviña	
	Chipao	8945
	Ocaña	108
	Otaca	681
	San Juan	445
	San Pedro	1755
	San Pedro de Palco	2231
	Sancos	379
Parinacochas	Cora Cora	28489
	Chumpi	490
	Coronel Castañeda	6196
	Paca Pausa	4152
	San Francisco de Rivacayco	4406
	Upahuacho	3226
Paucar del Sara Sara	Cota	125
	Corculla	320
	Lampa	102
	Oyolo	4510
	San Javier de Alpabamba	550
Sucre	Huacaña	3973
	Morccolla	2798
	Paico	1900
	San Pedro de Larcaj	5375
	San Salvador de Quije	966
	Santiago de Paucaray	1300
	Soras	1920
Vilcas Huamán	Concepción	77
Huncasancos	Sancos	574
	Carapo	10
	Sacsamarca	2177
Total		125213

Fuente: [46].

Con respecto a la zona sur, ésta se ha distribuido en 6 bolsones que cubren todo el ámbito sur de Ayacucho, al igual que en la zona norte la raza que predomina es la Huacaya llegando a ocupar entre el 95 a 99%, seguida de la raza Suri entre el 1 al 5%. En cuanto a la composición por edad y sexo, el 45% corresponde a madres, 19,5% a crías, 17% a twis, 16% a capones y solo el 2,5% padres, los animales que se destinan a la saca son los animales adultos, mayores a 4 años, y las mismas características de la zona norte. El peso vivo de los animales al beneficio varía entre 45 a 50 kg con rendimientos de carcasa entre 49 a 50% del peso vivo.

La oferta de la carne se destina al autoconsumo en un 5%, la venta directa es de 10,5% y el 84,5% para la elaboración de charqui. En esta zona, del volumen que se comercializa el 10% se destina al mercado local, el 15% al mercado regional (Ica, Pisco) y el 75% al mercado nacional (Lima)[46].

1.3.2 Producción de carne

En el cuadro 1.15 se puede apreciar la producción de carne de alpaca en Ayacucho, destacando una tendencia creciente en la producción de carne de alpaca, que alcanza alrededor de 1330,66 toneladas métricas en el año 2012. Últimamente, debido la mayor cantidad de dinero que se obtiene por la venta de carne de alpacas entre 1,5 y 2 años de edad, con respecto a los obtenidos por la venta de animales mayores, justificado en una mayor calidad de la carne de los animales jóvenes; por parte del sector productivo y de diversas organizaciones, se muestra un interés creciente en promover la venta de alpaca joven para carne y fomentar el consumo de su carne, fresca o transformada.

Cuadro N° 1.15: Producción de carne de alpaca en Ayacucho (2003 al 2012).

Nº	Años	Carne de alpaca (TM)
01	2003	536,78
02	2004	422,72
03	2005	503,68
04	2006	429,68
05	2007	530,60
06	2008	1253,19
07	2009	1348,79
08	2010	1305,26
09	2011	1257,66
10	2012	1330,66

Fuente: [4].

1.3.3 Proyección futura de población de alpaca en la zona norte de Ayacucho

Es indispensable realizar la proyección de la producción de alpacas, de esta manera saber cómo será el comportamiento de la producción de alpacas el cual es un elemento importante para el proyecto.

La proyección se realizara usando la tasa de crecimiento media de la población de alpacas en la zona norte de la Región de Ayacucho.

$$P_n = P_0 * (1 + T_{cp})^n \dots \dots \dots (1)[26].$$

Dónde:

- P_n : Producción de alpacas en el año n (unidades)
- P_o : Producción de alpacas en el año base (2012)
- T_{cp} : Tasa de crecimiento anual promedio (zona Norte de Ayacucho)
- n :Periodo

Para lo cual la tasa de crecimiento porcentual anual promedio de la población de alpacas para cada año se determina de la siguiente forma.

$$T_{cp} = \left(\frac{P_o}{P_1} - 1 \right) * 100 \dots \dots \dots (2)$$

Dónde:

- T_{cp} : Tasa de crecimiento anual promedio (zona Norte)
- P_o : Población de alpacas en el año (n)
- P_1 : Población de alpacas en el año (n-1)

Para los cual se determina lo siguiente:

- Numero de alpacas promedio en los últimos tres años: En los tres últimos años es de 75893 unidades de alpacas en la zona Norte de Ayacucho.
- La determinación de la tasa de crecimiento promedio anual de población de alpacas es de 0,74%, para la zona Norte de Ayacucho como se muestra en el cuadro N° 1.16.

Cuadro N° 1.16: Tasa de crecimiento promedio anual de población de alpacas en la zona norte de Ayacucho (2003- 2012).

Nº	Años	Población de alpacas (unid)	Tasa de crecimiento anual (%)
01	2003	77696	0,00
02	2004	74516	-4,09
03	2005	76167	2,22
04	2006	61873	-18,77
05	2007	68509	10,73
06	2008	69747	1,81
07	2009	84385	20,99
08	2010	70801	-16,10
09	2011	78572	10,98
10	2012	78307	-0,34
Sumatoria			7,42
Tasa de crecimiento anual promedio (Tcp)			0,74

Fuente: Calculado a partir del cuadro N° 1.13, con la ecuación N° 2.

Cuadro N° 1.17: Proyección futura de población de alpacas en la zona Norte de Ayacucho (2013 al 2023).

Nº	Años	Población de alpacas (unid)
11	2013	76455
12	2014	77021
13	2015	77591
14	2016	78165
15	2017	78743
16	2018	79326
17	2019	79913
18	2020	80504
19	2021	81100
20	2022	81700
21	2023	82305

Fuente: Calculado a partir del cuadro N° 1.16, con la ecuación N° 1.

En el cuadro N° 1.17, se muestra la proyección futura de la población de alpacas en la zona Norte de Ayacucho para los diez próximos años y nos muestran que la población de alpacas obedece un comportamiento ascendente la cual asegura la sostenibilidad de la materia prima.

En el empleo de las fórmulas matemáticas no se consideran factores importantes como la participación de algunas organizaciones No Gubernamentales (ONG) dirigiendo sus actividades en el área de la pecuaria, agroindustrial, ganadera en esta

localidad, también posibles cambios en la política de gobierno considerando una reforma agraria, factores que proveen y justifican un comportamiento descendente de la producción de la carne de alpaca para los próximos años.

1.3.4 Disponibilidad de materia prima

Es necesario determinar algunos factores para saber el destino de la materia prima total, cantidad de saca, reproductores (hembra y macho) y juveniles, comercialización en forma de carne, autoconsumo, destinado para charqui, para determinar por diferencia la cantidad de materia prima disponible en el horizonte del proyecto.

Según el cuadro N° 1.18 se muestra que la saca de alpacas es de 11 % promedio anual, por lo que como materia prima disponible se tomaran el 60 % de lo que era destinado a charqui, el 25 % de lo que era destinado como carne y además se acordara con las diferentes asociaciones de productores que el 15 % de los juveniles de 3 a 4 años de edad sean destinadas para nuestra producción de charqui de alpaca empacado al vacío, por lo tanto se tendría como materia prima disponible el 9,9 %.

Cuadro N° 1.18: Proyección de la materia prima disponible los diez próximos años (Zona Norte -2013- 2023).

Años	Población alpacas (unidad)	Saca (11%)	Reproductores (60%)	Juveniles (29%)	Comercialización * (18,8%)	Autoconsumo * (5%)	Destinado charqui * (76,2%)	Materia prima disponible (9,9%)
2013	76455	8410	45873	22172	1581	421	6408	7566
2014	77021	8472	46212	22336	1593	424	6456	7622
2015	77591	8535	46554	22501	1605	427	6504	7679
2016	78165	8598	46899	22668	1616	430	6552	7735
2017	78743	8662	47246	22836	1628	433	6600	7793
2018	79326	8726	47596	23005	1640	436	6649	7850
2019	79913	8790	47948	23175	1653	440	6698	7908
2020	80504	8855	48303	23346	1665	443	6748	7967
2021	81100	8921	48660	23519	1677	446	6798	8026
2022	81700	8987	49020	23693	1690	449	6848	8085
2023	82305	9054	49383	23868	1702	453	6899	8145

* Los porcentajes están hallados en función a la cantidad de saca de alpacas.

Fuente: Calculado a partir del cuadro N° 1.17, y con los datos (%) obtenidos de [46].

1.4 ANÁLISIS DE PRECIOS DE LA MATERIA PRIMA

Para el análisis de precios se utilizara la siguiente ecuación.

$$P_{constantes} = \frac{P_{corriente} * IPC_0}{IPC_n} \dots \dots \dots (2)$$

Dónde:

- P_{constante} : Precio constante.
- P_{corriente} : Precio corriente.
- IPC_n : Índice de precio al consumidor en el año n.
- IPC₀ : Índice de precio al consumidor en el año base.

Según los datos obtenidos en la oficina de la Dirección de Información Agraria Ayacucho, se puede observar (cuadro N° 1.19) que la variación de precios de 10 años atrás no presentan mucha variación, solamente hay un incremento de 1 nuevo sol, y estos son precios en chacra (precio corriente), pero se especifica que los precios que se muestran en el cuadro es el precio por kg de alpaca vivo en situ, ósea en la misma comunidades alpaqueras.

En el presente proyecto, se tiene pensado pagar un precio aproximado de S/. 3,00 nuevo soles por 1 Kg de alpacas en pie (1 alpaca de 50 kg aproximado =S/. 150 nuevo soles), este precio será constante todo el año debido a que se firmara un acuerdo con los productores, para incentivar la producción de carne de alpaca de buena calidad, registrado y verificado por los encargado de la parte sanitaria.

Cuadro N° 1.19: Precio de la materia prima

Año	Precio corriente (s/.)	IPC*	Precio constante (s/.)
2003	2,74	95,12	2,74
2004	2,61	95,88	2,59
2005	2,53	94,62	2,54
2006	2,49	98,14	2,41
2007	2,41	103,43	2,22
2008	2,75	106,46	2,46
2009	3,02	121,89	2,36
2010	3,35	126,42	2,52
2011	3,58	131,12	2,60
2012	3,74	136,00	2,62

Fuente: [4] y [41].

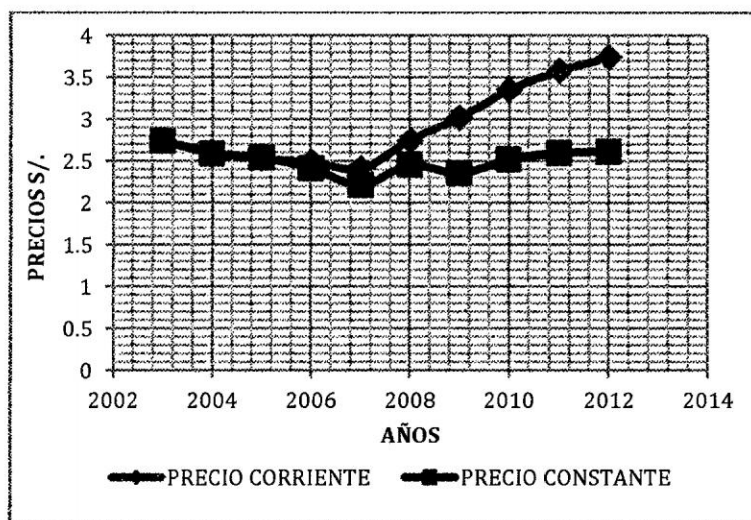


Figura N° 1.7. Comportamiento de precio de la carne de alpaca

1.5 COMERCIALIZACIÓN DE LA CANAL Y DE LA CARNE DE ALPACA

La carne de alpaca se comercializa fresca (en canal o cortes) o seca como “charqui”, existiendo también una creciente industria de elaboración de otros productos.

La comercialización de la mayor parte de la carne de alpaca se desarrolla en condiciones desfavorables al producto en cuanto a calidad y presentación se refiere, puesto que mayormente los animales no son sacrificados en mataderos [17].

Las canales se suelen transportar en mantas, sin cadena de frío, hacia los centros de consumo, produciéndose un excesivo manipuleo. Además, la mayor parte de la carne de alpaca que se comercializa según este sistema procede de animales de 7-8 años de edad, al final de su vida productiva. Esta carne es oscura, seca y dura, y contiene en una elevada frecuencia quistes de *Sarcocystis*. El producto se ofrece al consumidor en su domicilio (venta casa por casa), a restaurantes (quienes preparan comidas típicas bajo la forma de chicharrones, adobo, etc.) y comerciantes de alimentos (venden la carne al por menor).

La comercialización de la carne de camélidos es uno de los problemas más agudos de todo el sistema de producción de la crianza de camélidos. Este producto no ha logrado aún la valorización comercial que podría alcanzar. La carne de alpaca debido a su baja calidad provoca el rechazo de los consumidores lo que probablemente sea

responsable de su menor valor comercial frente a la carne de otras especies más convencionales, limitándose sus posibilidades comerciales. El precio de venta de la carne de alpaca siempre es menor que la de ovino y vacuno, aunque las diferencias de precios tienden a ser menores en las zonas de producción [17].

Ante esta situación desventajosa, la estrategia utilizada por algunos productores de alpaca para proveerse de los productos necesarios para sobrevivir, es a través del establecimiento de relaciones comerciales con las zonas bajas limítrofes, que consisten en la venta de su producción o el trueque (cambio) de carne y fibra por granos y productos de origen urbano. No obstante, la mayoría de los alpaqueros consumen gran parte sus propias producciones y destinan solamente a la comercialización de carne una parte minoritaria, aunque en los últimos años se ha observado un aumento interesante de dicha comercialización; además, la demanda de carne fresca de camélidos y los productos transformados es escasa [17].

En las Figura N° 1.8 y 1.9 se observan los principales cortes que se obtienen en Perú a partir de una alpaca. Asimismo, en el cuadro N° 1.20, se detalla el porcentaje en peso de dichos cortes con respecto a la canal, observándose que los cortes de mayor porcentaje son el brazuelo y la pierna, de los cuales se puede extraer hasta un 85% de carne magra, sin hueso y sin grasa [2], carne que puede ser utilizada para consumo directo o elaboración de productos cárnicos como los jamones. En relación al porcentaje de carne magra, considerando la canal de alpaca entera, la proporción de los componentes histológicos de la misma están constituidos principalmente por un 73,62% de músculo, 21,03% de hueso y 0,95% de grasa [2].

Cuando las alpacas son sacrificadas en los mataderos (posiblemente también en caso de sacrificio fuera del matadero), las vísceras, patas y cabeza se venden como menudencia en un solo conjunto y los cueros se venden por unidad, esquilados o sin esquilar [3]. El peso promedio de vísceras y apéndices de alpaca, junto con el porcentaje que representan con respecto al peso del animal se puede apreciar en el Cuadro N° 1.21.

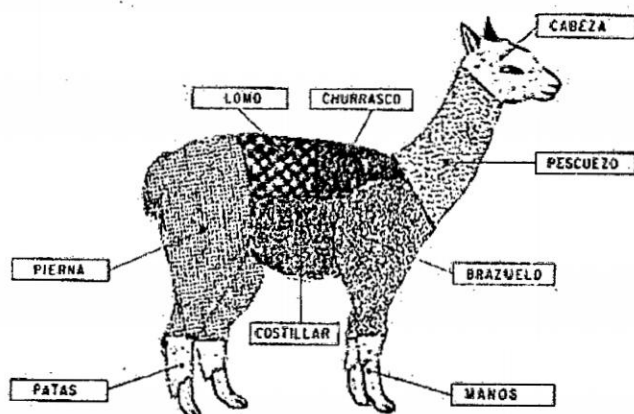


Figura N° 1.8. Ubicación de los cortes obtenidos en una alpaca.

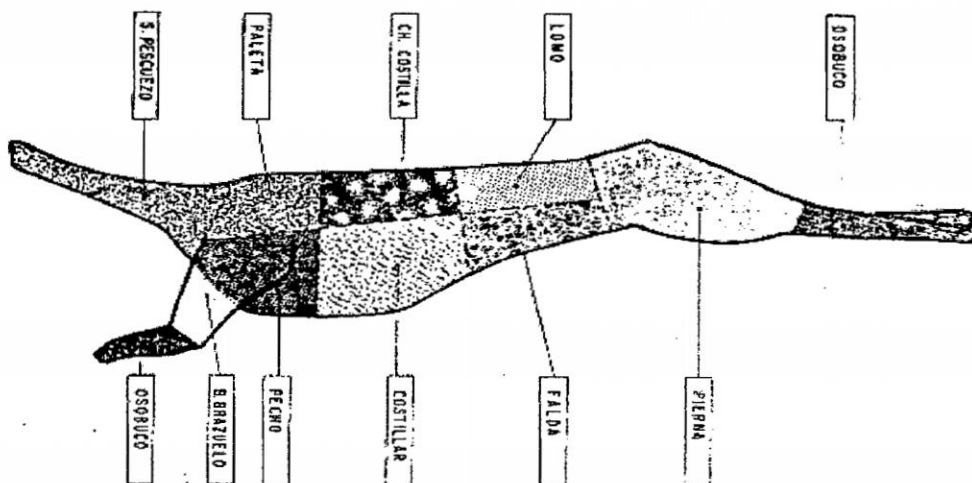


Figura N° 1.9. Principales cortes de una canal de alpaca.

Cuadro N° 1.20: Proporción de los cortes obtenidos del despiece de una canal de alpaca.

Corte	kg	%
Pescuezo	2,15	8,60
Brazuelo	5,01	20,05
Costillar	1,71	6,85
Pecho	1,40	5,62
Falda	0,55	2,18
churrasco	3,87	15,46
Pierna	7,99	31,95
Osobuco	2,08	8,32
Merma	0,24	0,97
Total	25,00	100,00

Fuente: [32].

Cuadro N° 1.21: Peso promedio de vísceras, apéndices de alpaca (en kg y %).

	Producto promedio	%
Sangre	2,00 ± 0,12	4,34
Cabeza	1,94 ± 0,08	4,21
Patas	1,41 ± 0,08	3,06
Piel	5,01 ± 0,66	10,9
Corazón	0,38 ± 0,02	0,82
Pulmón y tráquea	0,53 ± 0,05	1,15
Hígado	0,89 ± 0,05	1,93
Bazo	0,09 ± 0,01	0,19
Riñón	0,08 ± 0,02	0,17
Contenido digestivo	6,22 ± 1,55	13,5

Fuente: [12].

1.5.1 Análisis de comercialización en la región de Ayacucho

Según el estudio de mercado realizado para charqui de alpaca por la empresa consultora INNOVAPLUS SAC - 2009 mencionan que:

La comercialización de la alpaca en pie se da por la demanda de los acopiadores que se dedican a la venta de carne fresca; los agentes participantes de esta actividad se interrelacionan de manera informal sin planificación comercial.

La comercialización de carne de alpaca (fresca o deshidratada) es realizada en las ferias comunales y ciudades principales.

La infraestructura para el beneficio de alpacas es limitada, no adecuados a los requerimientos de SENASA y poco accesibles (lejanas a las comunidades). Estas deficiencias conllevan a una actividad clandestina por parte de los productores e intermediarios (mataderos clandestinos).

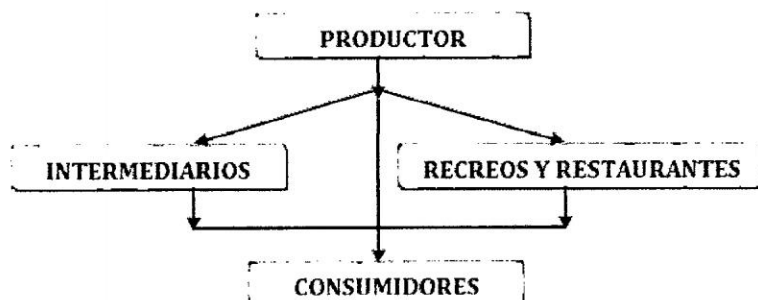


Figura N° 1.10. Canales de comercialización de la carne de alpaca

La entrevista realiza al presidente del Consejo de Pueblos Criadores de Camélidos del Norte de Ayacucho (COPUCNA) y productores de alpacas en las zonas mismas de producción, mencionan que la comercialización de carne de alpaca se da por los canales directos: (productor - consumidores) e indirectos: (productor - intermediarios - consumidores), y se puede decir que casi la totalidad de la producción de alpacas es agotada por los intermediarios.

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 ESTUDIO DEL PRODUCTO FINAL

El objetivo del estudio de mercado del producto terminado es detectar, captar y medir la necesidad actual y futura del producto generado por el proyecto (charqui de alpaca envasado al vacío), y de las posibilidades del proyecto de colocar cierta cantidad del mismo, a diversos niveles de precios y a través del tiempo.

Los antecedentes que se reúnen y los criterios técnicos que se aplican varían según la naturaleza del producto o el nivel de estudio, así como la correspondiente profundidad y detalle que requiere el ente ejecutor del mismo.

Para un estudio a nivel de factibilidad, además de los datos secundarios serán necesarios realizar ciertas investigaciones en diversas instituciones, bibliotecas o entidades técnicas donde sea posible obtener información.

Esto significa que tendrá que consultarse las publicaciones existentes sobre el tema, así como los documentos técnicos, aun cuando no estén publicados sino al nivel de archivo o de documento de trabajo; e igualmente se tendrá que entrevistar a personas que pueden contribuir con información valiosa.

2.1.1 Definición de los límites de la investigación

2.1.1.1 Área geográfica de influencia del proyecto

Lima: es el principal mercado por su tamaño puesto que un tercio de la población del país se concentra en esta gran metrópoli (8 millones 500 mil habitante), conformando el primer grupo de consumidores de alimentos del país.

Para realizar el estudio de mercado en esta ciudad, solo se consideran aquellos distritos como: **Ate y Lurigancho**, en los cuales existen la mayor cantidad de población emigrante de las diferentes provincias de las zonas alto andinas y además se considera los distritos de **Santa Anita y La Molina**, ya que en estos distritos valoran los productos naturales y que aseguran la calidad sin importar el precio, además dentro de las cuales existen mayor cantidad de supermercados, donde no hay presencia de este tipo de producto.

2.1.1.2 Segmento de mercado

La segmentación se realiza teniendo en cuenta dos variables, las geográficas y las psicograficas, dentro de la psicograficas consideramos el estrato o la clase social; Mientras que en las geográficas se destina como mercado a la ciudad de Lima en la cual solo se toma la población urbana.

Estrato A (Alto): Se considera dentro de este grupo a personas profesionales independientes, comerciantes con nivel adquisitivo alto, cuyos ingresos familiares superan 2200 nuevo soles.

Estrato B (Medio): En este grupo se encuentran los empleados públicos, profesionales dependientes, comerciantes medianos que sus ingresos familiares estén comprendidos entre 1100 - 2200 nuevo soles.

Estrato C (Bajo): En este grupo se encuentran los empleados públicos, obreros, auxiliares, técnicos y otras personas que gozan de un sueldo del mínimo vital; que sus ingresos familiares estén comprendidos por debajo de 1100 nuevos soles.

2.1.1.3 Charqui de alpaca

a. Definición

Carne salada y desgrasada de alpaca, obtenida mediante el proceso de secado y deshidratado, con la finalidad de prolongar su tiempo de vida útil. Comercialmente puede presentarse con hueso o sin hueso, así como fileteado, deshilachado, desmenuzado y en cubos. La palabra charque o charqui es un término originario de las lenguas ancestrales andinas, aymara y quechua [24].

Según Cruz y Cayro, (2006), es un sistema de conservación más importante, tanto por su aplicación, como por su persistencia hasta nuestros días: la salazón y la desecación. La conservación de la carne de diversas especies animales cortada en piezas o tiras de dimensiones variables mediante el uso de sal y secado al sol y al viento data de épocas muy remotas.

El contenido escaso de humedad de este producto el charqui con un contenido de sal entre 10 y 11%, presentó una actividad de agua (aw) próxima a 0,40, permite su conservación a temperatura ambiente, sin que tenga lugar el crecimiento de microorganismos patógenos ni de aquellos alterantes, siempre que este producto cárnico se mantenga en ambiente seco o envasado herméticamente [11].

En el siguiente cuadro se muestra la **composición química** del charqui de alpaca que en los diferentes análisis bromatológicos realizados ha demostrado que es un producto alimenticio de un alto valor proteico.

Composición química del charqui de alpaca

Composición	Promedio mín. (%)	Promedio máx. (%)
Humedad	Min 12	Max 20
Grasa	Min 4	Max 12
Proteína	Min 45	Max 58,00
Ceniza		12,00

PRONAA (2012)

El charqui de camélidos, principalmente de alpaca, es un producto de gran preferencia y consumo en Perú, mayormente en la sierra. El charqui puede presentarse para venta en piezas enteras con o sin hueso, fileteado, cortado cubos o en pequeñas tiras, deshilachado o desmenuzado (Figuras N° 2.1 y 2.2). Antes de ser

consumido, el charqui tiene que ser desalado (mediante remojo en agua) y posteriormente es utilizado como ingrediente de comidas regionales.



Figura Nº 2.1. Presentación de charqui de alpaca: cortado en pequeñas tiras (izquierda) y machacado (derecha).



Figura Nº 2.2. Presentación de charqui de alpaca envasado al vacío, deshilachado y cortados en cubos

b. Requisitos Generales

Deberá provenir de animales faenados no mayores de 4 años bajo inspección veterinaria y de centros de faenamiento autorizados por la entidad competente beneficiados bajo inspección sanitaria. La faena de los animales de abasto únicamente debe realizarse en los centros de faenamiento autorizados por el servicio nacional de sanidad agraria (SENASA).

Las piezas de carcasa deberán ser cortadas adecuadamente (charqui de alpaca con hueso de primera) con el objeto de facilitar una buena penetración de la sal. Asimismo, no deberán contener "Sarcosystiosis" [11].

c. Requisitos organolépticos

Se ha encontrado información muy escasa, en nuestra opinión, acerca de las características sensoriales del charqui de alpaca.

Según la (NTP 201.059:2006 - INDECOPI), indica ciertas características sensoriales generales que el charqui deberá tener:

Sabor: Salado característico

Color: Debe presentar un color típico en tonalidades de blanco pajizo (color referido por su similitud con la paja, comúnmente llamada iru, ichu o paja brava).

Olor: Característico del producto, exento de olores de rancidez y otros olores extraños.

Textura: Debe ser seca al tacto sin presentar apariencia viscosa

Por otro lado, y en el mismo sentido que la norma mencionada, [18] señalan como las características que definen al charqui de alpaca: un color rojizo blancuzco claro, un olor propio, un sabor agradable y una textura quebradiza.

d. Requisitos fisicoquímicos

Este producto se regula por la norma técnica peruana [11], en la que se establece que debe tener un contenido mínimo de 45% de proteína y 12% de grasa, así como un contenido máximo de 20% de humedad, y deberá tener un espesor mínimo de fibra muscular de 2,5 cm.

e. Requisito microbiológico

En la norma técnica peruana [11], se establece que el charqui no deberá tener residuos de medicamentos de uso veterinario, conservantes o sustancias que por su naturaleza atenten contra la salud del consumidor. Igualmente se menciona que la carne de alpaca para hacer charqui deberá provenir de animales sacrificados bajo inspección veterinaria en mataderos autorizados por la entidad competente.

No obstante, se ha observado que el charqui, en ciertas ocasiones, es elaborado a partir de la carne de animales que se han sacrificado en los corrales, sin ninguna inspección veterinaria. En algunos casos los animales se sacrifican cuando se encuentran enfermos y su tratamiento médico resulta muy costoso, antes de que

bajen de peso [2]. Y, peor aún, el charqui a veces es elaborado con carne de animales que mueren por diversas causas (sequías, heladas, accidentes, etc.) y para no perder la carne, ésta es salada y secada, en el lugar, sin mayores previsiones.

En lo referente a los requisitos microbiológicos, la norma técnica peruana [11], establece límites máximos en el recuento de coliformes (10^2 ufc/g), salmonelas (ausencia en 25 g) y microorganismos aerobios mesófilos (10^2 ufc/g).

Además, en la norma se especifica que la sal utilizada en la elaboración del charqui debe ser de calidad alimentaria y cumplir con los siguientes requisitos:

- El contenido de cloruro de sodio (NaCl) no deberá ser inferior al 97% de la materia seca, con exclusión de los aditivos autorizados que pudiera llevar.
- Contaminantes: No podrá contener contaminantes en cantidades y formas que resulten nocivas para la salud del consumidor. En particular, no deberán superarse los siguientes límites máximos: Arsénico: 0,5 mg/kg; Cobre: 2 mg/kg; Plomo: 2 mg/kg; Cadmio: 0,5 mg/kg; Mercurio: 0,1 mg/kg.

f. Presentación

El charqui de alpaca, será empacada en bolsas de polietileno transparente de alta densidad. Las piezas del producto deberán ser de un tamaño razonable. El producto debe estar completamente seco. El trozado o corte de las piezas deberá realizarse con mucho cuidado para que no se presenten fisuras cortantes que provoquen la rotura de los envases. Deberá estar envasado en sacos de polipropileno transparente o blancos con un peso neto de 25 Kg.

g. Rotulado

En el rotulado de los envases de charqui se deberá indicar lo siguiente:

- Logotipo Institucional.
- Nombre o denominación del producto: Charqui de Alpaca
- Peso Neto aproximado, en kilogramos
- Nombre o razón social del productor
- La frase "Producto Peruano"
- Gobierno del Perú
- Fecha de faenamiento

- Condiciones de almacenamiento
- Frase: Lávate las manos con agua y jabón antes de comer.

El rotulado deberá ser con tinta indeleble y no tóxico, la tinta que se usa en el rotulado no debe desprenderse ni manchar los sacos.

h. Tiempo de vida útil

Tres meses a partir de la fecha de su elaboración.

i. Almacenamiento

Para el almacenamiento del producto se debe de considerar las condiciones climáticas de la zona de almacenamiento. La humedad relativa y la temperatura influye directamente en el tiempo de vida útil del producto; a menor humedad relativa y temperatura, mayor será el tiempo de vida útil (Ver anexo 2.1) [11].

2.1.1.4 Sub productos

- a. Menudencias de alpaca.-** Son las vísceras comestibles de una alpaca, incluyendo típicamente el corazón, el estómago, el hígado y otros órganos internos.
- b. Fibra de alpaca.-** Es el pelo que cubre a la alpaca, proviene de dos razas, Huacaya y Suri. Estas razas tienen aspectos diferentes y presentan los siguientes colores básicos: blancos, beige, café, grises y negros, los que tienen a su vez diversas tonalidades y combinaciones. Estos productos se venderán a los acopiadores de la zona para generar como productos secundario.
- c. Pieles.-** Las pieles se comercializan en forma fresca o salada. Sin embargo, el recurso no es adecuadamente aprovechado, pues se pierde grandes cantidades de cueros por mal manejo de los mismos, al tener animales con sarna y en la post cosecha (cortes en la piel, técnicas inadecuadas de secado y salado) (MINAG, 2004).

2.2 ANALISIS DE LA DEMANDA

Es el estudio cualitativo y cuantitativo de aquellos factores y hechos que rodean el consumo del charqui de alpaca envasado al vacío; el estudio de la demanda se

realiza con la finalidad de cuantificar la demanda actual y las tendencias de consumo en el futuro, estimar la demanda es muy importante para el proyecto, ya que nos permitirá tomar decisiones adecuadas con la información brindada. Como más antes ya se ha referido el proyecto tiene como mercado a la ciudad de Lima, por las razones ya antes mencionadas.

2.2.1 Delimitación de consumidores del producto final

Los consumidores a quienes se piensa dirigir el producto, están constituidos por toda aquellas personas que estén dispuestos a consumir charqui de alpaca en sus diversas formas, que en el caso de Lima actualmente se consume en un porcentaje pequeño debido que es un producto que no se encuentra de manera fácil, y solamente lo podemos adquirir en los supermercados de Wong y Metro de los distritos acaudalados, ósea está destinada para personas de clase alta.

Por lo que este proyecto abarcará los distritos de Ate, Santa Anita, Lurigancho y la Molina, ya que según información estadística de INEI, la mayoría de estos distritos las familias tienen descendencia provinciana, además tienen antecedente de que alguna vez han consumido charqui de alpaca.

Por otra parte en las zonas de Santa Anita y La molina se encuentran los principales supermercados, las cuales se piensan aprovechar su capacidad de distribución.

Finalmente solo consideraremos a la población de los estratos A y B quienes normalmente son usuarios del espacio y zonas de mercado especificado.

Cuadro N° 2.1: Distritos y Población en estudio

Distrito	Población	%	Total
Ate	592344	50	592344
Lurigancho	207070	18	207070
Santa Anita	218486	19	218486
La Molina	162237	14	162237
Total	1180137	100	1180137

Fuente: Elaborado a partir de información del INEI – Censo Poblacional 2007.

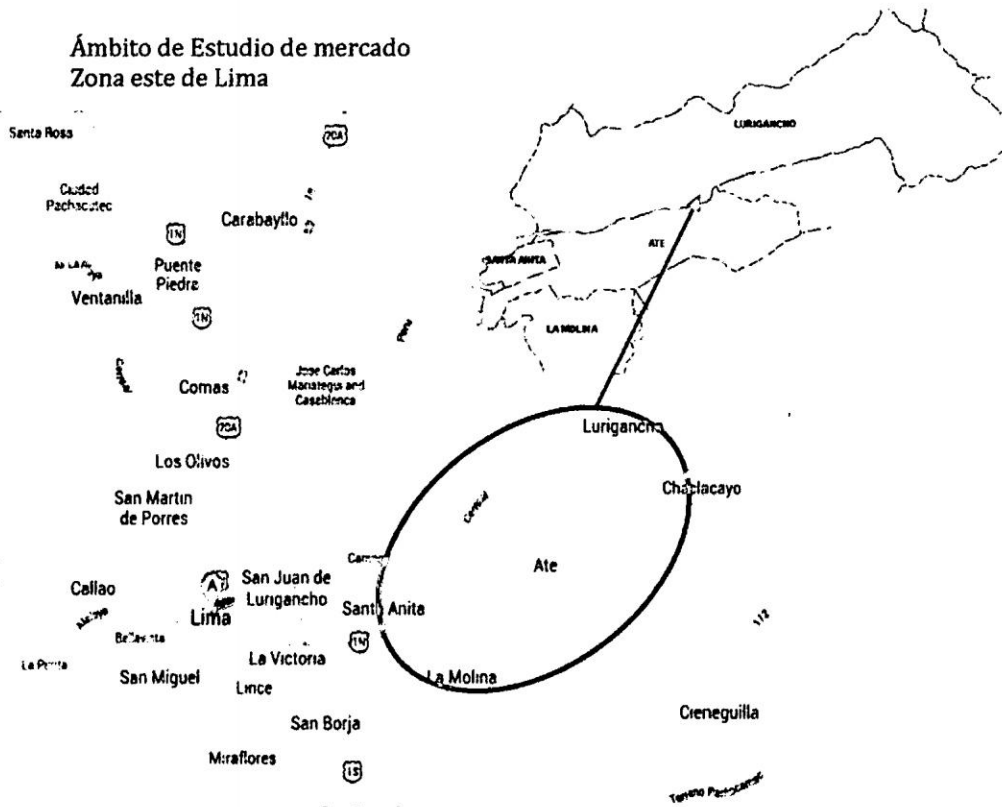


Figura N° 2.3. Ubicación geográfica de los Distritos en estudio

2.2.2 Determinación de la demanda actual del producto final

Para el análisis del consumo del charqui de alpaca envasado al vacío en su presentación comercial en forma de tiras, se ha recurrido a fuentes primarias; para ello se realizó encuestas a una muestra de los habitantes de la ciudad de Lima.

El charqui de alpaca es consumido por personas de todas las edades (a excepción de lactantes) y diferentes estratos económicos, debido a sus características nutricionales que posee.

2.2.2.1 Determinación de encuestas y distribución

El número de personas encuestadas se determina por el método no probabilístico, utilizando la formula correspondientes cuando la población es mayor de 100 000 habitantes [26].

$$n = \frac{z^2 * p * q}{\epsilon^2} \dots \dots \dots 2.1 [26].$$

Dónde:

n= Tamaño de muestra (número de encuesta familiar a realizar)

z = Valor de distribución normal (1,96) para cierto nivel de confianza (5%).

p = Probabilidad favorable (50%)

q = probabilidad desfavorable (50%)

\mathcal{E} = error de muestreo (0,05)

Antes de aplicar la relación matemática, se realiza el cálculo de p y q, valores que son pre determinados en base a una encuesta preliminar. Se aplicaron 50 encuestas piloto obteniendo 41 casos favorables (82%) y 9 casos desfavorables (18%). Estas encuestas fueron distribuidas en los cuatro distritos en estudio.

Pero para determinar el número de encuestas en nuestro caso tomaremos como valores de "p" y "q" 50% cada uno, de esta forma favoreceremos el nivel de confianza de nuestra encuesta.

Cuadro N° 2.2. Determinación de casos favorables y desfavorables

Casos	Resultados	%
Favorables (p)	25	50
Desfavorables (q)	25	50
Total	50	100

Fuente: Encuestas realizadas a la población en Lima (Julio 2013).

Reemplazando los datos en la ecuación N° (2.1).

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 * 0,5}{0,05^2} = \mathbf{384 \text{ encuestas}}$$

La distribución de encuestas para cada sector se realiza de la siguiente forma.

$$P_e = \frac{P_{de} * n}{P} \dots \dots \dots (2.2)[26].$$

Dónde:

P_e : Valor de distribución proporcional por familia.

P : Población total segmentada por familia.

P_{de} : Población distrital segmentada por familia.

n : Número mínimo de muestras o encuestas.

Cuadro N° 2.3: Distribución de encuestas por cada sector

Lugar	Pt	P _{de} Segmentación por familia	%	n	Pe
Ate	592344	98724	50,19%	384	193
Lurigancho	207070	34512	17,55%	384	67
Santa Anita	218486	36414	18,51%	384	71
La Molina	162237	27040	13,75%	384	53
TOTAL	1180137	P = 196690	100,00%		384

Fuente: Calculado a partir del cuadro N° 2.1 con la ecuación 2.2.

Se realizaron 384 encuestas familiares en la ciudad de Lima, además se entrevistaron a representantes de los supermercados (Wong, Metro, Tottus y plaza vea), mercados, restaurantes y recreos campestres de los distritos de estudio para saber su respuestas con respecto al producto; las encuestas se distribuyeron de acuerdo al cuadro N° 2.3 que es el porcentaje de participación de cada distrito.

2.2.2.2 Análisis de Encuestas

El análisis de las encuestas se realiza para cada distrito y de esta forma obtener información muy valiosa sobre la aceptabilidad y/o consumo del charqui de alpaca, lugares principales de adquisición de acuerdo a los niveles socioeconómicos, presentación y cantidad que prefieren, precio que actualmente pagan y precio la cual estaría dispuesto a pagar, además se encontró en cada distrito los diferentes niveles socio económicos, número de integrantes por familia, y lo más importante cantidad consumida por familia, es así que se obtuvo las siguientes informaciones:

a. Información general del encuestado

En el cuadro N° 2.4 se muestra que el sexo femenino encuestado es mucho mayor que el género masculino, porque el producto es de consumo familiar se sabe que las mujeres son en su mayoría encargadas de realizar las compras en los diferentes centros de ventas de alimentos.

Cuadro N° 2.4: Genero del encuestado²

Descripción	Fi	%
Masculino	108	28
Femenino	276	72
Total	384	100

¹ La segmentación por familia se considera 6 integrantes por familia.

² Son información obtenida a partir del análisis de la encuesta realizada.

Fi: Fuente de información obtenida del análisis de la encuesta realizada.

En el cuadro N° 2.5 se aprecia la edad de los encuestados, esta información nos sirve para confirmar que nuestra población encuestada sea mayor de 15 años.

Cuadro N° 2.5: Edad del encuestado²

Edad (Años)	Fi	%
15 - 35	131	34
35 - 55	180	47
>55	73	19
Total	384	100

El cuadro N° 2.6 muestra la ocupación de la población encuestada para confirmar si pertenece al grupo de la población económicamente activas (PEA), ósea que cuenten con un ingreso fijo ya sean trabajadores independientes o dependientes.

Cuadro N° 2.6: Ocupación del encuestado²

Descripción	Fi	%
Trabajador independiente	119	31
Trabajador dependientes	265	69
Total	384	100

El siguiente cuadro muestra que el 64% de la población encuestada tienen de 4 a 6 integrantes en su familia, y con 32% de 1 a 3 integrantes en su familia, y las familias que tienen integrantes de 7 a más son muy pocos.

Cuadro N° 2.7: Cantidad de integrantes en su familia²

Cantidad / familia	Fi	%
1 a 3	123	32
4 a 6	246	64
7 a 10	15	4
11 a mas	0	0
Total	384	100

En el cuadro N° 2.8 se puede apreciar que el ingreso familiar de la población encuestada son muy similares entre los estratos A, B y C, esto quiere decir que dentro de la población encuestada la cantidad de personas que tienen ingresos de S/. 1100 es del 33%, y la cantidad de personas que tienen ingresos entre de S/.1100 a S/. 2200 es del 30% y cantidad de personas que cuentan con ingresos de S/. 2200 a más es de 37%.

Cuadro N° 2.8: Ingreso económico familiar²

Estratos	Fi	%
A (Superior de S/. 2200)	109	37
B (Entre S/. 1100 – 2200)	99	30
C (Hasta S/. 1100)	122	33
Total	330	100

b. Información sobre el consumo actual

En el cuadro siguiente se aprecia que el consumo actual de Charqui de alpaca tiene una aceptabilidad de 35%³, en conclusión hay un consumo bajo. También se observa que la mayor aceptabilidad se da en el estrato C (51%), seguido por el estrato A (40%) y B (12%), este comportamiento refleja a que en la actualidad este producto se encuentra solamente en los mercados de abasto.

Cuadro N° 2.9: Aceptación de consumo actual y/o pasado²

Comportamiento	Total		Estrato A		Estrato B		Estrato C	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Si	134	35	53	40	15	12	66	51
No	250	65	79	60	108	88	63	49
Total	384	100	132	100	123	100	129	100

Los siguientes cuadros muestra que hay un alto consumo de 1 a 2 unid. de 100 gr. por mes (82%) y 3 a 4 unid. (10%), 5 a 6 unid. de 100 gr. (9%), y con respecto a la frecuencia de consumo, tiende a consumir mensualmente.

Cuadro N° 2.10: Consumo por frecuencia actual de consumo del producto²

Cantidad por mes	Fi	Hi
1 - 2 Unidades	110	82
3 - 4 Unidades	13	10
5 - 6 Unidades	9	7
7 - 8 Unidades	0	0
9 - 10 Unidades	2	1
Total	134	100%

Frecuencia	Fi	%
Semanal	12	9
Mensual	99	74
Anual	23	17
Total	134	100

En el cuadro siguiente se muestra el costo que actualmente se paga por kilogramo de charqui de alpaca, donde la mayoría paga de S/. 15 a S/. 20 nuevo soles, pero también hay personas que pagan hasta S/. 30 nuevo soles como máximo⁴.

³La baja aceptabilidad actual que tiene el charqui de alpaca, según la encuesta realizada se debe a diferentes factores como: calidad del producto, presentación, costumbre en el consumo y la dificultad para adquirir ya que su disponibilidad es muy escasa.

⁴El costo de charqui de alpaca que actualmente pagan los consumidores es un producto que no cuenta con las garantías sanitarias, además no están procesadas (sin envases, semi húmedos, con hueso, etc.).

Cuadro N° 2.11: Costo la cual pagan actualmente por kg de charqui de alpaca²

Costo S/ /kg	#	%
15 - 20	105	78
20 - 25	21	16
25 - 30	8	6
Total	134	100

En el cuadro N° 2.12 se aprecia que la adquisición de este producto se da mayormente en los mercados de abasto (57%), seguido por otros sitios de venta⁵ (21%) y los que son restaurantes y recreos campestres (14%), supermercados (8%). Lo curioso es que nadie compra en las bodegas⁶.

Cuadro N° 2.12: Lugar donde adquieren actualmente el charqui de alpaca²

Componente	#	%
Supermercados	11	8
Mercado de Abastos	76	57
Bodegas	0	0
Restaurantes recreos campestres	19	14
Otros	28	21
Total	134	100

El cuadro siguiente muestra que la mayoría compra con una presentación a granel (63%), en potajes preparados con charqui de alpaca (28%) y envasados son muy pocas (8%) y en otra forma de presentación nula.

Cuadro N° 2.13: Presentación actual en la que adquieren el charqui de alpaca²

Presentaciones	#	%
A granel o suelto	85	63
Envasado	11	8
Potajes preparados con charqui de alpaca	38	28
Otros	0	0
Total	134	100

En el cuadro N° 2.14 se puede observar que los consumidores no están de acuerdo con la presentación actual que tiene este producto (70%), porque en su mayoría están sin procesar y no presenta condiciones higiénicas y sanitarias.

⁵Según la encuesta los encuestados mencionan que la adquisición lo hacen en su mayoría en ferias.

⁶Los encargados de las bodegas mencionan que no hay proveedores de este producto y además no tienen garantía.

Cuadro N° 2.14: Aceptabilidad de la presentación de envase y corte actual²

Comportamiento	FI	%
Si	40	30
No	94	70
Total	134	100

c. Información sobre la aceptación de producto innovado y/o nuevo

Según el cuadro N° 2.15 muestra la aceptabilidad del producto nuevo e innovado, la cual contara con todos los parámetros físico químicos y microbiológicos, para la cual se puede observar que en todo el ámbito de mercado en estudio es aceptable en un 86%, el mayor porcentaje de aceptabilidad tiene la población del distrito de Lurigancho, La Molina y Santa Anita que superan el 90% de aceptación; mientras tanto la menor aceptabilidad tiene el distrito de Ate que están por debajo de 80% de aceptación, la respuesta de este distrito populoso con una aceptabilidad baja al producto es que ellos están más acostumbrados a adquirir productos directamente de los mercados de abasto ya que a su parecer es más accesible en cuanto se refiere a precio y cantidad pero no a calidad.

Al analizar la aceptación por estratos en forma general se observa que el producto es aceptable en su totalidad (100%) en los estratos A y B, pues al agrupar una población más pudiente y por ende más exigente en calidad y valores nutricionales es el reflejo de la aceptabilidad del producto; mientras que el estrato C solamente muestra una aceptabilidad de 67%.⁷

Cuadro N° 2.15: Aceptabilidad del charqui de alpaca envasado al vacío²

Comportamiento	Total		Estrato A		Estrato B		Estrato C	
	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%
Ate	193	100	86	100	20	100	87	100
Si	151	78	86	100	20	100	45	52
No	42	22	0	0	0	0	42	48
Lurigancho- Chosica	67	100	17	100	16	100	34	100
Si	67	100	17	100	16	100	34	100
No	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Anita	71	100	19	100	26	100	26	100
Si	64	90	19	100	26	100	19	73
No	7	10	0	0	0	0	7	27
La Molina	53	100	14	100	24	100	15	100
Si	48	91	14	100	24	100	10	67
No	5	9	0	0	0	0	5	33
Encuestas total	384	100	136	100	86	100	162	100
Si	330	86	136	100	86	100	108	67
No	54	14	0	0	0	0	54	33

⁷La baja aceptabilidad del producto en el estrato C, según los encuestados se da porque tienen ingresos bajos y están acostumbrados a adquirir en los mercados en forma de a granel sin garantías y se encuentra a precios bajos.

En el siguiente cuadro se puede apreciar que la presentación de 100 gramos en forma de tiras tiene una aceptación del 30%, mientras que las demás presentaciones tienen una aceptabilidad por debajo de 20%.

Cuadro N° 2.16: Presentación y cantidad deseada²

Presentación por cantidad	Fi	%
Filete de 100 gr	43	13
Filete de 200 gr	63	19
Filete de otros gr	46	14
Tiras de 100 gr	99	30
Tiras de 200 gr	24	7
Tiras de otros gr	10	3
Cubitos de 100 gr	13	4
Cubitos de 200 gr	23	7
Cubitos de otros gr	9	3
Total	330	100

Según el cuadro siguiente se aprecia que la población encuestada está dispuesto a pagar en general hasta S/. 7,75 nuevo soles en un 48%.

Cuadro N° 2.17: Disponibilidad de precio por 100 gr²

Precio S/.	Fi	%
7,25	139	42
7,75	158	48
8,25	10	3
Otros	23	7
Total	330	100

El cuadro siguiente se aprecia que los consumidores están dispuestos a comprar en un 51% en los supermercados, por que mencionan que estos son uno de los lugares que brindan garantía en calidad; mientras que algunos también quieren adquirir este producto en los mercados (26%) y bodegas (13%) y con muy baja aceptabilidad se encuentran los restaurantes y recreos campestres y otros (ferias, eventos, etc.).

Cuadro N° 2.18: Disponibilidad de precio por 100 gr²

Comportamiento	Fi	%
Supermercados	168	51
Mercados de abasto	86	26
Bodegas	43	13
Restaurantes recreos campestres	10	3
Otros	23	7
Total	330	100

2.2.2.3 Consumo per cápita del producto

El porcentaje de aceptabilidad del cuadro N° 2.9 y la frecuencia de consumo cuadro N° 2,10 nos servirá para determinar el consumo per cápita del producto por familia el cual se presenta en el cuadro N° 2.19.

Cuadro N° 2.19: Consumo per cápita del producto por mes y por familia

Unid./mes* <i>fam.</i>	\bar{X}	II	XI	XI/II	XI-Cp	(XI-Cp) ²	(XI-Cp) ² * <i>f</i>		
1 - 2 Unidades	110	0,82	1,50	1,23	-0,58	0,34	37,27	Z	1,96
3 - 4 Unidades	13	0,10	3,50	0,34	1,42	2,01	26,14	Dp	1,45
5 - 6 Unidades	9	0,07	5,50	0,37	3,42	11,68	105,14	Dm	0,13
7 - 8 Unidades	0	0,00	7,50	0,00	5,42	29,35	0,00	Z*Dm	0,25
9 - 10 Unidades	2	0,01	9,50	0,14	7,42	55,03	110,05	Cp min	1,84
Total	134	1,00	Cp==> 2,08		17,09	98,41	278,60	Cp prom	2,08
								Cp max	2,33

Fuente: Calculado a partir de Cuadro N° 2.9.

Dónde:

- C_p : Consumo per cápita y/o consumo promedio
- D_p : Desviación poblacional
- D_m : Desviación muestral
- C_{pmin} : Consumo mínimo
- C_{pmax} : Consumo máximo
- n : N° de encuestas aceptables
- Z : Distribución normal para un nivel de confianza del 5%.

Cálculos:

Consumo medio:

$$C_p = 2,08 \text{ unidades de } 100\text{gr/mes} * \text{ familia} = 2,50 \text{ kg/año} * \text{ familia}$$

Desviación poblacional:

$$D_p = \left(\frac{\sum(Xi - Cp)^2}{n - 1} \right)^{0,5} = \left(\frac{278,6}{134 - 1} \right)^{0,5} = 1,45$$

Desviación muestral:

$$D_m = \frac{D_p}{n^{1/2}} = \frac{1,45}{134^{1/2}} = 0,13$$

Consumo mínimo:

$$C_{pmin} = C_p - Z * D_m = 2,08 - 0,26 = 1,84 \text{ unid./mes} * \text{ fam} = 2,20\text{kg/año} * \text{ familia}$$

Consumo máximo:

$$C_{pmax} = C_p + Z * D_m = 2,08 + 0,26 = 2,33 \text{ unid./mes} * \text{ fam} = 2,79 \text{ kg/año} * \text{ familia}$$

Por lo tanto podemos decir que el consumo per cápita promedio dentro de los distritos en estudio es de 2,08 unidades de 100 gr/mes*familia equivalente a 2,50 kg/año*familia; ósea cada familia consume al mes 2,08 unidades de charqui de alpaca equivalente a 208 gr por mes.

2.2.2.4 Demanda actual

Los datos de consumo per cápita promedio mostrados en el cuadro N° 2.19 sirve para determinar la demanda actual del charqui de alpaca envasado al vacío, el cual se presenta en el cuadro N° 2.20.

Después de la estratificación de la población por familia también solamente se considera a las familias de los estratos A (37%) y B (30%), para determinar la población potencial.

Dónde: Aceptabilidad del producto promedio del estrato A y B: 26,00%

$$Poblacion_{familia} = \frac{Poblacion_{total}}{n^{\circ} integrantes_{familia}} = \frac{1180137}{6} = 196690 \text{ familias}$$

$$Poblacion_{Estrato A \times fam} = Poblacion_{familia} * \% A = 196690 * 37\% = 72775 \text{ familias}$$

$$Poblacion_{Estrato B \times fam} = Poblacion_{familia} * \% B = 196690 * 30\% = 59007 \text{ familias}$$

$$Poblacion_{total AB} = Poblacion_{Estr A} + Poblacion_{Estr B} = 72775 + 59007 = 131782 \text{ fam}$$

$$Poblacion_{disponible} = Poblacion_{total AB} * \% aceptabilidad = 131782 * 26\% = 34263 \text{ fam}$$

Cuadro N° 2.20: Determinación de la demanda actual del producto

Distrito	Población familia ^a	Población de los estratos A y B por familia			Población Disponible (familia) 26%	Cp (kg/ Mes*Fam)	Cp (kg/ Año*Fam)	Cp (Tm/ Año*Fam)
		Estrato A	Estrato B	Total				
Ate	98724	36528	29617	66145	17198	3580,72	42968,63	42,97
Lurigancho	34512	12769	10354	23123	6012	1251,74	15020,86	15,02
Santa Anita	36414	13473	10924	24398	6343	1320,75	15848,97	15,85
La Molina	27040	10005	8112	18116	4710	980,72	11768,67	11,77
Total	196690	72775	59007	131782	34263	7133,93	85607,14	85,61

Fuente: Calculado a partir de Cuadro N° 2.19.

En el cuadro N° 2.20, se puede observar que el distrito de Ate posee la mayor demanda, esto se debe a que concentra mayor población; Seguida por Santa Anita, Lurigancho y la Molina.

^a Se consideró 6 integrantes por familia, la cual fue una información obtenida de la encuesta.

En forma global se tiene una demanda promedio de 85,61 Tm/año, valor que se usara para las proyecciones con la finalidad de exigir frente a circunstancias adversas al proyecto.

2.2.3 Proyección de la demanda del producto final

La proyección se realizara usando la misma tasa de crecimiento intercensal de la población de la ciudad considerada por el proyecto como mercado.

$$P = P_o * (1 + I_c)^n \dots \dots \dots (2,3)[26].$$

Dónde:

P: Población proyectada en el año n.
Po: Población del año base (131782 familias).
Ic: Tasa de crecimiento poblacional Lima (2,1%) ⁹ .
n: Número de años.

La demanda proyectada la calculamos con la siguiente ecuación:

$$D = C_p * P_n * A \dots \dots \dots (2,4)$$

Dónde:

D: Demanda proyectada en el año n.
Cp: Consumo per cápita promedio (2,50 kg/año. familia).
Pn: Población proyecta en el año n.
A: % de aceptación del producto del estrato A y B (26%).

Cuadro N° 2.21: Demanda del charqui de alpaca en el horizonte

Año	Población por familia de estratos A y B	Demanda (kg/año)	Demanda (Tm/año)
2013	131782	85607,14	85,61
2014	134549	87404,89	87,40
2015	137375	89240,39	89,24
2016	140260	91114,44	91,11
2017	143205	93027,84	93,03
2018	146213	94981,43	94,98
2019	149283	96976,04	96,98
2020	152418	99012,53	99,01
2021	155619	101091,80	101,09
2022	158887	103214,72	103,21
2023	162223	105382,23	105,38

Fuente: Calculado a partir de Cuadro N° 2.20, con las ecuaciones 2,3 y 2,4.

⁹ Información obtenida de INEI (2013).

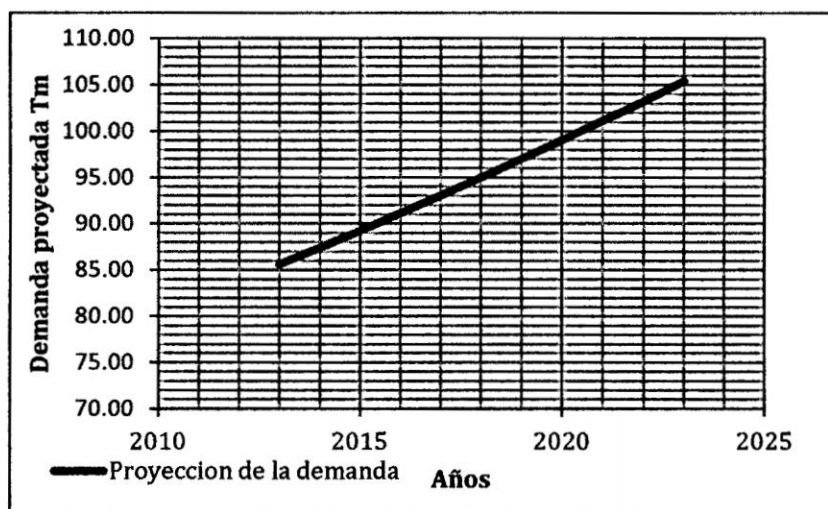


Figura Nº 2.4. Proyección de la demanda en el horizonte del proyecto

Según la figura anterior se aprecia que la demanda es creciente dentro el horizonte del proyecto, lo cual es favorable para el proyecto.

2.3 ANALISIS DE LA OFERTA

El estudio de la oferta se realiza con la finalidad de cuantificar la oferta actual y así mismo su tendencia en el futuro, estimar la oferta es muy importante para el proyecto debido a que nos permitirá saber el estado de nuestra competencia.

Actualmente no existe empresa o productor que oferte charqui de alpaca empacado al vacío y con un corte definido dentro de los distritos de Ate, Lurigancho, Santa Anita y la Molina, ya que este producto está limitado y solamente podemos encontrar en los Supermercados de Wong y Metro¹⁰ de los distritos de San Miguel, Miraflores, San Borja, Santiago de Surco, Chorrillos, Breña, Jesús María, Pueblo Libre, Surquillo, Barranco, Bellavista, San Isidro, La Molina y Lima¹¹; Según el diagnóstico realizado, haciendo las visitas a estos supermercados podemos decir que este es un producto exclusivo y/o limitado en estos supermercados ya que los representantes o encargados mencionan que este producto llega ocasionalmente, y eso pudimos contrastar ya que durante las visitas realizadas no pudimos encontrar este producto, solamente encontramos en el supermercado de Metro del distrito de San Miguel.

¹⁰ Fuente: Diagnóstico realizado en Agosto 2013 y estudio de mercado de charqui de alpaca realizado por consultora INNOVAPLUS SAC – 2009.

¹¹ Los proveedores son la empresa envasadora MATTSON FOODS S.A (Lima) y ECAPYO S.R.L (Azángaro – Puno).

Pero para el análisis de la oferta de charqui de alpaca tomaremos como datos a la oferta de este producto en a granel y con una presentación semi húmeda, que se encuentra en los diferentes puntos de venta; Durante el estudio realizado se puede observar que existen pocos productores que ofertan el charqui de alpaca en mínimas cantidades y por otro lado existe la gran cantidad de consumidores potenciales con posibilidad de consumo de dicho producto, pero la oferta no está a su alcance por la cantidad mínima que ofertan los productores de alpaca y en las condiciones requeridas por dichos consumidores, por ello el proyecto pretende incorporar al mercado Limeño (Distritos de Ate, Lurigancho – Chosica, Santa Anita y la Molina), el charqui de alpaca envasado al vacío y con un corte definido el cual permitirá obtener mayores beneficios a las asociaciones y comunidades alpaqueras como también al proyecto y al mercado objetivo.

2.3.1 Identificación de ofertantes del producto final

Debido a que hemos orientado que el producto se va a comercializar por intermedio de los diferentes supermercados y como segunda opción mercados de abasto de la capital (Ate, Lurigancho, Santa Anita y la Molina), en consecuencia el presente estudio es para la identificación de ofertantes, prestaremos mayor atención aquellos ofertantes proveedores de estos mercados y aquellos que podrían hacerlo a la paralela al proyecto, pero que ya en la actualidad son productores del charqui envasado al vacío en sus diferentes presentaciones comerciales.

2.3.2 Oferta actual del producto final

La identificación de los ofertantes nos permitió determinar la cantidad ofertada por los mismos, el cual es la oferta actual del producto que el proyecto producirá.

Cuadro N° 2.22: Oferta actual del producto (charqui de alpaca)¹²

Mercados ¹³	Kg./Sem	Kg./mes	Kg./año	Kg./año
ATE				
SEÑOR DE LOS MILAGROS	7,00	28,00	336,00	0,34
JOSE CARLOS MARIATEGUI	12,00	48,00	576,00	0,58
SANTA ROSA	6,00	24,00	288,00	0,29
GRUMETE MEDINA	20,00	80,00	960,00	0,96
LOS SAUCES	10,00	40,00	480,00	0,48
EL TRIUNFO	5,00	20,00	240,00	0,24
MINORISTA 26 DE JULIO	10,00	40,00	480,00	0,48
TUPAC AMARU	5,00	20,00	240,00	0,24
27 DE ABRIL	5,00	20,00	240,00	0,24
SARITA COLONIA	8,00	32,00	384,00	0,38

MARIA PARADO DE BELLIDO	0,00	0,00	0,00	0,00
MODELO Nº1 MICAELA BASTIDAS	0,00	0,00	0,00	0,00
VIRGEN DEL CARMEN	10,00	40,00	480,00	0,48
MODELO TILDA	0,00	0,00	0,00	0,00
UNION NACIONAL	15,00	60,00	720,00	0,72
LOS ANGELES	21,00	84,00	1008,00	1,01
MUNICIPAL SANTA CLARA	25,00	100,00	1200,00	1,20
CENTRAL VITARTE (EX CAMAL)	30,00	120,00	1440,00	1,44
MODELO Nº 1 GUSTAVO MARTIN CHUTTI	25,00	100,00	1200,00	1,20
CENTRO COMERCIAL LAS BRISAS	39,00	156,00	1872,00	1,87
CERES - ACOMEC	38,00	152,00	1824,00	1,82
MODELO COMUNAL HUAYCAN	30,00	120,00	1440,00	1,44
CENTRAL Nº 1 SR DE LOS MILAGROS	45,00	180,00	2160,00	2,16
CENTRAL Nº 2 SANTA ROSA DE LIMA	51,00	204,00	2448,00	2,45
CENTRAL Nº 3 3-696 HUAYCAN	62,00	248,00	2976,00	2,98
REAL PLAZA VITARTE APROMEC	70,00	280,00	3360,00	3,36
DE ABASTOS YULI	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS (MERCADOS, AMBULANTES, ETC)	50,00	200,00	2400,00	2,40
TOTAL	599,00	2396,00	28752,00	28,75
LURIGANCHO CHOSICA				
NICOLAS DE PIEROLA	0,00	0,00	0,00	0,00
MUNICIPAL DE SAN MARTIN DE PORRAS	8,00	32,00	384,00	0,38
28 DE JULIO	0,00	0,00	0,00	0,00
SEÑOR DE LOS MILAGROS	28,00	112,00	1344,00	1,34
BARATILLO	15,00	60,00	720,00	0,72
CENTRAL CORAZON DE JESUS	30,00	120,00	1440,00	1,44
SEÑOR DE MURUHUAY	0,00	0,00	0,00	0,00
SOL DE CHOSICA	0,00	0,00	0,00	0,00
VIRGEN DE COCHARCAS	0,00	0,00	0,00	0,00
DIGNIDAD HUACHIPA	15,00	60,00	720,00	0,72
CENTRAL DE CARAPONGO	12,00	48,00	576,00	0,58
C.C. SAN ANTONIO DE CARAPONGO	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS (MERCADOS, AMBULANTES, ETC)	30,00	120,00	1440,00	1,44
TOTAL	138,00	552,00	6624,00	6,62
SANTA ANITA				
HUASCAR SANTA ANITA	30,00	120,00	1440,00	1,44
LOS FICUS	0,00	0,00	0,00	0,00
VIRGEN DEL CARMEN	0,00	0,00	0,00	0,00
MODELO LOS FICUS	12,00	48,00	576,00	0,58
LOS FICUS	10,00	40,00	480,00	0,48
SANTA ROSA	30,00	120,00	1440,00	1,44
LAMPA DE ORO	0,00	0,00	0,00	0,00
PROGRESISTA DE SAN CARLOS	0,00	0,00	0,00	0,00
CENTRO COMERCIAL SANTA ANITA	15,00	60,00	720,00	0,72
LAS PERDICES	0,00	0,00	0,00	0,00
SANTA ANITA 1º ETAPA	0,00	0,00	0,00	0,00
SANTA ANITA 2º ETAPA	15,00	60,00	720,00	0,72
SEÑOR DE LOS MILAGROS	0,00	0,00	0,00	0,00
LOS CHANKAS	0,00	0,00	0,00	0,00
AGRICOLA PRODUCTORES DE SANTA ANITA	0,00	0,00	0,00	0,00
SEÑOR DE LOS MILAGROS	20,00	80,00	960,00	0,96
UNIVERSAL	30,00	120,00	1440,00	1,44
DE ABASTOS SANTA ROSA	7,00	28,00	336,00	0,34
SANTA ROSA DE QUIVES	15,00	60,00	720,00	0,72
LOS PERALES	10,00	40,00	480,00	0,48
GRAN MERCADO MAYORISTA DE LIMA	0,00	0,00	0,00	0,00
MERCADO CENTRAL JOSFEL	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS (MERCADOS, AMBULANTES, ETC)	10,00	40,00	480,00	0,48
TOTAL	204,00	816,00	9792,00	9,79

LA MOLINA				
SANTA ROSA	35,00	140,00	1680,00	1,68
UNIV. NAC. AGRARIA LA MOLINA	0,00	0,00	0,00	0,00
MUNICIPAL N°1 LA MOLINA	20,00	80,00	960,00	0,96
SOL DE LA MOLINA	10,00	40,00	480,00	0,48
MERCADO MUSA	15,00	60,00	720,00	0,72
MINIMARKET LOS AMIGOS	0,00	0,00	0,00	0,00
EL FESTEJO	0,00	0,00	0,00	0,00
SANTA PATRICIA	17,00	68,00	816,00	0,82
MERCADO SIN NOMBRE	0,00	0,00	0,00	0,00
MICRO MERCADO SIN NOMBRE	0,00	0,00	0,00	0,00
MERCADO SIN NOMBRE	0,00	0,00	0,00	0,00
SUPERMERCADO METRO - LA MOLINA	14,00	56,00	672,00	0,67
SUPERMERCADO WONG - LAS RETAMAS	10,50	42,00	504,00	0,50
SUPERMERCADO WONG - C.C PLAZA CAMACHO	10,50	42,00	504,00	0,50
SUPERMERCADO WONG - LA PLANICIE	10,50	42,00	504,00	0,50
OTROS (MERCADOS, AMBULANTES, ETC)	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	142,50	570,00	6840,00	6,84
OFERTA TOTAL	1083,50	4334,00	52008,00	52,01

Fuente: Análisis de entrevista realizado en los mercados (Agosto del 2013).

2.3.3 Proyección de la oferta del producto final

Es de importancia realizar la proyección de la oferta del producto, para saber su comportamiento en el horizonte del proyecto.

La fórmula a utilizar para la proyección es la siguiente.

$$O_n = O_o * (1 + I_c)^n \dots \dots \dots (2,5)[26].$$

Dónde:

O_n : Oferta de charqui de alpaca envasado al vacío en el año n.
O_o : Oferta de charqui de alpaca en el año base (52,01 TM).
I_c : Tasa de crecimiento poblacional Lima (2,1%) ¹³ .
n : Número de años.

Aplicando la ecuación N° 2,5 se obtiene la oferta calculada del producto (charqui de alpaca envasado al vacío en el horizonte), el cual se aprecia en el siguiente cuadro.

¹² Producto semi húmedo sin envasar ofrecido en los mercados con excepción de algunos supermercados en el distrito de La Molina.

¹³ Fuente: <http://www.inei.gov.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0356/lima.HTM>

Cuadro N° 2.23: Oferta del charqui de alpaca en el horizonte

Año	Oferta Tm/año
2013	52,01
2014	53,10
2015	54,22
2016	55,35
2017	56,52
2018	57,70
2019	58,91
2020	60,15
2021	61,42
2022	62,70
2023	64,02

Fuente: Calculado a partir de Cuadro N° 2.22, con las ecuaciones 2,5.

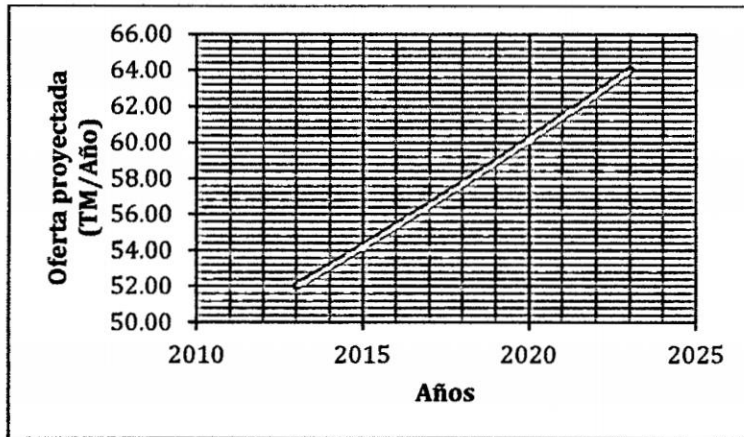


Figura N° 2.5. Proyección de la Oferta en el horizonte del proyecto

Según la figura anterior se aprecia que la oferta es creciente dentro del horizonte del proyecto, quiere decir que habrá mayores productores o empresas que vendan este producto.

2.4 BALANCE DEMANDA OFERTA DEL PRODUCTO FINAL

El balance demanda oferta del producto terminado (charqui de alpaca envasado al vacío), se realiza para determinar la demanda insatisfecha que existe en el mercado, el resultado de esta diferencia es muy importante para el estudio pues de ella dependerá el tamaño de mercado meta y las posibilidades de expansión de la futura empresa. El balance demanda oferta del producto terminado se determina de manera muy sencilla, solo se tiene que restar a la demanda actual (Demanda

insatisfecha = demanda - oferta) de charqui de alpaca envasado al vacío que se determinó en los lugares de estudio del proyecto.

Cuadro N° 2.24: Balance demanda oferta del producto en el horizonte

Año	Demanda (Tm/año)	Oferta (Tm/año)	D. Insatisfecha (Tm/año)
2013	85,61	52,01	33,60
2014	87,40	53,10	34,30
2015	89,24	54,22	35,03
2016	91,11	55,35	35,76
2017	93,03	56,52	36,51
2018	94,98	57,70	37,28
2019	96,98	58,91	38,06
2020	99,01	60,15	38,86
2021	101,09	61,42	39,68
2022	103,21	62,70	40,51
2023	105,38	64,02	41,36

Fuente: Calculado a partir de Cuadro N° 2.21 y cuadro N° 2.23.

Como se puede apreciar el valor de la demanda insatisfecha del mercado es de 34,30 Tm para el año 2014, observándose que hasta el año 2023 presenta una creciente demanda insatisfecha (41,36 Tm); La cual ofrece muchas posibilidades de éxito para el presente proyecto, así también ofrece mejores situaciones de generar nuevos negocios en este rubro.

2.4.1 Demanda objetiva o mercado meta

El mercado meta se aplicara según las encuestas realizadas donde el 51% de la población objetiva suele realizar sus compras en los Supermercados, 21% en los principales mercados de abastos, ubicado en los cuatro distritos en estudio (Ate, Lurigancho, Santa Anita y La Molina), por lo que el producto se distribuirá solamente en los diferentes establecimientos adecuados para su venta, y por lo que se piensa incursionar solamente en un 37,67 % de la demanda insatisfecha máxima.

2.5 ESTRATEGIAS DE MARKETING

2.5.1 Producto

El charqui de alpaca envasado al vacío se va obtener previo paso de dos procesos principales, la primera un sacrificio del animal en condiciones higiénicos sanitarias

como de manera humana y el segundo un proceso seguidos de buenas prácticas de manufactura en la producción y con un envasado al vacío (en bolsas de poliamida y polietileno PA/PE) en su presentaciones comerciales en forma de tiras, que van a ser conservados desde este punto a temperaturas bajas. De esta manera se garantiza la salubridad, estabilidad y conservación de la mayor cantidad de componentes nutricionales.

2.5.1.1 Ventajas diferenciales del producto

La vida útil del producto es de hasta 3 meses en condiciones ambientales, pero para el almacenamiento del producto se debe de considerar las condiciones climáticas de la zona de almacenamiento. La humedad relativa y la temperatura influye directamente en el tiempo de vida útil del producto; a menor humedad relativa y temperatura, mayor será el tiempo de vida útil.

El producto por su sencillez en el procesamiento será un producto que contenga mayores valores en el aspecto nutricional y organoléptico.

El producto estará envasado en plásticos de poliamida y polietileno adecuadas para alimentos al vacío, y el producto tendrá una presentación en forma de tiras para que la preparación de potajes sea de manera inmediata y sencilla de utilizar.

2.5.2 Precio

La fijación del precio del producto final se realizara en función al comportamiento del mercado, es decir el mercado es el que decide el precio del producto pero siempre considerando los costos de producción, en el que están incluidos los gastos de distribución, promoción y ventas.

Nuestro producto se considera como nuevo porque en los límites de estudio de nuestro mercado no existe, pero si existen en los supermercados exclusivos de Wong y metro, por lo que recién va incursionar en el mercado debe ser competitivo por ello se empleara estrategias de introducción, el producto debe ingresar con un precio accesible a los consumidores, pero dependerá de los factores que anteriormente ya se mencionó, por lo cual se va tener que negociar en este aspecto con los representantes de todos los supermercados que se desea incursionar.

2.5.3 Plaza

La comercialización del producto se hará mediante el departamento de contabilidad y ventas, el cual se realizara mediante las siguientes estrategias.

2.5.3.1 Intermediarios

Por política los consumidores solo podrán adquirir los productos en los supermercados quien cumplirá el rol de canales de distribución.

2.5.3.2 Canales de Distribución

La distribución del producto hasta el consumidor, se hará por medio de los dos canales, directos e indirectos.

Alternativa 1: Es el principal mercado.

Empresa – Supermercados.- Principalmente los consumidores podrán adquirir el producto en los diferentes supermercados de los distritos de Ate, Lurigancho, Santa Anita y la Molina, a quienes se les abastecerá del producto conforme a su demanda o requerimientos; así mismo en caso de que se presente interesado algún otro distribuidor queda a decisión de la gerencia para acceder a esta proposición.

Alternativa 2: Mercados secundarios.

Empresa – Mercados de abasto.- La empresa entregara directamente el producto a los diferentes mercados de abasto en los distritos indicados.

Empresa - Consumidor.- Se realizara mediante la venta directa en el local de almacenamiento.

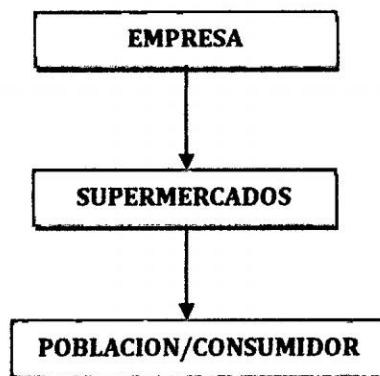


Figura Nº 2.6. Canales de comercialización del producto final

2.5.4 Promoción

En la actualidad si se desea vender un producto, se requiere algo más que desarrollar un buen producto, fijarle un precio atractivo y ponerlo al alcance de los clientes meta, la empresa desarrollara estrategias para comunicarse y llegar a sus clientes. Para tener una buena comunicación, a menudo haremos uso de campañas de publicidad que desarrollen anuncios efectivos, y terminen en el incremento de ventas de producto. Para que el producto tenga rápida aceptación y venta se realizaran estrategias de promoción para despertar la atención del público y de esta manera motivarlos a la compra del producto.

2.5.4.1 Estrategias de empujar (Push - hacia los canales de distribución)

Publicidad.- Se efectuara publicidad a través de medios de información como, spots en televisión (Zona este - Cable visión), páginas amarillas, baner y volantes.

Propagandas no pagas.- Cada vez que se tenga la oportunidad de conceder entrevistas se aprovechara para concientizar al público al consumo de productos nacionales y locales además de hablar de las bondades del producto.

2.5.4.2 Estrategias de jalar (Pull - hacia el consumidor final)

Ofertas especiales.- durante la trayectoria de la empresa se realizaran diferentes formas de promoción del producto como por ejemplo: precios promocionales, degustaciones y productos gratis.

2.5.4.3 Plan promocional introductorio del producto

Objetivos promocionales

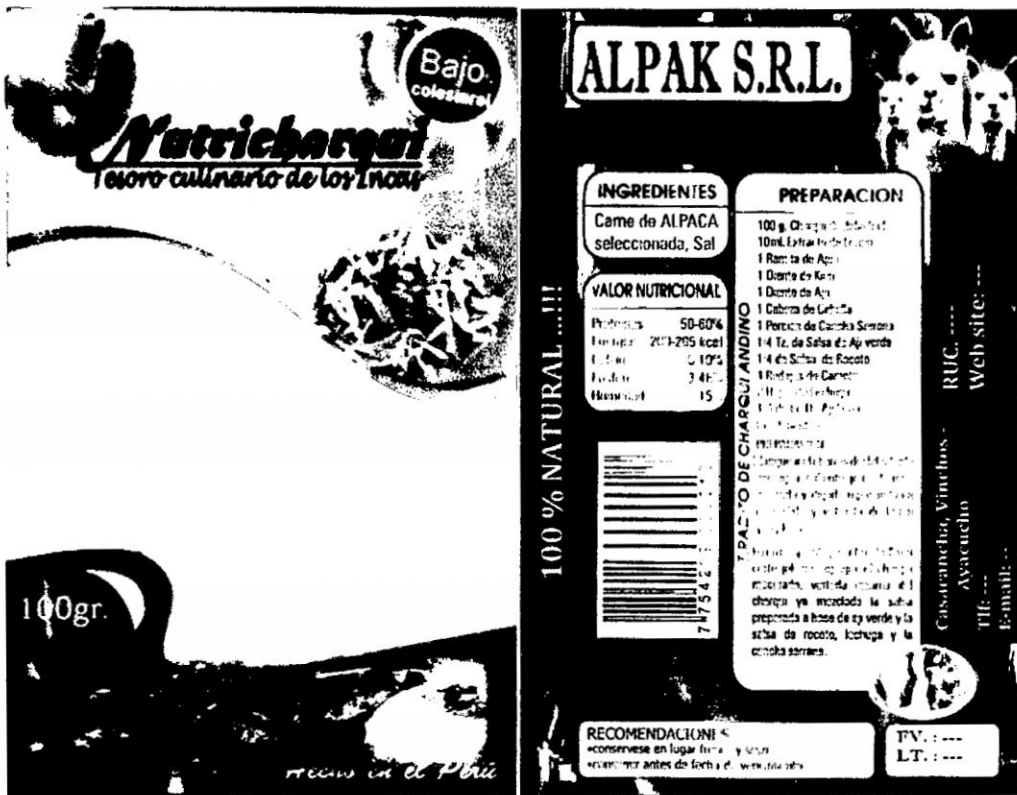
- Llegar rápidamente a la mente de los consumidores del charqui de alpaca, consolidando la imagen de la marca a nivel de los mercados propuestos.
- Generar incrementos en las ventas de charqui de alpaca envasado al vacío "Nutricharqui" en todas sus presentaciones.
- Crear fidelidad de la marca en los consumidores.

Tema y nombre de la promoción.- la promoción de introducción del charqui de alpaca envasado al vacío "Nutricharqui", se basara en degustaciones de platos preparados a base de charqui de alpaca envasado al vacío, cuyo nombre seria "Nutricharqui de alpaca tesoro culinario de los Incas".

Duración de la actividad promocional.- la actividad promocional tendrá una duración de 3 meses cada fin de semana de viernes a domingo en los supermercados y otros días aprovechando las ferias típicas que se realizaran por días de festejos nacional (día de la madre, fiestas patrias, y otros), además se tendrá la participación en ferias de renombre como "Mistura" en el mes de Setiembre del 2015 por 15 días.

Estrategias promocionales a utilizar en la actividad.- dentro de las estrategias promocionales a utilizar, para fines de cumplimiento de los objetivos promocionales planteados, son las siguientes: degustación de platos preparados, distribución de recetas con raspa y gana de productos gratis.

Presentación del producto en envases de 100gr de poliamida y politeno



La presentación del envase será de capacidad de 100 gr de charqui de alpaca en forma de tiras y contendrá nombre y directorio de la empresa, ingredientes, valor nutricional, código de barras, receta de preparación de una comida y el logo hecho en Perú.

CAPITULO III

TAMAÑO Y LOCALIZACION DEL PROYECTO

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño de la planta es la capacidad del sistema productivo expresado en unidades de producción para un periodo anual, donde se determinara la capacidad máxima de planta instalada durante el horizonte del proyecto, entendiéndose por capacidad productiva al volumen de productos que puede fabricar la planta durante un periodo determinado, y que esta sirva para atender la demanda actual y a la vez tenga capacidad disponible para atender la demanda futura.

La determinación del tamaño máximo de planta tiene como objetivo la maximización de los beneficios y la minimización de los costos, así como para obtener resultados económicos favorables para el proyecto.

El tamaño de planta está condicionado por las siguientes variables: materia prima, mercado, tecnología y financiamiento.

- Relación Tamaño – Mercado
- Relación Tamaño – Materia prima
- Relación Tamaño – Tecnología
- Relación Tamaño – Financiamiento

3.1.1 Relación Tamaño - Materia Prima

El tamaño de planta está en función directa con la disponibilidad de materia prima, pero esta no es la que define totalmente el tamaño, pero es uno de los factores determinantes para seleccionar el tamaño de planta, este factor se refiere específicamente al volumen disponible de materia prima para la elaboración del producto final; que nos permita cumplir con el horizonte del proyecto de acuerdo al planeamiento de producción.

Tomando en consideración la información presentada en el cuadro N° 1.18, del capítulo I, en el que se observa que hay una disponibilidad de materia prima del 9,9% de la población total de alpacas y muestra una tendencia ascendente, teniendo en el año 2014 una población de alpacas disponible de 7622 unidades solamente en la zona norte de Ayacucho, con un aumento progresivo de producción hacia el año 2023 de 8145 unidades de alpacas.

Así también la producción de carne de alpaca no es estacional, ya que la producción se lleva a cabo todo el año con una mínima disminución en los meses Agosto a Diciembre, pero esto es insignificante ya que se tiene una producción alta comparado con la cantidad que se va procesar.

En consecuencia se llega a la conclusión de que la materia prima es un factor limitante siempre que se desee cubrir el 100% de la demanda insatisfecha, porque la materia prima disponible solo estaría cubriendo un aproximado de 50 % de la demanda insatisfecha; Es así que se deberá tener en cuenta este aspecto para determinar la máxima capacidad de producción y planta.

3.1.2 Relación Tamaño - Mercado

Este punto es uno de los aspectos que se perfila como uno de los más interesantes, siendo un condicionante fundamental. Como resultado del estudio de mercado se tuvo una buena aceptabilidad¹⁴ del producto el cual refleja un tamaño grande de consumidores.

¹⁴ Aceptabilidad promedio de los estratos A y B es de 26%, datos del análisis de estudio de mercado.

De acuerdo al estudio de mercado se tiene que la demanda insatisfecha fluctúa entre 34,30 en el año 2014 hasta 41,36 para el año 2023 toneladas métricas por año durante la vida útil del proyecto además se cuenta con un mercado cuyo consumo per cápita promedio es de 2,75 kg de charqui por familia al año.

Cuadro N° 3.1: Demanda insatisfecha de charqui de alpaca

Año	D. Insatisfecha (Tm/año)
2013	33,60
2014	34,30
2015	35,03
2016	35,76
2017	36,51
2018	37,28
2019	38,06
2020	38,86
2021	39,68
2022	40,51
2023	41,36

Fuente: Elaboración propia

Entonces se concluye que el mercado no es un factor limitante, por consiguiente depende solo de la política de comercialización; es decir colocación del producto, por ende como estrategia se ha decidido aprovechar la capacidad de distribución de los supermercados y como segunda opción los requerimientos en los mercados de abastos de los distritos en estudio; quienes lo representan, además hacen referencia de que no tienen suficientes proveedores de charqui de alpaca como producto terminado, ya que un factor limitante que se encuentra en sus proveedores, es la calidad del producto así como la sostenibilidad durante el año, la cual nos da grandes posibilidades de proveerles y llegar a un mayor número de población durante el horizonte del proyecto.

3.1.3 Relación Tamaño – Tecnología

En base a las características técnicas del proceso productivo, la tecnología empleada para procesar “charqui de alpaca envasado al vacío” es de nivel intermedio y para ello se tiene la tecnología necesaria para producir un producto inocuo y de calidad.

La capacidad de los equipos a adquirir está en función a la cantidad de materia prima a procesar, días de producción y los turnos por días.

Todos los equipos requeridos para el presente proyecto se encuentran disponibles en el mercado nacional y la mayoría se construyen en el país, tomando en consideración todos estos criterios, notamos que la tecnología no es un factor limitante para el tamaño.

Las empresas de las cuales se van adquirir los equipos y maquinarias son: Maquiagro S.A., Brimali S.A.C., Tecno – chufa S.L, Alquimia Laboratorio Central S.A.C., BPR – Repco S.A.C., Aquara S.A., Yuijin, etc.

3.1.4 Relación Tamaño – Financiamiento

La consolidación de este proyecto, requiere de recursos financieros, que se destinan para cubrir un determinado porcentaje de la inversión fija, inversión en intangibles y para el capital de trabajo.

En términos absolutos el monto de inversión no constituye un problema¹⁵, esto dependiendo por supuesto del monto de inversión así como la capacidad de endeudamiento de la persona y/o inversionistas, para ello la evaluación del proyecto se hará en función del carácter privado el cual previo análisis económico (indicadores), nos dará la inversión requerida una parte de ella será cubierto con fondos propios de la asociación y/o socios, y la diferencia puede hacerse extensiva a cualquier entidad financiera que atienda el proyecto, ya que se cuenta con la suficiente capacidad de solventar este préstamo.

No siendo así una limitación desde el punto de vista de la gran oferta de entidades financieras existentes en la zona; pero si desde el punto de vista de la capacidad de endeudamiento. Cabe recalcar también el apoyo a las pequeñas empresas destinadas a la producción Agroindustrial, pecuaria, etc. como el que se propone.

El financiamiento se puede conseguir de las fuentes existentes en el ámbito local y nacional como:

¹⁵ Siempre que la capacidad de planta sea mínima, por el motivo de capacidad de endeudamiento de los socios.

3.1.5 COFIDE (Cooperación financiera de desarrollo)¹⁶

COFIDE, en su calidad de Banco de Desarrollo de segundo piso, cuenta con programas y líneas de crédito que pueden financiar todas las etapas del proceso de inversión, desde los estudios de factibilidad e identificación de mercados, los diferentes procesos de producción y servicios de la empresa, así como la modernización de planta.

Todas las líneas y programas de crédito que administra COFIDE son canalizadas hacia los beneficiarios a través de una Institución Financiera Intermediaria (IFI): banco, financiera, caja rural, caja municipal, entidad de desarrollo de la pequeña y micro empresa - EDPYMES, cooperativa, empresa de arrendamiento financiero.

La IFI tiene la responsabilidad de la recepción, calificación, aprobación, desembolso y recuperación de los créditos que aprueben con cargo a los recursos que administra COFIDE, por lo que los interesados en obtener financiamiento, deben acudir a solicitarlo a la institución financiera de su preferencia. Esto significa que cada IFI establece las condiciones definitivas de una operación, como resultado de la correspondiente evaluación crediticia.

a. PROPEM BID

Impulsa el desarrollo de la pequeña empresa peruana, que se desarrolle en las diferentes actividades económicas, mediante el financiamiento del establecimiento, ampliación y mejoramiento de sus plantas y equipos así como sus costos de diseño y servicios de apoyo relacionados, y además, como capital de trabajo.

Sub prestatarios: Personas naturales y jurídicas con adecuada capacidad administrativa, técnica, ambiental y financiera para llevar a cabo eficientemente el proyecto cuyo financiamiento se solicita.

Estructura de Financiamiento: El aporte PROPEM-BID financia hasta el 100% del financiamiento acordado entre la Institución Financiera Intermediaria (IFI) y el Sub prestatario para cada proyecto, debiendo considerarse para estos efectos las restricciones en el uso de los recursos establecidas en el Reglamento de Crédito.

¹⁶ <http://www.cofide.com.pe/productos1.html>

Montos: El monto máximo por Sub prestatario no podrá exceder de US\$300,000. En el caso de préstamos para capital de trabajo el monto máximo será de US\$70,000.

Plazos y Forma de Pago: Los plazos para la amortización de los préstamos serán como mínimo de un año y hasta un máximo de diez años, que puede incluir un plazo de gracia de acuerdo a las necesidades de cada proyecto; a excepción de los préstamos destinados a capital de trabajo, cuyo plazo máximo será de hasta tres años, pudiendo incluir un período de gracia de un año. Los plazos de amortización y períodos de gracia serán acordados entre la IFI y el Sub prestatario.

Garantías: El Sub prestatario constituirá garantías de común acuerdo con su Institución Financiera Intermediaria

Requisitos: Para solicitar un desembolso de una operación individual la IFI presentará los siguientes documentos:

- Carta Solicitud de Desembolso.
- Carta de Compromiso Ambiental.
- Declaración de Aspectos Ambientales, o Solicitud de Reclasificación de Categoría Ambiental, según corresponda.
- Pagaré emitido por la IFI.
- Cronograma de Desembolsos, si fuera el caso.
- Informe de crédito.

b. Multisectorial nuevos soles

Impulsa el desarrollo del sector empresarial para el establecimiento, ampliación y mejoramiento de sus actividades.

Sub prestatarios: Las personas naturales o jurídicas domiciliadas en el país, que desarrollen sus actividades en el Perú y, que a juicio de la IFI sean elegibles como sujetos de crédito.

Destino:

- Pre- Inversión;
- Activo fijo, incluyendo la reposición de inversiones;
- Capital de Trabajo,
- Obras civiles e infraestructura,

- Servicios Técnico Gerenciales,
- Reestructuración de pasivos.

Estructura del Programa: La Línea financia hasta el 100% del requerimiento del Sub prestatario.

Plazos: El plazo máximo será de hasta 10 años, el mismo que puede incluir un período de gracia máximo de hasta 2 años. Durante dicho plazo de gracia, solo se pagarán intereses.

Forma de pago: La cancelación del principal, intereses y comisiones se efectuará al finalizar cada mes y/o trimestre calendario. La forma de pago podrá adecuarse al ciclo productivo y/o a la realización comercial.

Tasa de Interés al Sub prestatario: Según libre negociación entre la IFI y el Sub prestatario.

Monto máximo por Sub prestatario: Para ambas modalidades de Préstamo, el monto máximo de los mismos a favor de la IFI estará en función a las características propias de cada operación de Préstamo, el saldo disponible de la IFI o IFIE y los recursos que disponga COFIDE en la fecha de solicitud del Préstamo.

3.1.5.1 Entidades Bancarias¹⁷

a. Banco de Crédito

Documentos requeridos (Leasing empresas)

- Carta solicitud detallando Razón Social de la empresa, RUC, monto y objeto de la operación, plazo y garantías ofrecidas.
- Formato de Información Básica de Clientes completamente llenado.
- Estados Financieros de los dos últimos ejercicios con notas y anexos y del último trimestre con el detalle de las principales cuentas.
- Flujo de Caja proyectado por el plazo total de la operación, con el detalle de los supuestos empleados para su elaboración.

¹⁷ http://ww2.viabcp.com/zona_publica/02_pymes/interna.asp?SEC=2&IER=1862

- Proforma de proveedor, en el caso de maquinarias y equipos.
- Copia de la declaración jurada de autoavalúo, en el caso de inmuebles.

Tasa efectiva Anual (T.E.A)

- Moneda Nacional: 16,0 %

b. Mi Banco¹⁸

Permite cubrir la necesidad de las Mypes de conseguir un local comercial adecuado para su negocio, en un entorno moderno de Mercado, Campo Ferial o Centro Comercial.

Beneficios

- La compra del terreno, donde se ejecutará el proyecto.
- Construcción del proyecto (cuando la asociación o empresa cuenta con terreno propio).
- Compra del terreno y construcción.

Características

- Financiamiento del 80% del presupuesto total.
- La asociación debe contar con el 20% del presupuesto total.
- Monto mínimo \$ 50,000.
- Hasta 5 años para pagar.
- Hasta 6 meses de gracia.
- Garantía hipotecaria terreno matriz.
- En soles y dólares.

Requisitos: Documentos de la Asociación o Empresa

- Constitución.
- Estatutos.
- Vigencia de poderes.
- Documentos de identidad de la junta directiva.
- Relación de socios con DNIs.
- Documento del inmueble:
- Certificado Registral Inmobiliario.

¹⁸ Entrevistas con los representantes de las diferentes entidades financieras.

Del Proyecto:

- Memoria Descriptiva.
- Presupuesto de Obra.
- Licencias.

Tasas: T.E.A 30% anual

3.1.5.2 Otras entidades financieras

- a. Caja Municipal de Ahorro y crédito Ica
- b. Caja Municipal de Ahorro y crédito Arequipa
- c. Caja Rural de Ahorro y crédito los Libertadores de Ayacucho
- d. Agrobanco (banco Agrario)

3.1.5.3 Entidades Cooperativas

- a. Cooperativa de ahorro y crédito San Cristóbal de Huamanga
- b. Cooperativa de ahorro y crédito Santa María Magdalena

3.1.6 Propuesta de tamaño de planta

El tamaño de la planta se determina en función al análisis de cada factor que condiciona el tamaño de planta, para el presente proyecto el factor limitante es la materia prima, por lo que este tamaño será propuesto.

Cuadro N° 3.2: Resumen del análisis de tamaño

Relación tamaño	Análisis
Mercado	No Limitante
Materia Prima	Limitante
Tecnología	No limitante
Financiamiento	No limitante

Fuente: Elaboración propia – Análisis.

En base a las relaciones de los factores condicionantes que se observan en el cuadro N° 3.2, uno de los factores de mayor incidencia que nos podría limitar es la materia prima, ya que la brecha de la demanda es muy alta; En el caso de financiamiento también se cuenta con entidades que nos podrían financiar para cubrir una inversión en maquinaria, equipos y otros.

Por todo esto es la disponibilidad de materia prima y la demanda insatisfecha la base para determinar el tamaño de la planta. Siendo conscientes que el producto es

nuevo y también que podrían aparecer competidores en el mercado y lo difícil que es cubrir la demanda en su totalidad, la propuesta de tamaño de planta es de 15,58 Tm/año¹⁹ de producto terminado, iniciando su operación con un 80 % (12,47 Tm/año) de su capacidad instalada en el primer año, ingresando el producto al mercado en forma paulatina y con la mira de una aceptación y posicionamiento en el área delimitada, el aumento de producción será anual en un rango de 6,7% de la capacidad de planta máxima (1,04 Tm/ año) para así lograr el 100% en el cuarto año de producción, (ver cuadro N° 3.4).

Teniendo en consideración los siguientes variables:

Cuadro N° 3.3. Características de la capacidad de la planta instalada

Características	Unidad de medida	Especificación
Tipo de proceso	Bach	1
Año calendario	Días	365
Meses de trabajo	Meses	12
Días de mantenimiento	Días	8
Días no laborables (domingos, feriados)	Días	57
Días de trabajo por mes	Días	25
Días de trabajo por año	Días	300
Horas diarias laborables	Horas	8

Fuente: Elaboración propia – Análisis.

Cuadro N° 3.4. Capacidad de la planta Instalada: 2013- 2023

Año	Demanda a cubrir Tm/año	Demanda Tm/mes	Demanda Tm/día	% de capacidad de planta
2013*	12,47	1,04	0,042	80,00
2014	12,47	1,04	0,042	80,00
2015	13,50	1,13	0,045	86,67
2016	14,54	1,21	0,048	93,33
2017	15,58	1,30	0,052	100,00
2018	15,58	1,30	0,052	100,00
2019	15,58	1,30	0,052	100,00
2020	15,58	1,30	0,052	100,00
2021	15,58	1,30	0,052	100,00
2022	15,58	1,30	0,052	100,00
2023	15,58	1,30	0,052	100,00

* El proyecto se ejecutara a partir del año 2014 por lo que no se considera el año 2013.

Fuente: Elaboración a partir del cuadro N° 3.1 y cuadro N° 3.3.

¹⁹ La capacidad de planta instalada es solamente el 37,67 % de toda la demanda insatisfecha 100%.

3.2 LOCALIZACION DEL PROYECTO

El estudio de localización tiene por objetivo determinar la adecuada ubicación de la planta de producción en relación de los factores macro localización y micro localización. Dentro de este marco la decisión de la localización del proyecto consiste en elegir la ubicación más óptima para la vida útil planificada y orientada a la maximización de utilidades, lográndose esto en aquel lugar donde los costos de producción sean menos. Además deberá contar con todas las condiciones básicas que la planta necesite para su funcionamiento, como agua potable, desagüé, luz, etc., es decir que debe reunir todas las condiciones posibles, sean estos cualitativos o cuantitativos, también se deberá considerarse las políticas de desarrollo y repotenciamiento del sector agropecuario, a lo largo del horizonte del proyecto y sea una fuente al engrandecimiento de este.

3.2.1 Macro localización del proyecto

En estudio de las posibles alternativas para ubicar el proyecto se realizan en dos distritos.

- Alternativa I : Distrito de Ayacucho²⁰
- Alternativa II : Distrito de Vinchos

Distrito de Ayacucho.- Capital del departamento de Ayacucho, es el principal punto de intercambio económico del departamento de Ayacucho que presenta los requerimientos principales para la instalación de una planta, porque está ubicada en la parte Nor-centro, limitado por el norte, la provincia de Huanta; por el sur con las provincias de Cangallo y Vilcashuaman, por el este con la provincia de la mar y el departamento de Apurímac, por el oeste con Huancavelica.

Distrito de Vinchos.- Distrito ubicado en la zona Norte de Ayacucho, estratégicamente es uno de los grandes productores de alpacas en la zona norte, además está ubicado en el trascurso de la carretera vía los libertadores la cual interseca a la carretera provenientes de la zona alpaquera del sector cangallo, Víctor Fajardo²¹.

²⁰ En la alternativa I solo está considerado el distrito de Ayacucho y los cuatro distritos urbanos (San Juan Bautista, Jesús Nazareno y Carmen Alto).

²¹ Estas provincias incluida la provincia de Huamanga (Vinchos) son los principales abastecedores de carne de alpaca para cubrir la capacidad de planta del proyecto.

Dentro de los factores principales que inciden en la localización de la planta de producción de Charqui de alpaca empacada al vacío, son los siguientes:

Factores cuantitativos:

- Costo y disponibilidad de materia prima
- Mercado
- Disponibilidad y costo de terreno
- Mano de obra calificada y no calificada
- Disponibilidad de agua
- Disponibilidad de energía eléctrica
- Servicios públicos

Factores cualitativos:

- Vías de comunicación
- Disponibilidad de insumos
- Clima
- Políticas de descentralización



Figura N° 3.1. Mapa del ámbito de ubicación Nacional, Regional y Distrital de las propuestas para la ubicación del proyecto.

3.2.2 Factores locacionales cuantitativo

a. Proximidad a la materia prima, la cercanía a la materia prima es uno de los factores fundamentales para la localización de una empresa, porque se necesita contar con el abastecimiento de materia prima que sea adecuado.

En cuanto a la producción de población de alpacas y consecuentemente carne de alpaca se sabe por el estudio de materia prima realizado que en el último año (2012) y años anteriores, el mayor productor es la provincia de Cangallo (Distritos de Chuschi, Paras y Totos)²², seguido por la provincia de Huamanga (Distritos de Vinchos)²³ y finalmente la provincia de Víctor fajardo (Distrito de Vilcanchos y otros)²⁴.

De acuerdo a este factor la alternativa II ofrece mejores precios por su cercanía a las zonas alpaqueras que la alternativa I.

b. Cercanía al Mercado, la cercanía de los consumidores es uno de los factores de mucha importancia en la ubicación de la planta, en el caso del proyecto la localización del mercado es en la ciudad de Lima (Distritos de Ate, Lurigancho Chosica, Santa Anita y La Molina) por concentrar los consumidores potenciales de charqui de alpaca envasado al vacío, la ciudad de Ayacucho se encuentra a 562 Km (8 a 9 horas) de la ciudad de Lima, y del distrito de Vinchos se encuentra a 510 Km (7 a 8 horas) de la ciudad de Lima por la carretera Via los Libertadores que esta en un buen estado hasta San Clemente para continuar por la panamericana Sur.

Por estas razones expresadas cabe indicar que la alternativa II es el mas adecuado con respecto a la cercanía del mercado.

c. Disponibilidad de mano de obra, para la ejecución del proyecto se va requerir máximo de 5 personales calificados para desempeñar cargos como jefe de planta, control de calidad, gerencia, administrador y contador, no es necesario con mano de obra calificada para el resto del personal, ya que se les capacitara en el desarrollo de las diferentes operaciones en caso que se requiera.

²² Estos Distritos son los principales productores de alpaca y se encuentran en las zonas alto andinas y sus vías de comunicación intersecan a la vía Los Libertadores principalmente a la altura del Distrito de Vinchos.

^{23, 24} De igual forma las vías de transporte de estos distritos están relacionadas entre sí para finalmente entrar a la Vías Los Libertadores.

La disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada, está garantizado en ambos lugares, además de estar constituida por una población económicamente activa, también conocida como fuerza laboral, se refiere a personas de 15 a más años de edad que tiene un empleo y los que buscan trabajo.

Cuadro N° 3.5. Población económicamente activa y no activa

Categoría	PEA ocupada	PEA desocupada	No PEA
Ayacucho	56262	2930	77248
Vinchos	2296	317	10418

* PEA, población económicamente activa.

Fuente: [42].

En la ciudad de Ayacucho existe mayor mano de obra desocupada y concentrada en la zona urbana. Mientras que el Distrito de Vinchos se dedican generalmente a la ganadería, agricultura y otros, pero en esta zona hay experiencias de trabajo por los pobladores sobre la producción de charqui de alpaca para los programas sociales, la cual se intentara aprovechar, como mano de obra no calificada.

Se concluye que la alternativa II es el más adecuado para la ubicación de la planta respecto a este criterio.

d. Abastecimiento de agua y desagüe, el uso de agua es de vital importancia para la instalación de la planta, su uso será en mayor parte para el proceso productivo, limpieza de la equipos, materiales e infraestructura en general, para los servicios higiénicos y limpieza del personal.

En Ayacucho existe un regular abastecimiento de agua tratada con algunas horas de corte pero que suceden muy pocas veces, lo cual se solucionaría con almacenamiento de agua en tanques, la tarifa de agua potable para la categoría Industrial es S/. 2,351 y alcantarillado es S/. 1,069 por metro cubico (ver cuadro N° 3.6). En el Distrito de Vinchos no se cuenta con una planta de tratamiento de agua potable, solamente el abastecimiento de agua es entubado y clorado, por tanto este es uno de los inconvenientes para la localización de la planta, en cuanto al costo en este distrito se paga una cantidad de S/. 0,3 a 0,4 por metro cubico.

Como resultado, la Alternativa I cuenta con las mejores condiciones de agua y desagüe, por lo que se considera lugar apropiado para la ubicación de la planta de acuerdo a este criterio.

Cuadro N° 3.6. Tarifas del servicio de agua potable y alcantarillado

Categoría	Rangos (m ³ /mes)	Agua Potable (S/. por m ³)	Alcantarillado (S/. por m ³)	Cargo Fijo (S/. por mes)
Comercial	0 a 30	1,282	0,580	2,65
	31 a más	1,669	0,761	
Industrial	0 a más	2,351	1,069	2,65

Fuente: [39].

e. Abastecimiento de energía eléctrica, es un factor cuantitativo de mucha importancia para la localización de la planta, debido a que la energía eléctrica es la fuente requerida para el funcionamiento de los equipos de la planta, la ausencia de esta ocasionaría la dificultad del proceso en la planta, lo que generaría pérdidas considerables en el aspecto económico.

En este aspecto normalmente ambas alternativas siempre están abastecidas de energía eléctrica, y si ocurriera algún incidente de abastecimiento es poco tiempo.

Ayacucho cuenta con tres fuentes de energía eléctrica: un sistema interconectado de Mantaro cuya capacidad instalada es 1200 kw, una planta térmica de 4 motores diesel con 4160 kw de capacidad instalada y una planta hidráulica con dos turbinas de 1040 kw de potencia, el distrito de Vinchos se abastece de la misma planta energética de la provincia de Huamanga.

De acuerdo a la información obtenida de la empresa regional de servicios públicos de electricidad del Centro S.A. los costos de energía eléctrica de media tensión para la provincia de Huamanga es S/.0,55 kw-h y para el distrito de Vinchos es de S/. 0,22 kw-h, por lo tanto la ubicación se puede proponer al distrito de Vinchos por el bajo costo.

o

f. Servicio de transporte, para el presente proyecto es importante considerar el transporte por vía terrestre, ya que será la única forma de transportar la materia

prima, insumos y producto terminado, desde lugares de abastecimiento a la planta y de esta hacia los centros de venta.

Tanto la ciudad de Ayacucho como el distrito de Vinchos están conectados como medio de comercialización por vía terrestre. Y como nuestro producto está orientado hacia el mercado de Lima, se analizan los costos de transporte a dicha ciudad, así como los costos que ocasionan el transporte de la materia prima e insumos a la planta.

En el cuadro siguiente se realiza las comparaciones cuantitativas de los costos de transporte para materia prima e insumos y es evidente que la alternativa II ofrece mejores condiciones, porque se encuentra cerca de la materia prima e insumos, así mismo porque el volumen de producto terminado es mucho menor que el volumen de materia prima.

Cuadro N° 3.7. Transporte de Materia Prima e insumos²⁵

Rutas	Distancia (km)	Flete (S./uníd)
Alternativa I		
Paras - Ayacucho	172	7
Vilcanchos - Ayacucho	135	6
Totos - Ayacucho	125	6
Chuschi - Ayacucho	110	5
Vinchos - Ayacucho	78	4
Lima - Ayacucho (insumos)	562	0,15
Alternativa II		
Paras - Vinchos	120	6
Vilcanchos - Vinchos	83	5
Totos - Vinchos	73	5
Chuschi - Vinchos	58	4
Vinchos - Vinchos	26	3
Lima - Vinchos (insumos)	510	0,14

Fuente: Empresa de "Transporte Lalo`s SRL" transporte rural y cargo Transervis SRL.

En cuanto a los costos de transporte del producto terminado desde Ayacucho hasta Lima, tomando en cuenta que el envío del producto se hará quincenal en transportes refrigerados, con carga volumétrica de 625 kg; bajo estas condiciones el costo de transporte del producto por tonelada haciende 312,5 nuevo soles que es equivalente a 0,5 nuevo soles por kg.

²⁵ La materia prima es unidades de alpacas que serán acopiadas de los diferentes distritos y el insumo es la sal.

En función a este criterio también la alternativa II es la más adecuada por estar cerca del centro de comercialización del producto terminado.

Cuadro N° 3.8. Transporte de Producto terminado

Rutas	Distancia (km)	Flete (S././kg)
Alternativa I		
Ayacucho - Lima	562	0,5
Alternativa II		
Vinchos - Lima	510	0,4

Fuente: Ministerio de transportes, comunicación, vivienda y construcción.

g. Costo y disponibilidad de terreno, para la localización de la planta, en la elección de terreno se deben tener presentes algunos aspectos fundamentales como son el acceso de transporte, agua, desagüe, energía eléctrica, sobre todo ubicar la planta en lugares industriales donde no se perturbe el ambiente que ocupe la población, es importante también el costo razonable del terreno para la ubicación de la planta.

Cuadro N° 3.9. Costo de terreno

Lugar	Municipal (S/. m ²)	Comercial (S/. m ²)
Alternativa I		
Santa Elena	160,00	285,00
Canaán Bajo	170,00	270,00
Las Américas	150	220
Vista Alegre	160,00	280,00
Alternativa II		
C.C Casacancha	80,0 – 120,0	-----

Fuente: Catastro urbano de la MPH y distrito de Vinchos.

Actualmente Ayacucho solamente cuenta con algunas zonas industriales, donde se encuentran terrenos con sus instalaciones mínimas como luz, agua, desagüe, etc., que están ofertando a buenos precios y de ocasión.

Con respecto al distrito de Vinchos se encuentra terrenos con buenas ubicaciones y que según la comparación de precios es más económico adquirirlos, el único inconveniente es que no cuenta con agua potable, por tanto se concluye que la mejor ubicación de la planta se puede situar en el distrito de Vinchos, por el bajo costo que

presenta y por contar con la mayoría de servicios básicos para el funcionamiento de la planta.

h. Disponibilidad de camal y/o mataderos, es fundamental la existencia de un camal o matadero donde se pueda hacer el sacrificio de las alpacas.

En la ciudad de Ayacucho existen dos camales una en zona de Huatatas y la otra en el distrito de Carmen Alto, mientras que en el distrito de Vinchos existe un camal pequeño en el centro poblado de Occollo a unos 25 minutos del Distrito de Vinchos la cual se encuentra en funcionamiento por días específicos.

Finalmente se concluye que la alternativa I presenta un camal en funcionamiento y en buen estado.

i. Servicios públicos e infraestructura social, cada lugar considera para efectos de la localización, cuentan con servicios básicos de menor influencia como: teléfono, centros de salud y servicios educativos, etc.

Por presentar mejores condiciones de vida, Ayacucho amerita ser la localización para la planta.

j. Accesibilidad Vial, sabiendo que el destino del producto final es la ciudad de Lima, la articulación vial de la ciudad de Ayacucho – Lima y como también Vinchos – Lima es buena, ya que se encuentra interconectada con vías asfaltadas, cuyo estado de mantenimiento en su mayoría es bueno.

Según este criterio las dos alternativas son buenas la única diferencia es la distancia; ya que la ciudad de Ayacucho se encuentra a 562 km de Lima, mientras que el distrito de Vinchos está a 52 km menos, por este motivo el distrito de Vinchos es el adecuado para la localización de la planta.

3.2.3 Factores locacionales cualitativos

Como su nombre lo indica estos factores no pueden ser cuantificables, ni ponderados, pero son de mucha importancia en la elección de la ubicación de la planta, estos factores son de carácter geográfico, político administrativo, etc.

Dentro de los factores de localización consideraremos los siguientes por ser más importantes.

a. Condiciones climáticas y ambientales, en cuanto al clima este no es uno de los más importantes para nuestro proyecto ya que el charqui de alpaca se producirá secando en cámaras artificiales.

El clima de Ayacucho es templado, seco, moderadamente lluvioso y con amplitud térmica moderada, es de clima frío, pero muy benigno. En sus valles el calor aumenta por cada metro que se desciende. En la capital, la temperatura durante el día es de aproximadamente de 20 °C, y en las noches baja hasta unos pocos grados bajo cero (en meses de invierno es muy frío). En cambio, entre Noviembre y Marzo, las nubes negras invaden el cielo presentándose frecuentes lluvias.

El clima del Distrito de Vinchos, debido a su altura (3200 a 5000 m.s.n.m.) y por estar cerca de los nevados se caracteriza por días fríos y noches muy frías; la temperatura media anual es superior a 0°C e inferior a 7°C, la máxima entre setiembre y abril es superior a 15°C llegando hasta 22°C, las mínimas absolutas entre mayo y agosto oscila entre -5°C y -10°C, las precipitaciones fluctúan entre 200 – 440 y 1,000 mm anual.

Específicamente el distrito de Vinchos presenta un clima de temperatura seca por estar a 3200 a 5000 msnm, se distingue dos estaciones bien diferenciadas; la temporada de estación seca (de Abril a Setiembre) y la estación lluviosa que se inicia en Octubre y permanece hasta Marzo.

En ambas provincias varía de acuerdo a las estaciones del año.

De acuerdo a las condiciones climáticas la alternativa I es la más conveniente para la localización de la planta.

b. Situación socio político actual, en la actualidad el departamento de Ayacucho con las nuevas perspectivas políticas que se vislumbran, tomaran mayor posesión el sector agroindustrial, pecuaria en el cual favorecerá a la implementación y puesta en marcha del presente proyecto.

La problemática socio política actual con la violencia política controlada hace favorable que muchas empresas no sientan temor de instalar sus plantas agroindustriales y pecuarias fuera de Lima.

c. Consideraciones legales y descentralización, en la actualidad de acuerdo a la política económica del gobierno de impulsar una economía de libre mercado de competencia y eficiencia; hace que cualquiera de las alternativas planteadas se encuentre en las mismas condiciones.

De acuerdo al art. 188 de la constitución política del Perú, la descentralización es un proceso permanente que tiene como objetivo el desarrollo integral del país.

El Art. 54 expresa que el estado brinda oportunidades de superación a los sectores que sufre cualquier desigualdad; en tal sentido promueve las pequeñas empresas en todas las modalidades.

El concepto de empresa industrial descentralizada se establece en el Art. 64 de la ley general de industria N° 22407, expresándose que la empresa industrial y descentralizada es aquella que tiene su sede principal y más de 70% del valor de producción, de sus activos fijos, de sus trabajadores y monto de planilla fuera del departamento de Lima y de la provincia constitucional del callao.

Ley N° 29482 del Art. 3, ley de la promoción para el desarrollo de actividades productivas en zonas alto andinas, para empresas que se tengan su domicilio fiscal, centro de operaciones y centro de producción en las zonas geográficas andinas ubicadas a partir de los 2500 msnm y las empresas en general que estén dedicadas a procesamientos de carnes y otros; las cuales están exoneradas de impuesto a la renta correspondiente a rentas de tercera categoría, tasas arancelarias a las importaciones de bienes, impuestos general a las ventas a las importaciones de bienes de capital con fines de uso productivo; están excluidas de esta ley los capitales de Departamentos.

Este factor cualitativo contempla idénticas condiciones de apoyo para ambas alternativas con una excepción de que el distrito de Vinchos estaría cumpliendo con las exoneraciones de la ley N° 29482.

d. Facilidades administrativas, las entidades de control administrativo como la SUNAT, PROMPYME, entre otros, se encuentran ubicadas en la capital del departamento; por ende, la ciudad de Ayacucho es el lugar apropiado para la localización de planta.

3.2.4 Propuesta de macro localización

3.2.4.1 Análisis por el método semi cuantitativo - ponderado

Para mejor visualización de la ubicación del proyecto, evaluaremos todos los factores locacionales (económicos, geográficos y servicios diversos), de esta manera quede justificada la macro localización del proyecto cuyas alternativas son la ciudad de Ayacucho y sus cuatro distritos urbanos y el Distrito de Vinchos.

Para este caso se utilizara puntajes de calificación y el coeficiente de factor de ponderación.

Cuadro N° 3.10. Escala de calificación

Calificación	Puntaje
Muy malo	0
Malo	2
Regular	4
Bueno	6
Muy bueno	8

Cuadro N° 3.11. Cuadro de coeficientes

Factores ²⁶	Coeficiente
Proximidad a la materia prima	10
Cercanía al Mercado	9
Disponibilidad de camal y/o mataderos	8
Abastecimiento de agua y desagüe	7
Costo y disponibilidad de terreno	6
Abastecimiento de energía eléctrica	5
Accesibilidad Vial	4
Servicio de transporte	3
Disponibilidad de mano de obra	2
Servicios públicos e infraestructura social	1

²⁶ Los factores están ubicados según la importancia que tienen para el proyecto.

Cuadro N° 3.12. Resumen de calificación

Factores*	Calificación		Puntaje total	
	Ayacucho	Vinchos	Ayacucho	Vinchos
Proximidad a la materia prima	4	8	40	80
Cercanía al Mercado	6	8	54	72
Disponibilidad de camal y/o mataderos	8	4	64	32
Abastecimiento de agua y desagüe	8	2	56	14
Costo y disponibilidad de terreno	4	6	24	36
Abastecimiento de energía eléctrica	4	6	20	30
Accesibilidad Vial	6	8	24	32
Servicio de transporte	6	8	18	24
Disponibilidad de mano de obra	6	8	12	16
Servicios públicos e infraestructura social	8	4	8	4
Total			320	340

Fuente: Elaborado a partir del cuadro N° 3.10 con cuadro N° 3.11.

Observando los resultados del cuadro N° 3.12, el mayor puntaje la obtiene la alternativa del distrito de Vinchos con un puntaje acumulado de 340 puntos, sin embargo la diferencia entre alternativas no es significativa por ello se tiene que profundizar el análisis de macro localización.

3.2.4.2 Evaluación por el método de análisis de costos (método cuantitativo)

Es la vía más adecuada para la determinación de la localización del proyecto, pues al inversionista le interesa la maximización de beneficios, lográndose esto cuando los costos de producción sean menores.

$$VP = CT * \frac{(1 + i)^n - 1}{(i(1 + i)^n)} \dots \dots \dots (3,1)$$

Dónde:

- VP : Valor presente de costo
- i : Costo de oportunidad de capital (COK=26%)
- n : Número de años del horizonte.
- CT : Costo total

Pero para ello se tendrá que determinar el costo de oportunidad de capital.

$$COK = (1 + if) * (1 + R) * (1 + Ke) - 1 \dots \dots \dots (3,2)$$

Dónde:

if : Tasa de inflación del año Julio - 2013 (3,1% según INEI)

R : Riesgo de mercado anual promedio 3 últimos años (3,6% según MEF)

Ke : Tasa de interés depósito plazo fijo (18% según entidades financieras)

Reemplazando en la ecuación 3,2.

$$COK = (1 + 0,031) * (1 + 0,036) * (1 + 0,18) - 1 = 0,26 = 26\%$$

Cuadro N° 3.13. Valor presente de las alternativas de localización

Factores locacionales	Calificación	
	Ayacucho	Vinchos
Materia prima	562500,00	562500,00
Camal o centro de beneficio	11250,00	15000,00
Agua y desagüe	1699,23	267,00
Terreno	64000,00	36000,00
Energía eléctrica	4400,00	1760,00
Transporte	29203,13	23906,25
Mano de obra	117600,00	117600,00
Costo de operación del proyecto	790652,36	757033,25
Valor presente	2736391,00	2620037,66

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, el menor costo anual de producción en valor presente, se logra en la alternativa del distrito de Vinchos, con lo cual se confirma que esta alternativa es más viable.

3.2.5 Micro localización del proyecto

En el distrito de Vinchos se evaluarán dos alternativas que presentan buenas condiciones, con terrenos amplios con sus servicios básicos y son las siguientes:

Alternativa I : Comunidad Campesina de Arizona - Casacancha

Alternativa II : Comunidad Campesina de Vinchos (capital de distrito)

Comunidad Campesina de Arizona - Casacancha.- Capital del centro poblado de Arizona -Casacancha, ubicada a unos km de la ciudad de Ayacucho en plena carretera vía los libertadores.

Comunidad Campesina de Vinchos.- Capital del distrito ubicado a 52 km de la ciudad de Ayacucho a unos 12 km de la carretera vía los Libertadores.

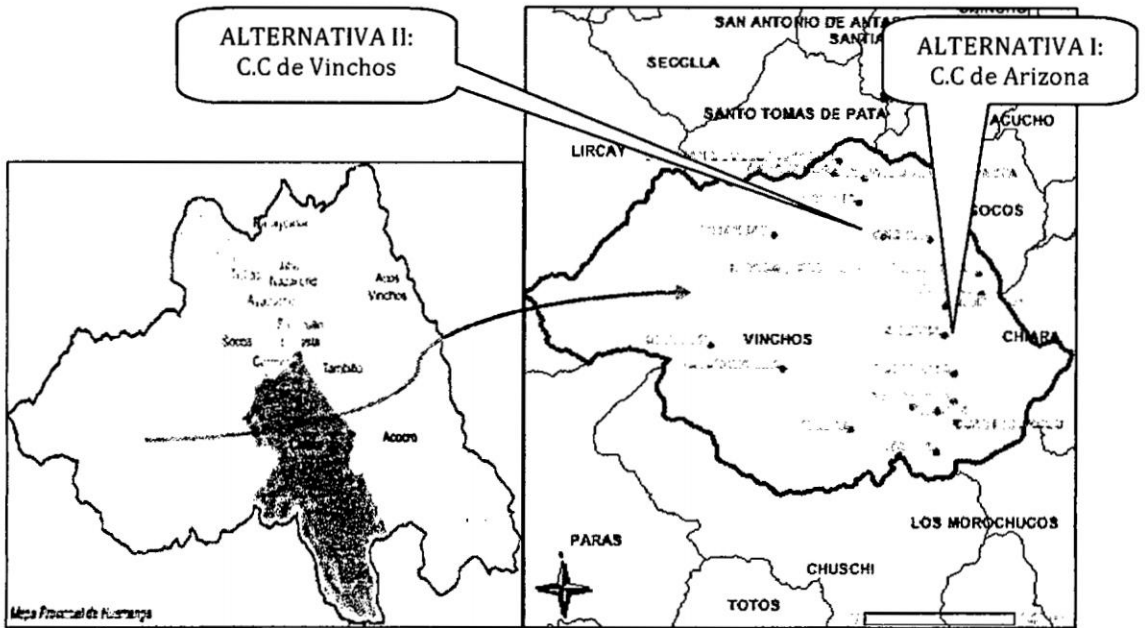


Figura N° 3.2. Mapa del ámbito de ubicación Distrital de las propuestas para el micro localización del proyecto.

Para determinar el micro localización de la planta se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones.

a. **Materia prima**, se tiene en cuenta a las dos localidades porque presentan cercanía a las comunidades productores de alpacas, así mismo porque cuenta con lugares adecuados para la instalación de la planta y con servicios básicos.

b. **Facilidad de transporte**, teniendo en cuenta la facilidad de acceso a las vías de comunicación para el transporte respectivo en el acopio de materia prima, insumos y comercialización de producto terminado hacia el mercado de Lima. Se evalúan a las dos comunidades en función a la distancia y condiciones de la vía; por lo que podemos decir que las dos Comunidades contarán en el año 2014 con carretera asfaltado hasta la vía los Libertadores y en función a la distancia la alternativa I está ubicada a unos 5 minutos de la vía los Libertadores que la alternativa II (15 min).

c. **Terrenos disponibles**, según la entrevista que se realizó a las autoridades y pobladores de estas dos zonas, se pudo asegurar la disponibilidad de terrenos en lugares adecuados y con la mayoría de servicios básicos para la instalación de una planta.

d. Leyes y estructura tributaria, en lo referente a estructura tributaria esta es la misma para las comunidades ya que están ubicados casi a la misma altura.

e. Mano de obra, se busca fomentar el empleo de la población capacitada y residentes en las cercanías a la planta de modo tal que se evite tener que contratar a personas de zonas lejanas. En este aspecto también las dos comunidades cuentan con los servicios de mano de obra calificada y no calificada.

f. Suministro de agua y energía eléctrica, el precio en estas dos comunidades son semejantes, en el caso del agua está regulada por el centro de salud, es agua entubado y clorado.

g. Combustible, las dos zonas evaluadas cuentan con locales de expendio de petróleo y gas propano de calidad y en cantidades necesarias.

h. Clima, las dos localidades presentan similar clima.

Conclusión: De los factores de micro localización analizada anteriormente, vemos que la Comunidad campesina de Arizona - Casacancha tiene la mejor condición para la localización de la planta, a pesar de tener las mismas condiciones, lo que prima básicamente es la distancia de cada uno con respecto a las diferentes condiciones de transporte.

3.2.5.1 Diagnóstico integral de la zona

a. Ubicación política y geográfica.- La comunidad campesina de Arizona - Casacancha está ubicado al Noreste de la ciudad de Ayacucho con el siguiente detalle: País (Perú), Región (Ayacucho), Provincia (Huamanga), distrito (Vinchos), centro poblado (Arizona), Anexo (Casacancha), latitud sur (13°14'30") y longitud oeste (74°21'13").

b. Extensión y altitud.- La comunidad de Arizona - Casacancha ubicada en el distrito de Vinchos, abarca una extensión de territorial de 955,13 km². Respecto a la altitud se encuentra a una altura de 3 129 m.s.n.m.

c. Límites y acceso.- son las siguientes:

Por el norte	: comunidad Campesina de Paccha.
Por el sur	: Distrito de Chiara
Por el este	: Comunidad campesina de Vinchos
Por el oeste	: Comunidad Campesina de Rosaspata

El acceso para llegar al lugar donde se pretende ubicar el proyecto, teniendo como punto de partida la ciudad de Ayacucho, se procede a enrumbar al distrito de Vinchos ubicado al norte de Ayacucho por la carretera vía los Libertadores (45 min) hasta llegar a la repartición de Vinchos, y se procede a tomar la carretera río abajo unos 5 minutos y ya estamos en el lugar donde se ubicara la planta (Anexo N° 3.1).

d. Recursos naturales y medio ambiente

Hídrico.- En el distrito de Vinchos de la Comunidad de Arizona – Casacancha, en cuanto a la hidrografía se ha identificado dos micro cuencas que son: Paccha y Vinchos, en las cuales se encuentran los ríos principales como el río Paccha y Vinchos, las cuales son aprovechadas para la producción pecuaria, agrícola, piscícola, poblacional y recreacional; la oferta de las diferentes fuentes de agua disminuye en época seca principalmente en los meses de abril a noviembre; la calidad de estas fuentes de agua no presenta limitaciones para su uso en las diferentes actividades.

Suelo.- El Distrito de Vinchos de la comunidad de Arizona - Casacancha tiene una superficie de 955,13 Km², el uso actual de los suelos está distribuido en una parte para la producción agrícola, ganadería y pecuaria en 23.22% y de protección en 66.25%.

Flora, Silvestre constituido esencialmente por vegetación herbácea que identifica 4 tipos de praderas, de las cuales las praderas designadas como llanas –húmedas más conocidas con la denominación de bofedal, con sus plantas hidrofíticas (requieren abundante agua) son los que le dan sostenibilidad a la ganadería de altura. Estas plantas por su conducta sociológica están distribuidas irregularmente y en asociaciones con permanente interrelación con su alrededor justificando denominarles ecosistema del pastizal, así mismo la cultivadas crecen casi la mayoría de las especies agrícolas como papa, maíz, cebada, y otros, así mismo pastos cultivados como alfalfa y pastos asociados (dactilys, trébol rojo blanco, etc).

CAPITULO IV

INGENIERIA DEL PROYECTO

El presente proyecto está dirigido al desarrollo de la producción pecuaria, dentro del ámbito de la zona norte de Ayacucho (Provincia de Huamanga, Cangallo y Víctor Fajardo). El aspecto tecnológico del proyecto está en función a un sistema modular que permita lograr el crecimiento progresivo de la capacidad de planta instalada.

El producto principal a procesar es el charqui de alpaca envasado al vacío, por lo que se tendrá que elegir una alternativa de proceso productivo adecuada para generar una buena rentabilidad.

4.1 SELECCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Para llevar a cabo el proceso de producción de charqui de alpaca envasado al vacío, se tendrá en cuenta las investigaciones realizadas por Mateo *et al* (2010), quien menciona que existen dos tipos de curado en húmedo y seco que se aplica en la operación de salado; así mismo en la etapa de secado existe dos métodos de energía solar o un secador de aire forzado.

4.1.1 Criterios de selección de la tecnología

4.1.1.1 Curado

Curado en húmedo.- Consiste en sumergir los filetes de carne en adecuados recipientes (puede ser una cuba de mayolicas, un tanque de acero inoxidable u otro

depósito), en el cual se prepara de antemano una salmuera (solución salina al 20 o al 25%), sumergiendo la carne en el mismo durante 3 a 4 días. Este depósito se debe mantener bajo sombra.

Ventajas:

- Distribucion de la salmuera uniforme
- Facil operatividad
- Color uniforme
- Utilizado para filetes de carne sin hueso

Desventajas

- Mayor cantidad de sal con respecto al curado en seco.
- Requiere de un espacio adecuado
- Requiere de agua

Curado en seco.- Consiste en recubrir la carne con sal, mediante frotamientos enérgicos a través de las sajaduras practicadas en el tasajeo. La proporción de sal utilizada es de 4 a 10% de sal con respecto al peso de la carne a salar; esta sal debe ser distribuida de manera uniforme. Normalmente se utiliza sal gruesa (1-3 mm) para evitar que se diluya fácilmente, lo que sucede cuando es muy molida.

También es conveniente añadir un poco de salitre (sal con bajo grado de pureza) y azúcar para obtener un color más blanquecino que le dará al charqui buena presencia y un sabor agradable.

Ventajas

- Menor costo con referencia al curado en húmedo
- No requiere de equipos muy sofisticados
- Utilizado para carne con huesos
- No requiere agua

Desventajas

- Distribución de sal no uniforme
- Coloración del producto no uniforme

4.1.1.2 Secado

Con energía solar.- En este tipo de secado solar el material a secar se coloca en bandejas dentro de una cámara opaca de secado, al cual está pegado un colector solar de aire. El sol no da luz directa al material que se va a secar, en vez de esto el colector solar calentado por el aire dirige el calor a la cámara de secado.

Debido A que las temperaturas en este secador solar, el producto es de mejor calidad. La operación de los secadores solares es muy simple y no requieren casi nada de mantenimiento. De cualquier manera se recomienda mantenerlo limpio y seco, para que el calor y la luz puedan ser absorbidos correctamente.

Ventajas

- Bajo costo
- Energía saludable

Desventajas

- Tiempo de secado largo
- Es estacional
- No se tiene control sobre el proceso

Con cámara de secado en bandejas con ventilación forzada indirecta.- La cámara de secado en bandejas tiene un funcionamiento a base de gas propano y energía eléctrica, la cual provee energía calorífica de manera indirecta, el funcionamiento es semiautomático.

Ventajas

- Secado uniforme
- Menor tiempo de secado
- Proceso de secado controlado

Desventajas

- Costo muy elevado en referencia al secador solar
- Consumos de combustible
- Necesita mantenimiento
- Contaminantes aunque sea en pequeña cantidad

Entonces como conclusión, viendo las operaciones que nos brindaran mayor facilidad, mejor calidad y tener un proceso controlado, se elige realizar el charqui de alpaca con un salado en combinado en seco y humedo, secando artificialmente.

4.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

En base a la tecnología seleccionada se describe el proceso productivo para la elaboración de charqui de alpaca envasado al vacío.

a. Recepción de canales de alpaca.- La carne de alpaca se recepcionará en forma de canales que previamente hayan sido inspeccionadas como se indica en los diferentes artículos de las normas sanitarias (Anexo 4.1), así también el tipo de clasificación en el camal según normas y que cumplan con los requisitos cualitativos estipulados. Por lo tanto, las carcasas contarán con respectivos sellos de inspección sanitaria (color azul violeta para las admitidas) y clasificación (color amarillo o naranja, catalogada como extra o primera), garantizando la calidad e higiene.

El transporte de la carcasa se efectuara en carros adecuados del camal hasta la planta de producción para evitar contaminaciones (Anexo 4.2).

En la planta se tendrá que contar con un ambiente de buenas condiciones higiénicas y sanitarias, inspeccionar la condición sanitaria de la carne y realizar un análisis organoléptico.

Se recomienda que las carcasas sean provenientes de animales menores de 4 años y que tengan un peso aproximado de 25 kg.

b. Pesado.- Para tal efecto se usan balanzas con plataforma de capacidad de 250 kg, para posteriormente determinar el rendimiento.

c. Lavado I.- Con abundante agua clorada de 50 ppm, con la finalidad de eliminar restos de sangre y sustancias extrañas (0,05%) a la carne para evitar la contaminación de la misma.

d. Refrigeración y maduración.- La refrigeración es aquella operación que se utiliza para inhibir la multiplicación de los microorganismos, prolongando de esta forma la vida útil, la carne se conserva en cámaras frigoríficas bajo condiciones de refrigeración a una temperatura que oscilan entre 2 – 4 °C a 85 – 90% de humedad relativa, con una circulación de aire 2 – 4 m/s, acondicionado de higiene y limpieza de la cámara [32].

Paralelamente a la refrigeración se produce la maduración de la carne, donde la catepsinas actúa conllevando a nuevas características organolépticas haciendo más suave, aromática, jugosa, hasta más digerible y fácil de cortar [32].

Según la investigación realizada por Del Valle (1972), el tiempo óptimo para la maduración es por 24 horas. El cambio más destacado durante la maduración es la deshidratación, donde el agua se evapora y pierde peso 1.0%.

e. Trozado, desgrasado y deshuesado.- Se realizaran cortes para obtener de trozos de la canal como las piernas, brazuelos, costillares (con la mitad de la columna en cada costillar), lomo y cuello.

Los trozos de las canales de alpaca debidamente enfriadas, serán desgrasados (1%) para evitar el enranciamiento de la grasa que provocaría malos olores y deshuesados cuidadosamente, sin dañar los paquetes musculares.

Criterio para realizar los cortes:

- Reducir al mínimo los desperdicios
- Utilizar herramientas en perfecto estado
- Cumplir o dirigir los cortes de acuerdo al requerimiento y especificación

f. Fileteado.- Las carcasas son llevados manualmente sobre la mesa, en la que se procede al fileteado con el equipo fileteador, de acuerdo a los estudios realizados la carcasa de una alpaca cuenta con un peso promedio de 25 kg (54,35%) de donde, la carcasa cuenta con 77%(19,25 kg) de tejido muscular, 1%(0,25 kg) de tejido adiposo, 21% (5,25 kg) de tejido óseo y 1% (0,25 Kg) de otros (carbohidratos, tendones, cartílagos, etc.). Por lo que tiene una pérdida de 22 % de pérdidas incluidos (huesos, piltrafas, tendones, cartílagos, pedazos de carne, jugo muscular, etc.).

Entonces se obtiene 19,25 kg de fibra muscular y 5,75 kg de pérdidas (huesos, grasa y otros); Esta operación consiste en filetear 325 kg carcasa/día (250,25 kg de musculo), donde un filete obtenido posee un promedio de 20 cm (largo)* 10 cm (ancho)*0,5 cm (espesor) y un peso promedio de 500 gramos, por lo que se obtienen 500 filetes. Para tal efecto se usara un equipo fileteador de acero inoxidable y debidamente desinfectados. Dichos filetes, se depositan sobre pozas de mayólica cuya capacidad es de 0,28 m³ aproximado.

Las carnes magras serán seleccionadas para ir preparando los filetes, cortes de carne en forma de láminas, provenientes del brazuelo, churrasco (lomo y dorso) y de la pierna. Estos filetes deberán ser delgados, de un grosor de 0,5 a 1 cm y sin grasa, para evitar posteriormente su enranciamiento.

g. Salazón en húmedo.- Los filetes de carne, deben de salarse de inmediato, en un depósito adecuado (puede ser una cuba de cemento, una batea u otro depósito), en el cual se prepara de antemano una salmuera (solución salina al 4 a 10 %), sumergiendo la carne en el mismo durante 3 a 4 días, se hace el volteo cada un día añadiendo sal fina en cada capa. Este depósito se debe mantener bajo sombra.

Cuadro Nº 4.1. Composición de salmuera según distintas formas de medidas (lecturas realizadas a 15 °C)

Salinometro	Baume	Densidad	gr de sal/kg de salmuera	Composición de la salmuera	
				kg de sal	Litros de agua
100	24,6	1,204	264	0,359	1,00
95	23,5	1,193	250	0,355	1,00
76	19,1	1,152	200	0,251	1,00

Fuente: [47].

h. Lavado con salmuera.- Pasados los 3 o 4 días de salazón, se procederá a lavar los filetes, extrayéndolas del depósito de salmuera y exponiéndolas al chorro de agua con salmuera (1%), para eliminar el exceso de sal y luego se hará escurrir.

i. Prensado o apilado.- Esta operación debe durar 24 horas, consiste en extraer el agua retenida por la carne, por simple presión ejercida por un peso que se coloca sobre la carne. Para tal efecto se utiliza una superficie limpia (sobre una mesa o un piso adecuado), sobre la cual se colocarán los filetes de carne debidamente

escurridos y formando capas ordenadas y luego va el peso, que puede ser aplicado por medio de un material que contiene mucho peso.

j. Secado, las carnes ya prensadas y semisecas se dispondrán sobre bandejas planas, que se colocan en la cámara de secado por un tiempo de 8 a 10 horas a 60 °C para disminuir la humedad de la carne (73%) hasta una humedad que oscile entre 12 a 16%.

k. Moldeado, luego del secado de los filetes se hace el corte en forma de tiras.

l. Envasado.- Se procede al embolsado (en bolsas de poliamida y politeno para envasado al vacío), luego se empieza a sellar con el equipo de envasado al vacío; Las bolsas conteniendo charqui deben estar bien selladas o cerradas y se pueden conservar al medio ambiente, listas para su comercialización, será inspeccionado por el supervisor de control de calidad. El embalado será con bolsas de polietileno de capacidad de 5 kg c/u.

m. Almacenamiento.- Se almacenara en un ambiente con bastante ventilación y limpio entre 5 a 10 °C.

4.2.1 Balance de materia para la producción de charqui de alpaca

El balance de materia se realiza en función a un día de producción de charqui de alpaca envasado al vacío para cubrir el 100% de la capacidad instalada, para lo cual se requiere un aproximado de 13 unidades de alpacas de 2,5 a 5 años, equivalentes a 325 kg de carcasas por día.

Cuadro Nº 4.2. Balance de materia para la producción de charqui de alpaca envasado al vacío.

<i>Recepción de canales de alpaca</i>					
<i>Entrada</i>			<i>Salida</i>		
<i>Descripción</i>	<i>kg</i>	<i>%</i>	<i>Descripción</i>	<i>kg</i>	<i>%</i>
<i>Carcasa fresca</i>	<i>325,0</i>	<i>100,00</i>	<i>Carcasa fresca</i>	<i>325,00</i>	<i>100,00</i>
Total	325,00	100,00		325,00	100,00
<i>Lavado I</i>					
<i>Entrada</i>			<i>Salida</i>		
<i>Descripción</i>	<i>kg</i>	<i>%</i>	<i>Descripción</i>	<i>kg</i>	<i>%</i>
<i>Carcasa fresca</i>	<i>325,00</i>	<i>100,00</i>	<i>Carcasa fresca</i>	<i>324,68</i>	<i>99,90</i>
			<i>Impurezas</i>	<i>0,33</i>	<i>0,10</i>
Total	325,00	100,00		325,00	100,00

Maduración y refrigeración					
Entrada			Salida		
Descripción	kg	%	Descripción	kg	%
Carcasa fresca	324,68	100,00	Carcasa Madura	321,43	99,00
			Pérdida	3,25	1,00
Total	324,68	100,00		324,68	100,00
Trozado, desgrasado y deshuesado					
Entrada			Salida		
Descripción	kg	%	Descripción	kg	%
Carcasa madura	321,43	100,00	Carne sin hueso	227,25	70,70
			Perdida hueso grasa	94,18	29,30
Total	321,43	100,00		321,43	100,00
Fileteado					
Entrada			Salida		
Descripción	kg	%	Descripción	kg	%
Carne sin hueso	227,25	100,00	Filetes de carne	224,98	99,00
			Perdidas	2,27	1,00
Total	227,25	100,00		227,25	100,00
Lavado II					
Entrada			Salida		
Descripción	kg	%	Descripción	kg	%
Filetes de carne	224,98	100,00	Filetes de carne	224,75	99,90
			Perdidas sangre otros	0,22	0,10
Total	224,98	100,00		224,75	100,00
Curado en salmuera					
Entrada			Salida		
Descripción	kg	%	Descripción	kg	%
Filetes de carne	224,75	89,29	Filetes curados	226,55	90,00
Sal	8,99	3,57	Perdida salmuera	25,17	10,00
Agua	17,98	7,14			
Total	251,72	100,00		251,72	100,00
Lavado con salmuera					
Entrada			Salida		
Descripción	kg	%	Descripción	kg	%
Filetes curados	226,55	33,33	Filetes curados	215,22	31,67
Salmuera	453,10	66,67	Salmuera	453,10	66,67
			Perdidas	11,33	1,67
Total	679,65	100,00		679,65	100,00
Prensado o apilado					
Entrada			Salida		
Descripción	kg	%	Descripción	kg	%
Filetes curados	215,22	100,00	Filetes prensados	182,94	85,00
			Perdidas	32,28	15,00
Total	215,22	100,00		215,22	15,00
Secado					
Entrada			Salida		
Descripción	kg	%	Descripción	kg	%
Filetes prensados	182,94	100,00	Charqui	53,05	28,00
			Perdidas	129,89	72,00
Total	182,94	100,00		182,94	100,00

Moldeado					
Entrada			Salida		
Descripción	kg	%	Descripción	kg	%
Charqui	53,05	100,00	Charqui en tiras	51,99	98,00
			Perdidas	1,06	2,00
Total	53,05	100,00		53,05	100,00
Envasado al vacío					
Entrada			Salida		
Descripción	kg	%	Descripción	kg	%
Charqui en tiras	51,99	100,00	Charqui empacado	51,94	99,90
			Perdidas	0,05	0,10
Total	51,99	100,00		51,99	100,00
Almacenado					
Entrada			Salida		
Descripción	kg	%	Descripción	kg	%
Charqui empacado	51,94	100,00	Charqui de alpaca	51,94	100,00
Total	51,94	100,00		51,94	100,00

En el cuadro N° 4.3 se muestra el rendimiento del proceso final de 14,76%, que a partir de 325 kg más 26,97 kg de insumos se obtienen 51,94 Kg de charqui envasado al vacío.

Cuadro N° 4.3. Resumen del balance de materia y determinación de rendimiento.

Operación	Entrada (kg)	Salida (kg)	Rendimiento (%)	
			Operación	Proceso
Recepción de canal	325,00	325,00	100,00	92,34
Lavado I	325,00	324,68	99,90	92,25
Maduración - refrigeración	324,68	321,43	99,00	91,32
Trozado - desgrasado - deshuesado	321,43	227,25	70,70	64,57
Fileteado	227,25	224,98	99,00	63,92
Lavado II	224,98	224,75	99,90	63,86
Curado en salmuera	251,72	226,55	90,00	64,37
Lavado con salmuera	679,65	215,22	31,67	61,15
Prensado o apilado	215,22	182,94	85,00	51,98
Secado	182,94	53,05	29,00	15,07
Moldeado	53,05	51,99	98,00	14,77
Envasado al vacío	51,99	51,94	99,90	14,76
Almacenado	51,94	51,94	100,00	14,76

4.2.2 Diagrama de bloques cualitativo del proceso de productivo

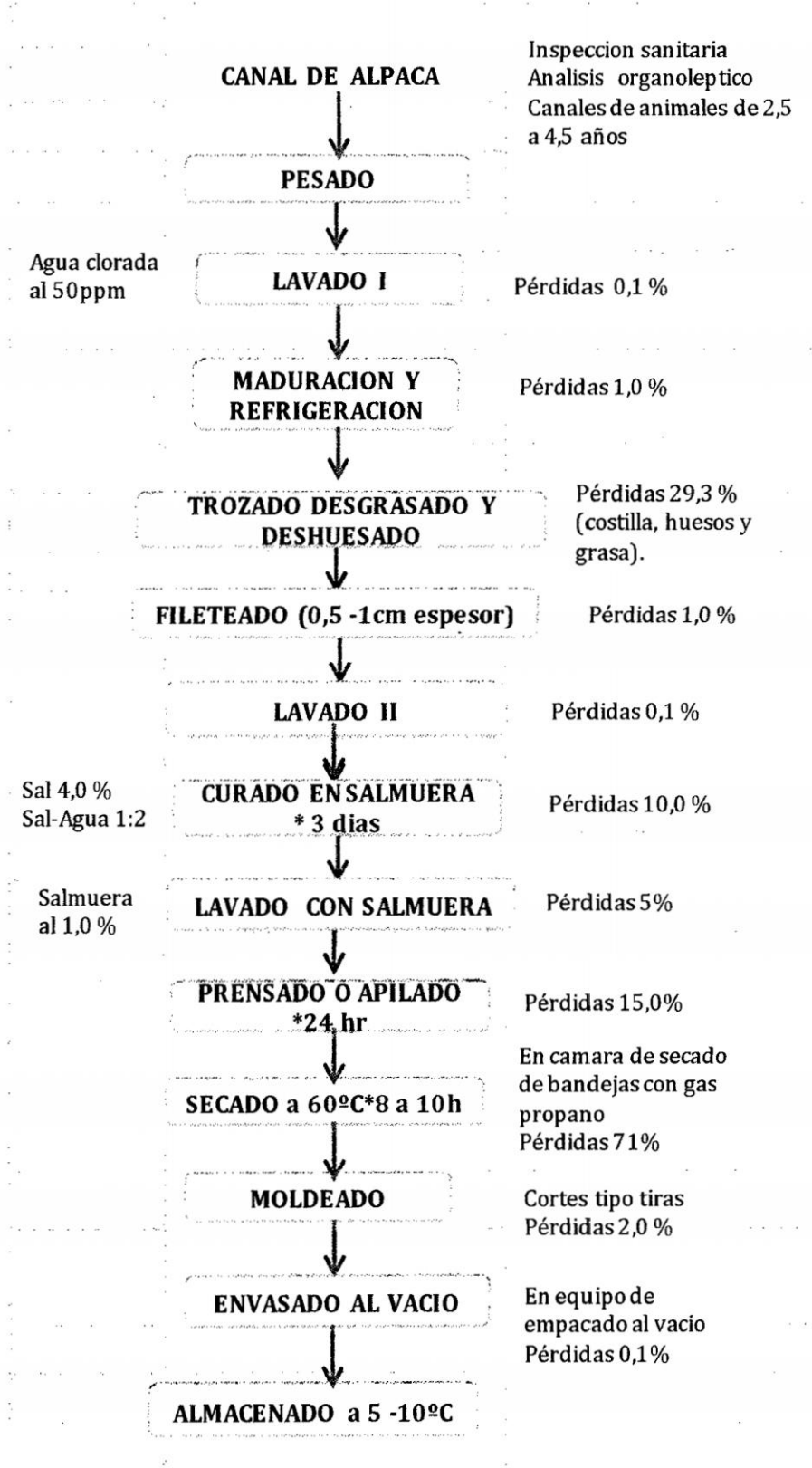


Figura N° 4.1. Diagrama de bloques cualitativo del proceso productivo.

4.2.3 Diagrama de bloques cuantitativo del proceso de productivo

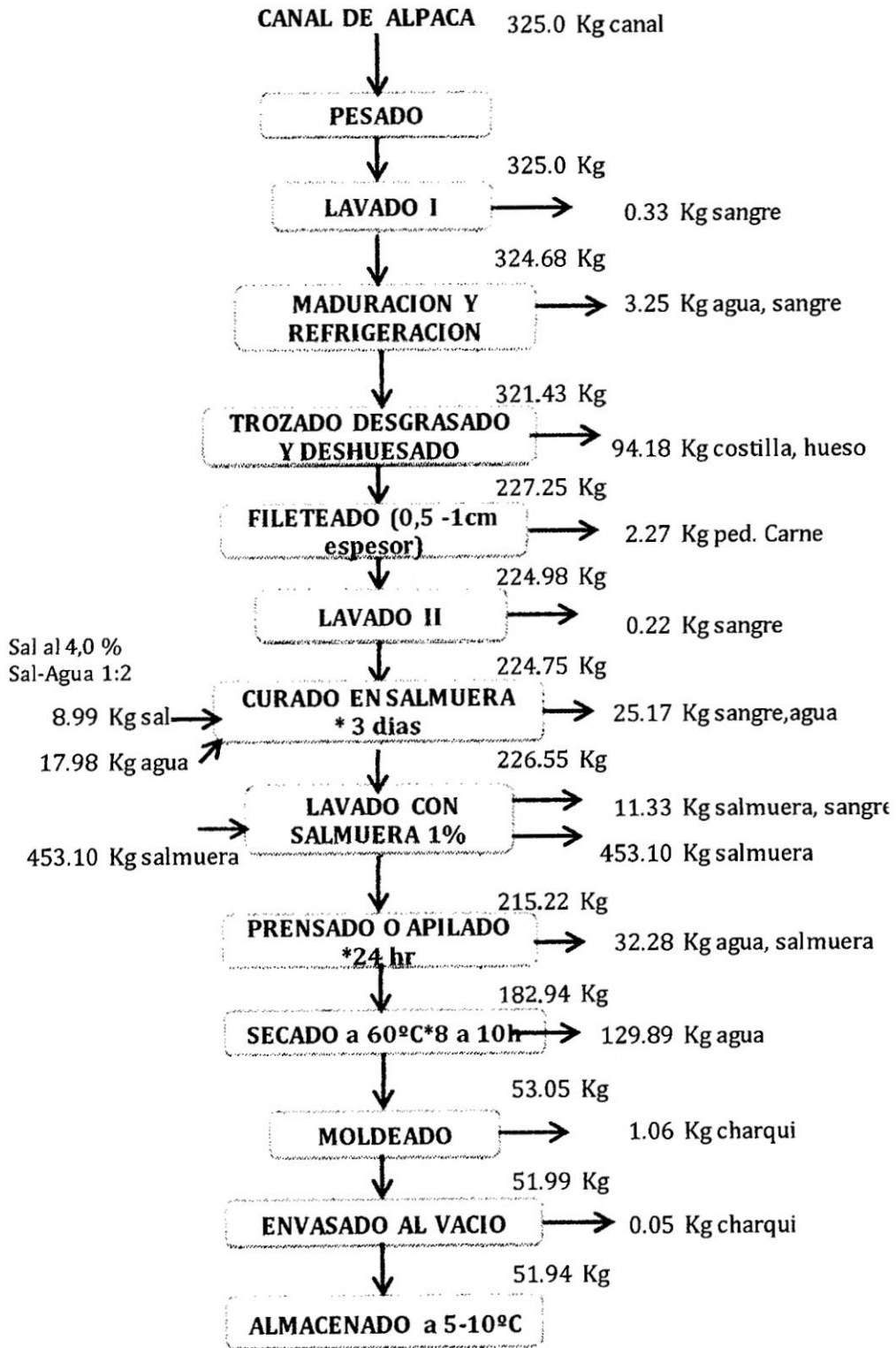


Figura Nº 4.2. Diagrama de bloques cuantitativo del proceso productivo.

4.2.4 Diseño y balance de energía

Se diseñan los equipos más importantes, los cuales son importantes para el proceso productivo y obtención del producto. Los equipos que se van a diseñar son la cámara de refrigeración para almacenamiento de la materia prima, así mismo se diseñara un cámara de secado. El balance de energía se realiza en los equipos principales del proceso productivo, para determinar la cantidad de energía que se requiere así como la potencia de cada equipo.

4.2.4.1 Diseño, balance de energía en cámara de refrigeración (materia prima)

4.2.4.1.1 Dimensionamiento internos

a. Condiciones de trabajo

<i>Descripción</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Nº de días de almacenamiento</i>	<i>Días</i>	<i>7,00</i>
<i>Masa de carcasa por día</i>	<i>Kg</i>	<i>325,00</i>
<i>Masa de carcasa por 7 días</i>	<i>Kg</i>	<i>2275,00</i>
<i>Masa de cajas</i>	<i>Kg</i>	<i>1,45</i>
<i>Masa de carcasa por cajas</i>	<i>Kg</i>	<i>25,00</i>
<i>Nº de cajas (Nc)</i>	<i>Unidades</i>	<i>91,00</i>
<i>Nº de cajas por tarima</i>	<i>Unidades</i>	<i>18,00</i>
<i>Nº de tarimas (Nt)</i>	<i>Unidades</i>	<i>5,00</i>

Las especificaciones de las cajas y tarimas ver en el anexo 4.3.

b. Largo de la cámara de almacenamiento

$$L_c = 2 * L_t + 2 * L_{t-p} + L_{t-t} + M_s \dots \dots \dots (4.1)$$

<i>Descripción</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Lt: Largo de las tarimas (2 unid)</i>	<i>m</i>	<i>2,40</i>
<i>Lt-p: Longitud tarima a pared (2 espacios)</i>	<i>m</i>	<i>0,80</i>
<i>Lt-t: Longitud tarima a tarima</i>	<i>m</i>	<i>0,50</i>
<i>Ms: Margen de seguridad</i>	<i>m</i>	<i>0,20</i>
<i>Lc: Largo de la cámara de refrigeración</i>	<i>m</i>	<i>3,90</i>

$$L_c = 2 * 1,2 + 2 * 0,4 + 0,5 + 0,2 = 3,90 \text{ m}$$

c. Ancho de la cámara de almacenamiento

$$A_c = 2 * A_t + 2 * A_{t-p} + A_{t-t} + M_s \dots \dots \dots (4.2)$$

Descripción	Unidad	Cantidad
At: Ancho de las tarimas (2 unid)	m	2,00
At-p: Ancho de tarima a pared (2 espacios)	m	0,80
At-t: Ancho tarima a tarima	m	0,50
Ms: Margen de seguridad	m	0,20
Ac: Ancho de la cámara de refrigeración	m	3,50

$$A_c = 2 * 1,0 + 2 * 0,4 + 0,5 + 0,2 = 3,50 \text{ m}$$

d. Altura de la cámara de almacenamiento

$$H_c = 2 * H_t + H_{t-t} + 6 * H_{cj} + M_s \dots \dots \dots (4.3)$$

Descripción	Unidad	Cantidad
Ht: Altura de las tarimas (2 unid)	m	0,32
Ht-t: Altura de tarima a techo	m	0,40
Hcj: Altura de caja (6 columnas)	m	1,74
Ms: Margen de seguridad	m	0,20
Hc: Altura de la cámara de refrigeración	m	2,66

$$A_c = 2 * 0,16 + 0,4 + 6 * 0,29 + 0,20 = 2,66 \text{ m}$$

e. Área interna de la cámara de almacenamiento

$$A_{ic} = L_c * A_c \dots \dots \dots (4.4)$$

Descripción	Unidad	Cantidad
Lc: Largo de la cámara de refrigeración	m	3,90
Ac: Ancho de la cámara de refrigeración	m	3,50
Aic: Área interna cámara de refrigeración	m ²	13,65

$$A_{ic} = 3,90 * 3,50 = 13,65 \text{ m}^2$$

f. Volumen interna de la cámara de almacenamiento

$$V_{ic} = L_c * A_c * H_c \dots \dots \dots (4.5)$$

Descripción	Unidad	Cantidad
Lc: Largo de la cámara de refrigeración	m	3,90
Ac: Ancho de la cámara de refrigeración	m	3,50
Hc: Altura de la cámara de refrigeración	m	2,66
Vic: Volumen int de la cámara de refrigeración	m ³	36,31

$$A_{ic} = 3,90 * 3,50 * 2,66 = 36,31 \text{ m}^3$$

4.2.4.1.2 Dimensionamiento exterior

El dimensionamiento externo de la cámara de refrigeración se basa en el dimensionamiento interno más el aislante (poliestireno moldeado), cuyo espesor depende de la temperatura de almacenamiento por lo tanto la elección se basa en la disponibilidad de adquisición y bajo costo.

Selección de aislante

La selección del espesor del aislamiento de la cámara de refrigeración para el almacenamiento de la materia prima se basa en la tabla adjunto, que depende de la temperatura de maduración de la carne a procesar (2 a 4 °C), por lo tanto el espesor adecuado es de 4 pulgadas, se escoge el aislante de poliestireno moldeado debido a su costo y disponibilidad de adquisición. La conductividad térmica del aislante es de 0,036W/m°C.

Cuadro N° 4.4. Dimensión de aislantes para refrigeradoras.

T° de almacenamiento	Espesor de corcho (pulg)	Poliuretano (pulg)	Poliestireno moldeado (pulg)
10 a 15	3	2	5
4 a 10	4	3	3
-4 a 4	5	3	4
-9 a -4	6	4	4
-18 a -9	7	4	5
-26 a -18	8	5	6
-40 a -26	10	6	7

Fuente: [19].

En el caso del techo se agregan 2 pulgadas al espesor mínimo del aislante, porque el flujo de calor es mayor en esta área. En el caso del piso se quita 2 pulgadas al espesor del aislante, debido a que el flujo de calor en esta área es menor. Las paredes se mantienen con el mismo espesor del aislante que es de acuerdo al cuadro anterior de 4 pulgadas.

a. Espesor final del aislante

Espesor final de aislante	Medida (Pulg)	Medida (m)
Ep: Paredes laterales	4	0,10
Et: Techo	6,00	0,15
Epi: Piso	2,00	0,05

b. Dimensión externo

Dimensionamiento externo	Unidad	Total
<i>Le : Largo externo</i>	<i>m</i>	<i>4,10</i>
<i>Ae : Ancho externo</i>	<i>m</i>	<i>3,70</i>
<i>He : Altura externo</i>	<i>m</i>	<i>2,86</i>
<i>Ate : Área externa del techo</i>	<i>m²</i>	<i>15,19</i>
<i>Api : Área externa del piso</i>	<i>m³</i>	<i>15,19</i>
<i>A1.3 : Área externa de la pared 1 y 3</i>	<i>m²</i>	<i>23,50</i>
<i>A2.4 : Área externa de la pared 2 y 4</i>	<i>m²</i>	<i>21,21</i>
<i>A : Área total de paredes, piso y techo</i>	<i>m²</i>	<i>75,09</i>

Los cálculos ver en el anexo 4.3.

4.2.5 Balance de energía en cámara de refrigeración

La carga de refrigeración total del sistema, viene de muchas fuentes de calor causadas por: transmisión de calor, infiltración de aire, cargas de productos, los cuales vienen del calor contenido dentro del producto que se refrigera, cargas suplementarias, causadas por cosas tales como las luces eléctricas, motores, herramientas y personas.

Flujos de calor /Cargas térmicas	Nº ecuac.	Ecuación a utilizar
<i>Q1 : Carga térmica de las paredes, techo y piso</i>	<i>4.6</i>	<i>Q₁ = Q_{pared} + Q_{piso} + Q_{techos}</i>
<i>Q2 : Carga térmica del aire emanado</i>	<i>4.7</i>	<i>Q₂ = V_{ic} * ρ * N * (H₁ - H₂)</i>
<i>Q3 : Carga térmica de la materia prima</i>	<i>4.8</i>	<i>Q₃ = m * C_p * (T₁ - T₂)</i>
<i>Q4 : Carga térmica de las cajas</i>	<i>4.9</i>	<i>Q₄ = mc * C_{pc} * (T₁ - T₂)</i>
<i>Q5 : Carga térmica de la iluminación</i>	<i>4.10</i>	<i>Q₅ = Z * A_{te} * P</i>
<i>Q6 : Carga térmica de los operarios</i>	<i>4.11</i>	<i>Q₆ = O * C_p * N_o</i>
<i>Q7 : Carga térmica de las tarimas</i>	<i>4.12</i>	<i>Q₇ = mt * C_{pt} * (T₁ - T₂)</i>
<i>Q8 : Carga térmica de los ventiladores</i>	<i>4.13</i>	<i>Q₈ = Q * ΔP / N_m * N_v</i>
<i>Qt : Flujo de calor total en la cámara</i>	<i>4.14</i>	<i>Q_{Total} = Q₁ + Q₂ + Q₃ + Q₄ + Q₅ + Q₆ + Q₇ + Q₈ + %s</i>

4.2.5.1 Perdida de calor a través de las paredes, techo y piso (Q₁)

a. Paredes

$$Q_p = U * A_{1,2,3,4} * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (*)$$

Datos	Valor	Unidades
U : Coeficiente global de transmisión de calor (K/X)	0,354	W/ °C m ²
K : Conductividad térmica del aislante	0,036	W/ m °C
X : Espesor mínimo del aislante	0,10	m
A_{pa} : Área total de paredes (A1.3 + A2.4)	44,70	m ²
T_1 : Temperatura de entrada del producto	15,00	°C
T_2 : Temperatura del interior d la cámara	2,00	°C
Q_p : Carga térmica de las paredes	17790,92	KJ/día

Fuente: [19].

$$Q_p = 0,354 \frac{W}{\text{°C} \cdot \text{m}^2} * 44,70 \text{ m}^2 * (15 - 2)\text{°C}$$

$$Q_p = 205,91 \text{ W} * \frac{J}{s} * \frac{KJ}{1000J} * \frac{3600s}{1h} * \frac{24h}{1 \text{ día}} = 17790,92 \frac{KJ}{\text{día}}$$

b. Piso

$$Q_{pi} = U * A_{pi} * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (**)$$

Datos	Valor	Unidades
U : Coeficiente global de transmisión de calor (K/X)	0,709	W/ °C m ²
K : Conductividad térmica del aislante	0,036	W/ m °C
X : Espesor mínimo del aislante	0,05	m
A_{pi} : Área externa del piso	15,19	m ²
T_1 : Temperatura de entrada del producto	15,00	°C
T_2 : Temperatura del interior d la cámara	2,00	°C
Q_{pi} : Carga térmica del piso	12094,72	KJ/día

$$Q_{pi} = 0,709 \frac{W}{\text{°C} \cdot \text{m}^2} * 15,19 \text{ m}^2 * (15 - 2)\text{°C}$$

$$Q_{pi} = 139,99 \text{ W} * \frac{J}{s} * \frac{KJ}{1000J} * \frac{3600s}{1h} * \frac{24h}{1 \text{ día}} = 12094,72 \frac{KJ}{\text{día}}$$

c. Techo:

$$Q_{te} = U * A_{te} * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (***)$$

Datos	Valor	Unidades
U : Coeficiente global de transmisión de calor (K/X)	0,236	W/ °C m ²
K : Conductividad térmica del aislante	0,036	W/ m °C
X : Espesor mínimo del aislante	0,15	m
A_{te} : Área externa del techo	15,19	m ²
T_1 : Temperatura de entrada del producto	15,00	°C
T_2 : Temperatura del interior d la cámara	2,00	°C
Q_{te} : Carga térmica del techo	4031,57	KJ/día

$$Q_{pi} = 0,236 \frac{W}{\text{°C} \cdot \text{m}^2} * 15,19 \text{ m}^2 * (15 - 2)\text{°C}$$

$$Q_{pi} = 46,66 \text{ W} * \frac{J}{W s} * \frac{KJ}{1000J} * \frac{3600s}{1h} * \frac{24h}{1 \text{ día}} = 4031,57 \frac{KJ}{\text{día}}$$

Por lo tanto reemplazando en ecuación (4.6):

Flujos de calor /Cargas térmicas	Valor	Unidades
Q1 : Carga térmica de las paredes, techo y piso	33917,21	KJ/día

$$Q_1 = (17790,92 + 12094,72 + 4031,57) \frac{KJ}{día} = 33917,21 \frac{KJ}{día}$$

4.2.5.2 Carga térmica del aire emanado (Q₂)

$$Q_2 = V_{ic} * \rho * N * (H_1 - H_2) \dots \dots \dots (4.7)$$

Datos	Valor	Unidades
Vic: Volumen int. de la cámara de refrigeración	12,10	m ³
ρ: Densidad del aire que ingresa a la cámara	1,258	Kg / m ³
N: Número de veces que se abre la puerta	6,00	Veces/día
H1 : Entalpia del aire que ingresa a 15°C	2530,24	KJ / Kg
H2 : Entalpia de aire que sale a 2°C	2517,18	KJ / Kg
Q2 : Carga térmica del aire emanado	1192,31	KJ/día

$$Q_2 = 12,10 \text{ m}^3 * 1,258 \frac{Kg}{\text{m}^3} * \frac{6,00}{\text{dia}} * (2530,24 - 2517,18) \frac{KJ}{Kg}$$

$$Q_2 = 1192,31 \frac{KJ}{día}$$

4.2.5.3 Carga térmica del producto (Q₃)

$$Q_3 = m * C_p * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (4.8)$$

Datos	Valor	Unidades
m : Masa de la carne de alpaca	2275,00	Kg
Cp : Calor específico de la carne	3,570	KJ / Kg °C
T1: Temperatura inicial	15,00	°C
T2: Temperatura final	2,00	°C
Q3 : Carga térmica de la materia prima	105582,75	KJ/día

$$Q_3 = 2275,00 \text{ Kg} * 3,57 \frac{KJ}{Kg \text{ } ^\circ\text{C}} * (15,00 - 2,00)^\circ\text{C}$$

$$Q_3 = 105582,75 \frac{KJ}{día}$$

4.2.5.4 Carga térmica de las cajas (Q₄)

$$Q_4 = mc * C_{pc} * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (4.9)$$

Datos	Valor	Unidades
mc : Masa de las cajas (91)	131,95	Kg
Cpc : Calor específico de las cajas	1,906	KJ / Kg °C
T1: Temperatura inicial	15,00	°C
T2: Temperatura final	2,00	°C
Q4 : Carga térmica de las cajas	3269,46	KJ/día

$$Q_4 = 131,95 \text{ Kg} * 1,906 \frac{\text{KJ}}{\text{Kg } ^\circ\text{C}} * (15,00 - 2,00)^\circ\text{C}$$

$$Q_4 = 3269,46 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

4.2.5.5 Carga térmica de la iluminación (Q₅)

$$Q_5 = Z * A_{te} * P \dots \dots \dots (4.10)$$

Datos	Valor	Unidades
Z: Horas de iluminación al día	0,50	Hora
Ate : Área externa del techo	15,19	m ²
P : Potencia de incandescente	10,00	W / m ²
Q5 : Carga térmica de la iluminación	273,51	KJ/día

$$Q_5 = 0,50 \text{ h} * 15,19 \text{ m}^2 * 10,00 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$Q_5 = 75,97 \text{ W} - \text{h} * \frac{\text{J}}{\text{W s}} * \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} * \frac{\text{KJ}}{1000\text{J}} = 273,51 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

4.2.5.6 Carga térmica de los operarios (Q₆)

$$Q_6 = O * C_p * N_o \dots \dots \dots (4.11)$$

Datos	Valor	Unidades
O : N° total de operarios dentro de la cámara	2,00	Personas
Cp : Calor emitido por cada persona en 1 hora	5870,15	KJ / h
No : Tiempo que permanece el operario dentro de la cámara	0,50	Hora
Q6 : Carga térmica de los operarios	5870,15	KJ/día

$$Q_6 = 2,00 * 5870,15 \frac{\text{KJ}}{\text{h}} * 0,50 \text{ h}$$

$$Q_6 = 5870,15 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

4.2.5.7 Carga térmica de las tarimas (Q₇)

$$Q_7 = mt * C_{pt} * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (4.12)$$

Datos	Valor	Unidades
mt : Masa de las tarimas (5 unid)	116,28	Kg
Cpt : Calor específico del plástico	1,90	KJ / Kg °C
T1 : Temperatura de entrada	15,00	°C
T2 : Temperatura de almacenamiento	2,00	°C
Q7 : Carga térmica de las tarimas	2872,06	KJ/día

$$Q_3 = 116,28 \text{ Kg} * 1,9 \frac{\text{KJ}}{\text{Kg } ^\circ\text{C}} * (15,00 - 2,00)^\circ\text{C}$$

$$Q_3 = 2872,06 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

4.2.5.8 Carga térmica de los ventiladores (Q8)

$$Q_8 = \frac{Q * \Delta P}{N_m * N_{v_m}} \dots \dots \dots (4.13)$$

Datos	Valor	Unidades
Q : Caudal del aire	0,77	m³ / s
ΔP : Caída de presión de los ventiladores	1116,00	Pa
Nm : Eficiencia de motor	0,90	°C
Nv : Eficiencia del ventilador	0,60	°C
Q8 : Carga térmica de los ventiladores	136598,40	KJ/día

$$Q_8 = \frac{0,77 \text{ m}^3 * 1116 \text{ Pa}}{\text{s} * 0,90 * 0,60} = 1581,00 \text{ Pa} * \text{m}^3/\text{s}$$

$$Q_8 = 1581,00 \text{ Pa} * \frac{\text{m}^3}{\text{s}} * \frac{\text{N} * \text{m}}{\text{Pa}} * \frac{\text{w} - \text{s}}{\text{N} * \text{m}} * \frac{\text{J}}{\text{w} - \text{s}} * \frac{\text{KJ}}{1000\text{J}} * \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} * \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}}$$

$$Q_8 = 136598,40 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

Por lo tanto reemplazando en ecuación (4.14):

Datos	Valor	Unidades
Q1 : Carga térmica de las paredes, techo y piso	33917,21	KJ/día
Q2 : Carga térmica del aire emanado	3577,81	KJ/día
Q3 : Carga térmica de la materia prima	105582,75	KJ/día
Q4 : Carga térmica de las cajas	3269,46	KJ/día
Q5 : Carga térmica de la iluminación	273,51	KJ/día
Q6 : Carga térmica de los operarios	5870,15	KJ/día
Q7 : Carga térmica de las tarimas	2872,06	KJ/día
Q8 : Carga térmica de los ventiladores	136598,40	KJ/día
Qt : Flujo de calor total en la cámara	291961,34	KJ/día
%s : Margen de seguridad (10%)	29196,13	
Qt : Flujo de calor total en la cámara + %s	321157,48	KJ/día

Se utilizara un margen de seguridad de 10%:

$$Q_t = (33917,21 + 3577,81 + 105582,75 + 3269,46 + 273,51 + 5870,15 + 2872,06 + 136598,40 + 29196,13) \frac{KJ}{día}$$

$$Q_t = 321157,48 \frac{KJ}{día}$$

4.2.5.9 Cálculo de la potencia y frigorías del compresor

a. Hallando la potencia del compresor

$$P_o \text{ compresor} = \frac{Q_t}{N_p} \dots \dots \dots (4.15)$$

Datos	Valor	Unidades
<i>Qt</i> : Flujo de calor total en la cámara + %s	321157,48	KJ/día
<i>Np</i> : Número de horas que funciona el compresor	20,00	Hora
<i>Po</i> : Potencia del compresor	16057,87	KJ/h

$$P_o \text{ compresor} = \frac{321157,48}{20,00} = 16057,87 \text{ KJ/h}$$

b. Hallando las frigorías necesarias

$$\text{Frigorias} = \frac{P_o}{\text{Conversion}} \dots \dots \dots (4.16)$$

Datos	Valor	Unidades
<i>Po</i> : Potencia del compresor	16057,87	KJ/h
Conversión (1 Kcal)	4,1868	KJ
<i>F</i> : Frigorías del compresor	3835,36	Kcal/h

$$\text{Frigorias} = \frac{16057,87 \text{ KJ}}{h} * \frac{\text{Kcal}}{4,1868 \text{ KJ}} = 3835,36 \text{ Kcal/h}$$

4.2.5.10 Datos de las propiedades del refrigerante Freón - 12

Finalmente se elige el tipo del fluido refrigerante y con ello se determina el tipo de compresor.

Datos	Valor	Unidades
<i>Te</i> : Temperatura del evaporador (<i>T</i> almac-10)	-8,00	°C
<i>Tc</i> : Temperatura del condensador (<i>T</i> amb+10)	25,00	°C

Consideremos el ciclo de refrigeración un proceso isoentrópico:

De la tabla de propiedades del Freón 12 se tiene a la temperatura de -8 °C (evaporador)

Datos	Valor	Unidades
H1 : Entalpia de vapor saturado	44,10	Kcal / Kg
P1 : Presión	2,513	Kg / cm ²
S1 : Entropía	0,1672	Kcal / Kg °C

De la tabla de propiedades del Freón 12 se tiene a temperatura de 25 °C (condensador)

Datos	Valor	Unidades
Hf = H3 = H4 =	14,64	Kcal / Kg
P2 = P3 =	6,952	Kg / cm ²
H2 =	47,37	Kcal / Kg

Fuente: [19].

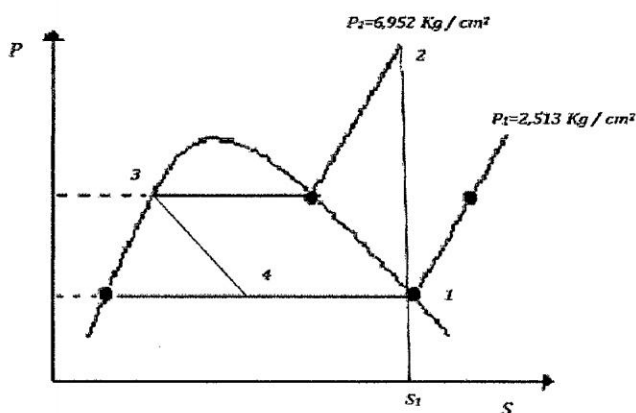


Figura N° 4.3. Representación esquemática del ciclo de refrigeración

4.2.5.11 Cálculo del coeficiente de performance

$$COP = \frac{H_1 - H_4}{H_2 - H_1} \dots \dots \dots (4.17)$$

$$COP = \frac{44,10 - 14,64}{47,37 - 44,10}$$

$$COP = 9,01$$

4.2.5.12 Cálculo del trabajo del compresor (Wc)

$$W_c = H_2 - H_1 \dots \dots \dots (4.18)$$

Datos	Valor	Unidades
H2 =	47,37	Kcal / Kg
H1 : Entalpia del vapor saturado	44,10	Kcal / Kg
Wc : Trabajo del compresor	3,27	Kcal / Kg
n : Eficiencia de la maquina	80,00	%
Wr : Trabajo real del compresor	4,09	Kcal / Kg

$$W_c = 47,37 - 44,10$$

$$W_c = 3,27 \text{ Kcal/Kg}$$

La máquina no trabaja al 100% de su eficiencia, por lo tanto necesitamos calcular el trabajo real para lo cual consideraremos que la eficiencia de la maquina se de 80%.

$$W_r = \frac{W_i}{n} * 100 \dots \dots \dots (4.19)$$

$$W_r = \frac{3,27}{0,8} * 100 = 4,09 \text{ Kcal/Kg}$$

4.2.5.13 Cálculo de la masa del refrigerante (m_r)

$$m_r = \frac{\text{Frigorias}}{H_1 - H_4} \dots \dots \dots (4.20)$$

Datos	Valor	Unidades
F : Frigorías del compresor	3835,36	Kcal/h
H1 : Entalpia del vapor saturado	44,10	Kcal / Kg
H4 =	14,64	Kcal / Kg
m _r : Masa del refrigerante	0,036	Kg/s

$$m_r = \frac{3835,36 \text{ Kcal/h}}{(44,1 - 14,64) \text{ Kcal/kg}}$$

$$m_r = 130,19 \frac{\text{Kg}}{\text{h}} * \frac{1\text{h}}{3600\text{s}} = 0,036 \text{ Kg/s}$$

4.2.5.14 Cálculo de la potencia del compresor en HP

$$\text{Potencia} = W_r * m_r \dots \dots \dots (4.21)$$

Datos	Valor	Unidades
W _r : Trabajo real del compresor	4,09	Kcal / Kg
m _r : Masa del refrigerante	130,189	Kg/h
Pt : Potencia del compresor	532,15	Kcal / h
Pt : Potencia del compresor en HP	0,83	HP

$$\text{Potencia} = 4,09 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} * 130,19 \frac{\text{Kg}}{\text{h}}$$

$$\text{Potencia} = 532,15 \text{ Kcal/h}$$

$$\text{Potencia} = 532,15 \frac{\text{Kcal}}{\text{h}} * \frac{1,5586 \times 10^{-3} \text{ Hp} - \text{h}}{1 \text{ Kcal}}$$

$$\text{Potencia} = 0,83 = 0,9 \text{ Hp}$$

Por lo tanto se necesitara una cámara de refrigeración, con una potencia real de 1Hp.

4.2.6 Diseño de la cámara de secado de bandejas

Esencialmente consiste en una cabina aislada provista interiormente de un ventilador para circular el aire a través de un calentador; el aire caliente sale por una rejilla de láminas ajustables, entre bandejas perforadas cargadas de alimento verticalmente. Los calentadores de aire son quemadores de forma indirectos de gas.

4.2.6.1 Dimensionamiento interno

a. Condiciones de trabajo:

$$n_f = \frac{m_p}{m_f} \dots \dots \dots (4.22)$$

Descripción	Valor	Unidad
<i>m_p</i> : Masa del producto a secar por día	182,94	Kg
<i>m_f</i> : Masa de cada filete (0,1m*0,2m*0,01m)	0,46	Kg
<i>n_f</i> : Numero de filetes por día	397,69	Filetes

$$n_f = \frac{182,94 \text{ Kg}}{0,46 \text{ Kg}} = 397,69 = \mathbf{398,00 \text{ filetes}}$$

b. Dimensión de los filetes:

Descripción	Valor	Unidad
<i>L_f</i> : Longitud de los filetes	0,20	m
<i>A_f</i> : Ancho de los filetes	0,10	m
<i>ef</i> : Espesor de los filetes	0,01	m
<i>A</i> : Área de los filetes (<i>L_f</i> * <i>A_f</i>)	0,02	m ²
<i>V</i> : Volumen de los filetes (<i>L_f</i> * <i>A_f</i> * <i>ef</i>)	0,00020	m ³

c. La dimensión de las bandejas es:

Descripción	Valor	Unidad
<i>L_b</i> : Longitud de las Bandejas	0,90	m
<i>Ab</i> : Ancho de las bandejas	0,90	m
<i>eb</i> : Espesor de las bandejas	0,02	m
<i>A_{ba}</i> : Área de las bandejas (<i>L_b</i> * <i>Ab</i>)	0,81	m ²
<i>V_b</i> : Volumen de las bandejas (<i>L_b</i> * <i>Ab</i> * <i>eb</i>)	0,016	m ³

d. Determinado el número de filetes que ocupan una bandeja:

$$N_f = \frac{A_{ba}}{A} \dots \dots \dots (4.23)$$

Descripción	Valor	Unidad
<i>A</i> : Área de los filetes	0,02	m ²
<i>A_{ba}</i> : Área de las bandejas	0,81	m ²
<i>N_f</i> : N ^o de filetes que ocupan una bandeja	40,50	filetes/bandeja

$$N_f = \frac{0,81 \text{ m}^2}{0,02 \text{ m}^2} = 40,50 \frac{\text{filetes}}{\text{bandeja}}$$

e. **Determinado el número de bandejas y coches:**

$$n_b = \frac{n_f}{N_f} \dots \dots \dots (4.24)$$

Descripción	Valor	Unidad
<i>nf</i> : Numero de filetes por día	397,69	Filetes
<i>Nf</i> : N° de filetes que ocupan una bandeja	40,50	Filetes/bandeja
<i>nb</i> : N° de bandejas	9,82	Unidades
<i>nc</i> : N° de coches	1,00	Coche

$$n_b = \frac{397,69 \text{ filetes}}{40,50 \text{ filetes/bandeja}} = 9,82 = 10 \text{ unidades de bandejas}$$

Como la cantidad de bandejas es mínima solo se considerara 1 coche, porque existen coches que contienen superiores a 10 bandejas en cámara de secado.

f. **Altura del coche:**

$$H_c = e_b + H_a + e_f + H_g + M_s \dots \dots \dots (4.25)$$

Descripción	Valor	Unidad
<i>eb</i> : Espesor de las bandejas (10 unid)	0,20	m
<i>Ha</i> : Altura del espacio de circulación de aire (9 esp.)	0,81	m
<i>ef</i> : Espesor de los filetes (10 filas)	0,10	m
<i>Hg</i> : Altura de las garruchas (ruedas)	0,10	m
<i>Ms</i> : Margen de seguridad (10%)	0,12	m
<i>Hc</i> : Altura del coche	1,33	m

$$H_c = 0,20 \text{ m} + 0,81 \text{ m} + 0,10 \text{ m} + 0,10 \text{ m} + 0,12 \text{ m} = 1,33 \text{ m}$$

g. **Ancho del coche:**

$$A_c = A_b + M_s \dots \dots \dots (4.26)$$

Descripción	Valor	Unidad
<i>Ab</i> : Ancho de las bandejas	0,90	m
<i>Ms</i> : Margen de seguridad (10%)	0,09	m
<i>Ac</i> : Ancho de los coches	1,00	m

$$A_c = 0,90 \text{ m} + 0,09 \text{ m} = 1,0 \text{ m}$$

h. Longitud del coche:

$$L_c = L_b + M_s \dots \dots \dots (4.27)$$

Descripción	Valor	Unidad
<i>Lb</i> : Longitud de los Bandejas	0,90	m
<i>Ms</i> : Margen de seguridad (10%)	0,09	m
<i>Lc</i> : Longitud de los coches	1,00	m

$$L_c = 0,90 \text{ m} + 0,09 \text{ m} = 1,0 \text{ m}$$

4.2.6.2 Dimensionamiento exterior de la cámara de secado

a. Altura de la cámara de secado

$$H_s = H_c + H_e + e_m + M_s \dots \dots \dots (4.28)$$

Descripción	Valor	Unidad
<i>Hc</i> : Altura del coche	1,33	m
<i>He</i> : Altura del espacio coche a pared de equipo	0,10	m
<i>em</i> : Espesor del material del equipo (2 lados)	0,168	m
<i>Ms</i> : Margen de seguridad (10%)	0,15	m
<i>Hs</i> : Altura de la cámara de secado	1,75	m

$$H_s = 1,33 + 0,10 + 0,168 + 0,15 = 1,75 \text{ m}$$

b. Ancho de la cámara de secado

$$A_s = A_c + A_{e-c} + e_m + M_s \dots \dots \dots (4.29)$$

Descripción	Valor	Unidad
<i>Ac</i> : Ancho de los coches	1,00	m
<i>Ae-c</i> : Ancho del espacio coche a equipo (2 espacios)	0,20	m
<i>em</i> : Espesor del material del equipo (2 lados)	0,168	m
<i>Ms</i> : Margen de seguridad (10%)	0,13	m
<i>As</i> : Ancho de la cámara de secado	1,49	m

$$A_s = 1,00 + 0,20 + 0,168 + 0,13 = 1,49 \text{ m}$$

c. Longitud de la cámara de secado

$$L_s = L_c + L_{e-c} + e_m + M_s \dots \dots \dots (4.30)$$

Descripción	Valor	Unidad
<i>Lc</i> : Longitud de los coches	1,00	m
<i>Le-c</i> : Longitud del espacio coche a equipo (2 espacios)	0,20	m
<i>em</i> : Espesor del material del equipo	0,168	m
<i>Ms</i> : Margen de seguridad (10%)	0,13	m
<i>Ls</i> : Longitud de cámara de secado	1,49	m

$$L_s = 1,00 + 0,20 + 0,168 + 0,13 = 1,49 \text{ m}$$

d. Área y volumen de la cámara de secado

$$A_t = A_{pi} + A_{te} + A_{p1.3} + A_{p2.4} \dots \dots \dots (4.31)$$

$$V_{cs} = L_s * A_s * H_s \dots \dots \dots (4.32)$$

Descripción	Valor	Unidad
<i>Ls</i> : Longitud de cámara de secado	1,49	m
<i>As</i> : Ancho de la cámara de secado	1,49	m
<i>Hs</i> : Altura de la cámara de secado	1,75	m
<i>Api</i> : Área de la cámara de secado piso (<i>Ls*As</i>)	2,21	m ²
<i>Ate</i> : Área de la cámara de secado techo (<i>Ls*As</i>)	2,21	m ²
<i>Ap1.3</i> : Área de la cámara de secado paredes 1 y 3 (lados) (<i>2*Ls*Hs</i>)	5,20	m ²
<i>Ap2.4</i> : Área de la cámara de secado paredes 2 y 4 (lados) (<i>2*As*Hs</i>)	5,20	m ²
<i>At</i> : Área total de la cámara de secado	14,83	m ²
<i>Vcs</i> : Volumen de la cámara de secado	3,87	m ³

En ec. 4.60 $A_t = 2,21 + 2,21 + 2 * 2,60 + 2 * 2,60 = 14,83 \text{ m}^2$

En ec. 4.61 $V_{cs} = 1,49 * 1,49 * 1,75 = 3,87 \text{ m}^3$

4.2.7 Balance de energía en la cámara de secado

Se utilizaran las siguientes ecuaciones:

Flujos de calor /Cargas térmicas	Nº ecuac.	Ecuación a utilizar
<i>Q1</i> : Calor para el calentamiento del producto	4.33	$Q_1 = m_p * C_p * (T_1 - T_2)$
<i>Q2</i> : Calor para evaporar agua de la materia prima	4.34	$Q_2 = m_a * (H_g - H_f)$
<i>Q3</i> : Perdidas de calor por conducción y convección por las paredes del equipo	4.35	$Q_3 = U * A_t * (T_f - T_i)$
<i>Q4</i> : Perdidas de calor por radiación por las paredes del equipo	4.36	$Q_4 = \sigma * A_t * \epsilon * (T_s1^4 - T_a^4)$
<i>Q5</i> : Calor que absorben las bandejas	4.37	$Q_5 = m_b * C_{pa} * (T_2 - T_1)$
<i>Q6</i> : Calor que absorben los coches	4.38	$Q_6 = m_{co} * C_{pa} * (T_2 - T_1)$
<i>Qt</i> : Calor total	4.39	$Q_1 = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + M_s$

4.2.7.1 Calor necesario para el calentamiento del producto (Q1)

$$Q_1 = m_p * C_p * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (4.33)$$

Datos	Valor	Unidades
<i>mp</i> : Masa del producto a secar por día	182,94	Kg
<i>Cp</i> : Calor específico de la carne curada	3,480	KJ / Kg °C
<i>T1</i> : Temperatura inicial	15,00	°C
<i>T2</i> : Temperatura final	60,00	°C
<i>Q1</i> : Calor para el calentamiento del producto	28648,31	KJ/día

$$Q_1 = 182,94 \text{ Kg} * 3,48 \frac{\text{KJ}}{\text{Kg } ^\circ\text{C}} * (60,00 - 15,00)^\circ\text{C}$$

$$Q_2 = 28648,31 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

4.2.7.2 Calor necesario para evaporar el agua de la materia prima (Q₂)

$$Q_2 = m_a * (H_g - H_f) \dots \dots \dots (4.34)$$

Datos	Valor	Unidades
ma : Masa de agua a evaporar	129,89	Kg
Hg : Entalpia de vapor saturado	1730,07	KJ / Kg
Hf : Entalpia de líquido saturado	238,73	KJ / Kg
Q2 : Calor para evaporar el agua de la materia prima	193705,62	KJ/día

Fuente: [19].

$$Q_2 = 129,89 \text{ Kg} * (1730,07 - 238,73) \frac{\text{KJ}}{\text{Kg}}$$

$$Q_2 = 193705,62 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

4.2.7.3 Perdidas de calor por conducción y convección por las paredes del equipo (Q₃)

$$Q_3 = U * A_t * (T_f - T_i) \dots \dots \dots (4.35)$$

Datos	Valor	Unid.
At : Área total de transmisión de calor	14,83	m ²
Ti : Temperatura de medio ambiente	15,00	°C
Tf : Temperatura en el interior de la cámara de secado	60,00	°C
U : Coeficiente global de transmisión de calor		
Q3 : Perdidas de calor por conducción y convección por las paredes del equipo		

a. Determinando el coeficiente convectivo interno (h_i)

$$h_i = \frac{Nu * k}{L} \dots \dots \dots (*) [6].$$

Condiciones de trabajo:

Datos	Valor	Unidades
Tf : Temperatura en el interior de la cámara de secado	60,00	°C
Ts : Temperatura en la superficie de la cámara	58,00	°C
Tp : Temperatura promedio	59,00	°C

Propiedades del aire a la temperatura promedio (59 °C):

$$N_{re} = \frac{Ls \cdot Va \cdot \rho}{u} \dots \dots \dots (**) [6].$$

$$N_{pr} = \frac{Cp \cdot u}{K} \dots \dots \dots (***) [6].$$

Datos	Valor	Unidades
ρ : Densidad del aire	1,0596	Kg / m ³
Va : Velocidad del aire	3,00	m / s
Ua : Viscosidad del aire	0,000019917	Kg / m s
Cp : Calor específico del aire	1008,00	J / Kg °C
Ka : Conductividad térmica del aire	0,02852	W / m °C
Ls : Longitud de cámara de secado	1,49	m
Nre : Numero de Reynold	237493,07	2,3 * 10 ⁵
Npr : Numero de Prandtl	0,70	0,70

En ec. (**)

$$N_{re} = \frac{1,49 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} \cdot 1,0596 \text{ Kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}}{0,000019917 \text{ Kg} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^3} = 237493,07 = 2,3 \cdot 10^5$$

En ec. (***)

$$N_{pr} = \frac{1008,0 \text{ J} \cdot 0,000019917 \text{ Kg} \cdot \text{m} \cdot \text{°C}}{0,02852 \text{ W} \cdot \text{Kg} \cdot \text{°C} \cdot \text{m} \cdot \text{s}} \cdot \frac{\text{W} - \text{s}}{\text{J}} = 0,7$$

Por lo tanto para Nre mayores a 2,3*10⁵ en la región turbulento y Npr mayores a 0,7, la ecuación del número de Nusselt que se utilizara será la siguiente.

$$N_{Nu} = 0,023 \cdot Nre^{0,8} \cdot Npr^n \dots \dots \dots (****)$$

Datos	Valor
n : Factor (cuando la T fluido > T superficie)	0,30
Nre : Numero de Reynold	237493,07
Npr : Numero de Prandtl	0,70
Nnu : Numero de Nusselt	413,53

$$N_{Nu} = 0,023 \cdot 237493,07^{0,8} \cdot 0,70^{0,3} = 413,53$$

Determinando el coeficiente convectivo interno (hi), en la ecuación (*):

Datos	Valor	Unidades
Nnu : Numero de Nusselt	413,53	
Ka : Conductividad térmica del aire	0,02852	W / m °C
Ls : Longitud de cámara de secado	1,49	m
hi : Coeficiente convectivo interno	7,93	W / °C m ²

$$h_i = \frac{413,53 \cdot 0,02852 \text{ W}}{1,49 \text{ m} \cdot \text{m} \cdot \text{°C}} = 7,93 \frac{\text{W}}{\text{°C m}^2}$$

b. Determinando el coeficiente convectivo externo (he)

Condiciones de trabajo:

Datos	Valor °C	Valor °K
Ts1 : Temperatura de la superficie de la cámara de secado	25,00	298,15
Ta : Temperatura del ambiente	15,00	288,15
Tp : Temperatura promedio	20,00	293,15

Propiedades del aire a la temperatura promedio (20 °C):

$$N_{pr} = \frac{Cp * u}{K} \dots \dots \dots (* 1)[6].$$

$$N_{gr} = \frac{Ls^3 * \rho^2 * \beta * g * \Delta T}{u^2} \dots \dots \dots (* 2)[6].$$

$$N_{pr*Gr} = N_{pr} * N_{gr} \dots \dots \dots (* 3)[6].$$

Datos	Valor	Unidades
ρ : Densidad del aire	1,20420	Kg / m ³
g : Aceleración debido a la gravedad	9,81	m / s ²
Ua : Viscosidad del aire	0,0000181	Kg / m s
Cp : Calor específico del aire	1006,10	J / Kg °C
Ka : Conductividad térmica del aire	0,02564	W / m °C
β : Coeficiente de expansión térmica	0,0034	K ⁻¹
Ls : Longitud de cámara de secado	1,49	m
Npr : Numero de Prandtl	0,71	0,71
Ngr : Numero de Grashof	4880091877	4,88 *10 ⁹
Gr.Pr : Numero de Grashof x Prandtl	3466009123	3,47 *10 ⁹

En ec. (* 1) $N_{pr} = \frac{1006,10 J * 0,0000181 Kg * m * °C}{0,02564 W * Kg * °C * m * s} * \frac{W - s}{J} = 0,71$

En ec. (* 2) $N_{gr} = \frac{(1,49 m)^3 * \left(1,2042 \frac{Kg}{m^3}\right)^2 * 0,0034 * 9,81 m * (298,15 - 288,15)°K}{\left(0,0000181 \frac{Kg}{m} * s\right)^2 °K * s^2}$
 $= 4880091877 = 4,88 * 10^9$

En ec. (* 3) $N_{pr*gr} = 0,71 * 4880091877 = 3466009123 = 3,47 * 10^9$

Por lo tanto, cuando $N_{pr} * N_{gr} > 10^9$ el coeficiente convectivo es igual a la ecuación siguiente, para superficies verticales: [6].

$$h_e = 1,31 * (\Delta T)^{0,3} \dots \dots \dots (* 4)$$

Datos	Valor	Unidades
Exponente para superficies verticales (longitud)	0,33	
ΔP : Variación de temperatura	10,00	°C
he : Coeficiente convectivo externo	2,82	W / °C m ²

$$h_e = 1,31 * (10^9)^{0,3} = 2,82 \frac{W}{°C m^2}$$

Entonces hallaremos Coeficiente global de transmisión de calor (U):

$$U = \frac{1}{\frac{1}{h_i} + \frac{x_1}{K_1} + \frac{x_2}{K_2} + \frac{x_3}{K_3} + \frac{1}{h_e}} \dots \dots \dots (* 5)$$

Datos	Valor	Unidades
hi : Coeficiente convectivo interno	7,93	W / °C m²
he : Coeficiente convectivo externo	2,82	W / °C m²
x1 =x3 : Espesor de las placas de acero ASTM A-36 (2 lados)	0,002	m
x2 : Espesor del aislante	0,08	m
K1=K3 : Conductividad del acero ASTM A-36	38,69	W / m °C
K2 : Conductividad del aislante	0,06	W / m °C
U : Coeficiente global de transmisión de calor	0,55	W / °C m²

$$U = \frac{1}{\frac{1^{\circ}\text{C m}^2}{7,93 \text{ W}} + \frac{0,002 \text{ m} * \text{m} * ^{\circ}\text{C}}{38,69 \text{ W}} + \frac{0,08 \text{ m} * \text{m} * ^{\circ}\text{C}}{0,06 \text{ W}} + \frac{0,002 \text{ m} * \text{m} * ^{\circ}\text{C}}{38,69 \text{ W}} + \frac{1^{\circ}\text{C} * \text{m}^2}{2,82 \text{ W}}}$$

$$= 0,55 \frac{\text{W m}^2}{^{\circ}\text{C}}$$

Finalmente reemplazando en la ecuación (4.35):

Datos	Valor	Unidades
U : Coeficiente global de transmisión de calor	0,55	W / °C m²
At : Área total de transmisión de calor	14,83	m²
ΔP : Variación de temperatura	45,00	°C
Q3 : Perdidas de calor por conducción y convección por las paredes del equipo	6623,53	KJ/ día

$$Q_3 = 0,55 \frac{\text{W}}{^{\circ}\text{C} * \text{m}^2} * 14,83 \text{ m}^2 * (60 - 15) * \frac{\text{J}}{\text{W} - \text{s}} * \frac{\text{KJ}}{1000\text{J}} * \frac{3600\text{s}}{1\text{h}}$$

$$Q_3 = 1324,71 \frac{\text{KJ}}{\text{h}}$$

Como el secador funciona 5 horas al día, entonces la energía se duplica.

$$Q_3 = 1324,71 * 5 = 6623,53 \frac{\text{KJ}}{5\text{h}} = \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

4.2.7.4 Perdidas de calor por radiación por las paredes de la cámara de secado

(Q4)

$$Q_4 = \sigma * At * \epsilon * (Ts1^4 - Ta^4) \dots \dots \dots (4.36)$$

Datos	Valor	Unidades
σ : Constante de Stefan - Bostlman	0,000000207	KJ / h m² k⁴
At : Área total de transmisión de calor	14,83	m²
Ts1 : Temperatura de la superficie de la cámara de secado	298,15	°K
Ta : Temperatura del ambiente	288,15	°K
ε : Emisividad del acero	0,15	
Q4 : Perdidas de calor por radiación por las paredes del equipo	2321,05	KJ/ día

$$Q_4 = 0,000000207 \frac{KJ}{h m^2 \text{ } ^\circ K^4} * 14,83 m^2 * 0,15 * ((298,155 \text{ } ^\circ K)^4 - (288,15 \text{ } ^\circ K)^4)$$

$$Q_4 = 464,21 \frac{KJ}{h} = 464,21 * 5h = 2321,05 \frac{KJ}{5h} = \frac{KJ}{\text{dia}}$$

4.2.7.5 Calor que absorben las bandejas (Q₅)

$$Q_5 = mb * Cpa * (T_2 - T_1) \dots \dots \dots (4.37)$$

Datos	Valor	Unidades
mb : Masa de las bandejas (1,5Kg) (10 unid)	15,00	Kg
Cpa : Calor especifico del acero	0,4815	KJ /Kg °C
T1: Temperatura inicial	15,00	°C
T2: Temperatura final	60,00	°C
Q5 : Calor que absorben las bandejas	325,01	KJ/ día

$$Q_5 = 15,0 Kg * 0,4815 \frac{KJ}{Kg \text{ } ^\circ C} * (T_2 - T_1) \text{ } ^\circ C$$

$$Q_5 = 325,01 \frac{KJ}{\text{dia}}$$

4.2.7.6 Calor que absorben los coches (Q₆)

$$Q_6 = mco * Cpa * (T_2 - T_1) \dots \dots \dots (4.38)$$

Datos	Valor	Unidades
mco : Masa del coche (1coche)	30,00	Kg
Cpa : Calor especifico del acero	0,4815	KJ /Kg °C
T1: Temperatura inicial	15,00	°C
T2: Temperatura final	60,00	°C
Q5 : Calor que absorben las bandejas	650,03	KJ/ día

$$Q_6 = 30,00 Kg * 0,4815 \frac{KJ}{Kg \text{ } ^\circ C} * (60 - 15) \text{ } ^\circ C$$

$$Q_6 = 650,03 \frac{KJ}{\text{dia}}$$

Finalmente reemplazamos en la ecuación (4.39):

Flujos de calor /Cargas térmicas	Valor	Unidades
Q1 : Calor para el calentamiento del producto	28648,31	KJ/ día
Q2 : Calor para evaporar el agua de la materia prima	193705,62	KJ/ día
Q3 : Perdidas de calor por conducción y convección por las paredes del equipo	6623,53	KJ/ día
Q4 : Perdidas de calor por radiación por las paredes del equipo	2321,01	KJ/ día
Q5 : Calor que absorben las bandejas	325,01	KJ/ día
Q6 : Calor que absorben los coches	650,03	KJ/ día
Ms : Margen de seguridad (10%)	23227,35	KJ/ día
Qt : Calor total	255500,85	KJ/ día

$$Q_t = 28648,31 + 193705,62 + 6623,53 + 2321,01 + 325,01 + 650,03 + 23227,35$$

$$= 255500,85 \frac{KJ}{dia}$$

4.2.7.7 determinando el flujo de aire para el secado

Condiciones iniciales:

Datos	Valor	Unidades
T1: Temperatura inicial (T de ingreso)	15,00	°C
Hr: Porcentaje de humedad relativa	70,00	%
T2: Temperatura final (T del aire caliente)	60,00	°C
Hi: Humedad inicial	0,0110	Kg H ₂ O/ Kg a.s

La cantidad de aire para el deshidratado se calcula con la siguiente relación:

$$m_{a.s} = \frac{Q_t}{Cp_{a.s} * (T_2 - T_1)} \dots \dots \dots (4.40)$$

Datos	Valor	Unidades
Qt: Calor total requerido en el secador	249597,46	KJ/ día
T1: Temperatura inicial (T de ingreso)	15,00	°C
T2: Temperatura final (T del aire caliente)	60,00	°C
Cpas: Calor especifico del aire a 37,5°C	1,0068	KJ / Kg °C
ma.s: Masa del aire	5639,45	Kg / día

$$m_{a.s} = \frac{255500,85 \text{ KJ} * \text{Kg} * ^\circ\text{C}}{1,0068 \text{ KJ} * (60 - 15)^\circ\text{C} * \text{dia}}$$

$$m_{a.s} = 5639,45 \frac{\text{Kg aire}}{\text{dia}}$$

Determinando el caudal volumétrico del aire (Q):

$$Q = m_{a.s} * V_e \dots \dots \dots (4.41)$$

Datos	Valor	Unidades
ma.s: Masa del aire	5639,45	Kg / día
Ve: Volumen especifico del aire	0,96	m ³ / Kg a.s
Q: Caudal volumétrico del aire	5413,87	m ³

$$Q = 5639,45 \frac{\text{Kg}}{\text{dia}} * 0,96 \frac{\text{m}^3}{\text{Kg as}}$$

$$Q = 5413,87 \frac{\text{m}^3}{\text{dia}}$$

4.2.7.8 Sistema de calentamiento

El aire se puede calentar por métodos directos o indirectos, en este caso el calentamiento indirecto del aire estará en contacto con una superficie caliente a través de unos conductores calentados por medio de flama. Lo importante es que el calentamiento indirecto deja el aire libre de contaminaciones.

a. Cálculo del calor requerido para el calentamiento del aire

$$Q_{td} = m_{a.s} * C_{p_{a.s}} * (T_2 - T_1) \dots \dots \dots (4.42)$$

Datos	Valor	Unidades
<i>m_{a.s}</i> : Masa del aire necesario para el secador	5639,45	Kg/día
<i>T1</i> : Temperatura inicial (T de ingreso)	15,00	°C
<i>T2</i> : Temperatura final (T del aire caliente)	60,00	°C
<i>C_{pas}</i> : Calor específico del aire a 37,5°C	1,0068	KJ / Kg °C
<i>Q_{td}</i> : Calor total necesario para el deshidratado	255500,85	KJ/día

$$Q_{td} = 5639,45 \text{ Kg} * 1,0068 \frac{\text{KJ}}{\text{Kg } ^\circ\text{C}} * (60 - 15)^\circ\text{C}$$

$$Q_{td} = 255500,85 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

b. Cálculo del consumo del combustible por el quemador

Se usara como combustible el gas propano, cuyo consumo se determina con la siguiente expresión matemática.

$$m_g = \frac{Q_{td}}{P_c} \dots \dots \dots (4.43)$$

Datos	Valor	Unidades
<i>Q_{td}</i> : Calor total necesario para el deshidratado	255500,85	KJ/día
<i>P_c</i> : Poder calorífico del gas propano	46349,98	KJ /Kg
<i>m_g</i> : Masa del gas propano	5,51	Kg / día

$$m_g = \frac{255500,85 \text{ KJ} * \text{Kg}}{46349,98 \text{ KJ} * \text{día}} = 5,51 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

En el anexo 4.5 se presenta un diseño y balance de energía para la cámara de refrigeración del producto terminado (charqui de alpaca envasado al vacío), esto es una opción si el proyecto estuviera ubicado en una zona donde la temperatura del ambiente estuviera por encima de los 12 °C.

4.2.8 Especificación de equipos, maquinarias y materiales de la planta

Cuadro N° 4.5. Especificación de los equipos, maquinarias y materiales

Nº	Descripción	Unidad	Meta
1	Cámara de refrigeración de poliestireno moldeado de espesor (techo: 0.15m, Paredes: 0.1m, Piso: 0,05m), con dimensiones de Longitud: 4,1m, Ancho: 3,7m, altura: 2,9m Refrigerante Freón 12, potencia 1Hp.con puerta de longitud 1.5m, altura mínimo 2,5.Temperaturas de 0°C a 4°C.	Und.	1,0
3	Maquina envasadora al vacío doble sello 750 w 20 m3/h 420x10 mm - con cortador - Henkel.	Und.	2,0
4	Conservadora de 500 Kg de capacidad.	Und.	1,0
5	Fileteado de carne para cortar 250 kg de carne en 3hr. (espesor de corte mínimo 0.1 – 2 cm)	Und.	1,0
6	Balanza digital electrónica de plataforma 300 kg/50 g plat. 41x51cm – marca HENKEL	Und.	1,0
7	Balanza analítica digital capacidad de 1kg, de 3 decimales.	Und.	2,0
9	Cámara de secado por bandejas, capacidad secar 190 kg aprox de filetes carne, dimensiones longitud: 1,5m, ancho: 1,5, altura: 1,75 o volumen 3,9 m³. Con 1 coche de 10 bandejas mínimo. Energía a utilizar gas propano.	Und.	1,0
10	Cuchillos para filetear facusa.	Und.	10,0
11	Tanques de acero inoxidable movibles con rueda de volumen 0,28m³ (altura máxima 0,8m).	Und.	5,0
12	Mesa de acero inoxidable, dimensiones (long: 1,5m, ancho: 1,0 m, alt: 0.8)	Und.	2,0
13	Tarimas de PET de alta densidad, no toxico para alimentos, medida long: 1,2m, anch: 1m altu: 0,16m con capacidad de soportar aprox 400 kg	Und.	8,0
14	Cajas de PET de alta densidad, no toxico para alimentos, capacidad de 25 kg mínimo, dimensiones long 51cm, anch: 33cm, altura: 29cm como mínimo.	Und.	91,0
15	Bolsas de poliamida – polieteno (PA/PE), para envasado al vacío (dimensiones 10cm x 18cm). Capacidad de 100gr.	Millar	15,0
16	Bolsas de polipropileno para envasar (dimensiones 40cm de ancho x 50cm largo), capacidad de 5 kg.	Millar	2,0
17	Selladora de bolsas a pedal "impulso" 1500w HENKEL – PFS-600	Und.	1,0
18	Montacarga manual hidráulico capacidad de 1 Tm, altura máxima 2 m	Und.	1,0
19	Camión de carga de 4 toneladas, yuijen.	Und.	1,0
20	Equipo de tratamiento de agua, por osmosis y ultravioleta.	Und.	1,0
21	Film para paletizar de 100m c/u.	Und.	6,0

Ver en anexo N° 4.6.

4.3 DISEÑO DE PLANTA

El planeamiento físico de la planta tiene por finalidad el de configurar la forma espacial de la planta el que contara con factores productivos interrelacionados entre sí y con el contexto. Para el diseño arquitectónico debe implementarse como solución formal a una necesidad del espacio, el mismo que resulta, no del cálculo imaginario del diseñador, sino de la correcta síntesis de correlación entre el uso (función a cumplir) y forma del espacio que se necesita proyectar.

La distribución de la planta y de las áreas que lo conforman fue diseñada siguiendo los principios básicos que se detallan a continuación.

Principio de integración.- La mejor distribución es la que integra a los hombres, los materiales, las maquinarias y las actividades auxiliares en operaciones interrelacionadas obteniendo la mejor utilización de cada uno de ellos.

Principios de la distancia mínima recorrida.- A igualdad de condiciones, la mejor distribución es aquella que permite al material desplazarse menos entre operaciones.

Principio de circulación o flujo de materiales.- En igualdad de condiciones es mejor aquella distribución en la que las operaciones siguen un orden de acuerdo al flujo, en forma continua y sin interrupción alguna, viene a ser el principio del complemento del mínimo recorrido.

Principio del espacio público.- Se utiliza en forma efectiva el espacio disponible tan vertical, horizontal o en profundidad.

Principio de satisfacción y seguridad.- A igualdad de condiciones es más efectiva la distribución que hagan más satisfactoria y seguro al trabajo del personal.

Principio de flexibilidad.- Una buena distribución permite que las instalaciones y servicios se puedan readaptarse a los cambios en el proceso, en la capacidad y el número de líneas [20].

4.3.1 Determinación de las áreas que conforman la planta

Las áreas que conforman la planta son las siguientes:

4.3.1.1 Sala de proceso

El área que se requiere para los ambientes de proceso se determina contabilizando las áreas individuales de cada equipo al que se le suma un espacio extra, de tal manera que permita una cómoda maniobra del equipo (espacio para el operador, mantenimiento, movimiento de material y circulación). El desarrollo de esta etapa se va realizar según el método de Gourchett que a continuación se detalla.

- a. **Superficie estática (Ss).** Área ocupada por el equipo o maquina en el plano horizontal, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Ss = Largo \times Ancho$$

- b. **Superficie gravitoria (Sg).** Área necesaria para el movimiento alrededor de los puestos de trabajo, para el personal para los materiales.

n: N° de lados útiles de trabajo de la máquina.

$$Sg = Ss \times N$$

- c. **Superficie de evolución (Se).** Es la superficie que se reserva entre puestos de trabajo y movimiento en esta también incluye el espacio necesario para pasadizos, corredores.

$$Se = (Ss + Sg)K$$

K = constante que resulta del coeficiente entre el promedio de la altura de los elementos móviles y dos veces el promedio de la altura de los elementos estáticos.

$$K = \frac{H}{H_{promedio\ movil} + 2 * H_{promedio\ estatico}}$$

H: Altura mínima de plantas de producción (4m)

- d. **Superficie total (St).** La superficie total y está dado por la suma de las superficies calculadas.

$$St = Ss + Sg + Se$$

En el cuadro N° 4,6 se especifican las áreas que ocupan las maquinarias y equipos que participan en el proceso de producción, de acuerdo a sus respectivas especificaciones, descritas anteriormente; sabiendo que la constante K=1,29.

En el cuadro N° 4.6 se observa el área calculada del área de proceso, los cuales se corrigen en función al diseño de la infraestructura de la nave de la planta, con el cual se obtiene un área total de 133,05 m².

4.3.1.2 Características de la planta

Los ambientes del proceso dispondrán de una buena iluminación, tanto de luz natural como de luz artificial; Presentara una adecuada ventilación para evitar la condensación de vapores en las paredes y techos.

Las paredes de los ambientes de la nave y zona de recepción de materia prima, serán lisas y estarán cubiertas de mayólicas hasta una altura de 0.4m de zócalo; El piso será de mayólica color blanco, la cual tendrá una pendiente hacia las rejillas o sumideros que existen dentro de la nave para un fácil drenaje de las aguas de limpieza de todas las áreas de procesamiento. También se menciona que las uniones entre piso y pared como pared y techo serán en forma cóncavas para facilitar la limpieza.

Dentro del área de proceso las diferentes zonas de proceso estarán divididos con planchas de policarbonatos de 4mm con marcos de aluminio, con la finalidad de no obstaculizar el paso de luz natural; Las estructuras de las ventanas serán de aluminio, las puertas que limitan hacia el exterior serán de metal y las puertas internas serán de madera y vidrio con marcos de aluminio.

El sistema de drenaje estará constituido por una red de tuberías de PVC, para facilitar el drenaje de las aguas tanto de la parte de proceso como de las aguas servidas (Ver anexo 4.9).

Cuadro N° 4.6. Dimensionamiento de la sala de proceso

<i>Equipos, materiales en cada zona</i>	<i>Cantidad (R)</i>	<i>L(m)</i>	<i>A (m)</i>	<i>H (m)</i>	<i>N</i>	<i>Ss (m²)</i>	<i>Sg (m²)</i>	<i>K</i>	<i>Se (m²)</i>	<i>St (m²)</i>
Zona de trozado, desgrasado y deshuesado										30,00
<i>Balanza de plataforma</i>	1	0,41	0,51	1,00	3,00	0,21	0,63	1,29	1,08	1,92
<i>Mesa de acero inoxidable</i>	1	1,50	1,00	0,80	2,00	1,50	3,00		5,80	10,30
<i>Tarima</i>	1	1,20	1,00	0,16	4,00	1,20	4,80		7,74	13,74
<i>Tina para transportar</i>	1	0,70	0,50	0,80	4,00	0,35	1,40		2,26	4,01
Zona de fileteado										5,68
<i>Fileteadora de carne</i>	1	0,72	0,50	0,77	2,00	0,36	0,72		1,39	2,47
<i>Tina para lavado</i>	1	0,70	0,50	0,80	3,00	0,35	1,05		1,81	3,21
Zona de curado en salmuera										19,12
<i>Pozas de concreto acabado con mayólica color blanco</i>	3	1,10	1,00	0,75	1,00	1,10	1,10		2,84	15,11
<i>Tina de lavado</i>	1	0,70	0,50	0,80	4,00	0,35	1,40		2,26	4,01
Zona de prensado o apilado										5,04
<i>Plataforma inclinada de concreto acabado con mayólica blanca</i>	1	1,10	1,00	0,40	1,00	1,10	1,10		2,84	5,04
Zona de secado										17,17
<i>Cámara de secado de bandejas</i>	1	1,50	1,50	1,75	1,00	2,25	2,25		5,80	10,30
<i>Coche de cámara de secado</i>	1	1,00	1,00	1,33	2,00	1,00	2,00		3,87	6,87
Zona de moldeado										17,74
<i>Mesa de acero inoxidable</i>	1	2,00	1,00	0,80	2,00	2,00	4,00		7,74	13,74
<i>Tina de transporte</i>	1	0,70	0,50	0,80	4,00	0,35	1,40		2,26	4,01
Zona de empacado al vacío										30,91
<i>Envasadora al vacío</i>	1	0,50	0,40	0,35	2,00	0,20	0,40		0,77	1,37
<i>Tarima</i>	1	1,20	1,00	0,16	4,00	1,20	4,80		7,74	13,74
<i>Mesa de acero inoxidable</i>	1	1,50	1,00	0,80	2,00	1,50	3,00		5,80	10,30
<i>Montacargas manual hidráulica</i>	1	1,00	0,80	2,00	2,00	0,80	1,60		3,10	5,50
SUB TOTAL										125,62
<i>Margen de seguridad (6%)</i>										7,42
TOTAL										133,05

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.3 Descripción general de la planta

Ambientes de proceso.- Este es el ambiente más importante ya que esta agrupa los espacios para realizar las diferentes operaciones unitarias, que a la vez agrupa a los ambientes de recepción y/o lavado de materia prima, trozado, desgrasado, deshuesado, fileteado, curado en salmuera, prensado o apilado, secado, moldeado, envasado al vacío y almacenado. Así mismo dentro de la nave se encuentran las áreas de control de calidad y oficina de jefe de planta.

Almacenes.- La materia prima será almacenada por 24 horas para su maduración, así mismo tendrá que mantener fresca la carne acopiada hasta el día de producción; El charqui de alpaca envasado al vacío también será depositado en las ambientes ventilados y frescos hasta que se distribuya, el cual se realizara en forma quincenal; Los almacenes mencionados se encuentran dentro de la nave principal, como el almacén de insumos y empaques.

Área de oficinas.- Si bien estas áreas no son indispensable, pero tienen un rol importante en el control directo de la planta como unidad de producción, estas áreas comprenden las oficinas de gerencia administrativa, contabilidad – ventas.

Área de servicios.- Son las áreas destinadas a los servicios higiénicos, vestidores en ambos casos se cuenta con ambientes separados para damas y caballeros; así como también se tiene el área de guardíanía, ambiente para el tratamiento de agua, casa de fuerza y almacenamiento de limpieza.

Otras áreas.- Constituido por las áreas de maniobra de vehículos de carga y descarga, las áreas de estacionamiento, áreas verdes, poza aséptica y de expansión futura.

Estas principales áreas, son las que constituirán la futura planta, las respectivas áreas que se requerirán para los diferentes ambientes de la planta se determinaran contabilizando tanto las áreas individuales de cada ambiente, para lo cual se utilizara el método de la escala (ver anexo 4.7).

En el cuadro N° 4.7, se puede apreciar las áreas de cada ambiente de la planta y sus respectivas dimensiones.

Cuadro N° 4.7. Determinación del área de diferentes ambientes de la planta

Ambientes	Nº de ambientes	L (m)	A (m)	Área total m²
Ambientes de la nave				183,70
Ambiente para proceso	1	15,12	8,80	133,05
Ambiente para almacenamiento materia prima	1	3,85	4,25	16,36
Ambiente para almacenamiento prod. terminado	1	2,65	4,25	11,26
Ambiente para almacenamiento de insumos	1	2,30	4,25	9,78
Ambiente para control de calidad	1	2,68	2,45	6,57
Ambiente para oficina de jefe de planta	1	2,73	2,45	6,68
Ambientes externos				45,05
Ambiente para recepción de M.P.	1	3,00	1,80	5,40
Ambiente para gerencia/administrativa	1	4,70	3,00	14,10
Ambiente para Servicios higiénicos	2	1,83	2,00	7,30
Ambiente para vestuario	2	2,00	2,00	8,00
Ambiente para tratamiento de agua	1	2,00	2,00	4,00
Ambiente para casa de fuerza	1	2,00	1,00	2,00
Ambiente para almacenamiento de limpieza	1	2,00	1,00	2,00
Ambiente para guardiana	1	1,50	1,50	2,25
AREA CONSTRUIDA				228,75
Área verde	1	23,50	0,75	17,63
Área libre				153,63
AREA TOTAL DE LA PLANTA (m²)				400,00

Fuente: Elaborado con el método Guorchett y método escala.

El espacio disponible para la instalación de la planta es de 400 m² tal como se detalla en el plano general (anexo 4.9) y en el cuadro N° 4.7.

4.3.2 Análisis de proximidad

La distribución de las áreas se efectúa a través de un análisis de proximidad (Método Layout), que consiste en un sistema triangular, en el lado izquierdo se señala las áreas requeridas y en la derecha con líneas interconectadas entre sí, representan la relación de cercanías de un área con otra, dando razón con variables y números, este análisis se realiza para todas las áreas de la planta.

La mayor parte de los motivos se sustentan por las siguientes razones.

- La importancia de los contactos.
- El uso de los mismos equipos.
- Uso del mismo personal.
- Residuos, polvos, peligros, etc.
- Facilidad en el control.
- Recorrido de los productos y materiales.
- Interrupción o distracciones.

Teniendo en consideración estas aclaraciones procedemos a elaborar el cuadro de relaciones que a continuación se presenta.

Cuadro N° 4.8. Relaciones entre los diferentes ambientes de la planta

Relaciones	Valor	Código	Razones
Absolutamente necesario	A	1	Proximidad en el proceso
Especialmente importante	E	2	Control
Importante	I	3	Higiene
Normal	O	4	Seguridad del producto
Indiferente	U	5	Ruidos, olores y/o vibración
No recomendable	X	6	Circulación

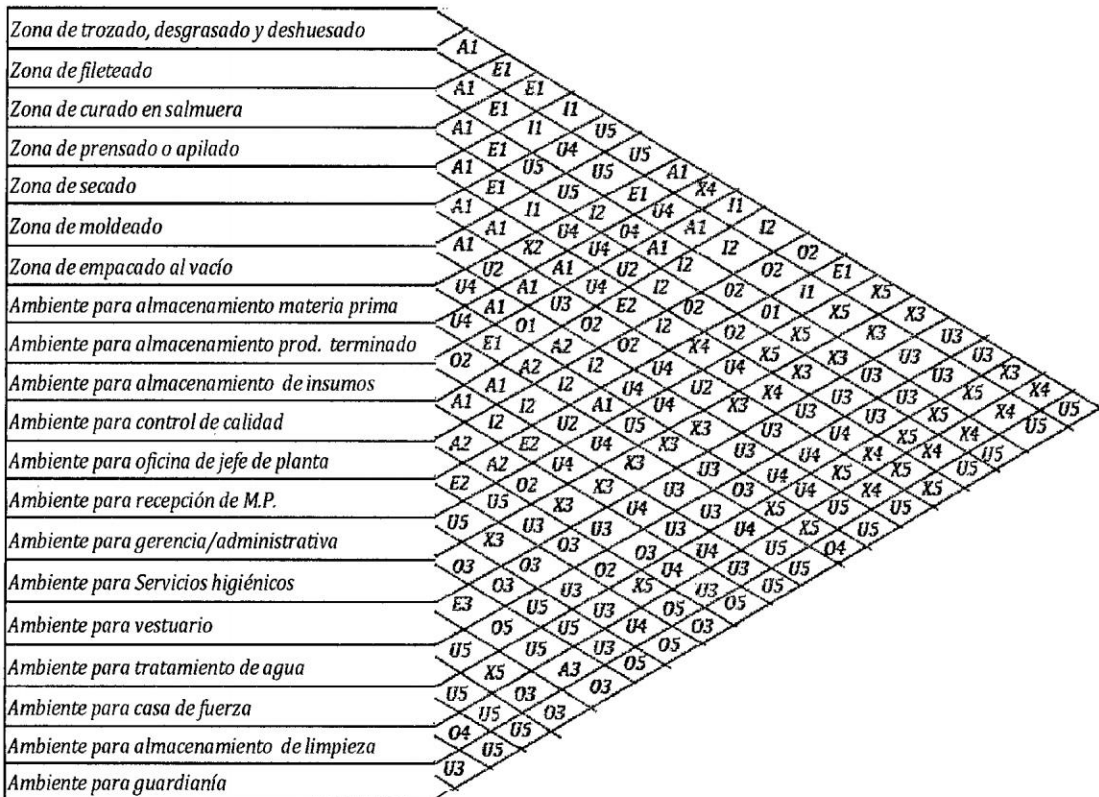


Figura N° 4.4. Análisis de proximidad de las áreas de la planta.

4.3.3 Distribución de equipos

Se realiza la distribución de equipos en el mismo orden en el que se elabora el producto, es decir de acuerdo al diagrama de flujo y teniendo en cuenta los principios descritos anteriormente, de la misma forma haciendo el análisis de proceso con la menor interrupción posible, por lo que se elige una distribución en forma de “U”.

La distribución en forma de U es la más adecuada para este proceso por permitir una mejor utilización del espacio destinado a la expansión y adaptación de las instalaciones dentro de una distribución en conjunto. Con la distribución en U se tiene.

- Reducción de manejo de materiales.
- Disminución de las cantidades de materiales en proceso, permitiendo reducir el tiempo de producción, así como las inversiones en el material.
- Uso efectivo de mano de obra, mayor facilidad de control sobre el proceso productivo.
- Reduce la congestión y el área de suelo ocupada, (ver en la figura 4.5).

4.3.4 Características generales de las obras civiles

Se consideran las construcciones realizadas en la planta cuyo diseño se detallan en el anexo 4.9, incluye desde preparaciones preliminares del área a construir hasta la construcción en sí de los ambientes requeridos.

La construcción es de material noble, las paredes son de muros prefabricadas de Superboard la cuales serán pintadas con pintura resistente a la humedad y de fácil desinfección, con iluminación y ventilación adecuadas, para ello se ha diseñado los ambientes con esa finalidad y se ha escogido el material de techo de teja andina eternit, con algunas parte translucidas a fin de aprovechar al máximo la luz natural, los criterios de construcción realizados en la planta son referidos a la zona donde estará ubicado la planta, siendo en este caso una zona netamente urbana.

Para la construcción de obras civiles se realiza de acuerdo a los siguientes aspectos.

4.3.4.1 Trabajos preliminares.- Comprenden los trabajos que se deben ejecutarse para la eliminación de basuras, elementos sueltos, livianos y pesados que puedan impedir la normal ejecución de trabajos posteriores.

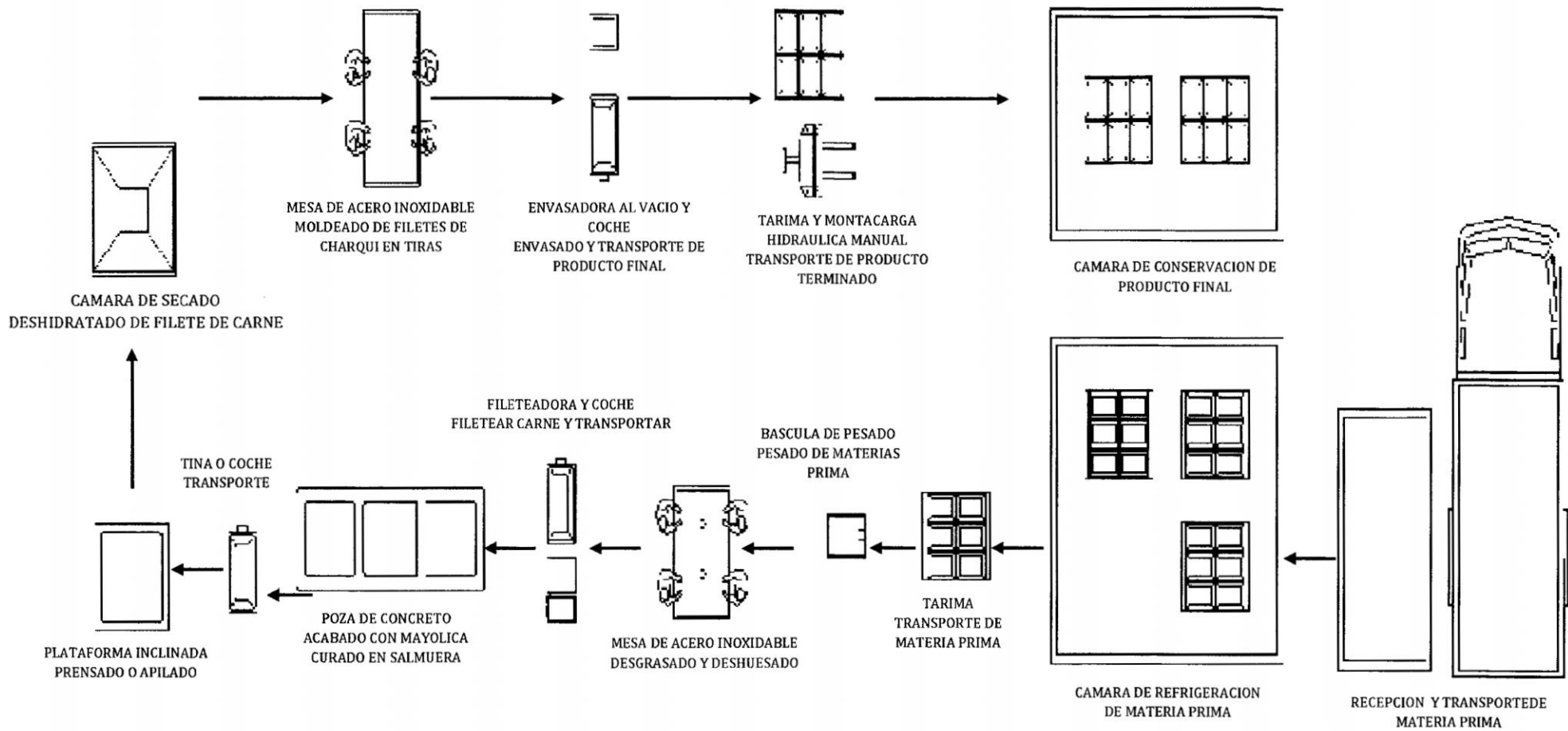


Figura N° 4.5. Diagrama constructivo de equipos.

4.3.4.2 Trazo y replanteo preliminar.- El trabajo consiste en hacer todo el trazo en el área a construir, este trabajo se realiza de acuerdo a los planos del expediente para luego modificar cualquier error o mal trazo que indique el plano adjunto al mismo. El replanteo se refiere a la ubicación y medidas de todos los elementos que se detallan en los planos. El trabajo se realizara mediante el plantado de estacas o clavos en este caso también se utilizara yeso para el replanteo de los puntos, preferentemente los mismos materiales que crea conveniente el ingeniero encargado.

4.3.4.3 Movimiento de tierras.- Comprende a las excavaciones, cortes, rellenos y eliminación de materiales excedente necesarios para ajustar el terreno a las rasantes señalados para la ejecución del edificio y sus exteriores, así como dar cabida a los elementos que deben ir enterrados, tales como cimentaciones, tuberías , etc.

4.3.4.4 Nivelación de terreno.- Esta partida comprende los trabajos de corte y relleno necesario para dar al terreno la nivelación o el declive indicados en los planos. En este caso el corte y la nivelación son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano o máquina.

4.3.4.5 Excavaciones.- Comprende los trabajos de excavación que se realizara a las de zanjas practicadas para alojar los cimientos de muros, zapatas de las columnas, vigas de cimentación, bases de maquinarias, tuberías de instalación sanitarias, etc.

4.3.4.6 Rellenos y afirmados.- Comprende la ejecución de trabajos pendientes a rellenar zanjas (como el caso de colocación de tuberías, cimentaciones enterradas), los rellenos se realizan con materiales propios de las excavaciones.

El afirmado de los ambientes se procederá colocando material granulado seleccionado para la conformación de la capa base (material afirmado), nivelación con cordel de hilo y ubicando la altura con manguera de albañil, para luego proceder a la compactación con equipo mecánico liviano hasta alcanzar la cota deseada y la compactación adecuada aprobada por la supervisión.

Este trabajo se realizara después de haber concluido con los trabajos de techado del primer piso, desencofrado del mismo, y haber vaciado los sobre cimientos de los

muros de albañilería efectos de que el compactado se encuentre confinado y libre de corrientes de aguas freáticas.

4.3.4.7 Eliminación del material excedente.- Comprende la eliminación de material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavación, nivelación, rellenos de la obra, así como la eliminación de desperdicios de obra como son los residuos de mezclas, basuras, etc. Producidas durante la construcción.

4.3.4.8 Obras de concreto simple

Cimientos corridos.- Constituye la base de la formación de los muros y que sirven para transmitir al terreno el peso propio de los mismos y la carga de la estructura que soportan. Por lo general su vaciado es continuo y en grandes tramos, el cual se realizara con un concreto armado $f'c=100\text{kg/cm}^2+30\%p.g.$

Sobre cimientos.- Se constituye encima de los cimientos corridos y que sobre sale a la superficie del terreno natural para recibir los muros de albañilería, sirve de protección a la parte inferior de los muros y aislar el muro contra la humedad o cualquier otro agente externo. Para ello se utilizara un concreto $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2 +25\%p.m.$

Encofrado y desencofrado.- Comprende la moldura que se le dará al concreto del sobre cimiento de acuerdo a los planos existentes. El encofrado a usarse será de madera tornillo, preferentemente nueva o deberá estar en óptimas condiciones garantizándose con estos, alineamiento, idénticas secciones, economía, etc. La colocación deberá ser fijada convenientemente a fin de que en el momento del vaciado no se desalinee ni se desnivele.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Las cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

Los encofrados serán diseñados para resistir todas las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto y una sobre carga de llenado no inferior a 200kg/m^2 . Así mismo, la deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de $1/240$ de luz entre los miembros estructurales.

En cuanto se refiere al desencofrado, los encofrados o formas no deberán quitarse hasta que el concreto haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él.

4.3.4.9 Obras de concreto armado.- Constituida por la unión del concreto con la armadura de barras de acero (barras ASTM A615 de acero de sección circular), con resaltes Hi-bond de alta adherencia con el concreto. En su ejecución previamente se hace uso provisional que sirve para contener la masa del concreto en la etapa de endurecimiento. Las obras de concreto armado corresponden a:

Columnas.- Son elementos estructurales verticales de suma importancia en la edificación de obras civiles, generalmente las columnas se hacen del mismo espesor de los muros; en el caso de la planta se ha diseñado tres medidas de columnas $25 \times 30\text{cm}$, la segunda $25 \times 25\text{cm}$ y $25 \times 50\text{cm}$ con distanciamientos entre ellas aproximadamente de 3 a 5 m, la unión de las columnas y los muros se harán con pernos y material especiales de las placas superboard. El vaciado de las columnas se realizaran con un concreto $f'c=210\text{kg/cm}^2$.

Vigas.- Son estructuras horizontales o inclinadas, de medida longitudinal muy superior a las transversales, las cuales van a ser usadas en sus dos formas, vigas peraltadas (vigas principales) y vigas chatas (vigas secundarias), cuyas dimensiones son de igual que las columnas. El vaciado de las vigas se realizaran con un concreto $f'c=210\text{kg/cm}^2$. Además se utilizaran columnas o perfiles de metal las cuales serán los soportes de casi 9 m de largo que cubrirá la nave principal.

4.3.4.10 Muros de superboard.- Son placas de cemento auto clavadas para paredes y revestimientos exteriores, cielorrasos, semi cubiertos y entrepisos. Las placas superboard están compuestas por una mezcla homogénea de cemento, cuarzo y fibras de celulosa y no contienen asbesto. Las placas se proveen en una medida

estándar de 1.20m x 2.40m con cuatro espesores según el tipo de aplicación 6 mm, 8 mm, 10 mm y 15 mm.

4.3.4.11 Revoques, enlucidos y molduras.- Radica en la aplicación de mortero en capas sobre las superficies de exteriores e interiores de los muros, columnas, vigas, con el fin de revestir y formar una superficie de protección.

4.3.4.12 Mayólicas.- comprenden todos los trabajos y materiales necesarios para recubrir los zócalos o revestimientos con el material indicado, la altura de mayólica será 0,4 cm en la nave incluyendo el piso.

4.3.4.13 Carpintería metálica y cobertura.- Incluyen los elementos metálicos que no tenga función estructural o resistencia, en el cual se incluya las puertas, ventanas y estructuras similares que se ejecutan con perfiles especiales y planchas de acero, aluminio, bronce y barras metálicas.

4.3.4.14 Cerrajería.- Se considera en este rubro los elementos, accesorios de los que figuran en carpintería metálica destinados a facilitar el movimiento de las hojas y dar seguridad al cierre de las puertas, ventanas y otros elementos similares.

4.3.4.15 Vidrios de cristales y similares.- Este rubro comprende la provisión y colocación de cristales, etc. Para ventanas y puertas, incluyendo todo los elementos necesarios para su fijación como ganchos, silicona, etc. Para las ventanas y puertas de la nave se usara tipo catedral y lizo, separación serán con policarbonato.

4.3.4.16 Pinturas.- Este rubro comprende todo los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos de pintura en la obra (paredes, contra zócalo, revestimientos, carpintería, etc.), consideraremos la pintura resistente al agua.

4.3.5 Plano maestro de distribución y presupuesto

Los planos maestro de distribución y presupuesto se muestran en el anexo 4.9, en el que se puede apreciar a detalle las características de las obras civiles.

4.3.6 Requerimientos de los servicios básicos

4.3.6.1 Requerimiento de materia prima

Estos requerimientos son necesarios y fundamentales influyendo en forma directa e indirecta para obtener el producto final, que es el charqui de alpaca envasado al vacío. El requerimiento de la materia prima para la producción anual, según la capacidad instalada se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 4.9. Requerimiento anual de materia prima

Años	% Capacidad instalada	Materia Prima (unid. alpaca)	Materia Prima (kg/año)
2014	80,00	3120,00	78000,00
2015	86,67	3380,00	84500,00
2016	93,33	3640,00	91000,00
2017	100,00	3900,00	97500,00
2018	100,00	3900,00	97500,00
2019	100,00	3900,00	97500,00
2020	100,00	3900,00	97500,00
2021	100,00	3900,00	97500,00
2022	100,00	3900,00	97500,00
2023	100,00	3900,00	97500,00

Fuente: elaboración propia.

4.3.6.2 Requerimientos de insumos y empaques

Requerimiento de envases y embalajes para la presentación del producto, se detalla a continuación, por lote de producción.

Cuadro N° 4.10. Requerimiento anual de insumos y empaques

Años	% Capacidad instalada	Sal (kg/año)	Bolsas PA/PE ²⁷ (Unid/año)	Embalaje (unid/año)	Agua (m ³ /año)
2014	80,00	2640,00	120000,00	2400,00	58,67
2015	86,67	2860,00	130000,00	2600,00	63,56
2016	93,33	3080,00	140000,00	2800,00	68,45
2017	100,00	3300,00	150000,00	3000,00	73,34
2018	100,00	3300,00	150000,00	3000,00	73,34
2019	100,00	3300,00	150000,00	3000,00	73,34
2020	100,00	3300,00	150000,00	3000,00	73,34
2021	100,00	3300,00	150000,00	3000,00	73,34
2022	100,00	3300,00	150000,00	3000,00	73,34
2023	100,00	3300,00	150000,00	3000,00	73,34

Fuente: elaboración propia.

²⁷ PA/PE: Combinación de Poliamida y Polieteno, envases de plástico especiales para envasado al vacío.

4.3.6.3 Requerimiento de mano de obra

La mano de obra requerida anualmente para el tamaño de planta definido, tanto directa como indirecta de administración y comercialización se presenta.

Cuadro N° 4.11. Requerimiento de personal

Mano de obra	Tipo	Cantidad			
		1 año	2 años	3 años	4 a 10 años
1. Mano de obra directa		6,00	7,00	8,00	8,00
Proceso					
Recepción	No calificado	1,00	1,00	1,00	1,00
Fileteadores	No calificado	1,00	1,00	2,00	2,00
Personal en secado	No calificado	1,00	1,00	1,00	1,00
Moldeadores	No calificado	3,00	4,00	5,00	5,00
2. Mano de obra indirecta		9,00	9,00	9,00	9,00
Gerente administrativo	Calificado	1,00	1,00	1,00	1,00
Jefe de planta	Calificado	1,00	1,00	1,00	1,00
Supervisor de control de calidad	Calificado	1,00	1,00	1,00	1,00
Practicante (control de calidad)	Calificado	1,00	1,00	1,00	1,00
Jefe de ventas contable	Calificado	1,00	1,00	1,00	1,00
Personal para ventas	No calificado	1,00	1,00	1,00	1,00
Guardián	No calificado	1,00	1,00	1,00	1,00
Chofer	No calificado	1,00	1,00	1,00	1,00
Personal de limpieza	No calificado	1,00	1,00	1,00	1,00
Total		15,00	16,00	17,00	17,00

Fuente: Elaboración propia.

4.3.6.4 Requerimiento de agua y desagüe

a. Abastecimiento de agua

Las instalaciones de agua deben analizarse separadamente en cantidad y calidad. Para el diseño de las instalaciones de abastecimiento deben conocerse la cantidad de agua anual. El suministro de agua será de la red pública de abastecimiento, la cual pasara por el equipo de tratamiento de agua para asegurar su potabilidad.

b. Instalaciones

La conducción hasta el interior de la planta se realiza con tuberías de PVC en una zanja de 70 a 90 cm de anchura, los 15cm de los fondos serán de lecho de arena para asiento de la tubería. Cuando la red cruzada los viales se reforzara la zanja aumentando su anchura y vertiendo en los últimos 30 cm de relleno un hormigón pobre.

c. Requerimiento de agua

Se ha considerado un consumo de agua de 100 litros/Hab./día. (De acuerdo a la dotación diaria por habitante que incluye agua para el lavado, limpieza, servicios higiénicos, etc.) y el 40% para limpieza, considerando como factor de seguridad 10%.

Cuadro N° 4.12. Requerimiento de agua

<i>Descripción</i>	<i>L/día</i>	<i>m³/día</i>	<i>m³/año</i>
<i>Producción</i>	<i>244,47</i>	<i>0,24</i>	<i>73,34</i>
<i>Limpieza y SS.HH.</i>	<i>1900,00</i>	<i>1,90</i>	<i>570,00</i>
<i>Limpieza de Planta</i>	<i>760,00</i>	<i>0,76</i>	<i>228,00</i>
<i>Riego de jardín</i>	<i>50,00</i>	<i>0,05</i>	<i>15,00</i>
<i>Factor de seguridad (10%)</i>	<i>295,45</i>	<i>0,30</i>	<i>88,63</i>
<i>Total</i>	<i>3249,91</i>	<i>3,25</i>	<i>974,97</i>

Fuente: Elaboración propia.

Total de requerimiento de agua potable es 974,97 m³ por año.

4.3.6.5 Requerimiento de gas propano

El requerimiento de aire caliente para el funcionamiento de la cámara de secado, para lo cual se necesita 5,51 kg/día, a la capacidad de planta de 100%.

Cuadro N° 4.13. Requerimiento de gas propano

<i>Descripción</i>	<i>kg/día</i>	<i>kg/mes</i>	<i>kg/año</i>
<i>Gas propano</i>	<i>5,51</i>	<i>137,75</i>	<i>1653,00</i>
<i>Total</i>	<i>5,51</i>	<i>137,75</i>	<i>1653,00</i>

4.3.6.6 Requerimiento de energía eléctrica

La energía eléctrica constituye un servicio importante para el funcionamiento de la planta, ya que la conducción de los cables, se hará en tubos de PVC, para el caso de la instalación monofásica y mientras para la trifásica se realizaran en canaletas de las cuales estarán empotrados en la pared.

a. Energía necesaria para el funcionamiento de los equipos.- En seguida se aprecia las características de las potencias en los equipos y el tiempo de funcionamiento por día, de tal forma que se determine la energía requerida para el proceso productivo.

Cuadro N° 4.14. Consumo de energía necesaria por lo diferentes equipos

Descripción	Cant.	Pot. Hp	Pot. kw	Tipo de inst.	horas trabajo	kw-h /día	kw-h /mes	kw-h /año
Balanza de plataforma	1,00	0,01	0,00	Trifásico	2,00	0,01	0,25	2,99
compresora de cámara de M.P.	1,00	1,00	0,75	Trifásico	20,00	14,92	373,00	4476,00
Fileteadora de carne	1,00	2,01	1,50	Trifásico	2,00	3,00	75,03	900,35
Cámara de secado	1,00	1,00	0,75	Trifásico	4,00	2,98	74,60	895,20
Envasadora al vacío	1,00	0,50	0,37	Monofásico	4,00	1,48	37,01	444,17
Compresora de cámara de P.T.	1,00	0,50	0,37	Trifásico	20,00	7,46	186,50	2238,00
Selladora manual o pedal	1,00	1,40	1,04	Monofásico	21,00	21,93	548,31	6579,72
Bomba de agua	1,00	0,50	0,37	Trifásico	2,00	0,75	18,65	223,80
Equipo de tratamiento de agua	1,00	1,50	1,12	Trifásico	8,00	8,95	223,80	2685,60
SUB TOTAL						61,49	1537,15	18445,83
Margen de seguridad (20%)						12,30	307,43	3689,17
TOTAL						73,78	1844,58	22134,99

Fuente: Elaboración propia.

b. Energía requerida para la iluminación.- De acuerdo a lo establecido, la electricidad requerida para la iluminación de los ambientes en la planta está en función al área que ocupa y tipo de construcción.

Cuadro N° 4.15. Ambientes y sus respectivas áreas a iluminar

Ambientes	Área (m ²)
Área techada (sala de proceso, oficinas y otros)	228,75
Área no techada (parqueo, área verde y patios)	171,25
Área total	400,00

Cuadro N° 4.16. Tipos de iluminación en cada ambiente

Ambientes	Iluminación
Ambiente para proceso	Natural /artificial
Ambiente para alm. materia prima	Artificial
Ambiente para alm. producto terminado	Artificial
Ambiente para alm. de insumos	Natural /artificial
Ambiente para control de calidad	Natural /artificial
Ambiente para oficina de jefe de planta	Natural /artificial
Ambiente para recepción de M.P.	Natural /artificial
Ambiente para gerencia/adm.	Natural /artificial
Ambiente para SS.HH (2)	Natural /artificial
Ambiente para vestuario (2)	Natural /artificial
Ambiente para tratamiento de agua	Natural /artificial
Ambiente para casa de fuerza	Natural /artificial
Ambiente para alm. de limpieza	Natural /artificial
Ambiente para guardiana	Natural /artificial
Área libre	Natural /artificial

Fuente: Elaboración propia.

Cálculo del índice de cuarto o local (IL).- El tipo de alumbrado: directa, la fórmula que se usa es:

$$IL = \frac{Largo * Ancho}{Hmin * (Largo + Ancho)}$$

Reemplazando valores:

$$IL = \frac{15,12 * 8,80}{4 * (15,12 + 8,80)} = 1,39$$

Por lo tanto el código de iluminación es B, indica que CU=0,40 y CC=0.80.

Calculo del número de lámparas

$$Lamparas = \frac{Nivel\ de\ Iluminacion\ (Lux) * Largo * Ancho}{Lumen * CU * CC}$$

Reemplazando valores:

$$Lamparas = \frac{250,0 * 15,12 * 8,80}{2000 * 0,40 * 0,80} = 42\ florecentes$$

Potencia necesaria para la sala de proceso.-

$$Ptotal = N^{\circ} de\ lamparas * potencia\ nominal * n^{\circ} horas\ fun.$$

Reemplazando valores:

$$Ptotal = 42,0\ lamparas * 40,0 \frac{w}{lampa} * 4,0\ h = 13577,0\ w - h$$

La potencia para las demás áreas se muestra en el siguiente cuadro N° 4.17.

Cuadro N° 4.17. Consumo de energía en los diferentes ambientes

Ambientes	L (m)	A (m)	Área m²	Ilumina (Lux)	IL	Tipo	CU	CC	K	Lumen	Potencia watts	Nº focos	Nº de Artef.	Nº hrs	(w-h) /día	(kw-h) /día	(kw-h) /mes	(kw-h) /año
Ambiente para proceso	15,12	8,80	133,06	250,00	1,39	B	0,49	0,80	0,39	2000,00	40,00	42	16	8	13577,00	13,58	339,43	4073,14
Ambiente para alm. materia prima	3,85	4,25	16,36	200,00	0,51	B	0,49	0,80	0,39	2000,00	40,00	4	2	2	333,93	0,33	8,35	100,18
Ambiente para alm. producto terminado	2,65	4,25	11,26	200,00	0,41	B	0,49	0,80	0,39	2000,00	40,00	3	1	1	114,92	0,11	2,87	34,48
Ambiente para alm. de insumos	2,30	4,25	9,78	120,00	0,37	B	0,49	0,80	0,39	2000,00	40,00	1	1	1	29,92	0,03	0,75	8,98
Ambiente para control de calidad	2,68	2,45	6,57	540,00	0,32	B	0,49	0,80	0,39	2900,00	40,00	3	1	4	499,03	0,50	12,48	149,71
Ambiente para oficina de jefe de planta	2,73	2,45	6,68	120,00	0,32	B	0,49	0,80	0,39	2000,00	40,00	1	1	4	163,50	0,16	4,09	49,05
Ambiente para recepción de M.P.	3,00	1,80	5,40	120,00	0,28	A	0,45	0,80	0,36	2000,00	40,00	1	1	4	144,00	0,14	3,60	43,20
Ambiente para gerencia/adm.	4,70	3,00	14,10	120,00	0,46	A	0,45	0,80	0,36	2000,00	40,00	2	2	4	376,00	0,38	9,40	112,80
Ambiente para SS.HH (2)	1,83	2,00	3,65	120,00	0,24	A	0,45	0,80	0,36	800,00	20,00	2	2	2	121,67	0,12	3,04	36,50
Ambiente para vestuario (2)	2,00	2,00	4,00	120,00	0,25	A	0,45	0,80	0,36	800,00	20,00	2	2	2	133,33	0,13	3,33	40,00
Ambiente para tratamiento de agua	2,00	2,00	4,00	120,00	0,25	A	0,45	0,80	0,36	800,00	20,00	2	1	3	100,00	0,10	2,50	30,00
Ambiente para casa de fuerza	2,00	1,00	2,00	120,00	0,17	A	0,45	0,80	0,36	800,00	20,00	1	1	1	8,33	0,01	0,21	2,50
Ambiente para alm. de limpieza	2,00	1,00	2,00	120,00	0,17	A	0,45	0,80	0,36	800,00	20,00	1	1	1	8,33	0,01	0,21	2,50
Ambiente para guardiana	1,50	1,50	2,25	120,00	0,19	A	0,45	0,80	0,36	800,00	20,00	1	1	8	150,00	0,15	3,75	45,00
Área libre																0,76	19,00	228,00
TOTAL (kw -h)																16,52	413,00	4956,04

Cuadro N° 4.18. Requerimiento total de energía eléctrica

Descripción	kw-h/día	kw-h/mes	kw-h/año
Consumo de energía en ambientes	16,52	413,00	4956,04
Consumo de energía por los equipos	73,78	1844,58	22134,99
TOTAL	90,30	2257,59	27091,03

4.3.7 Programa de producción

El programa de producción anual se ha planificado conociendo los resultados del estudio de mercado, tamaño y localización. Para el primer año solo se producirá al 80% de la demanda, llegando a su máxima capacidad en el cuarto año.

Cuadro N° 4.19. Programa de producción

Años	%de capacidad	Producción Tm/año	Producción Tm/mes	Producción kg/día
1	80,00	12,47	1,04	41,55
2	86,67	13,50	1,13	45,01
3	93,33	14,54	1,21	48,48
4	100,00	15,58	1,30	51,94

4.4 GESTIÓN DE CALIDAD

4.4.1 La calidad alimentaria

La calidad es un concepto que viene determinado por la conjunción de distintos factores relacionados todos ellos con la aceptabilidad del alimento. Así, si preguntamos a varias personas que entienden por alimentos de buena calidad, posiblemente no escuchemos una sola respuesta. Algunos se referirán a sus aspectos nutricionales y responderán: “los que tienen muchas vitaminas”, otros tendrán en cuenta quien o que empresa los elabore y se referirán a sus marcas comerciales, pero enseguida aparecerá otro que tratará de que se tenga en cuenta no solo marca comercial sino también el buen precio y surgirá así un buen indicador: costo/calidad.

Otras personas priorizarán “que les entre por los ojos” e indirectamente estarán hablando de sus caracteres sensoriales y alguno que otro vinculado al mundo técnico de los alimentos les recordará que existe una normativa alimentaria y les dirá que un buen alimento será aquel que cumpla con los requisitos que les impone la autoridad competente.

4.4.2 Medición de la calidad.

Para medir la calidad se usan varios criterios: los descriptivos, que utilizan el análisis sensorial como medio de mostrar las características variables y los analíticos, que permiten medir ciertas particularidades del alimento. Los criterios

subjetivos y analíticos hacen factible la descripción y la medida de la calidad de los alimentos en general. Cada uno de esos componentes posibilita medir, detectar o percibir uno o más aspectos de la calidad.

4.4.3 Requisitos que el cliente quiere de un alimento

Debemos recurrir a lo que ya vimos en la evolución del concepto de calidad. La calidad de los alimentos viene condicionada por numerosos factores agronómicos, tecnológicos y comerciales, que determinan las características sensoriales del producto. Los nuevos modelos de Aseguramiento de la Calidad Alimentaria se basan en sistemas continuos de control a lo largo de las diferentes etapas de la producción, mediante la aplicación de técnicas analíticas rápidas y objetivas que permitan una óptima monitorización del proceso.

El color y la apariencia son el primer contacto que tiene el consumidor con un alimento, condicionando sus preferencias e influenciando su elección. El color está relacionado con las cualidades sensoriales, la composición química y por lo tanto, uno de los factores que define la calidad de un producto alimentario.

4.4.4 La calidad alimentaria como barrera comercial

Una de las restricciones más importantes en el comercio internacional de alimentos la constituye la exigencia de la calidad certificada. Según la FAO, las medidas de calidad certificada que garanticen inocuidad alimentaria están sustituyendo a las barreras arancelarias y al resto de barreras no arancelarias como mecanismo de regulación del comercio.

La calidad, en sentido amplio, se ha constituido en una nueva barrera técnica al comercio. El futuro del comercio internacional de alimentos se regirá por normas que limitaran el acceso a los mercados a los países que no se adapten a la demanda de los consumidores, a los institutos de control de los países importadores y a la influencia de los productores locales. Especial interés revestirá el concepto de inocuidad, referido a la calidad sanitaria con relación a la actitud de un alimento para el consumo humano sin causar enfermedad.

El cumplimiento de las normas del Codex Alimentarius (incorporado a la legislación peruana), de las normas de HACCP, de las normas BPM, de las normas POES y aun de

las normas ISO 9000 y 14000 constituye un requisito imprescindible para colocar productos alimenticios en el mercado internacional. En carne animal, se extiende el requerimiento de trazabilidad. Los rechazos generados por alimentos no aceptados originan costos económicos y adversos efectos sobre la imagen del producto, la empresa y el país exportados. Se observan ciertas tendencias en las cumbres alimentarias:

- Aumento en el consumo de alimentos orgánicos y naturales (aunque no tienen todavía la cantidad de exhaustivas pruebas que tienen los alimentos genéticamente modificados, comienza a extenderse el requisito de certificación para orgánicos).
- Aumento en el consumo de frutas y hortalizas (se prefieren envases transparentes que destaquen tamaño y color del producto, aunque esto no es una garantía de seguridad alimentaria).
- Aumento en el consumo de alimentos funcionales (agregan valor nutricional y preventivo de enfermedades; son preferentemente consumidos en las clases media y alta).
- A mayor poder adquisitivo, mayor consumo de alimentos proteínicos.
- En las grandes ciudades, aumento de "fast food" y de comida lista para el consumo.

4.4.5 Sistema de gestión de calidad

La implantación y desarrollo de un sistema de Gestión de Calidad en la industria agroalimentaria permite obtener ventajas que mejoran la gestión empresarial.

4.4.5.1 Desde el punto de vista externo.- Potencia la imagen de la empresa frente a los clientes actuales y potenciales. Ello aumenta la confianza en las relaciones cliente – proveedor reforzando la seguridad alimentaria y mejorando el rendimiento de los costos a lo largo de la cadena de suministro. Así mismo facilita la salida de los productos alimentarios al exterior al asegurarse las empresas receptoras, del cumplimiento de los requisitos de calidad en el sector agroalimentario, posibilitando la penetración en nuevos mercados a la ampliación de los existentes en el exterior.

4.4.5.2 Desde el punto de vista interno.- Mejora en la calidad de los productos y servicios, derivada de procesos más eficientes para diferentes funciones de la

organización. Introduce la visión de la calidad en la organización fomentando la mejora continua de los procesos de elaboración y seguridad alimentaria a la vez que optimizando los niveles de calidad en los sistemas de gestión, productos y servicios.

4.4.6 ISO 22000

Sistema de gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos, esta norma puede ser considerada como una herramienta de gestión que liga la Seguridad Alimentaria a los procesos de negocio y promueve que las organizaciones analicen con detalle los requisitos de sus clientes, defina sus procesos y los mantenga perfectamente controlados. Así mismo se facilita que las organizaciones puedan integrar sus Sistemas de Gestión de la Calidad y de Seguridad Alimentaria.

La norma está diseñada para su posible aplicación en cualquier organización que opera dentro de la cadena alimentaria, tanto de manera directa como indirecta, independientemente de su tamaño y complejidad, proporcionando la transparencia necesaria en todas las operaciones, procesos y transacciones realizadas sobre los productos alimentarios, desde su origen en el campo/granja, hasta su llegada al consumidor final.

4.4.6.1 Objetivos de ISO 22000.- Organizaciones pertenecientes a la cadena alimentaria, desde productores de alimentación animal y productores primarios, pasando por la industria alimentaria, la cadena logística, hasta minoristas y empresas de preparación de comidas, junto con empresas productoras de equipos industriales, material de embalaje, agentes de limpieza, ingredientes, aditivos y coadyuvantes son incluidas en el alcance de esta normativa.

Los sistemas de gestión de la inocuidad más efectivos están implementados, operados y actualizados en el marco de un sistema de gestión estructurados e integrado a las actividades globales de gestión de la organización, lo que provee máximos beneficios tanto para la empresa como para las partes interesadas.

4.4.6.2 Estructura de ISO 22000.- La norma ISO 22000:2005 tiene una estructura que es comparable a la de ISO 9001:2000, aunque su contenido es específico para el cometido con el que fue desarrollada.

- Sistema de gestión de la inocuidad alimentaria.

- Responsabilidad de la Dirección, donde se incluye el compromiso de la Dirección, la aprobación y comunicación de la Política de Inocuidad Alimentaria, Comunicación (externa e interna), preparación y respuesta ante emergencia y Revisión por la Dirección.
- Gestión de recursos: provisión de recursos; recursos humanos; infraestructura y ambiente de trabajo.
- Planificación y realización de productos inocuos, que incluye los Programas de Pre-requisitos, Preparación y realización del Análisis de Peligros (HACCP).
- Sistema de trazabilidad y control de no-conformidades.
- Validación, verificación y mejora del Sistema de Inocuidad Alimentaria.

4.4.7 Control de limpieza y desinfección de equipos y materiales

Al final de cada jornada, se limpian las mesas, bandejas, cuchillos, pozas de curado, etc., pues generalmente se pueden encontrar en ellos restos de carne y proteínas solubles en grasa, para ellos se dispone abundante agua fría y caliente, cepillos con cerda de nylon y esponjas ásperas para eliminar carnes muy adheridas a los utensilios. El último enjuague se hace con agua caliente, porque a esta temperatura se elimina la mayoría de las bacterias presentes. Antes de empezar la producción del día es importante verificar su estado de todos los utensilios de forma que se garantice las condiciones óptimas de trabajo.

4.4.8 Determinación de los puntos críticos de control (PCC)

El análisis de los puntos críticos de control se realiza con el método de árbol de decisiones, para de esta forma llegar a determinar los PCC, que a continuación se mencionan.

- Recepción de materia prima (análisis organolépticos, físicas y sanitarias)
- Secado (tiempo y temperatura)
- Envasado al vacío (sellado hermético)

4.4.9 Control de materia prima e insumos

La calidad de la materia prima determina la calidad del producto final, es responsabilidad el jefe de control de calidad y producción (jefe de planta), que la materia prima recepcionada cumpla con las especificaciones de calidad exigidas por la planta las cuales son:

- Verificar que las carcasas, procedan de camales autorizados.
- Verificar que las carcasas, cumplan con los sellos respectivos de inspección y clasificación.
- Que se cumpla con los requisitos establecidos, para la comercialización de la carne de alpaca definidas en la Norma Técnica Peruana.
- Se realiza periódicamente análisis químico y microbiológico de la materia prima.
- Durante la maduración de la carne se supervisa las condiciones de limpieza e higiene del ambiente.
- Con respecto a los insumos: sal (ClNa), se desarrollan inspecciones y control de calidad.

4.4.10 Control en el proceso de producción

- Control de la limpieza y desinfección de los utensilios de trabajo.
- Verificación del peso exacto de la materia prima e insumos.
- Control de tiempo y temperatura en el secado.
- Control de la temperatura en el área de curado.
- Verificación del producto envasado.

4.4.11 Control en el producto terminado

- Análisis físico y químico del producto terminado.
- Análisis microbiológico del producto terminado por lotes.
- Análisis organoléptico, distinguiendo uniformidad en el tamaño de las tiras, y suavidad de la carne, libre de olores y sabores extraños.
- Control del cierre de los envases.

En la actualidad, se tiene especificaciones técnicas de modo que el producto deberá cumplir con la norma técnica Peruana 201.007 de 1999, referida a “carnes y productos cárnicos”.

El proyecto en aras de ofrecer total garantía de la calidad del producto y confianza de su continuidad, en su primer año de operación va a implementar el sistema HACCP para asegurar la inocuidad de su producto, y para el tercer año se tiene programado solicitar la implementación del sistema de gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos ISO 22000, el cual a partir del cuarto año de operación de la empresa contará con el ISO 22000.

Las Buenas Prácticas de Manufactura.- Son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humanos, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

- Son útiles para el diseño y funcionamiento del establecimiento, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.
- Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.
- Son indispensable para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000.
- Se asocian con el Control a través de inspecciones del establecimiento.

POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento).- El mantenimiento de la higiene en una planta procesadora de alimentos es una condición esencial para asegurar la inocuidad de los productos que allí se elaboren. Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de saneamiento es la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

Los POES describen básicamente las tareas de saneamiento que deben llevarse a cabo durante la elaboración de alimentos.

La implementación de este sistema es de carácter obligatorio en Perú a través de la Resolución N° 233/98 del SENASA.

La Resolución no impone un procedimiento específico de saneamiento pero sí un método que asegure el cumplimiento de los existentes.

En cada etapa de la cadena alimenticia es necesario que se implementen prácticas higiénicas, los POES permiten la implementación de sistemas que aseguren la calidad de los alimentos.

En la implementación de estos procedimientos al igual que otros sistemas de calidad el recurso humano adquiere gran importancia, ya que es necesaria una adecuada selección y capacitación.

CAPITULO V

INVERSION Y FINANCIAMIENTO

5.1 DESCRIPCION DE LA INVERSION

Las inversiones de un proyecto son todos los gastos que efectúa en un lapso de tiempo para la adquisición de determinados factores o medios productivos, los cuales permiten implementar una unidad de producción, que a través del tiempo genera flujo de beneficios.

Este capítulo es uno de los más importantes dentro del proyecto, porque permite conocer y cuantificar el capital necesario para la edificación, instalación, puesta en marcha de la nueva planta hasta la distribución y venta del producto. Los requerimientos para el proyecto se expresan en moneda nacional y americana, teniendo un tipo de cambio a la fecha²⁸ (\$ 1= S/. 2,774).

La inversión está formada por dos grupos: La inversión fija que consta de inversión fija tangible e intangible y el segundo grupo es el capital de trabajo.

5.2 INVERSION FIJA

La inversión fija está conformada por los activos de la empresa, todos aquellos

²⁸ Fuente obtenida de web del banco central de reservas del Perú

bienes que no son motivo de transacción corriente y que se usa a lo largo del horizonte del proyecto.

La inversión fija se divide en inversión tangible sujeta a depreciación e inversión intangible sujeta a amortización.

5.2.1 Inversión fija tangible

a. Terreno: El terreno requerido para la instalación de la planta de producción de charqui de alpaca envasado al vacío es de 400 m², el área cuenta con servicios básicos como agua, desagüe, instalaciones eléctricas, vías de acceso, etc. El costo del terreno es de S/. 90 por m², que asciende a un monto de S/. 36000 (TRENTI SEIS MIL NUEVO SOLES CON 00/100) (Costos notariales representan el 1%), la suma total asciende a S/. 36360.

b. Edificación y obras civiles: Está relacionado con la edificación de la planta que abarca el área de 228, 74 m², este monto calculado asciende en criterios técnicos a S/. 156 606.23 (CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS SEIS CON 023/100) (Ver anexo N° 4.9).

c. Maquinaria y equipos: Se ha realizado algunas cotizaciones a empresas fabricantes, los costos ascienden de acuerdo como se detalla en el cuadro N° 5.1, mayor información ver anexo N° 4.10.

d. Muebles de oficina: Se trata de los bienes físicos necesarios para las oficinas administrativas, entre los más importantes se encuentra equipos de cómputo, sillas de recepción, escritorio, archivadores, etc.

e. Equipos y materiales de laboratorio: Dentro de este rubro se consideran los materiales necesarios para determinar la calidad de la materia prima y producto terminado.

f. Materiales auxiliares: Son los materiales necesarios para realizar la correspondiente limpieza en las diferentes áreas de la planta, así mismo son los diferentes materiales que son indispensables para el almacenamiento de los diferentes productos.

g. Bienes físicos de seguridad y mantenimiento: Los bienes físicos complementarios están referidos a bienes auxiliares que coadyuvan al normal funcionamiento de la planta, equipos de seguridad como extintores, botiquín y medicamentos en caso de que se presenten problemas de salud o accidentes en la planta. Así mismo en este rubro se consideran las herramientas, que son necesarias para el mantenimiento de los equipos de la sala de proceso.

En el cuadro N° 5.2 se muestra la inversión en bienes físicos auxiliares de oficina y de seguridad.

h. Bienes de implementación para obreros: Son las indumentarias que deberán usar dentro de la sala de producción, para evitar contaminaciones.

Cuadro N° 5.1. Costo de Maquinaria, equipos y accesorios

<i>Equipos o maquinarias</i>	<i>Cantidad</i>	<i>C. Unitario S/.</i>	<i>C. Total S/.</i>
<i>Equipos principales</i>			
<i>Balanza de plataforma</i>	1	765,62	765,62
<i>Mesa de acero inoxidable (1x1.5)</i>	2	1200,00	2400,00
<i>Tarima</i>	12	70,00	840,00
<i>Tina para transportar</i>	4	800,00	3200,00
<i>Fileteadora de carne</i>	1	11096,00	11096,00
<i>Cámara de secado de bandejas</i>	1	19820,23	19820,23
<i>Mesa de acero inoxidable (1x1.5)</i>	1	1800,00	1800,00
<i>Empacadora al vacío</i>	2	8654,88	17309,76
<i>Cámara de refrigeración para m.p.</i>	1	13145,99	13145,99
<i>Selladora manual o pedal</i>	1	632,47	632,47
<i>Bomba de agua</i>	1	402,23	402,23
<i>Camión de 3 Tn - marca Yuijen</i>	1	51291,26	51291,26
<i>Montacargas hidráulica manual</i>	1	6238,39	6238,39
<i>Ventiladores</i>	2	199,90	399,80
<i>Balanza gramera</i>	2	800,00	1600,00
<i>Cámara de refrigeración de 500L</i>	1	1350,00	1350,00
Total (S/.)			132291,76

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro Nº 5.2. Costo de muebles de oficina, materiales de laboratorio, etc.

<i>Equipos o maquinarias</i>	<i>Cantidad</i>	<i>C. Unitario S/.</i>	<i>C. Total S/.</i>
Muebles de oficina			5889,00
Escritorio (1,2x1,1x0,8)	2	120,00	240,00
Escritorio (1,0x0,5x0,8)	1	110,00	110,00
Sillas	23	23,00	529,00
Archivador	3	70,00	210,00
Equipo de cómputo fijo	2	1500,00	3000,00
Equipo de cómputo portátil	1	1500,00	1500,00
Casilleros	2	120,00	240,00
Estante	1	60,00	60,00
Materiales para laboratorio			4602,00
Balanza analítica	1	800,00	800,00
Ph metro	1	450,00	450,00
Vasos de precipitado	2	12,00	24,00
Fiola de 200 mL	2	21,00	42,00
Termómetro (-10°C a 200°C)	1	130,00	130,00
Estufa	1	3125,00	3125,00
Pipetas de 10, 5 mL	2	10,00	20,00
Espátula	1	5,00	5,00
Luna de reloj	3	2,00	6,00
Materiales auxiliares			5854,00
kit Materiales de limpieza	varios	3600,00	3600,00
Tanque de balón de gas de 10 kg	6	70,00	70,00
Cajas de plástico	91	24,00	2184,00
Bienes físicos de seguridad y mantenimiento			926,00
Extinguidor	4	80,00	320,00
Juego de herramientas	1	394,00	394,00
Botiquín y medicinas	1	212,00	212,00
Bienes de implementación para obreros			1302,00
Guardapolvos	12	25,00	300,00
Cofia (caja de 1000 unid)	1	150,00	150,00
Percheros	12	9,00	108,00
Botas	12	30,00	360,00
Gorras	12	10,00	120,00
Cubre boca (caja de 1000 unid)	1	180,00	180,00
Guantes de jebe	12	7,00	84,00
Total (S/.)			17271,00

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro Nº 5.3 se muestra el total de inversión fija tangible la cual es de S/. 344244,99 (SON TRECIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO CON 099/100 NUEVO SOLES).

Cuadro Nº 5.3. Resumen de la inversión fija tangible.

<i>Inversión</i>	<i>C. Total S/.</i>
<i>Terreno</i>	<i>36360,00</i>
<i>Edificación y obras civiles</i>	<i>156606,23</i>
<i>Equipos o maquinarias</i>	<i>132291,76</i>
<i>Muebles de oficina</i>	<i>5889,00</i>
<i>Materiales para laboratorio</i>	<i>4602,00</i>
<i>Materiales auxiliares</i>	<i>5854,00</i>
<i>Bienes físicos de seguridad y mantenimiento</i>	<i>926,00</i>
<i>Bienes de implementación para obreros</i>	<i>1716,00</i>
<i>Total (S/.)</i>	<i>344244,99</i>

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2 Inversión fija intangible

a. Estudios previos: Comprende los gastos de investigación, experiencias previas, actualizaciones de datos en general y otros, lo cual asciende a un monto de S/. 4200,00 en este monto está incluido los gastos de capacitación de la mano de obra directa.

b. Constitución de la empresa y organización: Constituye este rubro, los gastos para la constitución, escritura de la empresa y la adquisición de las diferentes licencias, como se explicara en el respectivo capítulo XI, se estima una inversión de S/. 1315,00.

c. Gastos en instalación y montaje de equipos: Concernientes a gastos ocasionados para la instalación y fijación de los equipos, accesorios, estructuras de apoyo, así mismo comprende el costo por la conexión eléctrica y comprobación de la operatividad del equipo, lo cual se estima S/. 2100,00.

d. Gastos durante la puesta en marcha: Se considera a los costos necesarios para poner a punto las maquinarias y equipos, antes de estar en condiciones en condiciones de producir normalmente. Comprende remuneraciones, materia prima, materiales indirectos, promociones, energía eléctrica, agua, combustible, etc., se hará la prueba con 300 kg de materia prima con una duración de 03 días, con motivo de capacitar al personal, probar las instalaciones, normalización del producto y gastos operacionales.

Cuadro Nº 5.4. Gastos durante la puesta en marcha

<i>Ítem</i>	<i>C. Total S/.</i>
<i>Materia prima</i>	<i>1800,00</i>
<i>Sal</i>	<i>12,00</i>
<i>Agua</i>	<i>60,00</i>
<i>Mano de obra directa</i>	<i>630,00</i>
<i>Mano de obra indirecta</i>	<i>1080,00</i>
<i>Energía eléctrica</i>	<i>285,00</i>
<i>Gas propano</i>	<i>10,50</i>
<i>Imprevistos (5%)</i>	<i>193,88</i>
<i>Total (S/.)</i>	<i>4071,38</i>

Fuente: Elaboración propia.

e. Intereses pre operativos: Costo causado por el uso del capital ajeno, durante el periodo de instalación, que incluye: intereses, costos de administración del crédito, lo mismo que las comisiones, etc. Se estima un aprox. de S/. 53213,83.

f. Registro de producto y marca: Se considera a los gastos necesarios para cumplir con la normatividad alimentaria y los clientes, así como del registro de marca y código de barra; se considera los costos para la elaboración del plan HACCP, obtención de registro sanitario y registro industrial. Se estima S/. 4100,00.

Cuadro Nº 5.5. Resumen de la inversión fija intangible.

<i>Inversión</i>	<i>C. Total S/.</i>
<i>Estudios previos</i>	<i>4200,00</i>
<i>Constitución de la empresa y organización</i>	<i>1315,00</i>
<i>Instalación y montaje de equipos</i>	<i>2100,00</i>
<i>Gastos de puesta en marcha</i>	<i>4071,38</i>
<i>Interese pre operativos</i>	<i>53213,83</i>
<i>Registro de producto y marca</i>	<i>4100,00</i>
<i>Total (S/.)</i>	<i>69000,20</i>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro Nº 5.6. Resumen de la inversión fija.

<i>Inversión</i>	<i>C. Total S/.</i>
<i>Inversión fija tangible</i>	<i>344244,99</i>
<i>Inversión fija intangible</i>	<i>69000,20</i>
<i>Total (S/.)</i>	<i>413245,19</i>

Fuente: Elaboración propia

5.3 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es el conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para que el proyecto opere hasta que empiece a percibir ingresos propios por conceptos de ventas realizados, de tal modo que cubra los costos de producción, gastos de administración y ventas. Al final de la vida económica del proyecto se produce la recuperación de capital de trabajo; En el presente proyecto, se considera como base de cálculo, para determinar el capital de trabajo para 2 meses del ciclo de producción por cada año.

a. Materia prima: Se considera a los costos necesarios para cubrir los requerimientos de materia prima de los proveedores durante los dos primeros meses a diferentes porcentajes de capacidad de planta instalada.

b. Insumos, envases y empaques: Se considera a los costos necesarios para cubrir los requerimientos de sal, envases y materiales de embalaje durante los dos primeros meses de operación del proyecto.

c. Personal de planta: Se considera a los recursos económicos para cubrir las remuneraciones del personal de planta, tanto del personal de dirección como de los obreros, quienes están a cargo de la manipulación del producto a lo largo del proceso productivo.

d. Personal administrativo: Se considera a los recursos económicos necesario para cubrir las remuneraciones del personal administrativo, quienes son responsables de la dirección de la empresa.

e. Suministro y servicios: Se considera a los gastos necesarios para costear los requerimientos de gas propano, combustible, materiales oficina y pago de servicios de agua y luz durante los dos primeros meses de operación del proyecto.

f. Lanzamiento y promoción: Se considera a los gastos necesarios para realizar el lanzamiento del producto para esto se organizara degustaciones así también se hará publicidades con materiales informativas y otros.

Cuadro N° 5.7. Presupuesto para capital de trabajo por año.

Descripción	Costo Total S./años				
	1	2	3	4	5 - 10
Materia prima, insumos y empaques					
Materia prima	78000,00	84500,00	91000,00	97500,00	97500,00
Sal	396,00	429,00	462,00	495,00	495,00
Bolsas PA/PE	2800,00	3033,33	3266,67	3500,00	3500,00
Bolsas de embalaje PET	64,00	69,33	74,67	80,00	80,00
Mano de obra directa e indirecta					
Mano de obra directa	10833,33	12700,00	14566,67	14566,67	14566,67
Mano de obra indirecta	23433,33	23433,33	23433,33	23433,33	23433,33
Suministros y servicios					
Servicio de agua	52,00	56,33	60,66	65,00	65,00
Servicio de energía eléctrica	1986,68	2152,23	2317,79	2483,34	2483,34
Gas propano	683,24	740,18	797,11	854,05	854,05
Combustible (petróleo)	1518,00	1794,00	1932,00	2070,00	2070,00
Servicio centro de sacrificio	1560,00	1690,00	1820,00	1950,00	1950,00
Útiles de adm. y servicios	360,00	390,00	420,00	450,00	450,00
Mitigación ambiental					
Trat. desechos sólidos y líqu.	853,34	924,48	995,20	1066,67	1066,67
Lanzamiento y promoción					
Promoción	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00
Total (S./)	124039,92	133412,23	142646,10	150014,06	150014,06

Fuente: Elaboración propia

La inversión total necesaria para iniciar con el funcionamiento de la planta es de S/. 568891,84 (son QUINIENTOS SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTI UNO CON 084/100 NUEVO SOLES), que resulta de la suma de inversión fija, capital de trabajo a su máxima capacidad de planta e imprevisto (1%).

Cuadro N° 5.8. Resumen de la inversión total.

Inversión	C. Total S/.
Inversión fija	413245,19
Capital de trabajo	150014,06
Imprevistos 1%	5632,59
TOTAL (S./)	568891,84

Fuente: Elaboración propia

5.4 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

En el cuadro N° 5.9 se muestra el cronograma de inversiones pre operativo del proyecto, que permite señalar el monto de cada una de las inversiones y momento en que estas se deben realizar. Este cuadro está diseñado en tal forma que permite tener un panorama de todas y cada una de las programaciones necesarias por concepto de inversión en el periodo pre operativo (9 meses).

Cuadro N° 5.9. Cronograma de inversiones del proyecto.

Inversión	Costo S/.	Meses								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Inversión fija	413245,19									
1.1 Tangibles	344244,99									
Terreno	36360,00			36360,00						
Edificación y obras civiles	156606,23				78303,12	39151,56	39151,56			
Equipos o maquinarias	132291,76						66145,88	33072,94	33072,94	
Muebles de oficina	5889,00							2944,50	2944,50	
Materiales para laboratorio	4602,00								2301,00	2301,00
Materiales auxiliares	5854,00								2927,00	2927,00
Bienes físicos de seguridad y mantenimiento	926,00									926,00
Bienes de implementación para obreros	1716,00							858,00	858,00	
1.2 Intangibles	69000,20									
Estudios previos	4200,00	2100,00	2100,00							
Constitución de la empresa y organización	1315,00		657,50	657,50						
Instalación y montaje de equipos	2100,00							1050,00	1050,00	
Gastos de puesta en marcha	4071,38									4071,38
Intereses pre operativos	53213,83			17737,94			17737,94			17737,94
Registro de producto y marca	4100,00									4100,00
2. Capital de trabajo	150014,06									150014,06
3. Imprevistos 1%	5632,59	625,84	625,84	625,84	625,84	625,84	625,84	625,84	625,84	625,84
Inversión total mensual	568891,84	2725,84	3383,34	55381,29	78928,96	568891,84	2725,84	38551,28	43779,28	183303,22
Inversión total trimestral	568891,84	61490,47			242367,58			265633,79		
Inversión total anual	568891,84	568891,84								

5.5 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

El financiamiento es el proceso mediante el cual se canaliza las fuentes de financiamiento y se determina su estructura más adecuada de capital, a fin de implementar y ejecutar el proyecto.

Los recursos para financiar el proyecto proviene de dos fuentes principales: las fuentes externas que corresponden al endeudamiento y las fuentes internas generado por el aporte propio de los miembros de la Asociación de productores ALPAK.

5.5.1 Alternativas de financiamiento

En la ciudad de Ayacucho existen Bancos, Cajas Municipales y Cooperativas que financian proyectos de esta índole, entre las que podemos mencionar:

5.5.1.1 COFIDE (Cooperación financiera de desarrollo), en su calidad de Banco de Desarrollo de segundo piso, cuenta con programas y líneas de crédito que pueden financiar todas las etapas del proceso de inversión, desde los estudios de factibilidad e identificación de mercados, los diferentes procesos de producción y servicios de la empresa, así como la modernización de planta.

Todas las líneas y programas de crédito que administra COFIDE son canalizadas hacia los beneficiarios a través de una Institución Financiera Intermediaria (IFI): banco, financiera, caja rural, caja municipal, entidad de desarrollo de la pequeña y micro empresa - EDPYMES, cooperativa, empresa de arrendamiento financiero.

PROPEM BID: Impulsa el desarrollo de la pequeña empresa peruana, que se desarrolle en las diferentes actividades económicas, mediante el financiamiento del establecimiento, ampliación y mejoramiento de sus plantas y equipos así como sus costos de diseño y servicios de apoyo relacionados, y además, como capital de trabajo.

Sub prestatarios: Personas naturales y jurídicas con adecuada capacidad administrativa, técnica, ambiental y financiera para llevar a cabo eficientemente el proyecto cuyo financiamiento se solicita.

Estructura de Financiamiento: El aporte PROPEM-BID financia hasta el 100% del financiamiento acordado entre la Institución Financiera Intermediaria (IFI) y el Sub prestatario para cada proyecto, debiendo considerarse para estos efectos las restricciones en el uso de los recursos establecidas en el Reglamento de Crédito.

Montos: El monto máximo por Sub prestatario no podrá exceder de US\$300,000. En el caso de préstamos para capital de trabajo el monto máximo será de US\$70,000.

Plazos y Forma de Pago: Los plazos para la amortización de los préstamos serán como mínimo de un y hasta un máximo de diez años, que puede incluir un plazo de gracia de acuerdo a las necesidades de cada proyecto.

Garantías: El Sub prestatario constituirá garantías de común acuerdo con su Institución Financiera Intermediaria

Requisitos: Para solicitar un desembolso de una operación individual la IFI presentará los siguientes documentos:

- Carta Solicitud de Desembolso.
- Carta de Compromiso Ambiental.
- Declaración de Aspectos Ambientales, o Solicitud de Reclasificación de Categoría Ambiental, según corresponda.
- Pagaré emitido por la IFI.
- Cronograma de Desembolsos, si fuera el caso.
- Informe de crédito.
- Garantías

PROGRAMA MULTISECTORIAL DE INVERSION: Impulsa el desarrollo del sector empresarial para el establecimiento, ampliación y mejoramiento de sus actividades.

Sub prestatarios: Las personas naturales o jurídicas domiciliadas en el país, que desarrollen sus actividades en el Perú y, que a juicio de la IFI sean elegibles como sujetos de crédito.

Destino:

- Pre- Inversión;
- Activo fijo, incluyendo la reposición de inversiones;
- Capital de Trabajo,
- Obras civiles e infraestructura,
- Servicios Técnico Gerenciales,
- Reestructuración de pasivos.

Estructura del Programa: La Línea financia hasta el 100% del requerimiento del Sub prestatario.

Plazos: El plazo máximo será de hasta 10 años, el mismo que puede incluir un período de gracia máximo de hasta 2 años. Durante dicho plazo de gracia, solo se pagarán intereses.

Forma de pago: La cancelación del principal, intereses y comisiones se efectuará al finalizar cada mes y/o trimestre calendario. La forma de pago podrá adecuarse al ciclo productivo y/o a la realización comercial.

Tasa de Interés al Sub prestatario: Según libre negociación entre la IFI y el Sub prestatario.

Monto máximo por Sub prestatario: Para ambas modalidades de Préstamo, el monto máximo de los mismos a favor de la IFI estará en función a las características propias de cada operación de Préstamo, el saldo disponible de la IFI o IFIE y los recursos que disponga COFIDE en la fecha de solicitud del Préstamo.

5.5.1.2 Banco de Crédito, ofrece préstamos en cuotas fijas y con pagos mensuales que permiten financiar los activos fijos; como la compra de maquinarias, equipos o los locales comerciales para el desarrollo y crecimiento de tu empresa.

Ventajas:

- Monto: Hasta US\$ 150000.
- Plazo: Hasta 84 meses (7 años) para pagar.
- Periodo de gracia: Tres meses, seis meses y máximo de un año.
- Sin comisión por desembolso.
- Seguro de desgravamen: Cubre tu deuda en caso de fallecimiento.
- Flexible: Permite pagos y cancelación anticipada sin restricciones penalidades.
- Pago cuotas: Puede ser en ventanilla o cargo automático a la cuenta que indique.
- Tasas y tarifas: se detallan en el siguiente cuadro N° 5.10.

Requisitos:

- Constitución.
- Estatutos.
- Vigencia de poderes.
- Documentos de identidad de la junta directiva.
- Relación de socios con DNIs.
- Documento del inmueble:
- Certificado Registral Inmobiliario.

- Ultimo pago de impuestos (IGV – RER – RUS).
- Recibo de servicios de último mes.
- Proforma del bien a financiar.
- Es necesario tener entre 25 y 70 años de edad; antigüedad del negocio de 2 años, ventas anuales reales desde US\$ 10 000 y acredite patrimonio que lo tenga.

Del Proyecto:

- Memoria Descriptiva.
- Presupuesto de Obra.
- Licencias.

Cuadro Nº 5.10. Tarifa de tasa de interés del BCP.

Monto de crédito US\$	Tasa efectiva anual	
	Soles	Dólares
12 001 – 15 000	30%	30%
15 001 – 30 000	25%	25%
30 001 – 10 0000	16%	16%
<i>Con respaldo de garantía líquida (depósito a plazo, certificados bancarios o fondos mutuos.</i>	16%	11%
Tarifas recurrentes	Cargo mensual	
	Soles	Dólares
<i>Aportes</i>	5,0	1,5
<i>Seguro de desgravamen (cubro en función al saldo deudor)</i>	0,047%	0,047%

Fuente: Banco de crédito del Perú – BCP Ayacucho.

5.5.1.3 Banco agrario (AGROBANCO), financia capital de trabajo por intermedio de la institución Cooperación Técnica Belga, otorga préstamos desde S/. 8 000 hasta S/. 500000 por un tiempo máximo de 8 meses. Brinda apoyo en la producción y comercialización de productos agropecuarios, especialmente los derivados de alpaca, a las tasas de interés más bajos del mercado.

Tasa de interés: 4% anual.

Periodo: 8 meses máximo.

5.5.2 Selección de fuente de financiamiento

Se elige como fuente de financiamiento a COFIDE (Programa PROPEM BID), siendo la institución financiera intermediaria el banco de crédito del Perú; por ser la entidad más idónea para el financiamiento del proyecto puesto que los intereses del préstamo a comparación de las otras entidades es menor y se puede solicitar el crédito por el 100% del valor de la hipoteca, además cumple con los requerimientos con las que cuenta la empresa.

- Monto de préstamo: S/. 380355,74
- Plazo: 5 años (incluyendo periodo de gracia).
- Periodo de gracia: 3 meses.
- Tasa de interés anual: 16 %
- Comisión de la IFI: 4%
- Pago de cuotas: En 17 cuotas trimestrales.

5.5.3 Estructura de Financiamiento

La estructura del financiamiento propuesta para el proyecto; está constituida en un 66,86 % por deuda y un 33,14 % con fondo de los socios, en el siguiente cuadro N° 5.11, se muestra la estructura del financiamiento.

Cuadro N° 5.11. Estructura de financiamiento del proyecto.

Inversión	Costo S/.	Fuente de financiamiento			
		COFIDE		Aporte propio	
		%	S/.	%	S/.
1. Inversión fija	413245,19				
1.1 Tangibles	344244,99				
Terreno	36360,00	0,00		100,00	36360,00
Edificación y obras civiles	156606,23	100,00	156606,23	0,00	
Equipos o maquinarias	132291,76	100,00	132291,76	0,00	
Muebles de oficina	5889,00	100,00	5889,00	0,00	
Materiales para laboratorio	4602,00	100,00	4602,00	0,00	
Materiales auxiliares	5854,00	100,00	5854,00	0,00	
Bienes físicos de seguridad y mantenimien	926,00	100,00	926,00	0,00	
Bienes de implementación para obreros	1716,00	100,00	1716,00	0,00	
1.2 Intangibles	69000,20				
Estudios previos	4200,00	0,00		100,00	4200,00
Constitución de la empresa y organización	1315,00	0,00		100,00	1315,00
Instalación y montaje de equipos	2100,00	0,00		100,00	2100,00
Gastos de puesta en marcha	4071,38	0,00		100,00	4071,38
Intereses pre operativos	53213,83	0,00		100,00	53213,83
Registro de producto y marca	4100,00	0,00		100,00	4100,00
2. Capital de trabajo	150014,06	48,31	72470,75	51,69	77543,31
3. Imprevistos 1%	5632,59	0,00		100,00	5632,59
Inversión total	568891,84	66,86	380355,74	33,14	188536,11

5.5.4 Programa de amortización de servicio a la deuda

Es el programa de desembolsos que debe efectuar el prestatario como contraparte del crédito recibido. El servicio a la deuda consta de dos partes: interés y amortización. Los intereses representan el costo financiero del proyecto por el uso del capital ajeno y las amortizaciones son los pagos correspondientes al capital.

Para calcular la cuota fija trimestral a pagar se emplea la siguiente ecuación:

$$C = \frac{P * i * (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1} \dots \dots \dots (5.1)$$

Dónde:

<i>P</i> : Monto a financiar	380355,74
<i>ia</i> : Interés anual	20,00%
<i>i</i> : Interés trimestral	4,66%
<i>n</i> : N° de periodos devolución de préstamo	17
<i>C</i> : Cuota a pagar por periodo	32894,66

Aplicando la ecuación se presenta el cuadro N° 5.13, donde se detalla el servicio a la deuda del préstamo.

$$i_{trimestral} = (1 + ia)^{1/4} - 1 = (1 + 0,20)^{\frac{1}{4}} - 1 = 0,0466 = 4,66\%$$

$$C = \frac{380355,74 * 0,0466 * (1 + 0,0466)^{17}}{(1 + 0,0466)^{17} - 1} = 32894,66$$

Cuadro N° 5.12. Calculo de amortización a la deuda.

Año	Trimestre	Saldo inicial	Interés	Amortización	Cuota	Saldo final
1	1,00	380355,74	17737,94	0,00	0,00	380355,74
	2,00	380355,74	17737,94	0,00	0,00	380355,74
	3,00	380355,74	17737,94	0,00	0,00	380355,74
	4,00	380355,74	17737,94	15156,71	32894,66	365199,02
2	5,00	365199,02	17031,11	15863,55	32894,66	349335,47
	6,00	349335,47	16291,31	16603,35	32894,66	332732,12
	7,00	332732,12	15517,01	17377,65	32894,66	315354,47
	8,00	315354,47	14706,60	18188,06	32894,66	297166,42
3	9,00	297166,42	13858,40	19036,26	32894,66	278130,16
	10,00	278130,16	12970,64	19924,02	32894,66	258206,14
	11,00	258206,14	12041,48	20853,18	32894,66	237352,96
	12,00	237352,96	11068,99	21825,67	32894,66	215527,29
4	13,00	215527,29	10051,15	22843,51	32894,66	192683,78
	14,00	192683,78	8985,83	23908,82	32894,66	168774,96
	15,00	168774,96	7870,84	25023,81	32894,66	143751,14
	16,00	143751,14	6703,85	26190,80	32894,66	117560,34
5	17,00	117560,34	5482,44	27412,21	32894,66	90148,13
	18,00	90148,13	4204,07	28690,59	32894,66	61457,54
	19,00	61457,54	2866,08	30028,58	32894,66	31428,96
	20,00	31428,96	1465,69	31428,96	32894,66	0,00

Cuadro N° 5.13. Intereses generados y amortización.

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Intereses	70951,77	63546,02	49939,50	33611,68	14018,29
Amortización	15156,71	68032,60	81639,13	97966,95	117560,34
Total (S./.)	86108,49	131578,63	131578,63	131578,63	131578,63

CAPITULO VI

PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS

En base a la información obtenida en los estudios de los factores técnicos de comercialización, adquisición, se estima los flujos de los costos de inversión y operación (egresos) y los beneficios del proyecto (ingresos).

El presente capítulo analiza los ingresos y costos de la empresa, de tal forma nos permita calcular el precio del producto y de esta manera estar flexibles a los cambios del mercado.

El presupuesto de egresos e ingresos varía a lo largo de la vida útil del proyecto debido a la variación de precios y el porcentaje de utilización de capacidad instalada de la planta. Esta etapa se clasifica en costo de producción, gastos de operación, gastos financieros y otros gastos.

6.1 PRESUPUESTO DE EGRESOS

El objetivo es determinar los egresos totales, para de esta manera obtener el costo de producción en un año, base fundamental para la determinar del precio de venta y los beneficios que genere, los egresos implican: Costo de fabricación, gastos de operación, gastos financieros, gastos de ventas, gastos de depreciación, amortización de activos, mitigación de impacto ambiental e imprevisto.

6.1.1 Costos de fabricación

6.1.1.1 Costos directos

Dentro de este rubro se consideran a aquellos que están involucrados en los productos finales como: materia prima, insumos, mano de obra directa, etc.

a. **Materia prima**, es aquella que sufrirá precisamente el proceso de transformación y quedara plenamente involucrado en el bien producido (carne de alpaca). En este caso se compraran cabezas de alpacas ya que económicamente es más viable que comprar carne.

Cuadro N° 6.1. Cantidad y costo de materia prima

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
Materia prima (unid)	3120,00	3380,00	3640,00	3900,00
Materia prima (kg)	78000,00	84500,00	91000,00	97500,00
Costo unitario S/.	150,00	150,00	150,00	150,00
Costo total S/.	468000,00	507000,00	546000,00	585000,00

b. **Insumos y empaques**, son aquellos que participan directa y necesariamente en el proceso de fabricación del producto terminado (cloruro de sodio o sal común, bolsas de Poliamida y politeno PA/PE, bolsas PET).

Cuadro N° 6.2. Cantidad y costo de los insumos y empaques

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
Sal (kg)	2640,00	2860,00	3080,00	3300,00
Costo unitario (S/.)	0,90	0,90	0,90	0,90
Costo total (S/.)	2376,00	2574,00	2772,00	2970,00
Bolsas PA/PE empacado al vacío (unid)	120000,00	130000,00	140000,00	150000,00
Costo unitario (S/.)	0,14	0,14	0,14	0,14
Costo total (S/.)	16800,00	18200,00	19600,00	21000,00
Bolsas PET embalaje (unid)	2400,00	2600,00	2800,00	3000,00
Costo unitario (S/.)	0,16	0,16	0,16	0,16
Costo total S/.	384,00	416,00	448,00	480,00

c. **Suministros de proceso**, entre los suministros de proceso se consideran los principales que intervienen directamente en la fabricación del producto como: agua, energía eléctrica para funcionamiento de equipos.

Cuadro N° 6.3. Cantidad y costo de los suministros de proceso

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
Agua (m3)	58,67	63,56	68,45	73,34
Costo unitario (S/.)	0,40	0,40	0,40	0,40
Costo total S/.	23,47	25,43	27,38	29,34
Energía eléctrica (kw-h)	17708,00	19183,66	20659,33	22134,99
Costo unitario (S/.)	0,55	0,55	0,55	0,55
Costo total S/.	9739,40	10551,01	11362,63	12174,25

d. Mano de obra directa, en este rubro se consideran a los operarios (obreros fijos y eventuales) que participan directamente en el proceso productivo. Estos costos de planilla se calculan en función al número de trabajadores, por el sueldo mensual que perciben, más las cargas sociales 22% (ESSALUD 9%, jubilación 13%), no se incluye gratificación porque el trabajo que realiza es temporal.

Cuadro N° 6.4. Cantidad y costo de la mano de obra directa

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
Obrero recepción de materia prima	1,00	1,00	1,00	1,00
Cargas sociales (22%)	165,00	165,00	165,00	165,00
Sueldo básico	585,00	585,00	585,00	585,00
Gratificación	0,00	0,00	0,00	0,00
Costo total S/.	9000,00	9000,00	9000,00	9000,00
Obreros (fileteador, moldeador, etc.)	5,00	6,00	7,00	7,00
Cargas sociales (22%)	176,00	176,00	176,00	176,00
Sueldo básico	624,00	624,00	624,00	624,00
Gratificación	1600,00	1600,00	1600,00	1600,00
Costo total S/.	56000,00	67200,00	78400,00	78400,00

6.1.1.2 Costos indirectos

a. Materiales indirectos, comprende los costos de los siguiente rubros: materiales de limpieza necesarios para el aseo del personal y de la sala de proceso, bienes físicos de seguridad - mantenimiento e indumentaria del personal.

Cuadro N° 6.5. Cantidad y costo de los materiales indirectos

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
Materiales de limpieza	5854,00	5854,00	5854,00	5854,00
Bienes físicos y de mantenimiento	926,00	926,00	926,00	926,00
Indumentaria del personal	1372,80	1487,20	1601,60	1716,00
Costo total S/.	8152,80	8267,20	8381,60	8496,00

b. Suministros indirectos, entre los suministros se consideran la energía eléctrica que se requiere para la iluminación de los diferentes ambientes de la planta, agua para los servicios administrativos y otros, así mismo gas propano para el funcionamiento del equipo y petróleo para el funcionamiento del camión acopiador de materia prima.

Cuadro Nº 6.6. Cantidad y costo de los suministros indirectos

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
Agua (m3)	721,31	781,45	841,50	901,63
Costo unitario (S/.)	0,40	0,40	0,40	0,40
Costo total S/.	288,52	312,58	336,60	360,65
Energía eléctrica (kw-h)	4956,04	4956,04	4956,04	4956,04
Costo unitario (S/.)	0,55	0,55	0,55	0,55
Costo total S/.	2725,82	2725,82	2725,82	2725,82
Gas propano (kg)	1322,40	1432,60	1542,80	1653,00
Costo unitario (S/.)	3,10	3,10	3,10	3,10
Costo total S/.	4099,44	4441,06	4782,68	5124,30
Combustible Petróleo (gal)	864,00	936,04	1007,96	1080,00
Costo unitario (S/.)	11,50	11,50	11,50	11,50
Costo total S/.	9936,00	10764,41	11591,59	12420,00

c. Servicio del centro de sacrificio, consiste en el gasto que se realiza para el faenado del animal, ósea de la materia prima, además incluye la certificación del animal como sano y apto para el consumo humano.

Cuadro Nº 6.7. Cantidad y costo sacrificio en el camal

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
Cantidad de alpacas a sacrificar	3120,00	3380,00	3640,00	3900,00
Costo unitario (S/.)	3,00	3,00	3,00	3,00
Costo total S/.	9360,00	10140,00	10920,00	11700,00

d. Mano de obra indirecta, se considera mano de obra indirecta el costo del personal que interviene indirectamente en el proceso productivo, como es el caso del jefe de planta, jefe de control de calidad, las cargas sociales también se incluyen en un porcentaje del 22 % (ESSALUD 9 % y jubilación del 13 %) más las gratificación de ley impuestas por el gobierno, menos en la practicante de control de calidad ya que su periodo de prácticas es de solo como 4 meses como máximo.

Cuadro Nº 6.8. Gastos en remuneración de mano de obra indirecta

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
Jefe de planta	1,00	1,00	1,00	1,00
Cargas sociales (22%)	352,00	352,00	352,00	352,00
Sueldo básico	1248,00	1248,00	1248,00	1248,00
Gratificación	3200,00	3200,00	3200,00	3200,00
Costo total S/.	22400,00	22400,00	22400,00	22400,00
Practicante de Control de calidad	1,00	1,00	1,00	1,00
Cargas sociales (22%)	165,00	165,00	165,00	165,00
Sueldo básico	585,00	585,00	585,00	585,00
Gratificación	0,00	0,00	0,00	0,00
Costo total S/.	9000,00	9000,00	9000,00	9000,00
Supervisor de calidad (ing ind alim)	1,00	1,00	1,00	1,00
Cargas sociales (22%)	286,00	286,00	286,00	286,00
Sueldo básico	1014,00	1014,00	1014,00	1014,00
Gratificación	2600,00	2600,00	2600,00	2600,00
Costo total S/.	18200,00	18200,00	18200,00	18200,00

6.1.2 Gastos de operación

a. **Gastos administrativos**, son básicamente las remuneraciones del personal administrativo que desempeñan en la empresa. Las remuneraciones incluyen beneficios sociales en un 22 % (ESSALUD 9 % y jubilación del 13 %) más las gratificación impuesta por el gobierno, menos en el personal de limpieza y el chofer ya que este rubro ocupan las personas de la comunidad en rotativo de 3 meses c/u.

Cuadro Nº 6.9. Gastos en remuneraciones administrativas

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
Gerente administrativo	1,00	1,00	1,00	1,00
Cargas sociales (22%)	550,00	550,00	550,00	550,00
Sueldo básico	1950,00	1950,00	1950,00	1950,00
Gratificación	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00
Costo total S/.	35000,00	35000,00	35000,00	35000,00
Guardián	1,00	1,00	1,00	1,00
Cargas sociales (22%)	165,00	165,00	165,00	165,00
Sueldo básico	585,00	585,00	585,00	585,00
Gratificación	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00
Costo total S/.	10500,00	10500,00	10500,00	10500,00
Chofer	1,00	1,00	1,00	1,00
Cargas sociales (22%)	176,00	176,00	176,00	176,00
Sueldo básico	624,00	624,00	624,00	624,00
Gratificación	0,00	0,00	0,00	0,00
Costo total S/.	9600,00	9600,00	9600,00	9600,00
Personal de limpieza	1,00	1,00	1,00	1,00
Cargas sociales (22%)	132,00	132,00	132,00	132,00
Sueldo básico	468,00	468,00	468,00	468,00
Gratificación	0,00	0,00	0,00	0,00
Costo total S/.	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00

b. Útiles de administración y servicios, por este concepto se considera aquellos gastos de útiles de escritorio, papelería, así mismo los gastos por servicio de telefonía.

Cuadro N° 6.10. Gastos por útiles de administración y servicio

<i>Descripción</i>	<i>Años</i>			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4 a 10</i>
<i>Útiles de oficina</i>	<i>1392,00</i>	<i>1508,06</i>	<i>1623,94</i>	<i>1740,00</i>
<i>Teléfono</i>	<i>768,00</i>	<i>832,03</i>	<i>895,97</i>	<i>960,00</i>
<i>Costo total S/.</i>	<i>2160,00</i>	<i>2340,09</i>	<i>2519,91</i>	<i>2700,00</i>

c. Impuestos y obligaciones empresariales, están comprendidas los gastos que se efectúan por autorización para el funcionamiento renovable de licencias municipales, declaraciones jurídicas, etc., además son los aportes anuales que se le dará a la comunidad de Arizona, para que puedan usarlo en mejoramiento de su comunidad.

Cuadro N° 6.11. Gasto de impuestos y obligaciones empresariales

<i>Descripción</i>	<i>Años</i>			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4 a 10</i>
<i>Impuestos y obligaciones</i>	<i>800,00</i>	<i>1200,00</i>	<i>1400,00</i>	<i>1600,00</i>
<i>Aporte a la comunidad</i>	<i>1900,00</i>	<i>2100,00</i>	<i>2300,00</i>	<i>2500,00</i>
<i>Costo total S/.</i>	<i>2700,00</i>	<i>3300,00</i>	<i>3700,00</i>	<i>4100,00</i>

6.1.3 Gastos de comercialización

a. Gastos de ventas, promoción y transporte, entre los gastos de comercialización podemos distinguir los siguientes rubros: gastos de promoción publicitaria (exposiciones y degustación del producto, muestras gratis, volantes, etc.), entre los gastos de transporte del producto terminado desde la planta de producción hasta los supermercados y la remuneración a los personales encargados.

Cuadro Nº 6.12. Gastos de comercialización

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
<i>Jefe de ventas contables</i>	1,00	1,00	1,00	1,00
<i>Cargas sociales (22%)</i>	286,00	286,00	286,00	286,00
<i>Sueldo básico</i>	1014,00	1014,00	1014,00	1014,00
<i>Gratificación</i>	2600,00	2600,00	2600,00	2600,00
Costo total S/.	18200,00	18200,00	18200,00	18200,00
<i>Personal para ventas</i>	1,00	1,00	1,00	1,00
<i>Cargas sociales (22%)</i>	165,00	165,00	165,00	165,00
<i>Sueldo básico</i>	585,00	585,00	585,00	585,00
<i>Gratificación</i>	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00
Costo total S/.	10500,00	10500,00	10500,00	10500,00
Publicidad	9000,00	9000,00	9000,00	9000,00
Transporte	6000,00	6500,00	7000,00	7500,00

6.1.4 Gastos financieros

Son los gastos realizados por concepto de los intereses a ser pagados por el préstamo previsto, calculados según las condiciones del préstamo a solicitar. El interés se calcula tomando en cuenta el monto del préstamo previsto, el plazo concedido y la tasa de interés vigente para el momento de la formulación del proyecto.

Cuadro Nº 6.13. Gastos financieros

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
<i>Interés generados</i>	70951,77	63546,02	49939,50	33611,68

6.1.5 Gastos mitigación ambiental

Son todos aquellos desembolsos que serán necesarios para cubrir los costos de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de residuos.

Cuadro Nº 6.14. Gastos para la mitigación ambiental

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
<i>Tratamiento de residuos sólidos y líquidos</i>	5120,02	5546,90	5973,14	6400,02

6.1.6 Gastos por depreciación y amortización de activo fijo

Representa la asignación de dinero necesario para la futura reposición del activo fijo tangible e intangible con la finalidad de mantener la capacidad física de operación.

a. **Depreciación**, es el flujo no reembolsable el cual comprende la pérdida de valor de los equipos y edificaciones durante el horizonte del proyecto. El método que se utilizara para calcular la depreciación es el método lineal.

Cuadro Nº 6.15. Calculo de la depreciación por método lineal

<i>Descripción</i>	<i>Valor inicial (S/.)</i>	<i>Vida útil (años)</i>	<i>Depreciación anual (S/.)</i>	<i>Valor Residual</i>
<i>Edificación y obras civiles</i>	156606,23	30	5220,21	104404,15
<i>Equipos o maquinarias</i>	132291,76	10	13229,18	0,00
<i>Muebles de oficina</i>	5889,00	10	588,90	0,00
<i>Materiales para laboratorio</i>	4602,00	5	920,40	0,00
<i>Materiales auxiliares</i>	5854,00	5	1170,80	0,00
<i>Bienes físicos de seguridad y mant.</i>	926,00	5	185,20	0,00
<i>Bienes de implementación para obreros</i>	1716,00	5	343,20	0,00
<i>Depreciación total</i>			21657,88	104404,15

b. **Amortización de cargas diferidas**, se considera este gasto como la forma de recuperación de la inversión en intangibles.

Cuadro Nº 6.16. Amortización de cargas diferidas

<i>Descripción</i>	<i>Valor inicial (S/.)</i>	<i>Vida útil (años)</i>	<i>Depreciación anual (S/.)</i>	<i>Valor Residual</i>
<i>Estudios previos</i>	4200,00	5	840,00	0,00
<i>Constitución de la empresa y organización</i>	1315,00	5	263,00	0,00
<i>Instalación y montaje de equipos</i>	2100,00	5	420,00	0,00
<i>Gastos de puesta en marcha</i>	4071,38	5	814,28	0,00
<i>Interés pre operativo</i>	53213,83	5	10642,77	0,00
<i>Registro de producto y marca</i>	4100,00	5	820,00	0,00
<i>Amortización total</i>			13800,04	0,00

Finalmente en el cuadro Nº 6.16 se detalla el resumen de los costos involucrados en los presupuestos de egresos del proyecto, para lo cual se considera 1 % de imprevistos.

Cuadro Nº 6.17. Presupuesto de costo de producción

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
6.1.1. Costo de fabricación				
6.1.1.1. costos directos				
a. materia prima				
Carne de alpaca	468000,00	507000,00	546000,00	585000,00
b. Insumos y empaques				
Sal (kg)	2376,00	2574,00	2772,00	2970,00
Bolsas PA/PE empacado al vacío (unidad)	16800,00	18200,00	19600,00	21000,00
Bolsas PET embalaje (unidad)	384,00	416,00	448,00	480,00
c. Suministros de proceso				
Agua (m3)	23,47	25,43	27,38	29,34
Energía eléctrica (kw-h)	9739,40	10551,01	11362,63	12174,25
d. Mano de obra directa				
Obrero recepción	9000,00	9000,00	9000,00	9000,00
Obreros (fileteador, moldeador, etc)	56000,00	67200,00	78400,00	78400,00
6.1.1.2. Costos indirectos				
a. Materiales indirectos				
Materiales de limpieza	5854,00	5854,00	5854,00	5854,00
Bienes físicos y de mantenimiento	926,00	926,00	926,00	926,00
Indumentaria del personal	1372,80	1487,20	1601,60	1716,00
b. Suministros				
Agua (m3)	288,52	312,58	336,60	360,65
Energía eléctrica (kw-h)	2725,82	2725,82	2725,82	2725,82
Gas propano (kg)	4099,44	4441,06	4782,68	5124,30
Combustible Petróleo (gal)	9936,00	10764,41	11591,59	12420,00
c. Servicio de centro de sacrificio				
Sacrificio y certificado de carne	9360,00	10140,00	10920,00	11700,00
d. Mano de obra indirecta				
Jefe de planta	22400,00	22400,00	22400,00	22400,00
Supervisor de calidad (ing ind alim)	18200,00	18200,00	18200,00	18200,00
Practicante de Control de calidad	9000,00	9000,00	9000,00	9000,00
6.1.2. Gastos de Operación				
a. Gastos administrativos				
Gerente administrativo	35000,00	35000,00	35000,00	35000,00
Guardián	10500,00	10500,00	10500,00	10500,00
Personal de limpieza	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00
Chofer	9600,00	9600,00	9600,00	9600,00
b. Útiles de administración y servicio				
Útiles de oficina	1392,00	1508,06	1623,94	1740,00
Teléfono	768,00	832,03	895,97	960,00
c. impuestos y obligaciones empresariales				
Impuestos y obligaciones	800,00	1200,00	1400,00	1600,00
Aporte a la comunidad	1900,00	2100,00	2300,00	2500,00
6.1.3. Gastos de Comercialización				
a. Mano de obra				
Jefe de ventas contables	18200,00	18200,00	18200,00	18200,00
Personal para ventas	10500,00	10500,00	10500,00	10500,00
b. Publicidad	9000,00	9000,00	9000,00	9000,00
c. Transporte	6000,00	6500,00	7000,00	7500,00
6.1.4. Gastos Financieros				
Intereses generados	70951,77	63546,02	49939,50	33611,68
6.1.5. Gastos de mitigación ambiental				
Tratamiento de residuos sólidos y líquidos	5120,02	5546,90	5973,14	6400,02
6.1.6 Depreciación				
Cargos por depreciación	35457,92	35457,92	35457,92	35457,92
Sub total	869107,89	918160,57	960810,28	989540,89
Imprevisto (1%)	8691,08	9181,61	9608,10	9895,41
Coto total (S/.)	877798,96	927342,17	970418,39	999436,29

6.1.7 Costo unitario de producción y precio venta

a. Costo unitario de producción, es importante tener en conocimiento el costo unitario de producción (C.U.P.) durante el horizonte del proyecto, debido a que permite establecer hasta que monto el proyecto puede tolerar una desmesurada baja de precios del producto. El cálculo de costo unitario de producción resulta de relacionar a través de los costos totales de producción y el programa de producción anual, Como se aprecia en la siguiente relación:

$$C.U.P = \frac{\text{Costo de produccion}}{\text{Volumen de produccion}} \dots \dots \dots (6,1)$$

b. Precio venta de los productos, el valor de venta se determina a través de la siguiente relación:

$$\text{Precio venta} = C.U.P + \text{utilidad} \dots \dots \dots (6,2)$$

Cuadro Nº 6.18. Costo unitario de producción y precio venta

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
Costo anuales totales	877798,96	927342,17	970418,39	999436,29
Producción anual (unid. 100g)	124655	135048	145431	155819
Costo producción unitario (S/. / unid)	7,04	6,87	6,67	6,41
% utilidad	9,14%	11,40%	13,90%	17,24%
Precio de venta unitario (S/./unid)	7,75	7,75	7,75	7,75

6.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Los ingresos del proyecto son cálculos anticipados de ingresos efectivos por la venta, comercialización del producto final en un periodo establecido de acuerdo al programa de producción anual. La estimación de los ingresos en ocasiones es muy complicada y depende en gran parte de la calidad y rigor de los estudios de mercado, sobre todo en lo que respecta al comportamiento de los precios y la política de crédito.

6.2.1 Ingreso por ventas

El ingreso bruto del proyecto corresponde a las ventas anuales estimadas del charqui de alpaca envasado al vacío, determinada de acuerdo al programa de

producción; Lo que la empresa puede obtener como ingreso por venta de los productos generados por el proyecto en sus diez años de vida útil.

Se asume que la cantidad de los productos producidos son vendidos en su totalidad, el precio promedio que se considera es de S/. 7,75 por presentación de 100 gramos, dicho precio se ha fijado de acuerdo al costo de producción unitario del producto.

Cuadro N° 6.19. Ingreso por ventas del proyecto

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
<i>Producción anual (unid. 100g)</i>	124654,51	135047,58	145430,37	155818,14
<i>Costo por unidad (S/.)</i>	7,75	7,75	7,75	7,75
<i>Ingresos anuales</i>	966072,48	1046618,77	1127085,36	1207590,60

6.2.2 Otros ingresos

La estimación de otros ingresos se logra por la venta de fibra de alpaca, pieles, menudencias y otros.

Cuadro N° 6.20. Otros ingresos del proyecto

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
<i>Fibra y piel de alpaca TM</i>				
<i>Cantidad (Libra)</i>	18720,00	20280,00	21840,00	23400,00
<i>Costo unitario S./Libra</i>	6,00	6,00	6,00	6,00
<i>Costo total S/.</i>	112320,00	121680,00	131040,00	140400,00
<i>Menudencia y otros</i>				
<i>Cantidad (unid)</i>	3120,00	3380,00	3640,00	3900,00
<i>Costo unitario S/. / unid</i>	9,00	9,00	9,00	9,00
<i>Costo total S/.</i>	28080,00	30420,00	32760,00	35100,00

Por lo tanto en el cuadro N° 6.21 se muestra el ingreso total del proyecto.

Cuadro N° 6.21. Ingreso total del proyecto

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
<i>Ingreso por venta del producto</i>	966072,48	1046618,77	1127085,36	1207590,60
<i>Otros ingresos</i>	140400,00	152100,00	163800,00	175500,00
<i>Total de ingresos S/.</i>	1106472,48	1198718,77	1290885,36	1383090,60

6.3 ANÁLISIS DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES

Se realiza con la finalidad de disgregar los costos fijos y costos variables, según su comportamiento frente al volumen de producción y de esta forma determinar el punto de equilibrio, así también sirve para dar un enfoque de la salida de dinero en las dos segmentaciones y tomar decisiones cuando los costos fijos superen a los costos variables la cual es indicio de que la empresa está generando egresos.

6.3.1 Costos fijos

Son aquellos que están ligados a las características del proyecto y no depende del volumen de producción. Una vez tomada la decisión de producir determinado bien o adquirir un activo, necesariamente se incurre en ello. Los principales costos fijos que involucran en todo proyecto son las remuneraciones del personal fijo, alquileres, depreciación, materiales de limpieza y de oficina, mantenimiento, así como seguros de cobertura.

6.3.2 Costos variables

Son la agrupación de aquellos costos que dependen del volumen de producción, es decir a mayor producción mayor será los costó variables. Los principales costos variables son: materia prima, insumos y empaques, mano de obra directa, suministros de proceso, etc.

6.4 DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Se entiende por punto de equilibrio al volumen de artículos que es necesario producir para no incurrir en pérdidas y ganancias.

6.4.1 Método analítico

El punto de equilibrio por este método se determina mediante la siguiente relación.

$$P.E = \frac{CFT}{(PV - CVU)} \dots \dots \dots (6,3)$$

Dónde:

P.E. = Punto de Equilibrio (%)

CFT =Costo Fijo (S/. 235336,08)

PV =Precio de Venta (S/. 7,75)

CVU =Costo Variable Unitario (S/. 4,90)

El cálculo del punto de equilibrio se realiza para el último año del horizonte del proyecto (máxima capacidad de la planta).

Cuadro N° 6.22. Costos variables y fijos, determinación del punto de equilibrio

Descripción	Años			
	1	2	3	4 a 10
6.3.1 Costos Variables	607134,93	663279,74	719358,63	764100,22
Materia prima (carne de alpaca)	468000,00	507000,00	546000,00	585000,00
Insumos y empaques	19560,00	21190,00	22820,00	24450,00
Sumistros de proceso	9762,87	10576,44	11390,01	12203,58
Mano de obra directa	65000,00	76200,00	87400,00	87400,00
Indumentaria del personal	1372,80	1487,20	1601,60	1716,00
Gas propano (kg)	4099,44	4441,06	4782,68	5124,30
Combustible Petróleo (gal)	9936,00	10764,41	11591,59	12420,00
Sacrificio y certificado de carne	9360,00	10140,00	10920,00	11700,00
Tratamiento de residuos sol. y líq.	5120,02	5546,90	5973,14	6400,02
Transporte	6232,73	6752,12	7271,51	7790,91
Imprevisto (1%)	8691,08	9181,61	9608,10	9895,41
6.3.2 Costos Fijos	270664,04	264062,44	251059,76	235336,08
Materiales de limpieza	5854,00	5854,00	5854,00	5854,00
Bienes físicos y de mantenimiento	926,00	926,00	926,00	926,00
Sumistros	3014,34	3038,40	3062,42	3086,47
Mano de obra indirecta	49600,00	49600,00	49600,00	49600,00
Gastos administrativos	62300,00	62300,00	62300,00	62300,00
Útiles de administración y servicio	2160,00	2340,09	2519,91	2700,00
Impuestos y obligaciones empresariales	2700,00	3300,00	3700,00	4100,00
Gastos de Comercialización	28700,00	28700,00	28700,00	28700,00
Publicidad	9000,00	9000,00	9000,00	9000,00
Intereses generados	70951,77	63546,02	49939,50	33611,68
Cargos por depreciación	35457,92	35457,92	35457,92	35457,92
Costo total S/.	877798,96	927342,17	970418,39	999436,29
Punto de equilibrio (%)	75,41%	68,88%	61,58%	53,06%
Punto de equilibrio (unidades)	93998,23	93027,30	89549,47	82684,16

En el cuadro anterior se puede observar que el punto de equilibrio en la máxima capacidad instalada de planta es del 53,06 %, equivalente a 82684 unidades de charqui de alpaca envasado al vacío de 100 gramos c/u.

6.4.2 Gráficamente

El punto de equilibrio es la convergencia entre las curvas de ingreso total y costos totales, tal como se aprecia en el gráfico N° 6,1, cuya determinación se realiza partiendo de los datos del siguiente cuadro.

Cuadro N° 6.23. Determinación del punto de equilibrio gráficamente

Capacidad	Costos fijos	Costo variable	Ingresos
0%	235336,08	235336,08	0
100%	235336,08	999436,29	1207590,60

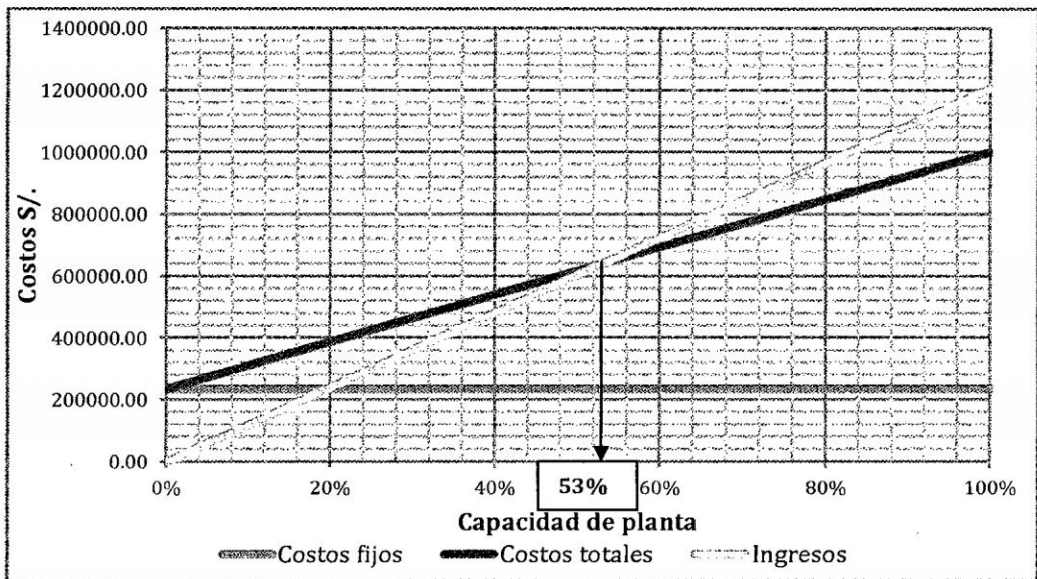


Figura N° 6.1: Punto de equilibrio

Según la gráfica se tiene un punto de equilibrio aproximado del 53%, donde no se gana ni se pierde.

CAPITULO VII

ESTADOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS

Los estados económicos y financieros ofrecen una visión completa de la evolución de la empresa y tienen por finalidad mostrar la situación económica y financiera del proyecto durante la vida útil del mismo, a partir de los beneficios y costos efectuados, es decir en base a los estados de pérdidas y ganancias del flujo de caja económico financiero.

Los estados de pérdidas y ganancias nos permiten conocer la situación patrimonial, económica y financiera de una empresa.

7.1 ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS

El estado de pérdidas y ganancias es la información ordenada del proyecto que nos indica el resultado utilidad o ganancias y depreciación. El flujo de ingresos está constituido por las entradas de dinero por ventas efectivas y otros ingresos por ventas secundarias y el valor residual de los activos fijos como terrenos, construcciones y algunas maquinarias y el valor de recuperación de capital de trabajo. El flujo de egresos está constituido por la salida de dinero para cubrir las obligaciones como: costos de fabricación, gastos operación, gastos financieros, y otros.

El estado de resultados se elaboró hasta la utilidad neta, que es el resultado de una gestión de negocios.

Cuadro N° 7.1. Estados de pérdidas y ganancias

Descripción	Años										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ingresos	1106472,48	1198718,77	1290885,36	1383090,60	1383090,60	1383090,60	1383090,60	1383090,60	1383090,60	1383090,60	1637508,81
Ingreso por ventas	966072,48	1046618,77	1127085,36	1207590,60	1207590,60	1207590,60	1207590,60	1207590,60	1207590,60	1207590,60	1207590,60
Otros ingresos	140400,00	152100,00	163800,00	175500,00	175500,00	175500,00	175500,00	175500,00	175500,00	175500,00	175500,00
Valor residual											104404,15
Valor de recuperación de capital											150014,06
Egresos	877798,96	927342,17	970418,39	999436,29	999436,29	999436,29	999436,29	999436,29	999436,29	999436,29	999436,29
Costos directos	562322,87	614966,44	667610,01	709053,58	709053,58	709053,58	709053,58	709053,58	709053,58	709053,58	709053,58
Costos indirectos	84162,58	86251,07	88338,28	90426,77	90426,77	90426,77	90426,77	90426,77	90426,77	90426,77	90426,77
Gastos de Operación	67160,00	67940,09	68519,91	69100,00	69100,00	69100,00	69100,00	69100,00	69100,00	69100,00	69100,00
Gastos de Comercialización	43932,73	44452,12	44971,51	45490,91	45490,91	45490,91	45490,91	45490,91	45490,91	45490,91	45490,91
Gastos Financieros	70951,77	63546,02	49939,50	33611,68	33611,68	33611,68	33611,68	33611,68	33611,68	33611,68	33611,68
Gastos de mitigación ambiental	5120,02	5546,90	5973,14	6400,02	6400,02	6400,02	6400,02	6400,02	6400,02	6400,02	6400,02
Depreciación	35457,92	35457,92	35457,92	35457,92	35457,92	35457,92	35457,92	35457,92	35457,92	35457,92	35457,92
Imprevisto (10%)	8691,08	9181,61	9608,10	9895,41	9895,41	9895,41	9895,41	9895,41	9895,41	9895,41	9895,41
Utilidad antes de comisión	228673,51	271376,60	320466,98	383654,30	383654,30	383654,30	383654,30	383654,30	383654,30	383654,30	638072,52
Comisión supermercado (10%)	96607,25	104661,88	112708,54	120759,06	120759,06	120759,06	120759,06	120759,06	120759,06	120759,06	120759,06
Utilidad neta	132066,27	166714,72	207758,44	262895,24	262895,24	262895,24	262895,24	262895,24	262895,24	262895,24	517313,46

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, se obtienen utilidades desde el primer año de operación después de cumplir con todas las obligaciones y comisiones, es decir que este proyecto cumple con los requisitos de la ley N° 29482 (anexo 11.2) la cual exonera todo impuestos de ley, por lo que no se considera IGV ni rentas. A continuación se muestra en forma gráfica el comportamiento de la utilidad neta del proyecto.

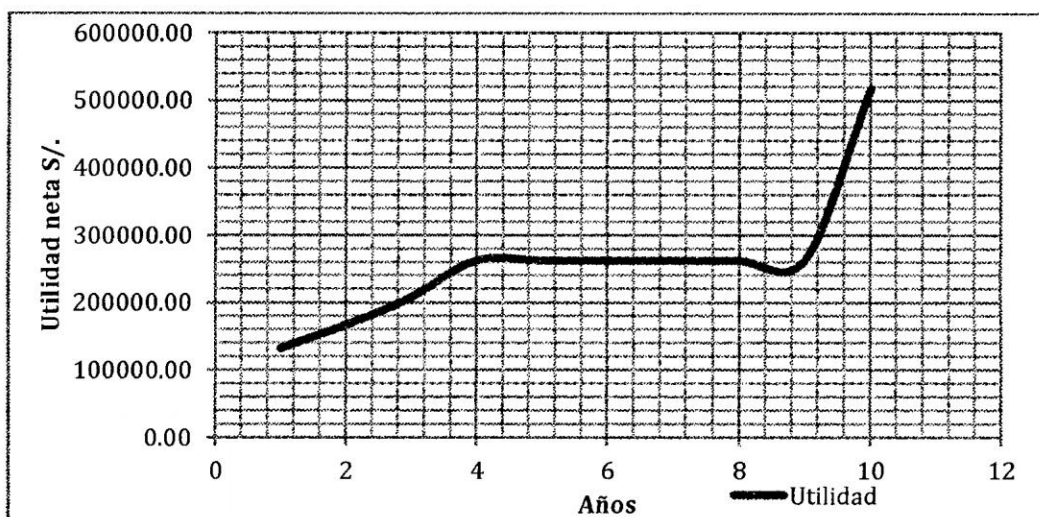


Figura Nº 7.1: Comportamiento de la utilidad neta

7.2 FLUJO DE CAJA

El flujo de caja es un instrumento donde se consigna la verificación de la rentabilidad, la evaluación económica y financiera del proyecto, reflejando los beneficios generales y los costos efectivos en el horizonte del proyecto, registrando entradas de dinero como rubro de beneficios y salida efectiva de dinero por el lado de los costos en un periodo establecido. En la evaluación del flujo de caja se divide en flujo de caja económica y financiera.

“Es un estado o instrumento indicado en forma preferencial en la evaluación económica y financiera, como tal nos refleja los beneficios generados y los costos efectivizados en el horizonte del proyecto”.

7.2.1 Flujo de caja económico

Se caracteriza por reflejar las entradas y salidas de efectivo, sin considerar el aspecto de la financiación del proyecto, por lo tanto el producto de su operación es independiente a la modalidad de financiación.

7.2.2 Flujo de caja financiero

Se caracteriza por reflejar las entradas y salidas efectivas de dinero, considerando la financiación del proyecto por tanto, el producto de su operación es el resultado de considerar la financiación.

Cuadro N° 7.2. Flujo de caja proyectado

Descripción	Años											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Beneficios	0.00	1106472.48	1198718.77	1290885.36	1383090.60	1383090.60	1383090.60	1383090.60	1383090.60	1383090.60	1383090.60	1637508.81
Ingresos por ventas	0	966072.48	1046618.77	1127085.36	1207590.60	1207590.60	1207590.60	1207590.60	1207590.60	1207590.60	1207590.60	1207590.60
Otros ingresos	0	140400.00	152100.00	163800.00	175500.00	175500.00	175500.00	175500.00	175500.00	175500.00	175500.00	175500.00
Valor residual	0											104404.15
Valor de recuperación capital de trabajo	0											150014.06
Costos	-568891.84	974406.21	1032004.05	1083126.92	1120195.35	1120195.35	1120195.35	1120195.35	1120195.35	1120195.35	1120195.35	1120195.35
Inversión fija tangible	-344244.99											
Inversión fija intangible	-69000.20											
Capital de trabajo	-150014.06											
Costos y gastos de producción		869107.89	918160.57	960810.28	989540.89	989540.89	989540.89	989540.89	989540.89	989540.89	989540.89	989540.89
Comisión supermercado(10%)		96607.25	104661.88	112708.54	120759.06	120759.06	120759.06	120759.06	120759.06	120759.06	120759.06	120759.06
Imprevisto (1%)	-5632.59	8691.08	9181.61	9608.10	9895.41	9895.41	9895.41	9895.41	9895.41	9895.41	9895.41	9895.41
Flujo de caja económico	-568891.84	132066.27	166714.72	207758.44	262895.24	262895.24	262895.24	262895.24	262895.24	262895.24	262895.24	517313.46
Prestamos	380355.74											
Amortización a la deuda		-15156.71	-68032.60	-81639.13	-97966.95	-117560.34						
Intereses		-70951.77	-63546.02	-49939.50	-33611.68	-14018.29						
Flujo de caja Financiero	-188536.11	45957.78	35136.09	76179.81	131316.61	131316.61	262895.24	262895.24	262895.24	262895.24	262895.24	517313.46
Saldo de caja residual		45957.78	35136.09	76179.81	131316.61	131316.61	262895.24	262895.24	262895.24	262895.24	262895.24	517313.46
Caja residual acumulado		45957.78	35136.09	76179.81	131316.61	131316.61	262895.24	262895.24	262895.24	262895.24	262895.24	517313.46

En el cuadro N° 7.2, se muestra el flujo de caja económico y financiero en el horizonte del proyecto, en el que se considera el año cero, ya que en esta etapa se inicia la implementación, es decir es el periodo de inversión; en el figura N° 7.2 se muestra el comportamiento del saldo de caja durante el horizonte del proyecto, en la que se puede visualizar que el saldo de caja es positivo desde el primer año de operación y va en ascenso.

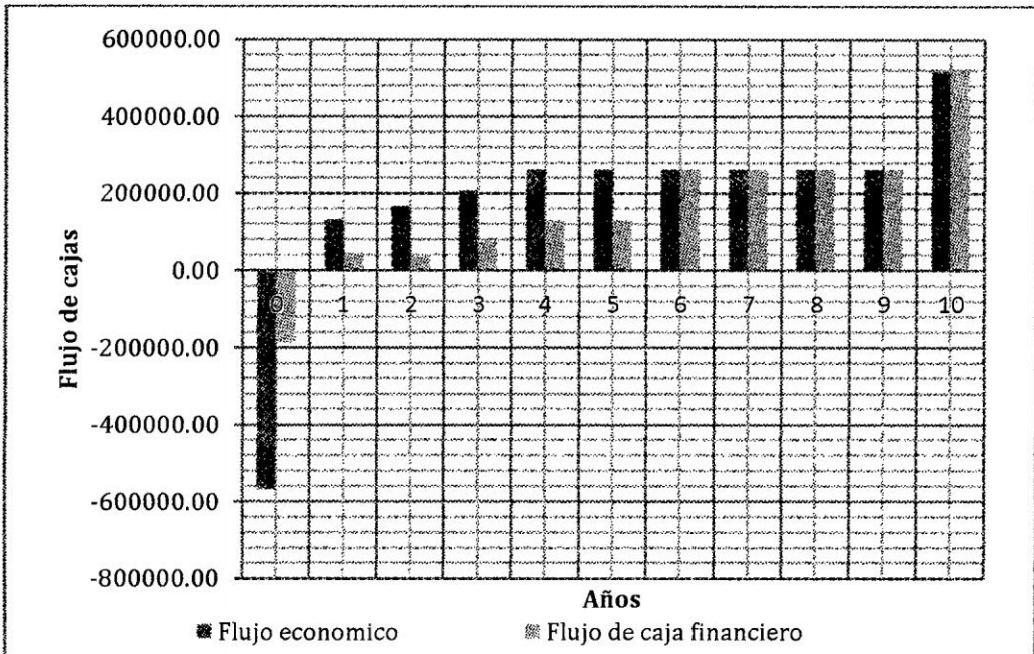


Figura N° 7.2: Comportamiento de los flujos de caja en el horizonte del proyecto

CAPITULO VIII

EVALUACION ECONOMICO Y FINANCIERO

El principio fundamental del proyecto de inversión consiste en medir el valor basándose en la comparación de costos y beneficios proyectados en el horizonte del proyecto; por consiguiente evaluar un proyecto de inversión es medir su valor económico, financiero o social a través de ciertas técnicas e indicadores de evaluación, con los cuales se toman las decisiones respecto a la ejecución o no del proyecto.

Esta evaluación enfoca el análisis desde dos puntos de vista: rentabilidad del proyecto total (evaluación económica), rentabilidad del capital propio y aportado (evaluación financiera) con crédito de financieras.

La evaluación del proyecto se realiza mediante indicadores financieros tales como VAN, TIR, relación B/C y Periodo de recuperación de capital (PRC). Para cuyo efecto se determinó los flujos de caja económica y financiero las cuales se trataron en el capítulo anterior. Para la evaluación económica es necesario determinar el costo de oportunidad de capital (COK), y para la evaluación financiera se utilizara el % del costo promedio ponderado de capital (CPCC).

Para evaluar el proyecto se toma como referencia el flujo de caja proyectada en el cuadro N° 8.1.

Cuadro Nº 8.1. Resumen de los flujo de caja

Años	Flujo de caja económico	Flujo de caja financiero
0	-568891,84	-188536,11
1	132066,27	45957,78
2	166714,72	35136,09
3	207758,44	76179,81
4	262895,24	131316,61
5	262895,24	131316,61
6	262895,24	262895,24
7	262895,24	262895,24
8	262895,24	262895,24
9	262895,24	262895,24
10	517313,46	517313,46

8.1 EVALUACION ECONOMICA

La evaluación económica está referida al análisis de los indicadores sin tener en cuenta el financiamiento o el préstamo. Es decir mide la rentabilidad del proyecto sin tener en cuenta de donde proviene el dinero invertido. Dentro de los indicadores a evaluar están los indicadores económicos tales como el VANE, TIRE, B/C y PRCE. En este caso se determinara el costo de oportunidad de capital (COK).²⁹

8.1.1 Costo de oportunidad de capital (COK)

El COK o tasa de descuento puede estar expresada en términos reales o nominales; cuando se empieza un proyecto de inversión vinculamos una cierta cantidad de recursos económicos líquidos al proyecto, con lo que dejamos de percibir los posibles rendimientos que ese dinero nos produciría durante el plazo de tiempo que está vinculado al proyecto.

Nada más lógico que exigirle al mismo, como mínimo que nos produzca una rentabilidad igual a la que sacrificamos al emprender el proyecto. Esto se hace a través del costo de oportunidad del capital; así se considera que el costo de oportunidad es la tasa de la rentabilidad a la que estamos renunciando por emprender el proyecto, lo que estamos implícitamente exigiendo a la inversión para

²⁹ VANE, valor actual neto económico. TIRE, tasa interna de rendimiento de capital. B/C, ratio de beneficio costo. PRCE, periodo de recuperación de capital económico.

considerarla aconsejable es que sea capaz de producir como mínimo lo que el importe del capital que necesitamos vincular produciría en el mejor de los usos alternativos, al que debemos de renunciar.

La relación matemática empleada para el cálculo del costo de oportunidad del capital es:

Para análisis económico:

$$COK = (1 + if) * (1 + R) * (1 + Ke) - 1 \dots \dots \dots (8.1)$$

Dónde:

<i>If: Tasa de inflación promedio anual</i>	3,1%
<i>R: Riesgo de mercado</i>	3,6%
<i>Ke: Tasa de interés que desea ganar el inversionista</i>	18,0%
<i>COK: Costo de oportunidad de capital</i>	26,0%

Reemplazando en la ecuación (8.1) se tiene que:

$$COK = 26 \%$$

8.1.2 Valor actual neto económico (VANE)

El valor actual neto económico es un método que sirve para calcular las ganancias o pérdidas monetarias netas esperadas de un proyecto, luego de haber cubierto todos sus costos de operación, inversión y uso de capital. El valor actual neto económico considera valores actualizados de los beneficios generados y los costos exigidos.

Criterio de decisión	
VANE > 0	El valor de los ingresos es mayor al valor de los egresos. Por ende es recomendable invertir.
VANE = 0	Valor de los ingresos es igual al valor de los egresos del proyecto.
VANE < 0	El valor de los ingresos es menor al valor de los egresos. Por ende no es recomendable invertir.

El valor actual neto económico se calcula con la siguiente expresión matemática:

$$VANE = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{FCE}{(1 + COK)^n} - inversión\ inicial \dots \dots \dots (8.2)$$

Dónde:

FCE: Flujo de caja económico	
COK: Costo de oportunidad de capital	26,0%
n: Número de años	1 - 10
VANE: Valor actual neto económico	174233,95

Teniendo como base el costo de oportunidad de capital de 26 %, nos resulta un monto de valor actual neto económico de S/. 174233,95 por lo tanto la cifra positiva nos indica que la aceptación del proyecto es conveniente; esto quiere decir que los beneficios generados por el proyecto son superiores a los costos, por lo tanto es factible el proyecto.

Cuadro Nº 8.2. Valor actual neto económico a un COK de 26 %

Años	Flujo de caja económico	FSA ³⁰ (1/(1+COK) ⁿ)	Flujo de caja actualizado
0	-568891,84	1,00	-568891,84
1	132066,27	0,79	104783,15
2	166714,72	0,63	104947,74
3	207758,44	0,50	103766,55
4	262895,24	0,40	104179,20
5	262895,24	0,31	82657,18
6	262895,24	0,25	65581,32
7	262895,24	0,20	52033,10
8	262895,24	0,16	41283,77
9	262895,24	0,12	32755,10
10	517313,46	0,10	51138,68
VANE			174233,95

8.1.3 Tasa interna de retorno económico (TIRE)

La tasa interna de retorno económico, es aquella tasa de descuento a las que se igualan las inversiones actualizados con los flujos económicos actualizados, es decir que es la tasa que genera un valor actual neto económico igual a cero. La tasa interna de retorno económico es una tasa que nos indica la rentabilidad promedio anual que genera el capital de trabajo invertido en el proyecto.

³⁰ FSA: factor simple de actualización.

La deducción obedece a la siguiente ecuación:

$$VANE = 0 = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{FCE}{(1 + TIRE)^n} \dots \dots \dots (8.3)$$

Dónde:

<i>FCE: Flujo de caja económico</i>
<i>TIRE: Tasa interna de retorno económico</i>
<i>n: Número de años</i>
<i>VANE: Valor actual neto económico</i>

La tasa interna de retorno económicos, cuando el valor de la tasa de actualización que hace cero al VANE es de 34,14 %, tasa superior al costo de oportunidad y a la tasa de interés crediticia por lo que hace aceptable al proyecto. En el cuadro N° 8.3 se muestra el VANE a diferentes tasas de actualización, el método para determinar TIRE es por interpolación.

Cuadro N° 8.3. Determinación de TIRE

<i>COK</i>	<i>VANE</i>
26,00%	175236,78
30,00%	79668,58
34,14%	0,00
35,00%	-14560,73
40,00%	-88194,42
45,00%	-146765,82

8.1.4 Ratio Beneficio Costos (B/C)

El coeficiente beneficio costo, es el resultante de dividir la sumatoria del flujo neto de beneficios actualizados entre la sumatoria del flujo neto de costos también actualizados generados durante el horizonte del proyecto. La tasa de costo de oportunidad de capital es de 26 %. La relación a usar es la siguiente.

$$B/C = \sum \frac{\frac{It}{(1 + COK)^n}}{\frac{Ct}{(1 + COK)^n}} \dots \dots \dots (8.4)$$

Dónde:

<i>It: Ingresos totales</i>
<i>Ct: Costos totales</i>
<i>n: Número de años</i>
<i>COK: Costo de oportunidad de capital</i>

Reemplazando en la ecuación se tiene:

$$\frac{B}{C} = \frac{4430339,34}{3118321,71} = 1,42$$

En el cuadro Nº 8.4 se muestra los beneficios y costos actualizados con lo cual se determina la relación beneficio costo. Es así que el ratio beneficio costo para el proyecto es de 1,42 por cada unidad invertida o costo de inversión, por lo tanto es un buen indicador de la rentabilidad del proyecto.

Cuadro Nº 8.4. Beneficios y costos actualizados

Años	Costos	Beneficios	FSA (1/(1+COK)ⁿ)	Costos actualizados	Beneficios actualizados
0	-568891,84	0,00	1,00	-568891,84	0,00
1	974406,21	1106472,48	0,79	773107,02	877890,17
2	1032004,05	1198718,77	0,63	649651,65	754599,39
3	1083126,92	1290885,36	0,50	540976,08	644742,64
4	1120195,35	1383090,60	0,40	443907,06	548086,26
5	1120195,35	1383090,60	0,31	352201,85	434859,03
6	1120195,35	1383090,60	0,25	279441,69	345023,01
7	1120195,35	1383090,60	0,20	221712,80	273745,91
8	1120195,35	1383090,60	0,16	175909,92	217193,69
9	1120195,35	1383090,60	0,12	139569,30	172324,40
10	1120195,35	1637508,81	0,10	110736,17	161874,85
Total				3118321,71	4430339,34
Ratio Beneficio/Costo (B/C)				1,42	

8.1.5 Periodo de recuperación de capital económico (PRCE)

Es el tiempo necesario para la recuperar la inversión realizada en su totalidad, el periodo de recuperación de capital es muy importante en proyectos que se aplican en economía inestable o de alto riesgo.

Cuadro Nº 8.5. Periodo de recuperación de capital

Años	Flujo Económico	FSA (1/(1+COK) ⁿ)	Flujo económico actualizado	Flujo económico acumulado
0	-568891,84	1,00	-568891,84	
1	132066,27	0,79	104783,15	104783,15
2	166714,72	0,63	104947,74	209730,90
3	207758,44	0,50	103766,55	313497,45
4	262895,24	0,40	104179,20	417676,65
5	262895,24	0,31	82657,18	500333,83
6	262895,24	0,25	65581,32	565915,15
7	262895,24	0,20	52033,10	617948,25
8	262895,24	0,16	41283,77	659232,02
9	262895,24	0,12	32755,10	691987,11
10	517313,46	0,10	51138,68	743125,79
Periodo de recuperación de capital PRC				
PRCE		6,444	6	Año
		0,444	5	Meses
		0,332	10	Días

Se determina por la siguiente relación:

$$PRCE = \frac{568891,84 * 7 \text{ años}}{617948,25} = 6,444 \text{ años}$$

$$PRCE = \frac{0,444 * 12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} = 5,332 \text{ meses}$$

$$PRCE = \frac{0,332 * 30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 10 \text{ días}$$

Por lo tanto el periodo de recuperación de capital económico es de 6 años, 5 meses y 10 días.

8.2 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera evalúa rentabilidad del capital propio aportado, el mismo que, para términos de financiamiento es complementado por el endeudamiento externo a la unidad ejecutora. Evaluar un proyecto de inversión desde el punto de vista financiero consiste medir el valor proyectado incluyendo los factores de financiamiento anuales de la deuda y los intereses del préstamo en el horizonte del proyecto.

A continuación se realiza la determinación de los indicadores financieros del proyecto, haciendo uso del flujo de caja financiero.

8.2.1 Costo promedio ponderado de capital (CPCC)

Para análisis financiero:

$$CPCC = \% \text{ aporte} * COK + \% \text{ financiamiento} * \text{tasa interés bancaria} \dots \dots (8.5)$$

Dónde:

<i>Aporte propio</i>	<i>33,26%</i>
<i>Financiamiento</i>	<i>66,74%</i>
<i>Costo de oportunidad COK</i>	<i>26,00%</i>
<i>Tasa efectiva de financiamiento</i>	<i>20,00%</i>
<i>Costo promedio ponderado de capital CPCC</i>	<i>22,01%</i>

Reemplazando en la ecuación (8.5) se tiene:

$$CPCC = 33,26 \% * 26,00 \% + 66,74 \% * 20,00 \% = 22,01 \%$$

8.2.2 Valor actual neto financiero (VANF)

Es igual al flujo neto económico más los préstamos y menos el servicio de la deuda, lo que nos da el flujo de caja financiero, el que se debe actualizar a una tasa que corresponde al costo promedio ponderado del capital.

Se emplea la siguiente ecuación:

$$VANF = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{FCF}{(1 + CPCC)^n} - Inversión\ inicial \dots \dots \dots (8.6)$$

Dónde:

<i>FCE: Flujo de caja financiero</i>	
<i>CPCC: Costo promedio ponderado de capital</i>	<i>22,01%</i>
<i>n: Número de años</i>	<i>1 - 10</i>
<i>VANF: Valor actual neto financiero</i>	<i>335911,25</i>

Teniendo como base el costo promedio ponderado de capital de 22,01 %, nos resulta un monto de valor actual neto financiero de S/. 335911,25, por lo tanto la cifra positiva nos indica que el proyecto es viable.

Cuadro Nº 8.6. Valor actual neto financiero a un CPCC de 22,01 %

<i>Años</i>	<i>Flujo de caja Financiero</i>	<i>FSA (1/(1+CPCC)ⁿ)</i>	<i>Flujo de caja actualizado</i>
0	-188536,11	1,00	-188536,11
1	45957,78	0,82	37670,02
2	35136,09	0,67	23606,25
3	76179,81	0,55	41951,77
4	131316,61	0,45	59274,36
5	131316,61	0,37	48585,16
6	262895,24	0,30	79726,65
7	262895,24	0,25	65349,21
8	262895,24	0,20	53564,51
9	262895,24	0,17	43904,99
10	517313,46	0,14	70814,43
VANF			335911,25

8.2.3 Tasa interna de retorno financiero (TIRF)

La deducción obedece a la siguiente ecuación:

$$VANF = 0 = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{FCF}{(1 + TIRF)^n} \dots \dots \dots (8.7)$$

Dónde:

<i>FCE: Flujo de caja financiero</i>
<i>TIRF: Tasa interna de retorno financiero</i>
<i>n: Número de años</i>
<i>VANF: Valor actual neto financiero</i>

La tasa de actualización que hace nulo el valor actual neto financiero, este resulta 47,87 % valor superior a la tasa interna de retorno económico que es de 34,14 %, lo que indica que la rentabilidad del inversionista es más alta, esto debido a que los prestamos son menores del costo de oportunidad. La tasa interna de retorno financiero se determina por interpolación.

Cuadro N° 8.7. Determinación de TIRF

CPCC	VANF
40,00%	56855,91
45,00%	18169,33
47,87%	0,00
50,00%	-11944,06
55,00%	-35741,69

8.2.4 Ratio Beneficio costo (B/C)

La deducción obedece a la siguiente relación.

$$B/C = \sum \frac{\frac{I_t}{(1 + CPCC)^n}}{\frac{C_t}{(1 + CPCC)^n}} \dots \dots \dots (8.8)$$

Dónde:

<i>I_t</i> : Ingresos totales
<i>C_t</i> : Costos totales
<i>n</i> : Número de años
<i>CPCC</i> : Costo promedio ponderado de capital

Reemplazando en la ecuación se tiene:

$$\frac{B}{C} = \frac{5059397,83}{4346414,36} = 1,16$$

Cuadro N° 8.9. Relación beneficio costo

Años	Costos	Beneficios	FSA (1/(1+CPCC) ⁿ)	Costos actualizados	Beneficios actualizados
0	-188536,11	0,00	1,00	-188536,11	0,00
1	1060514,70	1106472,48	0,82	869267,60	906937,62
2	1163582,68	1198718,77	0,67	781755,32	805361,58
3	1214705,55	1290885,36	0,55	668931,14	710882,91
4	1251773,98	1383090,60	0,45	565032,10	624306,46
5	1251773,98	1383090,60	0,37	463137,47	511722,63
6	1120195,35	1383090,60	0,30	339714,88	419441,53
7	1120195,35	1383090,60	0,25	278452,66	343801,86
8	1120195,35	1383090,60	0,20	228238,11	281802,62
9	1120195,35	1383090,60	0,17	187078,97	230983,96
10	1120195,35	1637508,81	0,14	153342,23	224156,66
Total				4346414,36	5059397,83
Ratio Beneficio/Costo (B/C)				1,16	

En el cuadro N° 8.8 se muestran los beneficios y costos actualizados con lo cual se determinan la relación beneficio costo. Estos valores están actualizados con el costo promedio ponderado de capital.

La razón del ratio beneficio costo para el proyecto es de 1,16 por cada unidad productiva, lo que quiere decir que por 1 unidad invertido se gana 0,16, por lo que el proyecto es viable.

8.2.5 Periodo de recuperación de capital financiero (PRCF)

Cuadro N° 8.10. Periodo de recuperación de capital financiero

Años	Flujo financiero	FSA (1/(1+CPCC) ⁿ)	Flujo financiero actualizado	Flujo financiero acumulado
0	-188536,11	1,00	-188536,11	
1	45957,78	0,82	37670,02	37670,02
2	35136,09	0,67	23606,25	61276,27
3	76179,81	0,55	41951,77	103228,04
4	131316,61	0,45	59274,36	162502,40
5	131316,61	0,37	48585,16	211087,57
6	262895,24	0,30	79726,65	290814,22
7	262895,24	0,25	65349,21	356163,43
8	262895,24	0,20	53564,51	409727,93
9	262895,24	0,17	43904,99	453632,93
10	517313,46	0,14	70814,43	524447,36
Periodo de recuperación de capital PRC				
PRCF		4,466	4	Año
		0,466	5	Meses
		0,590	18	Días

Se determina por la siguiente relación:

$$PRCF = \frac{188536,11 * 5 \text{ años}}{211087,57} = 4,466 \text{ años}$$

$$PRCF = \frac{0,466 * 12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} = 5,590 \text{ meses}$$

$$PRCF = \frac{0,590 * 30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 18 \text{ días}$$

Entonces el PRCF es de 4 años, 5 meses y 18 días.

8.3 ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA

De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación del proyecto, esta muestra resultados que generan una buena expectativa de rentabilidad tanto económica como financiera, siendo una buena alternativa de inversión por los siguientes factores positivos, por lo que se afirma que el proyecto es rentable.

Cuadro N° 8.11. Resumen de la evaluación del proyecto

<i>Indicadores de rentabilidad</i>	<i>Valor</i>	<i>Reglas de decisión</i>
Evaluación Económica		
VANE	174233,95	VANE>0; se acepta el proyecto
TIRE	34,14%	TIRE>COK; se acepta el proyecto
B/C Económico	1,42	B/C>1; se acepta el proyecto
PRC Económico	6 años, 5 meses y 10 días	PRC< 10años; se acepta el proyecto
Evaluación financiera		
VANF	335911,25	VANF>0; se acepta el proyecto
TIRF	47,87%	TIRF>CPCC; se acepta el proyecto
B/C Financiero	1,16	B/C>1; se acepta el proyecto
PRC Financiero	4 años, 5 meses y 18 días	PRC< 10años; se acepta el proyecto

8.4 GRADO DE APALANCAMIENTO

Refleja el alcance con que se utilizan en una empresa los activos fijos y los costos fijos asociados a ellos. Como se indica los costos operacionales de una firma se pueden fijar como fijos, variables o semi variables.

8.4.1 Grado de apalancamiento operacional (GAO)

Por lo tanto el grado de apalancamiento operacional (GAO), es el valor del cambio en porcentaje de la utilidad operacional, el cual se presenta como resultados de un cambio porcentual en las unidades vendidas, se calcula de con la siguiente relación.

$$GAO = \frac{C * (Pv - Cv)}{C * (Pv - Cv) - Cf} \dots \dots \dots (8.9)$$

Dónde:

C: Cantidad a la cual se calcula (kg/año)	155818,14
Pv: Precio venta unitaria	7,75
Cv: Costo variable unitario	4,90
Cf: Costo fijo	235336,08
GAO hallado para el quinto año (100 %)	2,13

Reemplazando en la ecuación N° 8.9.

$$GAF = \frac{155818,14 * (7,75 - 4,90)}{155818,14 * (7,75 - 4,90) - 235336,08} = 2,13$$

Las utilidades aumentan en un 2,13 veces, es decir en un 213 % este efecto de apalancamiento se origina en que a una mayor producción los costos fijos por unidad se disminuye, es decir, un mejor aprovechamiento de la calidad productiva, técnicamente denominadas economías a escala.

8.4.2 Grado de apalancamiento financiero (GAF)

Es el reflejo de la cantidad de deuda que forma parte de la estructura de capital del proyecto. Debido a que la deuda implica la obligación fija del pago de intereses, se cuenta con la oportunidad de aumentar en gran proporción los resultados en diferentes niveles de operaciones.

El grado de apalancamiento financiero, mide el efecto que tiene un cambio en una variable sobre otra. Se obtiene del cambio porcentual en las utilidades antes de acción que se presenta como resultado de un cambio porcentual en las unidades antes de intereses e impuestos.

$$GAF = \frac{UAI}{UAI - Impuestos} \dots \dots \dots (8.10)$$

Dónde:

<i>UAI: Utilidad antes de intereses e impuestos</i>	<i>383654,30</i>
<i>I: Impuestos</i>	<i>120759,06</i>
GAF	1,46

Reemplazando en ecuación (8.10):

$$GAF = \frac{383654,30}{383654,30 - 120759,06} = 1,46$$

Significa que las utilidades antes de impuestos e intereses, tomando como base un nivel de ventas que fue el punto el cual se calculó el GAF anterior, las utilidades netas se incrementan 1,44 veces es decir un 144 %.

CAPITULO IX

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Al desarrollar el proyecto se trabaja con cifras proyectadas de modo que se asume cierto comportamiento de las variables que intervienen. Sin embargo las condiciones dinámicas del medio donde se desarrolla el proyecto; influyen sobre los factores del proyecto, tales como el precio, costos financieros, volúmenes de ventas, entre otros.

El análisis de sensibilidad, consiste en hacer conjeturas sobre el VANF de un proyecto, para cada variación que ocurra en las variables del mismo. El procedimiento consiste en suponer variaciones porcentuales para uno o más factores y luego medir sus efectos en los demás factores y como afecta a la rentabilidad del proyecto para saber hasta qué punto sigue siendo aceptable.

9.1 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AL PRECIO DE LA MATERIA PRIMA

Esta variable fue seleccionada debido que es uno de los factores que podría alterar la sensibilidad del proyecto, así mismo porque la materia prima es lo que se usa en volúmenes grandes que se requiere para el proceso productivo; pues si bien el precio de la materia prima es bajo a comparación con los demás, cualquier variación podrían afectar directamente la rentabilidad del proyecto.

Cuadro N° 9.1. Análisis de sensibilidad con respecto a la variación de la materia prima

Variación	Precio S/.	VANF	TIRF
-20,00%	120,00	765203,65	88,72%
-13,33%	130,00	622106,19	74,27%
-6,67%	140,00	479008,72	60,60%
0,00%	150,00	335911,25	47,87%
6,67%	160,00	192813,78	36,17%
13,33%	170,00	49716,32	25,49%
16,67%	175,00	-21832,42	20,50%
20,00%	180,00	-93381,15	15,71%
26,67%	190,00	-236478,62	6,62%

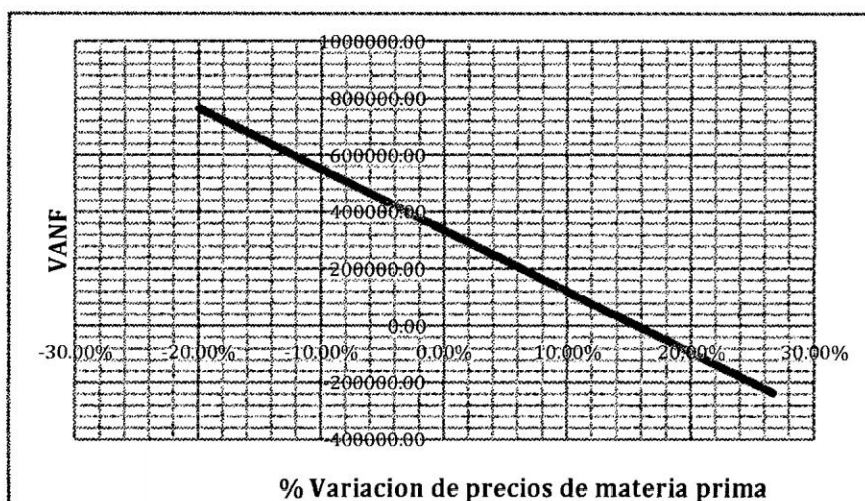


Figura N° 9.1: Análisis de sensibilidad con respecto al precio de la materia prima.

En el cuadro N° 9.1 y la figura N° 9.1, se observa que cuando se incrementan los precios de la materia el VANF y TIRF disminuye (baja la rentabilidad del proyecto); si la materia prima sufre incrementos en +16,67 %, el VANF se hace negativo, por lo tanto el proyecto es sensible a los incrementos por encima del 16,67 % al precio de la materia prima que se adquiere de los proveedores, es decir el proyecto puede soportar hasta incrementos máximos de hasta S/. 175 nuevos soles.

9.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AL PRECIO DEL PRODUCTO TERMINADO

El análisis de sensibilidad de esta variable resulta de gran importancia en la evaluación del proyecto, pues al tratarse de un producto casi nuevo, la determinación de los precios de venta ha sido establecida de acuerdo al estudio de

mercado (encuesta directa). Por lo tanto el proyecto podría ser altamente sensible a las variaciones del precio de venta del producto que se presenta.

En el cuadro N° 9,2, se presenta la variación de los precios de los productos finales y los correspondientes valores del VANF y TIRF.

Cuadro N° 9.2. Análisis de sensibilidad con respecto a la variación del producto terminado

Variación	Precio \$%	VANF	TIRF
-9,68%	7,00	-46182,98	18,85%
-8,39%	7,10	4762,92	22,33%
-6,45%	7,25	81181,76	27,76%
-3,23%	7,50	208546,51	37,40%
0,00%	7,75	335911,25	47,87%
3,23%	8,00	463276,00	59,15%
6,45%	8,25	590640,74	71,19%
9,68%	8,50	718005,48	83,88%

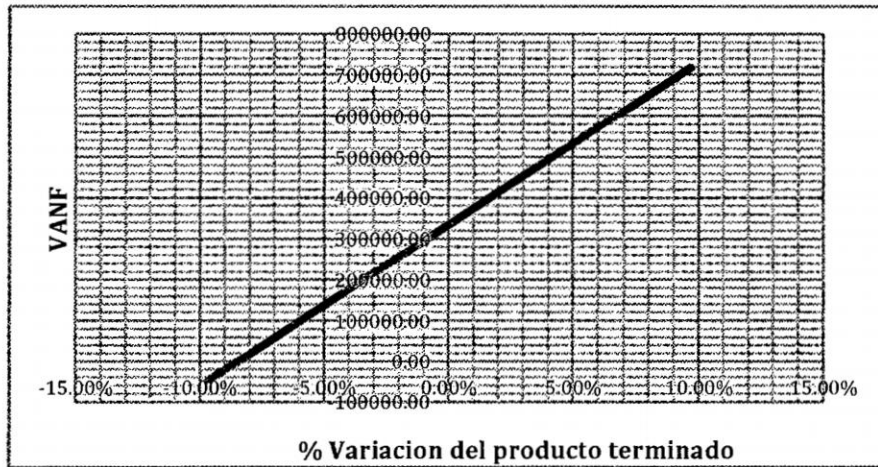


Figura N° 9.2: Análisis de sensibilidad con respecto al precio del producto terminado.

De acuerdo al análisis una pequeña disminución del precio del producto final repercute directamente sobre la rentabilidad del proyecto; no obstante, el proyecto soportaría un descenso de los precios de hasta 9,68 %.

Al disminuir el precio del producto terminado en un 9,68 % el VANF del proyecto disminuye en un -79573,59 lo que significa, que el proyecto ya no es rentable.

CAPITULO X

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación de impacto ambiental (EIA), es un proceso singular e innovador cuya operatividad y validez como instrumento para la protección y defensa del medio ambiente está recomendado por diversos organismos internacionales. También es avalado por la experiencia acumulada en países desarrollados, que lo han incorporado a su ordenamiento jurídico desde hace años.

Desde los puntos anteriores, se deduce que la evaluación de impacto ambiental propugna un enfoque a largo plazo, supone y garantiza una visión más completa e integrada del significado de las acciones humanas sobre el medio ambiente. También implica una mayor creatividad e ingenio con una responsabilidad social en el diseño y la ejecución de las acciones y proyectos.

La evaluación de impacto ambiental es obligatorio según ley N° 27446 del 20 de Abril 2001, llamado ley del sistema nacional de evaluación del impacto ambiental, tiene por finalidad, la identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.

La industria es una actividad fundamental que contribuye, en gran medida, al desarrollo y bienestar humano. Sin embargo, los procesos industriales implican la transformación de materias primas en productos elaborados, generando

invariablemente una serie de residuos que, descargados al medio, contaminan, alteran y degradan la fauna, flora, suelo, agua, aire, clima y afectan la población humana.

Existen, además, otras formas adicionales de contaminación generadas por la industria, como son los olores, los ruidos y vibraciones, la emisión luminosas, la alteración del paisaje y de la estética visual, etc. Pero el desequilibrio ecológico, físico y biológico generado por la industria no solo se produce durante su funcionamiento, sino también como consecuencia de su construcción: preparación y limpieza de terreno, compactación del suelo, destrucción del patrimonio natural, histórico, artístico y arqueológico, etc.

En la actualidad la gestión preventiva del medio ambiente tiene un rol muy importante, motivo por cual los proyectos capitalizados tengan un efecto positivo en el ámbito social y mitiguen los daños ocasionados al medio ambiente.

El estudio de impacto ambiental contendrá la descripción de los procesos de producción con aspectos medio ambiental asociados y se presentara las oportunidades para prevenir y reducir en origen la contaminación.

El proyecto identifica los posibles impactos negativos que causaría su instalación, durante la etapa pre operativa (construcción e instalación) y operativa (producción de charqui de alpaca empacado al vacío), incluyendo las actividades complementarias requeridas.

10.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Estudio de factibilidad para la instalación de una planta de elaboración de charqui de alpaca (*lama pacos*) envasado al vacío en el departamento de Ayacucho”, consiste en la construcción y operación de una planta de procesamiento de carne de alpaca, en la cual se piensa darle un valor agregado a la carne de alpaca, y envasandolo en envases adecuados , mediante métodos adecuado (al vacío en PA/PE), para poder conservar mejor el producto final (charqui de alpaca).El proyecto no estará ubicado próximo a áreas protegidas o consideradas patrimonio nacional, ni cerca de poblaciones y animales

susceptibles a ser afectados de manera negativa, el proyecto se desarrollara en terrenos de propiedad de la asociación para este efecto se tiene un promedio de 400 m², en el distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, esta parte de la ciudad cumple con los requerimientos básicos del proyecto (eléctrica, agua, desagüe, comunicación vial, internet, teléfono, etc.).

10.1.1 Etapa pre operativa

a. Identificación del impacto ambiental, la construcción, la implementación y operación del proyecto demandara de sistemas de comunicación, energía, servicios de agua y desagüe. El proyecto genera volumen considerable de residuos sólidos, durante la etapa de construcción, tales como despuntes de acero y madera, restos de PVC, embalajes y otros.

b. Medidas de mitigación, antes de la ejecución del proyecto se deberán realizar coordinaciones con las autoridades y permisos pertinentes. La realización de las coordinaciones y permisos puede crear expectativas de generación de empleo, inversión e intercambio comercial. Entre las medidas a considerar se tienen:

La empresa coordinara antes y durante la ejecución del proyecto con las entidades competentes el cumplimiento de las disposiciones relacionadas a la ejecución del proyecto, la protección y conservación del ambiente. Entre ellas se considera a la Municipal distrital de Vinchos y al centro poblado de Arizona y otras instituciones involucradas.

c. Aire, la calidad del aire se verá afectado por el incremento de partículas extrañas, producto de la construcción de la infraestructura, pero solo será en esta fase del proyecto. Para reducir este impacto negativo, se humedecerá la tierra y de igual modo se contara con un almacén de materiales y agregados en la etapa de construcción de las obras civiles.

d. Agua, este recurso no será afectado, salvo en la instalación del agua de la red pública, con posibles fugas y la introducción en la red de contaminantes.

e. Ruidos y vibraciones, en este ítem las actividades de construcción y preparación de suelo, alteran negativamente los niveles normales de ruido de la zona, solo durante esta fase.

f. Aspecto visual, el lugar de edificación de la planta, mejorara con la presencia de una infraestructura y áreas verdes en el diseño del proyecto.

g. Residuos sólidos, se considera que durante la construcción e instalación de la planta alterara inicialmente las características y usos del área donde se ubicara el proyecto generando residuos sólidos como restos de la construcción, estos residuos que se generan no contienen sustancias químicas contaminantes y serán evacuados en un lugar donde no altere a la naturaleza del medio ambiente.

h. Cambio socio económico y cultural, el impacto en la sociedad es positivo debido a que el proyecto creara fuentes de trabajo eventuales entre los maestros de construcción, peones, oficial y otros.

10.1.2 Etapa operativa

En la etapa operativa o proceso productivo se tendrá en cuenta los residuos o pérdidas que se tenga según el diagrama de flujo que se construyó en el capítulo de ingeniería del proyecto. Por lo que se evaluara los distintos aspectos medio ambientales en cada proceso productivo, su valoración y la cuantificación de los residuos dando alcances de los posibles tratamientos que se puedan realizar para mitigar la contaminación ambiental.

Para el procesamiento del charqui de alpaca envasado al vacío se evaluara en cada etapa los residuos que genera la transformación de la carne, se sabe que este tipo de materia prima genera mucha contaminación al medio ambiente si no es tratada adecuadamente, en el cuadro N° 10.1 se detalla los efectos según la importancia de cada operación.

10.1.2.1 Operación de limpieza y desinfección

La limpieza y la desinfección son dos operaciones que suelen realizarse sucesivamente en el tiempo, primero limpieza y luego desinfección, empleando detergentes y desinfectantes por separado. Sin embargo, también pueden realizarse

de forma conjunta utilizando productos de acción combinada. En cualquier caso, para las operaciones de limpieza y desinfección es necesario aportar:

Agua, que cumple con varias funciones. Reblandecer y/o disolver la suciedad adherida a las superficies, la formación de soluciones detergentes y la eliminación de los restos de soluciones limpiadoras y productos químicos (detergentes, desinfectantes).

Los medios de limpieza se pueden clasificar en mecánicos o físicos (presión, temperatura, cepillos, esponjas y escobas) y químicos (productos ácidos y básicos). Normalmente se utilizan de manera conjunta en la limpieza de equipos e instalaciones.

Los medios físicos se emplean para arrastrar de forma mecánica la suciedad. La utilización de cepillos, esponjas, etc. supone un método barato, aunque tienen el inconveniente de necesitar una limpieza adecuada para no convertirse en una fuente de contaminación. La utilización de agua a presión presenta algunas ventajas frente a los sistemas sin presión ya que al aumentar la energía del impacto, el poder de arrastre de los sólidos es mayor y además supone un menor consumo de agua.

Los métodos químicos se basan en la utilización de productos químicos, que en la mayoría de los casos se aplican en forma de disoluciones acuosas de carácter ácido o básico. Los detergentes alcalinos provocan la emulsión de las grasas, lo que las hace fácilmente arrastrables, mientras que los productos ácidos disuelven y eliminan las incrustaciones formadas por acumulación de las proteínas y otros de la carne.

Al igual que en el caso de la limpieza, los medios de desinfección pueden ser físicos (como la temperatura) o químicos (productos desinfectantes). La acción de la temperatura consiste en aplicar calor mediante agua caliente, vapor o aire caliente, a las superficies que se quieren desinfectar. La mayor parte de los desinfectantes químicos contienen como compuesto germicida sustancias alcalinas, cloro y oxígeno.

Como consecuencia de las operaciones de limpieza se produce el vertido de las aguas de limpieza y de productos químicos empleados, más la carga orgánica debida al arrastre o disolución de los restos de producción.

En general, la utilización de sistemas de limpieza basados en los medios físicos supone ahorros en el consumo de agua y una menor generación de vertidos. Por el contrario, la utilización de productos de limpieza, aplicados en la mayoría de los casos como soluciones acuosas, produce un mayor volumen de aguas a depurar.

Cuadro Nº 10.1. Valoración de los aspectos medio ambientales en la elaboración de charqui de alpaca.

<i>Operación</i>	<i>Efectos generados</i>	<i>Valoración</i>
<i>Recepción de materia prima</i>	<i>Residuos de carne, sangre, grasa. Consumo de agua.</i>	<i>Moderado Significativo</i>
<i>Pesado y lavado</i>	<i>Residuos de carne por adhesión. Consumo de agua.</i>	<i>Insignificante Significativo</i>
<i>Maduración y refrigeración</i>	<i>Consumo de energía eléctrica. Residuos de carne, grasa por adhesión.</i>	<i>Significativo Insignificante</i>
<i>Trozado, desgrasado y deshuesado</i>	<i>Residuos de carne, grasa, hueso, costilla.</i>	<i>Significante</i>
<i>Fileteado</i>	<i>Consumo de energía eléctrica. Residuos de carne.</i>	<i>Significante Moderado</i>
<i>Lavado</i>	<i>Consumo de agua Residuos de carne, sangre, grasa.</i>	<i>Moderado Insignificante</i>
<i>Curado en salmuera</i>	<i>Consumo de agua. Residuos de salmuera.</i>	<i>Significante Significante</i>
<i>Lavado con salmuera</i>	<i>Consumo de agua. Residuo de salmuera.</i>	<i>Moderado Moderado</i>
<i>Prensado o apilado</i>	<i>Residuos de sangre, salmuera.</i>	<i>Significante</i>
<i>Secado</i>	<i>Consumo de energía eléctrica. Consumo de combustible (gas propano). Residuos del producto.</i>	<i>Insignificante Insignificante Insignificante</i>
<i>Moldeado</i>	<i>Residuos de producto terminado.</i>	<i>Moderado</i>
<i>Envasado al vacío</i>	<i>Consumo de energía eléctrica. Residuos de producto terminado.</i>	<i>Moderado Insignificante</i>
<i>Almacenado</i>	<i>Consumo de energía eléctrica. Residuos de empaques.</i>	<i>Moderado Insignificante</i>

10.1.2.2 Medidas de mitigación

a. Residuos sólidos, entre los residuos sólidos que van a generar el proyecto se encuentra la sangre, grasa, cartilagos, ligamentos, huesos, restos de envases de insumos, materiales de sobre empaque (bolsas de plástico), etc. El impacto de ambiental de los envases desechados es un tema que requiere de cuidado especial, ya que la utilización de envases biodegradables resulta óptimo solo para nichos de mercado muy específico. Para el caso del proyecto se estará haciendo el uso de bolsas de poliamida, polieteno y polietileno que no son materiales biodegradables, el cual con un inadecuado manejo de los desechos de las bolsas se puede generar un impacto considerable. Pero esto se puede minimizar ya que estos desperdicios se pueden separar y reciclar para otros fines.

b. Efluentes, los efluentes provienen de las diferentes etapas del proceso productivo contiene una variedad de contaminantes organicos e inorganicos en forma disuelta y algunos solidos en suspension. La descarga de este tipo de aguas comprenden a su vez multiples descargas de las diferentes partes de la sala de proceso.

Los residuos líquidos que se van a formar parte de las aguas de lavado de carne (grasa, proteínas, etc.), salmuera, detergentes y desinfectantes, pero estos residuos son todos biodegradables y se mantendrán en concentraciones que no generen elevadas contaminaciones del medio ambiente.

En el cuadro N° 10.2, se aprecia los límites máximos permisibles que establece el reglamento general de las aguas.

Cuadro N° 10.2. Límites máximos de aguas residuales.

<i>Parámetro</i>	<i>Límites máximos</i>
<i>Temperatura</i>	<i>Menor o igual a 35 °C</i>
<i>Caudal</i>	<i>250 L/día</i>
<i>DBO</i>	<i>Menor o igual a 100 ppm</i>
<i>Solidos sedimentables</i>	<i>8,50 mL/L/h</i>
<i>Grasas</i>	<i>0,10 g/L</i>
<i>PH</i>	<i>5 - 8,5</i>
<i>Ignición de sustancias</i>	<i>Menor o igual a 90</i>
<i>Concentración de sustancias inflamables</i>	<i>Menor o igual a 1 g/L</i>

Fuente: [37].

c. Ruidos y vibraciones, a este tipo de contaminación suele no presentarle mucha atención pero, es un contaminante en potencia del medio ambiente ya que perjudica a la vida existente a los alrededores. Pero los ruidos y vibraciones generados por los equipos de la planta no son fuertes ni tampoco tienen un alcance a los exteriores de la planta.

d. Contaminantes termicos, se encuentran principalmente los vapores generados por la cámara de deshidratado durante el proceso de secado de la carne, así mismo se hace uso de gas propano como combustible para el funcionamiento del deshidratador, el gas propano tiene una combustión completa no emite monóxido de carbono (CO), teniendo de esta manera una emisión solo de dióxido de carbono

(CO₂). En las demás etapas de producción están constituidos por maquinarias y equipos que funcionan con energía eléctrica.

10.2 IMPACTO A LOS COMPONENTES AMBIENTALES

a. Suelo, es el componente más afectado pero de manera moderada por el movimiento de tierras y compactación de suelos que se realizan, pero lo cual no significa que ponga en riesgo a este recurso. Además se tiene en cuenta que los lixiviados de la planta de tratamiento de sólidos genera impacto sobre el suelo, pero se tomarán las medidas para minimizar este impacto colocándolos una capa de arcilla a las paredes y las trincheras donde se tratará los residuos sólidos.

b. Flora, este recurso presenta las mismas características que el anterior debido a la estrecha relación con el recurso suelo. En cuanto al proyecto se refiere, se edificará la planta en una zona en la que no interfiere la vegetación silvestre o natural.

c. Fauna, en la actividad de construcción y producción de la planta, no afectará a la fauna, ya que en el lugar no existe fauna silvestre.

d. Agua, la contaminación del agua no sucederá ya que la planta utilizará exclusivamente el agua entubada y clorada proveniente de la red comunal, que es administrada por la junta de usuarios de agua y riego, supervisada por las entidades existentes en estas zonas. Además el agua que se filtre al desagüe será tratada hasta los límites pertinentes.

e. Aire, el aire no sufrirá mucha contaminación porque no se hará uso de grandes cantidades de combustibles que desechen grandes cantidades de CO u otros gases tóxicos como es el caso de petróleo, el cual se suma que la empresa no quemará ningún tipo de desecho o desperdicios materiales. Sin embargo la planta de tratamiento de residuos ocasionará olores desagradables que el viento arrastra, para evitar esto se va a reforestar los alrededores de la planta.

La instalación de la planta de procesamiento de charqui de alpaca envasado al vacío, traerá progreso ya que tiene una visión de desarrollo; y dicha ejecución no verá comprometida la disponibilidad de recursos naturales ni la calidad ambiental para

las futuras generaciones. La producción no emiten contaminantes tóxicos y si los residuos tanto solidos como líquidos serán tratados. Por ende no hay efectos negativos sobre el medio ambiente.

Cuadro Nº 10.3. Fuentes de impacto ambiental

Fuentes de impacto ambiental	Ocurrencias	
a. Por la ubicación y diseño		
¿El proyecto se ubicara dentro de un área natural protegida y/o zona arqueológica?		No
¿Las instalaciones se ubican en una zona propensa a erosión?		No
¿El proyecto producirá desperdicios orgánicos u otros elementos?	Si	
¿La obra se ubica cerca o cruza cursos de agua existente?		No
¿Las instalaciones carecen de servicios higiénicos?		No
¿Los almacenes de productos tóxicos tienen piso de tierra?		No
¿El terreno seleccionado para el proyecto tiene vegetación natural?		No
¿El proyecto está cerca de lugares donde habitan animales silvestres?		No
¿Otras comunidades usan las mismas fuentes de agua que se usara para el proyecto?	Si	
b. Por la ejecución		
¿La población circundante estuvo desinformada respecto al proyecto?		No
¿Los agregados provienen de canteras nuevas?		No
¿Existe material suelto en la zona con pendientes pronunciadas cercanas?		No
¿Existe la posibilidad de encontrar agua subterránea?		No
¿Se cortaran arboles del lugar para obtener madera?	Si	
¿Se eliminaran los pastizales que protegen el terreno?	Si	
¿Existe la posibilidad de desenterrar basura?		No
¿El material excedente de las excavaciones de la obra permanecerá en el lugar?		No
c. Por el uso		
¿La comunidad donde se ubica la planta carece de una junta directiva?		No
¿Las áreas donde se piensa ubicar el proyecto, son destinadas para el fin diseñado o distorsionado el uso del mismo?		No
¿Se utilizaran productos químicos y otras sustancias que pueden significar riesgo para la salud y medio ambiente?		No
¿La planta producirá desperdicios orgánicos?	Si	
¿La planta producirá humo o cualquier residuo gaseoso?	Si	
¿La planta producirá residuos líquidos?	Si	
¿La planta producirá residuos sólidos contaminantes?		No
¿La planta producirá ruido perturbante que pueda alterar el normal desenvolvimiento de la comunidad?		No
d. Por el mantenimiento		
¿Las obras y maquinarias requieren mantenimiento permanente para asegurar su sostenibilidad en el tiempo?	Si	

El grado de impacto ambiental es moderado, la categoría que pertenece el proyecto es de 3, por tratarse de una planta que trabaja con alimentos para consumo humano.

Para mitigar el impacto por la generación de residuos el proyecto implementara un espacio de tratamiento de residuos líquidos y otra de sólidos.

CAPITULO XI

ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION

11.1 ESTRUCTURA Y FUNCIONES

11.1.1 Tipo de sociedad de la empresa

La determinación de la forma societaria de acuerdo a las normas legales (ley general de las sociedades). Teniendo en cuenta el número de dos a veinte trabajadores para este tipo de sociedades. La organización de la empresa está referida al tipo de "Sociedad de responsabilidad limitada" S.R.L. (Ley general de sociedades artículo 283 al 194, ley N° 26887) (ver anexo N° 11.1), sujeta a cambios; posteriormente se realiza la inscripción correspondiente en los registros públicos como persona jurídica, claro está no sin antes realizar una búsqueda mercantil otorgado por la SUNARP.

Este tipo de sociedad se recomienda a empresas de pequeño capital que necesitan una organización más sencilla que la sociedad anónima y quieran la seguridad y garantía de la sociedad colectiva.

11.1.2 Aspectos legales

A continuación se muestra cuáles son los pasos necesarios para formalizar o constituir legalmente una empresa.

Paso 1: Nombre del negocio: “Procesadora de charqui de alpaca envasado al vacío y derivados”.

Paso 2: Búsqueda mercantil (negativo de nombre): Este trámite se realiza para certificar la búsqueda mercantil emitido por la oficina de Registros Públicos de la inexistencia de una misma o similar razón social.

Paso 3: Elaboración de la minuta y estatuto: La minuta es un documento previo en el cual los miembros de sociedad manifiestan su voluntad de constituir la empresa; en donde se señalan todos los acuerdos respectivos. El estatuto contiene las normas que van a regir a la empresa (régimen de la Junta general de socios, la gerencia, los deberes y derechos de los socios, entre otras según corresponda), estas son reguladas según las leyes que rigen.

Después de la constitución de la minuta y estatuto se lleva la minuta a un notario público para que la revise y la eleve a Escritura Pública.

Paso 4: La inscripción en el registro mercantil: Testimonio de Sociedad o constitución social, que es el documento que da fe de la constitución de la empresa, una vez que hemos obtenido la Escritura Pública, debemos llevarla a los Registros Públicos, para su respectivo inscripción.

Paso 5: Inscripción en SUNAT: RUC (Registro Único de Contribuyentes) es lo que identifica a una persona o a la empresa ante la SUNAT (Superintendencia Nacional de Administración Tributaria) para el pago de impuestos. Toda persona natural o jurídica está obligada a inscribirse en el RUC, de lo contrario serán sancionadas de acuerdo con el Código Tributario, igual que los inscritos en el RUC que no presenten la declaración. En caso del proyecto solo se hará la inscripción en SUNAT para la obtención del número de RUC, se harán las declaraciones, pero no se realizara al pago de impuestos por estar exonerado (ver anexo N° 11.2).

Paso 6: Autorización de impresión de comprobante de pago: En la misma SUNAT, a la vez que se tramita la obtención de RUC, se debe determinar a qué régimen tributario se va acoger para el pago de los impuesto, ya sea al Régimen

Único Simplificado (RUS), al Régimen Especial de Impuestos a la Renta (RER), o al Régimen General.

Una vez que se cuente con el número de RUC y elegido el régimen tributario, en seguida se imprime los comprobantes de pago (boleta y/o factura) que vamos a utilizar.

Paso 7: Licencia de funcionamiento municipal: Consisten en acudir a la municipalidad de distrito en donde va a estar ubicado la empresa y tramitar la obtención de la licencia de funcionamiento.

Paso 8: Obtención de guía de remisión: Esto es para solicitar el certificado sanitario de tránsito interno de SENASA.

Paso 9: Adquisición de registros contables de acuerdo a su forma de constitución con efecto tributario. Una vez obtenido los permisos anteriormente mencionados se debe adquirir los libros de contabilidad completa en cualquier librería y hacerlos legalizar con un notario público.

Cuadro Nº 11.1. Costo de constitución de la empresa.

<i>Ítem</i>	<i>Precios S/.</i>
<i>Búsqueda Mercantil</i>	<i>5,00</i>
<i>Minuta de constitución</i>	<i>160,00</i>
<i>Inscripción en el SUNARP</i>	<i>250,00</i>
<i>SUNAT (Autorización y obtención de comprobante de pago)</i>	<i>280,00</i>
<i>Obtención de guía de remisión</i>	<i>70,00</i>
<i>Licencia Municipal</i>	<i>450,00</i>
<i>Legalización de Libros (5 unid.)</i>	<i>100,00</i>
TOTAL	1315,00

Fuente: Elaboración Propia.

11.1.3 Licencias

De acuerdo a lo establecido por el Decreto legislativo 725, norma que aprobó la ley de promoción de pequeños y microempresas, será obligatorio el registro único de contribuyentes (RUC), la licencia municipal de funcionamiento y la autorización del ministerio de la producción otorgando el certificado ambiental (DIREPRO).

Registro Único de Contribuyentes (RUC): Es el documento de identificación de la persona natural o jurídica ante la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), para el pago de impuestos. Es necesario e indispensable gestionar este documento ya que nos permite la libre actividad de la empresa en la venta de nuevos productos en el mercado; el costo de trámite es gratuito. Podemos adquirir el RUC en la oficina central (SUNAT) y oficinas zonales del país.

En cuanto al pago del IGV; a partir del 05 de mayo de 2001, se encuentra exonerada del IGV, la venta e importación de todo tipo de carnes y derivados de carne de alpaca según las normas que regulan los beneficios establecidos por la ley (ver anexo N° 11.3).

Licencia de funcionamiento Municipal: Todo agente económico que inicie sus actividades en una determinada jurisdicción geográfica (distrital o provincial) debe obtener un permiso municipal para el local donde desarrolle sus operaciones. Dicho permiso debe ser concedido por el municipio Distrital o Provincial correspondiente, de acuerdo a la Ley de Promoción y Formalización de la MYPE ley N° 28015, la municipalidad es la autoridad competente para el otorgamiento:

- Licencia de Funcionamiento Provisional.
- Licencia Municipal de Funcionamiento Definitiva.
- Sobre la base de zonificación y compatibilidad de uso deberán presentar:
- Fotocopia Simple del comprobante de información registrada o ficha RUC.
- Declaración Jurada Simple de ser micro o pequeña Empresa.
- Recibo de pago por derecho de trámite.

Certificado Sanitario: Para productos o derivados de origen animal excepto la carne, la DIGESA y SENASA autoriza otorgando un certificado sanitario después de haber inspeccionando la planta, camión de carga, etc. La DIGESA y SENASA son los órganos técnico-normativos en los aspectos relacionados a inocuidad de alimentos y sanidad animal.

Registro de Marca: En este caso se trata de un derivado de origen animal, por lo tanto este producto no tendrá una marca en el mercado.

Licencia de ministerio regional de la producción: La licencia de apertura de la planta, se realiza en el ministerio regional de la producción y a la vez debe contar con un certificado de evaluación de impacto ambiental del EIA.

11.1.4 Organigrama de la empresa

La organización que se propone es simple. La estructura orgánica será dinámica existiendo comunicación entre la parte administrativa, producción y comercialización. Se contará con el personal necesario hasta, que la empresa alcance su solidez económica.

Se busca obtener un rendimiento máximo, eficiente, responsabilidad y productividad del personal. La estructura orgánica inicial estará conformada de la siguiente manera.

11.1.4.1 Órganos de dirección

a. Junta general de socios³¹

Representa a todos los socios de la empresa, sus miembros participantes lo constituyen los socios que intervienen con sus acciones y estarán sujetas a las directivas que rige el estatuto. Las principales funciones que desempeña son:

- Planificar la política empresarial
- Elaborar, establecer y decidir la modificación del estatuto de la empresa.
- Aprobar el plan de inversiones, reinversiones, los estados financieros y operaciones de préstamo.
- Nominar al gerente de la planta y al responsable de la producción.

b. Gerente general de la planta

Es la máxima autoridad, con conocimientos en administración y finanzas, representante legal, custodio de los bienes y derechos de la empresa, teniendo como objetivo organizar, dirigir, coordinar el buen desarrollo de la empresa.

El gerente general está facultado para la ejecución de todo acto y contrato correspondiente al objeto de la sociedad. Las funciones que cumple son los siguientes:

³¹ Los socios son los principales proveedores de materia prima, ya que ellos son los principales productores en estas zonas.

- Responsable de dirigir la empresa de acuerdo a los objetivos trazados.
- Realizar a nombre de la empresa todas las operaciones comerciales y crediticias.
- Determina y modifica el salario de todos los trabajadores de acuerdo a ley.
- Es responsable de brindar los recursos económicos necesarios para cubrir los gastos ocasionados antes y durante el proceso productivo y/o en otras actividades que involucre a la empresa.
- Está a su cargo supervisar las actividades del jefe de control de calidad y el jefe de ventas.
- Es el encargado de coordinar con el jefe de control de calidad y jefe de ventas sobre algún cambio y/o necesidad en el área de producción.
- Delegar atribuciones necesarias para la mejor marcha de la institución.
- Presentar a la junta de socios el plan de inversiones de la empresa y los estados financieros.

11.1.4.2 Órgano de línea

a. Departamento de producción

Comprende desde el acopio de la carne de alpaca hasta terminar el proceso de elaboración. Está conformado por el personal directamente relacionado al proceso de elaboración, los cuales son:

Jefe de planta:

Es un personal de mano de obra calificada, responsable de dirigir y supervisar el proceso de elaboración, con las características necesarias de cada calidad y tienen las siguientes funciones:

- Tiene la responsabilidad de planificar y elaborar el cronograma de producción de cada día.
- Llevar un control de registro de producción de charqui de alpaca.
- Supervisar un efectivo controlen la recepción de la carne.
- Permanentemente coordinación con el responsable de jefe de ventas.
- Supervisión de todo el proceso.

Supervisor de Control de calidad

Personal con experiencia en el control de calidad de productos deshidratados, encargado de que la carne cumpla con la calidad según la norma técnica peruana y el requerimiento del mercado.

Obreros

Personal de acopio: Se encuentran el chofer y el de control de calidad, que son los encargados de salir al acopio de carne de alpaca, en las comunidades de los productores y las ferias, además en los días que no hay ferias ellos trabajan haciendo los acopios después de que el profesional en compras haya contactado al vendedor.

Personal de producción: Se contara con personas capacitadas en las especialidades de deshuesado, fileteado, curado en salmuera, secado, moldeado y empacado al vacío, ellos serán los encargados de producir el producto supervisados por el jefe de planta.

Personal de limpieza: Responsable de la limpieza de todos los ambientes de la planta como: ambientes de trabajo, ambientes de transporte, almacén, oficinas administrativas y materiales de trabajo.

Guardián: Es el responsable de la vigencia de la planta y del cuidado de los materiales de trabajo, durante el día y la noche; necesariamente habitara en el interior de la misma. En caso de emergencia apoyara en controlar las entradas y salidas del producto, personal y visitas. Además se ocupara del cuidado de las áreas verdes de la planta.

b. Jefe de contabilidad y ventas

Esta área tiene la función de elaboración y control de presupuestos, llevar la contabilidad, control de gastos administrativos, desarrollo de recursos humanos, control de los efectivos y de cobranza, compra de equipos y materiales, contratación de personal.

Así mismo este personal está encargado de comercializar y negociar el charqui de alpaca empacado al vacío y tiene las siguientes funciones:

- Responsable de comercializar la compra carne de alpaca para su transformación.
- Establecer el contacto con los clientes (Supermercados Limeños y los mercados).
- Coordinar con el jefe de planta para reportar los informes correspondientes a la administración con la entrada y salida de producto.
- Buscar nuevos clientes proveedores de carne para luego elaborar y aumentar en la producción.

Obreros

Personal para distribución: Encargado de la distribución del charqui de alpaca a los diferentes supermercados, además es el encargado de ver la demanda de charqui permanentemente.

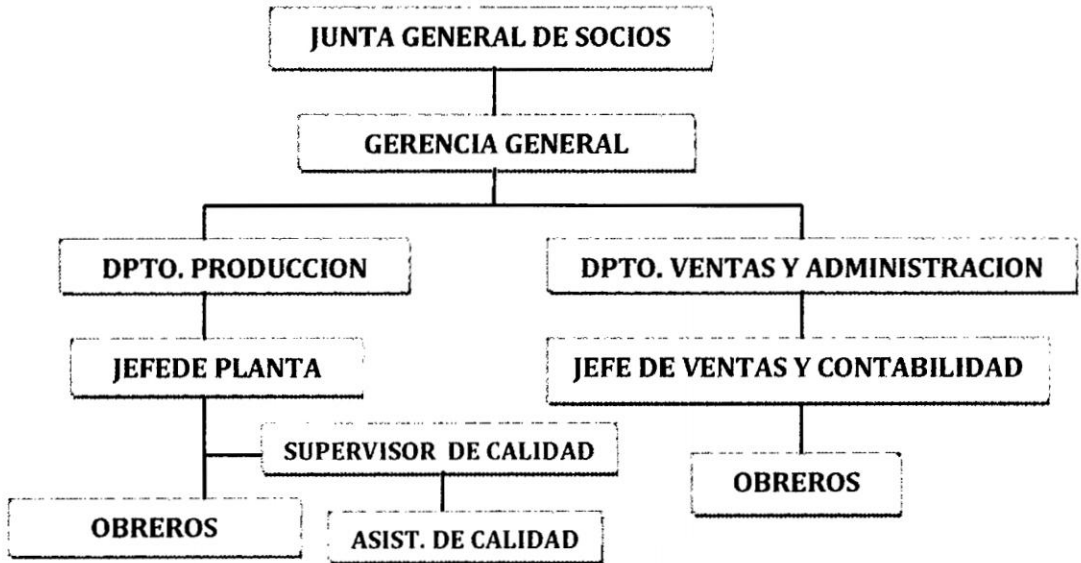


Figura Nº 11.1. Organigrama estructural de la empresa

CONCLUSIONES

1. Se realizó el “Estudio de Factibilidad para la instalación de una planta de elaboración de charqui de alpaca (*Lama pacos*) envasado al vacío en el departamento de Ayacucho”, llegando a la conclusión de que es rentable.
2. Se determinó la existencia y la sostenible de la materia prima durante el horizonte del proyecto, teniendo una producción de 77021 (2013) y 82305 (2023) unidades de alpacas en la zona norte de Ayacucho, además los proveedores serán las diferentes asociación productores de alpaca.
3. De acuerdo al estudio realizado la demanda insatisfecha es de 34,30 toneladas métricas para el año 2014 y 41,36 toneladas métricas en el año 2023 para el charqui de alpaca envasado al vacío, de la misma manera se identificó a los consumidores potenciales de los distritos de Ate, Santa Anita, Lurigancho y La Molina, a los cuales llegaran principalmente a la población mediante los supermercados como Wong y Metro.
4. Según la evaluación realizada el tamaño del proyecto es de 15,58 Tm/año de producto terminado, mientras que la macro y micro localización de la planta fue determinado mediante un análisis ponderado y análisis de precios, para la elaboración de charqui de alpaca (*Lama pacos*), la cual estará ubicado en la comunidad de Arizona – Casacancha, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Ayacucho.
5. Se seleccionó la tecnología adecuada y se diseñó un proceso productivo eficiente que economice los costos y que permita procesar la carne en charqui de alpaca, donde según el balance de materia se determinó que para la producción de 51,94 kg/día de charqui de alpaca envasado al vacío con rendimiento de 14,76% se requiere 13 carcasas de alpaca aproximadamente de 25 kg cada uno, mientras que el diseño y balance de energía en los equipos nos permitió calcular las energías necesarios para el funcionamiento de los equipos eléctricos y la iluminación de los ambientes, siendo necesario 27091,03 kw-h/año y mientras que para deshidratar la carne se requiere 5,51 kg/día de gas propano.

6. De acuerdo al análisis del estudio se determinó la inversión y se seleccionó el financiamiento adecuado para el proyecto, del cual la implantación y puesta en marcha del proyecto, se requiere una inversión total de S/. 568891,84 de los cuales se elige como fuente de financiamiento a COFIDE (Programa PROPEM BID), siendo la institución financiera intermediaria el banco de crédito del Perú quien financiara del 66,86 % y la diferencia es aportada por los socios (33,14 %).
7. Según el estudio se determinó el punto de equilibrio en la máxima capacidad instalada de planta la cual fue del 53,06 %, equivalente a 82685 unidades de charqui de alpaca envasado al vacío de 100 gramos c/u, es decir donde el proyecto no gana ni pierda.
8. Se evaluó el estado de pérdidas y ganancias del proyecto, este arroja una utilidad neta desde el primer año operativo (S/. 132066,27) y asciende durante el horizonte del proyecto, obteniéndose una utilidad de S/. 262895,24 a partir del cuarto a noveno año y el décimo año se tiene una utilidad de S/. 517313,46.
9. Se determinó que el proyecto es viable económica y financieramente, la cual está sustentado por los indicadores económicos y financieros donde el VANF es igual a S/. 335911,25, supera al VANE S/. 174233,95, la TIRF igual a 47,87% supera al TIRE 34,14%, el B/C económico 1,42 superando al B/C financiero 1,16, mientras que el periodo de recuperación de capital económico es de 6 años, 5 meses y 10 días y el periodo de recuperación de capital financiero es de 4 años, 5 meses y 18 días, así mismo se determinó la sensibilidad del proyecto en función de la materia prima y el producto terminado, en la cual la materia prima soporta una variación en el incremento del precio hasta un 16,67 %, mientras el producto terminado solo soporta una variación del 9,68 %.
10. Se realizó el estudio de impacto ambiental, del cual se determina que la planta de producción de charqui de alpaca no contaminará el medio ambiente porque cuenta con sistema de tratamiento para los residuos de la planta y será una empresa de Sociedad de responsabilidad limitada.
11. Se aprovecharan los recursos pecuarios de la región, como la carne de alpaca que nos brinda cualidades importantes en calidad y precio, de esta forma mejorar los ingresos de las zonas alpaqueras.

RECOMENDACIONES

Poner en ejecución el presente proyecto ya que muestra una rentabilidad y sostenibilidad agradable para el inversionista.

A la escuela de formación profesional en Ingeniería en Industrias Alimentarias - UNSCH o afines, realizar investigaciones sobre el charqui de alpaca para de esta forma contar con información de este producto en nuestra región, además hacer un estudio sobre la producción de charqui de alpaca envasado al vacío con secado a sol y estacionario.

Implementación con mayor bibliografía a la biblioteca central de la UNSCH y biblioteca especializada de la facultada de Ingeniería Química y Metalurgia, en lo concerniente a textos, revistas, libros y otros referentes al tema de crianza, industrialización y comercialización de los derivados de carne de alpaca.

Se recomienda a las instituciones pertinentes impulsar una política de desarrollo alpaquero que comprenda el apoyo técnico, financiamiento a los productores de nuestra región para incrementar su producción de alpacas, así mismo programas de capacitación en temas que ayuden en el mejoramiento de la producción de carne de alpaca en calidad y cantidad, utilizando una metodología enfocado a la realidad de la zona rural, actividades que conducirán al desarrollo de estas zonas alpaqueras y a su vez para la formación de otras nuevas empresas en estos rubros.

Incentivar a las inversiones privada con la finalidad de incrementar el desarrollo productivo en el sector pecuario, beneficiando a las zonas más necesitadas del país.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Aréstegui, D.** (2005). Alpaca y vicuña: Perspectivas generales. En Procedimiento de los ICAR/FAO seminario, ICAR técnicas N° 11 - Túnez.
2. **Ampuero, E.** (2006). Beneficio técnico y elaboración de charqui de alpaca. Sistemas de producción e industrialización de camélidos americanos, Lima, Perú.
3. **Ávila M., Rojas, V.** (1979). Relación peso vivo, peso vellón en diferentes edades de alpacas var. Huacaya. Tesis para optar el título de Ingeniero Zootecnista, Programa Académico de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Técnica del Altiplano, Puno, Perú.
4. **Agencias Agrarias de la DRA – Ayacucho.** (2013). Dirección de Información Agraria Ayacucho.
5. **Arias W.R.** (2012). Estudio de factibilidad para la instalación de una planta procesadora de carne curada de alpaca (*Lama pacos*) en la provincia de Lucanas Ayacucho. Tesis de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga.
6. **Batty C.J., Folkman S.L.** (1983). Fundamentos de la ingeniería de alimentos. Editorial continental S.A. de C.V. México D.F.
7. **Bustinza, V., Garnica, J., Maquera, Z., Larico, J., Apaza, E., Foraquita, S. et al.** (1993). Carne de alpaca. Puno, Perú: Editorial Universidad Nacional del Altiplano.
8. **Chavez B.P., Pacotaype S.** (2012). Estudio de factibilidad para la instalación de una planta de acopio, categorización y clasificación de fibra de alpaca en la provincia de Cangallo. Tesis de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga.
9. **Collazos, C., Alvistur, E., Vásquez, J., Quiroz M., Herrera N., Robles N. et al.** (1996). Tablas peruanas de composición de alimentos (7ma. Edición). Lima, Perú: Editora Gráfica Acuario.
10. **Consejo nacional de camélidos sudamericanos - CONACS.** (2005). Plan estratégico nacional de camélidos sudamericanos. Lima, Perú.
11. **Cruz, G., Cayro, P.** (2006). Determinación de los parámetros para la elaboración de charqui a partir de carne de llama y alpaca. En DESCO (Ed.), III Simposium Internacional de Investigaciones sobre Camélidos Sudamericanos, Arequipa, Perú.
12. **Cristofanelli, S., Antonini, M., Torres, D., Polidori. P. y Renieri, C.** (2004). Carne y calidad de la canal de llama peruana (*Lama glama*) y alpaca (*Lama pacos*).

13. **Consultora INNOVAPLUS S.A.C.** (2009). Estudio de mercado de charqui de alpaca. Lima Perú.
14. **Consejo de Pueblos Criadores de Camélidos del Norte de Ayacucho (COPUCNA).** (2013).
15. **Cabrera, L.** (2003). Utilización de carne de cordero y alpaca en productos tipo salchicha frankfurt y jamón ahumado. Tesis para optar el título de Ingeniero en Industrias Alimentarias, Facultad de Industrias Alimentarias, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
16. **Del valle, R.** (1972). Enlatado de carne de alpaca en salsa de tomate. Tesis - Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima- Perú.
17. **Fernández - Baca, S.** (2005). Situación actual de los Camélidos Sudamericanos en Perú (Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo a la crianza y aprovechamiento de los Camélidos Sudamericanos en la Región Andina Referencias bibliográficas 261 TCP/RLA/2914). Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
18. **Flores, E., Gutiérrez, G., Trejo, W., Téllez, J. y Zárate, A.** (1993). Manual: Producción de alpacas y tecnología de sus productos. Lima, Perú: Ediagraria.
19. **Geankoplis, C.** (1999). Procesos de transporte y operaciones unitarias. Tercera edición, compañía editorial Continental S.A. México.
20. **García - Vaquero E., Ayuga F.** (1993). Diseño y construcción de industrias alimentarias. Edición Mundi prensa. Madrid, España.
21. **Hoffman, K.** (1993). Conceptos de calidad de carne y productos cárnicos. Fleischwirtschaft.
22. **Huanca, T.** (1996). Manual alpaquero. Serie manual 1-96 - Instituto Nacional de investigación agraria. Proyecto alpaca INIA - COTESU.
23. **Instituto nacional de defensa de la competencia y de la protección de la propiedad intelectual - INDECOPI.** (2005). Norma Técnica Peruana 201.043: 2005. Carne y productos cárnicos. Definiciones, requisitos y clasificación de las carcasas y carne de alpacas y llamas. Lima. Perú.
24. **Instituto nacional de defensa de la competencia y de la protección de la propiedad intelectual - INDECOPI.** (2006). Norma Técnica Peruana 201.059: 2006. Carne y productos cárnicos. Charqui. Requisitos. Lima - Perú.
25. **Leguía, G.** (1991). Enfermedades Parasitarias. En avances y perspectivas del conocimiento de los Camélidos Sudamericanos. FAO. Santiago, Chile.

26. **Ponce, J.C.** (2007). Proyectos agroindustriales. Fundamentos para la formulación y evaluación de proyectos agroindustriales. Edición propia del autor. Ayacucho – Perú.
27. **Pachao, N.** (2006). Comercialización de charqui en el Perú. Camélidos sudamericanos domésticos: investigaciones recientes en la Universidad Nacional Agraria La molina – Lima - Perú: DESCO.
28. **Soto, H.** (1989). Respuesta comparativa en el engorde estabulado del ovino, la alpaca y la llama. Tesis para optar el título de Ingeniero Zootecnista, Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
29. **Salva Ruiz, B.** (2006). Carne de alpaca, caracterización y procedimientos. Impreso por Rodríguez impresores- Lima –Perú.
30. **Solís, R.** (1997). Producción de camélidos sudamericanos. Imprenta Ríos S.A. Huancayo, Perú.
31. **Turín, C.** (1999). Influencia de la alimentación con pastos naturales y cultivados en alpacas Tuis Huacaya de 6 y 18 meses de edad. Tesis para optar el título de Ingeniero Zootecnista, Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
32. **Téllez, J.** (1992). Tecnología e Industrias Cárnicas. Lima, Perú: Artes Gráficas Espino.
33. **Wheeler, J.** (2008). La domesticación de la alpaca (*Lama pacos*) y la llama (*Lama glama*) y el desarrollo temprano de la ganadería autóctona en los andes centrales. Boletín de Lima.

PÁGINAS WEB CONSULTADAS

34. **Bonacic, C.** (1991). Características biológicas y productivas de los camélidos sudamericanos. Avances de Medicina Veterinaria. Extraído el 23 de Junio 2013, de <http://www.avancesveterinaria.uchile.cl>.
35. **BCP, Banco de crédito del Perú.** Extraído el 14 de Julio del 2013, de http://ww2.viabcp.com/zona_publica/03_empresa/interna.asp?SEC=3&|ER=779&ENL=779&WCF=C
36. **Bettit et al.** (2009). Caracterización de la carne y charqui de alpaca (*Vicugna pacos*). Tesis doctoral de la Universidad de León España. Extraído el 24 de Agosto del 2013, de <https://www.google.com.pe/#q=caracterizacion+de+carne+y+charqui+de+alpaca+universidad+de+leon+pdf>
37. **Boletín sobre el procesamiento de charqui de alpaca** (2009). Universidad nacional del centro del Perú, facultad de zootecnia. Raúl Marino Yaranga Cano - Docente principal de la Facultad de Zootecnia Huancayo – Perú. Extraído el 24 de Agosto del 2013, de <http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CCgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fmedia.wix.com%2Fugd%2F91416749334c16fc9f495d8dfdaafc57c54fef.pdf%3Fdn%3DEL%2520CHARQUI%2520DE%2520CAMELIDOS%2520DOMESTICOS.pdf&ei=6mmDUreIN4PVkQfnmYDACA&usg=AFOjCNGGzmLZwPB9RthvvyhEjgBvLvMEQ>
38. **COFIDE, Cooperación financiera de desarrollo.** Extraído el 14 de Julio del 2013, de <http://www.cofide.com.pe/productos.html>
39. **EPSASA,** empresa prestadora de servicio de agua y saneamientos. Extraído el 19 de Agosto del 2013, de <http://www.epsasa.com.pe/home.htm>
40. **INEI.** (2007). Censos nacionales 2007: XI de población y VI de vivienda. Extraído el 18 junio del 2013, de <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0356/dispo.HTM>
41. **INEI.** (2013). Informe sobre índices de precios al consumidor por grupos principales de Lima Perú. Extraído el 18 junio del 2013, de <http://iinei.inei.gob.pe/iinei/indices/>
42. **INEI,** información de la población económicamente activa de Ayacucho y Vinchos. Extraído el 19 de Agosto 2013, de <http://ineidw.inei.gob.pe/ineidw/#>

43. **INEI**, información sobre la tasa de inflación de Julio del 2013. Extraído el 19 de Agosto 2013, de <http://www.inei.gob.pe/perucifrasHTM/inf-eco/cuadro.asp?cod=3817&name=in01&ext=gif>
44. **Mateo J., Domínguez M.C., et al.** (2010). Caracterización de la carne de alpaca y procesamiento de charqui en los departamentos de puno y cusco - Perú. Editora Bettit Karim Salva Ruiz, impreso por grafica Celarayn S.A - León España. Extraído el 24 de Agosto del 2013, de <http://books.google.com.pe/books?id=WnXL78pKPjoc&pg=PA64&lpg=PA64&dq=caracterizacion+de+carne+y+charqui+de+alpaca+universidad+de+leon+pdf&source=bl&ots=U8AuYsTgCm&sig=gPsp3Gd9zi6On6V9wZnoqW0Nl7w&hl=es-419&sa=X&ei=ImaDUqDiG46fkQfS24HoDw&ved=0CCgQ6AEwAA#v=onepage&q=caracterizacion%20de%20carne%20y%20charqui%20de%20alpaca%20universidad%20de%20leon%20pdf&f=false>
45. **Mi banco**, Extraído el 25 de Julio del 2013, de <http://www.mibanco.com.pe/nucleo.aspx?nompag=comphtml/proyespeciales.htm&tp=interno&id=es&usel=Proyectos%20Especiales>
46. **PRO ALPACA.** (2006). Plan estratégico regional de camélidos domésticos - Programa de mejoramiento genético de alpacas y llamas de la región Ayacucho. Extraído el 22 de junio del 2013, de <http://www.regionayacucho.gob.pe/grrngma/download/tecnicos/proalpaca/PROGRAMA%20DE%20MEJORAMIENTO%20GENETICO REGIONAL EN CAMELIDOS.pdf>
47. **UNAL**, Composición de salmuera según distintas formas de medidas (lecturas realizadas a 15 °C). Extraído el 19 de Agosto 2013, de http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2001819/lecciones/cap05/cap05_06.html

Anexo 2.1

Norma técnica para la elaboración de charqui de alpaca.

**NORMA TÉCNICA
PERUANA**

**NTP 201.059
2006**

Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI
Calle de La Prosa 138, San Borja (Lima 41) Apartado 145

Lima, Perú

**CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Charqui.
Requisitos**

MEAT AND MEATS PRODUCTS. Charqui. Requirements

**2006-05-25
1ª Edición**

ÍNDICE

	página
ÍNDICE	i
PREFACIO	ii
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. CAMPO DE APLICACIÓN	2
4. DEFINICIONES	2
5. REQUISITOS	4
6. MUESTREO Y PREPARACIÓN DE MUESTRA	8
7. MÉTODOS DE ENSAYO	8
8. ANTECEDENTES	9
ANEXOS	
ANEXO A	10
ANEXO B	12
ANEXO C	13
ANEXO D	14

PREFACIO

A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 La presente Norma Técnica Peruana fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Carne y Productos Cárnicos, Sub Comité de Carne, mediante el Sistema 2 u Ordinario, durante los meses de marzo a octubre de 2005, utilizando como antecedentes a los que se indican en el capítulo correspondiente.

A.2 El Comité Técnico de Normalización de Carne y Productos Cárnicos presentó a la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales – CRT, con fecha 2005-12-16, el PNTP 201.059:2005, para su revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de Discusión Pública el 2006-03-24. No habiéndose presentado observaciones fue oficializado como Norma Técnica Peruana **NTP 201.059:2006 CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Charqui. Requisitos**, 1ª Edición, el 14 de junio de 2006.

A.3 La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo a las Guías Peruanas GP 001:1995 y GP 002:1995.

B. INSTITUCIONES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA PERUANA

Secretaría	Comité de Fabricantes de Embutidos de la Sociedad Nacional de Industrias
Presidente	Jorge Goicochea C.
Secretario	Sergio Morante C.
Coordinadora del Sub Comité de Carnes	Rosa M. Cerna Z.
Coordinadora del Grupo de Trabajo	Cecilia Moreno

ENTIDAD	REPRESENTANTES
AGROCORPORACIÓN	Isidro Larios Darlene Torres
AGROPECUARIA ESMERALDA / FRIGORIFICO JOSAC	María Luisa Flores Roxana Cánepa
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROINDUSTRIALES DEL ALTIPLANO SAN ANTÓN – PUNO	Richard Alata Bernardino Sucupula
ASOCIACIÓN AZANGARO	Martín Soncco
ASOCIACIÓN CHARQUI AZANGARO	Dario Cruz
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE CHARQUI ALPACA QUENAMARI-SICUANI- CUSCO	Julio Parhuayo
CERPER	Gloria Reyes Peggy Gutiérrez
COMITÉ DE FABRICANTES DE EMBUTIDOS / SNI	Luis Salazar
CONSULTOR	Sergio Wanda
FOOD SOLUTIONS	Sonia Palomino
INASSA	Leonor De La Cruz
INSTITUTO DE CERTIFICACION, INSPECCION Y ENSAYOS LA MOLINA CALIDAD TOTAL – LABORATORIOS	Delma Yaya Gisella Matos
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA – INIA	Jorge Raymondi
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA – INIA - PNI "CAMÉLIDOS" – PUNO	Nolberto Apaza
LAIVE	Virginia Castillo María Elena León
MINISTERIO DE AGRICULTURA	Maria Elena Calvo

MINISTERIO DE AGRICULTURA - DPA – PUNO	Joel Mamani
MINISTERIO DE AGRICULTURA / CONSEJO NACIONAL DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS - CONACS	Anastacio Llanos María Cecilia Moreno Fernando Méndez Pilar Tuppia
MINISTERIO DE AGRICULTURA / CONSEJO NACIONAL DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS - CONACS – PCD	Hugo Taype
MINISTERIO DE AGRICULTURA / CONSEJO NACIONAL DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS – CONACS – CUSCO	Leónidas Gutiérrez
MINISTERIO DE AGRICULTURA / SENASA	Iván Camacho Emiliana Jiménez
MINISTERIO DE LA PRODUCCION / PRODUCE	Agustín Luna
MINISTERIO DE SALUD / DIGESA	Jesús Vargas
PRODUCTOS RAZZETO Y NESTOROVIC	Ricardo Pereda
PRONAA	Alain Collazos Marianela Maguiña Patricia Davila
SAN FERNANDO	Wilfredo Reynaga
SGS DEL PERU	Bertha Sulca Carlos Balbín José Alvarado
SOCIEDAD DE ASESORAMIENTO TECNICO- SAT	Cecilia Falla Lylyans Inga
SOCIEDAD PERUANA DE ALPACAS Y LLAMAS RESERVADAS – SPAR	Yanina Aquino
SUPERMERCADOS PERUANOS	Rodolfo Gutiérrez
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS - FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA	Cesar Aquiles Lázaro Miguel Angel Vilca

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA
MOLINA – CENTRO DE VENTAS

Máximo Quispe

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA
MOLINA / FACULTAD DE INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS

Silvia Melgarejo
Christian Encina

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA
MOLINA – FACULTAD DE ZOOTECNIA

Alejandrina Sotelo
Cecilia Turin

---oooOooo---

CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Charqui. Requisitos

1. OBJETO

La presente Norma Técnica Peruana establece las especificaciones de calidad para el charqui elaborado a partir de la carne de camélidos sudamericanos domésticos (alpaca, llama y sus híbridos) destinado al consumo humano.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda Norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones recientes de las normas citadas seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee, en todo momento, la información de las Normas Técnicas Peruanas en vigencia.

Normas Técnicas Peruanas

- | | | |
|-----|---------------------|---|
| 2.1 | NTP 201.018:2001 | CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Prácticas de higiene para carne fresca. Requisitos |
| 2.2 | NTP 201.043:2005 | CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Definiciones, clasificación y requisitos de las carcasas y carnes de alpacas y llamas |
| 2.3 | NTP-ISO 3100-1:2006 | CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Muestreo y Preparación de muestras de ensayo. Parte 1: Muestreo |

- | | | |
|------|---------------------|--|
| 2.4 | NTP-ISO 3100-2:2006 | CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Muestreo y Preparación de muestras de ensayo. Preparación de muestras de Ensayo para análisis microbiológico |
| 2.5 | NTP-ISO 2917:2005 | CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Medición de pH. Método de referencia |
| 2.6 | NTP-ISO 1442:2006 | CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Determinación del Contenido de Humedad. Método de referencia |
| 2.7 | NTP 201.016:2002 | CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Determinación del Contenido de Grasa Total |
| 2.8 | NTP 201.021:2002 | CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Determinación del Contenido de Proteínas |
| 2.9 | NTP 201.022:2002 | CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Determinación de Cenizas |
| 2.10 | NMP 001:1995 | PRODUCTOS ENVASADOS. Rotulado |

3. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Técnica Peruana se aplica al producto elaborado a partir de la carne de camélidos sudamericanos domésticos (alpaca, llama y sus híbridos).

4. DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Técnica Peruana se aplican las siguientes definiciones:

4.1 **charqui:** Carne salada y desgrasada de alpaca, llama y sus híbridos, obtenida mediante el proceso de secado o deshidratado, con la finalidad de prolongar su tiempo de vida útil. Comercialmente puede presentarse con hueso o sin hueso, así como fileteado, deshilachado, desmenuzado y en cubos.

La palabra *Ch'arki*¹ es un término originario de las lenguas ancestrales andinas aymara y quechua.

4.2 **canal o carcasa:** Cuerpo de cualquier animal faenado en el caso de llama, alpaca y sus híbridos sin piel y sin menudencias.

4.3 **carne:** Parte muscular de la canal o carcasa formado por el tejido blando que rodea el esqueleto, incluyendo su grasa, tendones, vasos, nervios y aponeurosis.

4.4 **desgrasado:** Retiro de la grasa de cobertura de las piezas cárnicas.

4.5 **fileteado:** Es la operación mediante el cual se obtienen láminas de masa muscular, en algunos casos de aproximadamente 1 cm. de espesor, dependiendo del tamaño de la presentación que se le quiera dar al producto final.

4.6 **sal:** Se entiende por sal de calidad alimentaria², al producto cristalino que consiste predominantemente en cloruro de sodio. Se obtiene del mar, de depósitos subterráneos de sal mineral o de salmuera natural.

4.7 **salado:** Procedimiento que consiste en agregar sal sobre filetes y/o piezas de carne directamente (salazón) o por medio de solución salina (salmuera) para favorecer la conservación, influyendo en su sabor, aspecto y textura.

¹ The American Heritage Dictionary of the English language. Fourth Edition 2000 by Houghton Mifflin Company.

² Sal de Grado Alimentario. Norma del Codex Alimentarius CX STAND 150-1985, REV, I-1997, Amend. I-1999, Amend.2-2001.

4.8 **salazón:** Salazón en seco o en pila, procedimiento que consiste en añadir sal directamente sobre los filetes o piezas cárnicas.

4.9 **salmuerado:** Procedimiento que consiste en colocar filetes y/o piezas de carne en una solución de sal en agua, durante un tiempo suficiente para que el tejido de la carne absorba una cantidad considerable.

4.10 **secado:** Proceso natural o mecánico (deshidratado) que consiste en la disminución de la actividad del agua en las piezas y/o filetes.

4.11 **tasajeado:** Es la operación de realizar cortes sobre el músculo previamente trozado para mejorar la infiltración de la sal.

4.12 **trozado o desposte:** Seccionado manual y/o mecánico para la separación de determinadas partes anatómicas de la canal o carcasa.

5. REQUISITOS

5.1 Generales

La carne destinada a la elaboración de charqui, deberá provenir de animales faenados bajo inspección veterinaria y de centros de faenamiento autorizados por la entidad competente y cumplir con la NTP 201.018.

Para la elaboración del charqui se utilizarán las carnes provenientes de las carcasas especificadas en la NTP 201.043.

5.2 Sensoriales

5.2.1 **Sabor:** Salado característico.

5.2.2 **Color:** Debe presentar un color típico en tonalidades de blanco pajizo³.

5.2.3 **Olor:** Característico del producto, exento de olores de rancidez y otros olores extraños.

5.2.4 **Textura:** Debe ser seca al tacto sin presentar apariencia viscosa.

5.3 Químicos

5.3.1 El charqui no deberá tener residuos de medicamentos de uso veterinario, conservadores⁴ o sustancias que por su naturaleza atenten contra la salud del consumidor, de acuerdo a la normatividad vigente nacional o internacional

5.3.2 El charqui deberá cumplir los requisitos fijados por las normas del Codex Alimentarius sobre Residuos de Plaguicidas y Aditivos Alimentarios.

5.3.3 La sal utilizada en la elaboración del charqui deberá ser de calidad alimentaria, además de cumplir con los siguientes requisitos:

a) El contenido de Cloruro de Sodio (NaCl) no deberá ser inferior al 97 % de la materia seca, con exclusión de los aditivos. El resto estará integrado por productos secundarios naturales, presentes en cantidades diversas según el origen y el método de producción de la sal.

b) Contaminantes: no podrá contener contaminantes en cantidades y formas que resulten nocivas para la salud del consumidor. En particular, no deberán superarse los siguientes límites máximos:

³ Color referido por su similitud con la paja proveniente de la especie *Festuca Ortophyla*, comúnmente llamada Iru Ichu o paja brava, véase anexos C y D.

⁴ Exceptuando la sal.

Arsénico: no más de 0,5 mg/kg, expresado como As
Cobre: no más de 2,0 mg/kg, expresado como Cu
Plomo: no más de 2,0 mg/kg, expresado como Pb
Cadmio: no más de 0,5 mg/kg, expresado como Cd
Mercurio: no más de 0,1 mg/kg, expresado como Hg

5.3.1 Composición química

TABLA 1 – Composición química del charqui

Parámetro	Porcentaje (%)
Proteínas	45 mín.
Grasa	12 mín.
Humedad	20 máx.

5.4 Requisitos sanitarios

Los requisitos microbiológicos se indican en la Tabla 2.

TABLA 2 – Requisitos microbiológicos del Charqui⁵

Parámetro	Límite máximo
Coliformes	10 ² ufc/g
Salmonella	Ausencia en 25 g
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos	Menor a 10 ² ufc/g

Fuente:RM N° 615-2003-SA/DM Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo.

⁵ Estos límites son válidos para muestras únicas o prototipo.

5.5 Envase

- a) Deberán ser inocuos y no deberán comunicar olores y sabores al producto.
- b) Los materiales de envoltura deberán ser limpios e higiénicos.
- c) Deberán ser impermeables, resistentes y protegerán al producto.
- d) Los envases y accesorios plásticos, en las condiciones previsibles de uso, no deben ceder a los alimentos sustancias indeseables, tóxicas o contaminantes, que representen un riesgo para la salud humana, en cantidades superiores a los límites de migración total y específica.

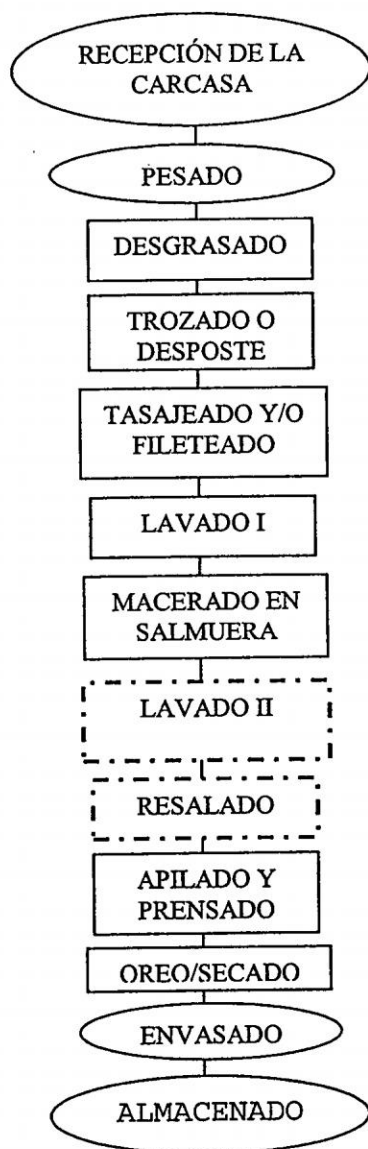
5.6 Rotulado

- a) En caso de estar envasado el producto deberá de cumplir con la Norma Metrológica Peruana NMP 001, además de la legislación vigente.
- b) Las etiquetas deberán contener como mínimo la siguiente información:
 - 1. Nombre o denominación del producto.
 - 2. Número de registro sanitario.
 - 3. Código o clave del lote.
 - 4. País de fabricación.
 - 5. Fecha de vencimiento.
 - 6. Condiciones de conservación.
 - 7. Contenido neto.
 - 8. Declaración de los ingredientes y aditivos empleados en la elaboración de productos.

ANEXO A
(INFORMATIVO)

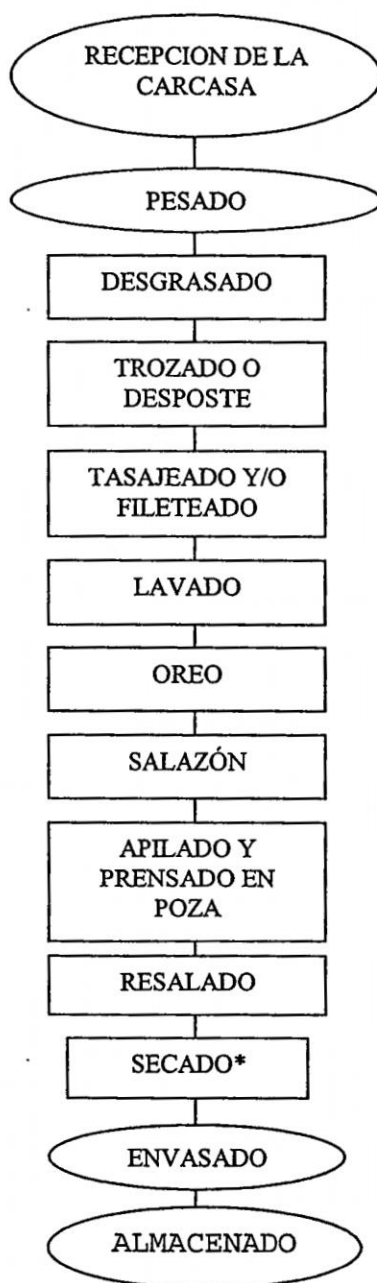
FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL
CHARQUI

A. EN SALMUERA



NOTA: - - - - - : OPCIONAL

B. SALADO AL SECO



*Se puede usar otra alternativa tecnológica.

ANEXO B
(INFORMATIVO)

TABLA 3 – Temperatura y humedad en algunos centros de almacenamiento de charqui a nivel regional

Región	Temperatura en °C		Humedad promedio (%)	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
Callao	15,00	28,00	60,00	98,00
Huancavelica	9,00	13,50	49,00	62,00
Apurímac	20,00	20,00	65,00	65,00
Puno	8,00	15,50	45,00	61,00

Anexo 2.2

Encuesta aplicado para el estudio de mercado y entrevistas a los comercializadores de charqui de alpaca.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

ENCUESTA

Previo un cordial saludo, se le agradece por anticipado responder con sinceridad las siguientes preguntas:

Marque con una (x) la alternativa que crea conveniente:

Sexo: (M) (F) Edad..... Ocupación..... Cantidad en su familia.....

1. ¿Su familia consume Charqui de alpaca?

Si () No ()

2. ¿Cuánto consume de charqui de alpaca cada vez?

Cantidad	Frecuencia
100g - 500g	
600g - 1kg	
1.1kg - 1.5kg	
1.6 - 2kg	
Otros	

3. ¿Cuánto te cuesta el kg charqui de alpaca?

.....

4. ¿Dónde los adquiere el charqui de alpaca?

- () Supermercados
- () Mercados de abastos
- () Bodegas
- () Restaurantes recreos campestres
- () Otros (especifique).....

5. ¿En qué presentación adquieren el charqui de alpaca?

- () A granel o suelto
- () Envasado
- () Potajes preparados con charqui de alpaca
- () Otros (especifique).....

6. ¿Está de acuerdo con la presentación actual que venden el charqui de alpaca?

Si () No ()



7. ¿Ud. Compraría charqui de alpaca empaquetados en envases transparentes, clasificados según tipos de corte (filetes, cubitos, tiras, etc.?)

Si () No ()

8. ¿Cómo le gustaría que sea esta nueva presentación y cantidad de charqui de alpaca?

PRESENTACIÓN DE CHARQUI DE ALPACA	CANTIDAD	
	gramos	Otros
() Filete	100	200
() Tiras	100	200
() Cubitos	100	200

9. ¿Cuánto está dispuesto a pagar por 100gr de charqui de alpaca sin hueso?

- () S/. 7,25
- () S/. 7,75
- () S/. 8,25
- () Otros (especifique).....

10. ¿Establecimiento donde está dispuesto a adquirir?

- () Supermercados
- () Mercados de abastos
- () Bodegas
- () Restaurantes recreos campestres
- () Otros (especifique).....

11. ¿Cuál es su ingreso familiar?

- () Hasta S/. 1100
- () Entre S/. 1100 - 2200
- () Mas de S/. 2200

Anexo 2.3

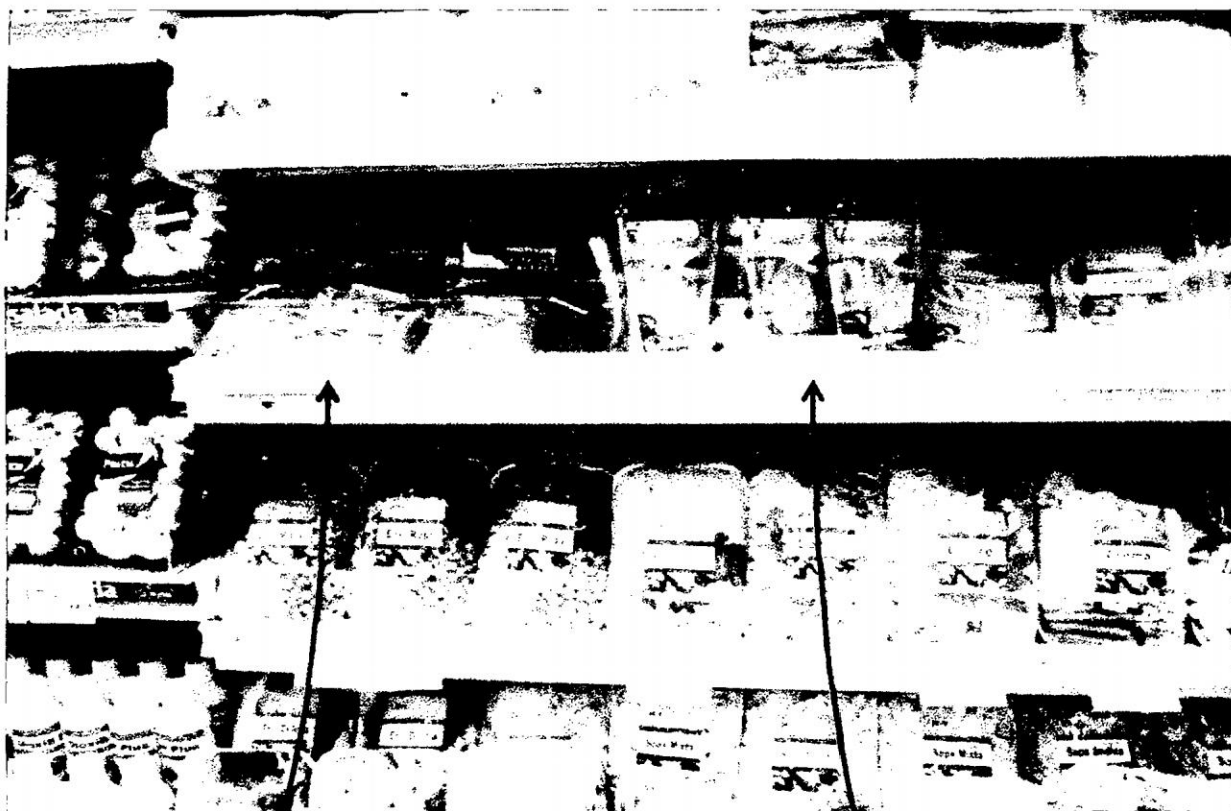
Presentación actual de venta de charqui de alpaca en los mercados de Ate, Lurigancho – Chosica, Santa Anita y la Molina.



Precio de charqui en el mercado de abasto 3 a 4 nuevos soles por 100g.

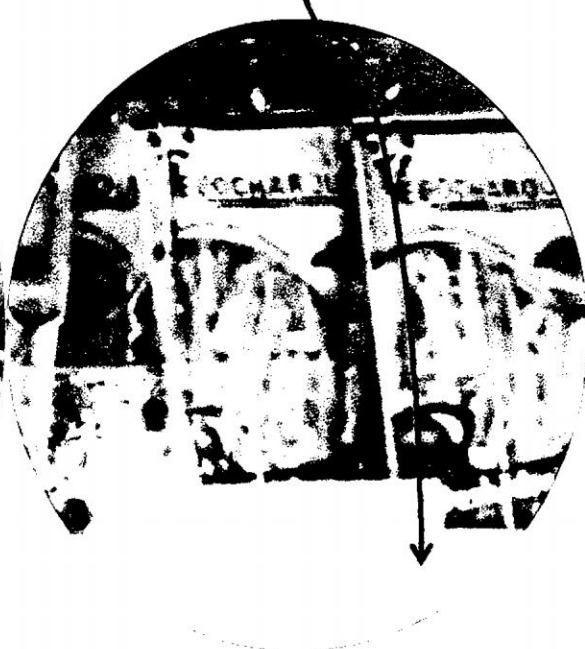
El charqui de alpaca en los Distritos mencionados se vende de esta forma (a granel), mayormente lo encontramos en las secciones de especería de los diferentes mercados de abastos de los distritos en estudio, pero debemos mencionar que estos productos no tienen la presentación adecuada, así mismo no tienen la humedad indicada y mucho menos registro sanitario, domicilio fiscal que garanticen al producto.

Presentación actual de venta de charqui de alpaca en los supermercados de Wong y Metro del distrito de San Miguel.



Empresa MATTSON SA

Empresa ECAPYO SRL



Precio de charqui de alpaca empacado al vacío; Empresa MATTSON S.A (S/. 8,25) y Empresa ECAPYO SRL (S/. 7,25) por cada 100 gramos.

Tipos de presentaciones que tienen el charqui de alpaca empacada al vacío.

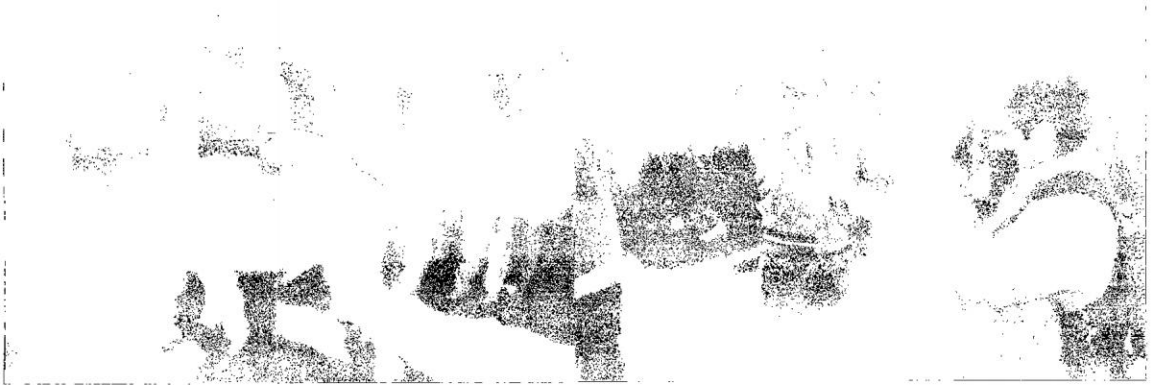


Anexo 2.4

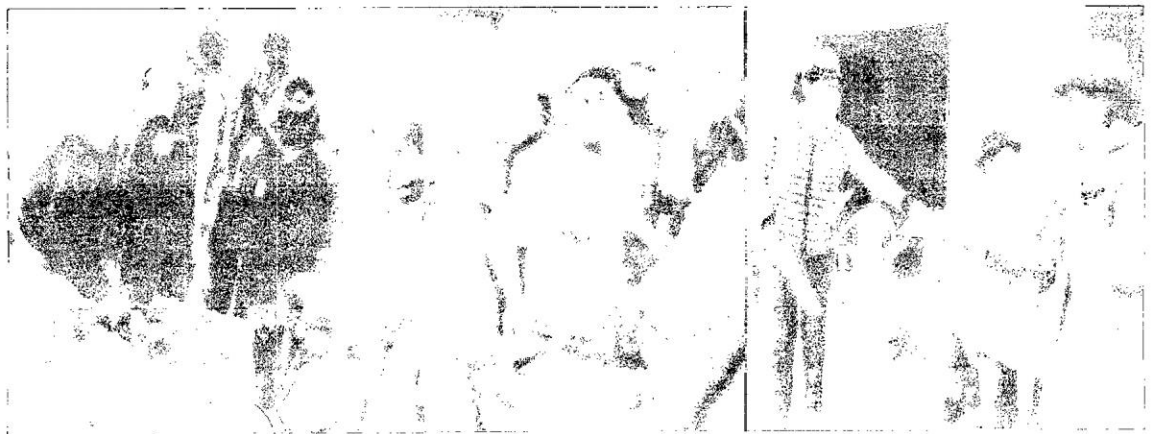
Producción actual de charqui de alpaca en las Asociaciones y comunidad

Alpaqueras

Alpacas de la Asociación ALPAK y comunidades



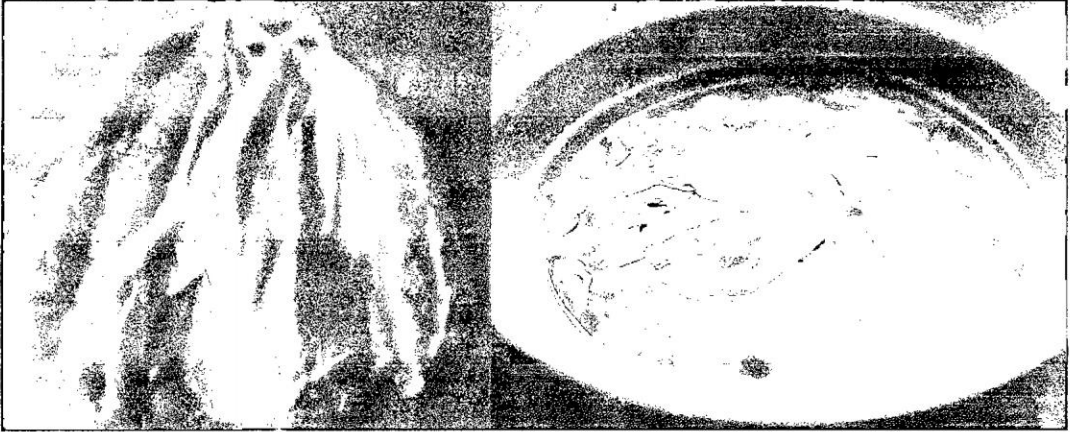
Asistencias técnicas en la elaboración de charqui de alpaca por Minag - Ayacucho.



Elaboración de charqui de alpaca, beneficio, trozado y deshuesado



Fileteado, curado en salmuera



Secado al sol y laminado.



Picado en tiras, empacado y sellado.



Anexo 2.5

Principales Lugares donde se comercializa la carne de alpaca (Ferias Comunales)

Lugar	Frecuencias de las ferias
<i>Rumichaca Occollo, Región Ayacucho.</i>	<i>Viernes semanal</i>
<i>Cayramayo, Región Ayacucho.</i>	<i>Lunes quincenal</i>
<i>Licapa, Región Ayacucho.</i>	<i>Jueves quincenal</i>
<i>Uspicio, Región Ayacucho.</i>	<i>Sábado quincenal</i>
<i>Pueblo Libre, Región Ayacucho.</i>	<i>Domingo quincenal</i>
<i>Wanca Pata, Región Ayacucho.</i>	<i>Viernes quincenal</i>
<i>Paras, Región Ayacucho.</i>	<i>Sábados semanal</i>
<i>San Felipe, Región Ayacucho.</i>	<i>Miércoles quincenal</i>
<i>Puncu Pata, Región Ayacucho.</i>	<i>Sábados semanal</i>
<i>Harwaccocco, Región Ayacucho.</i>	<i>Domingo quincenal</i>

Asociaciones alpaqueras (proveedores de alpacas)

Asociación
<i>Asociación de productores, ganadero, pecuario y textil ALPAK, de la comunidad campesina de Churia del distrito de Vinchos.</i>
<i>Asociación alpaquera de la microcuenca Paccha – Cayramayo, de la comunidad de campesina de Paccha, del distrito de Vinchos.</i>
<i>Consejo de pueblos criadores de camélidos del norte de Ayacucho – COPUCNA.</i>

Anexo 2.6

Principales supermercados existentes en los distritos de Ate, Santa Anita, Lurigancho – Chosica y la Molina.

Supermercados
<i>Metro, Av. La Molina 1068 esq. con Las Zarcamoras - distrito La Molina.</i>
<i>Metro, Av. Nicolás Ayllon 4297, Urb. Vista Alegre - distrito de Ate.</i>
<i>Metro, Prolongación 28 de Julio- distrito de Lurigancho – Chosica</i>
<i>Metro, Av. V. Raúl Haya de la Torre – distrito de Santa Anita.</i>
<i>Wong, Las Retamas 190 Urb. Los Sirius - distrito La Molina.</i>
<i>Wong, Esq. Av. Elías Aparicio y Calle Tahiti - La Planicie - distrito La Molina.</i>
<i>Wong, Av. Javier Prado Este Cdra. 50 - CC. Camacho - distrito La Molina.</i>
<i>Wong, Av. La Molina 378 - distrito de Ate.</i>
<i>Tottus, Av. La Fontana 790- distrito La Molina.</i>
<i>Tottus, Av. Carretera Central 135 (Mall Aventura Plaza) – distrito Santa Anita.</i>
<i>Plaza Vea, Av. Raúl Ferrero 1205 Urb. Remanso II Etapa- distrito La Molina.</i>
<i>Plaza vea, Av. Nicolas Ayllon Sector B. Mz B Lte.4 Zona A - Baja Esq. Con Av. La Mar - distrito de Ate.</i>
<i>Plaza Vea Ceres, Carretera Central Km. 6. Mz M Lote 2ª - distrito de Ate.</i>
<i>Plaza Vea Santa Clara, Fundo la Estrella 99B cruce con Av Estrella - distrito de Ate.</i>
<i>Plaza Vea Chosica, Av. Lima Sur cuadra 9 – distrito de Lurigancho – Chosica.</i>

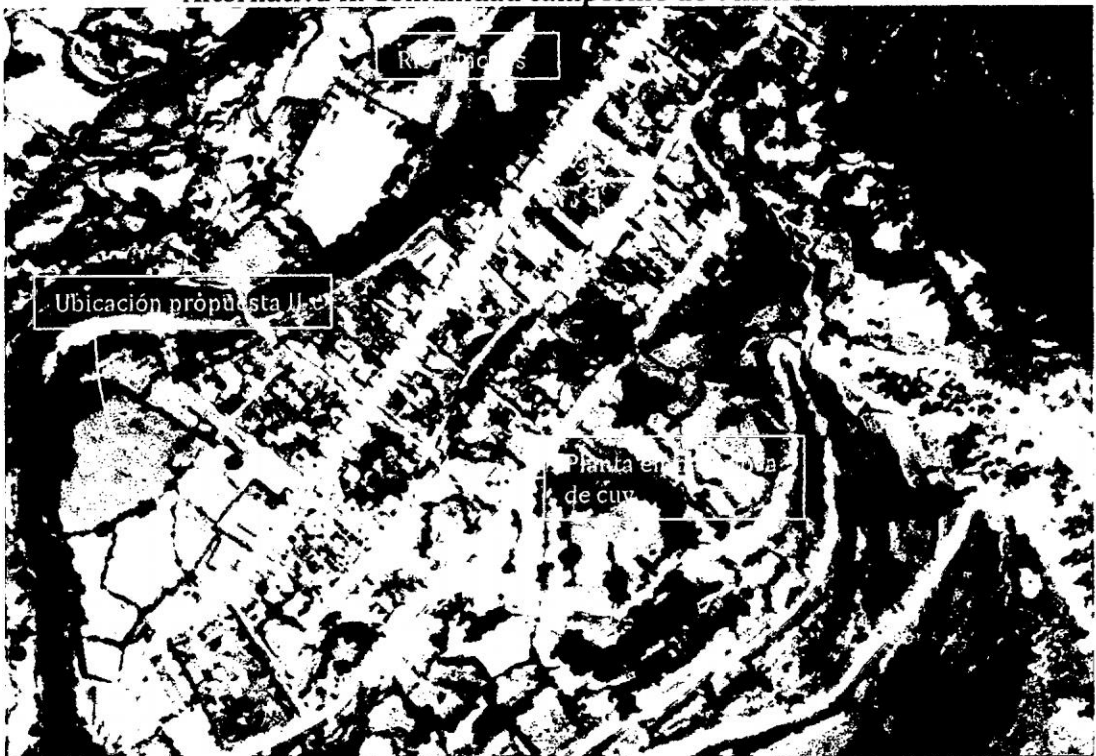
Anexo 3.1

Vista satelital para el micro localización del proyecto

Alternativa I: Comunidad de Arizona - Casacancha



Alternativa II: Comunidad campesino de Vinchos



<http://www.viajesyfotos.net/satelite/peru.htm>

Anexo 3.2

Precontrato de proveedores de materia prima.

ALPAK

CALIDAD EN DERIVADOS
DE ALPACA

ASOCIACION DE PRODUCTORES GANADERA, PECUARIA Y TEXTIL DE
CHURIA - ALPAK

UBICADO: PLAZA CENTRAL DE COMUNIDAD DE CHURIA
INSCRITO CON N° PARTIDA: 11091692

"Año de la inversión para el desarrollo rural y la seguridad alimentaria"


CARTA DE COMPROMISO PARA PROVEER CABEZAS DE GANADO ALPACUNO

Conste por el presente documento, la Asociación de Productores, ganaderos, pecuario y textil ALPAK de la Comunidad campesina de Churia, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga - Ayacucho, reconocida oficialmente por los registros públicos de Ayacucho con la partida N° 11091692, legalmente representado por su presidente el Sr. GREGORIO CCONISLLA HUAMANLLALLI, identificado con D.N.I. N° 28255291, hace el siguiente compromiso:

El objeto del presente documento es el compromiso de la Asociación para el abastecimiento de ganado alpacuno durante la ejecución del proyecto denomina: "INSTALACION DE LA PLANTA PARA LA ELABORACION DE CHARQUI DE ALPACA EMPACADO AL VACIO EN EL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO".

La Asociación de productores, ganadero, pecuario y textil se compromete a proveer al proyecto o empresa que se establecerá en el Distrito de Vinchos, específicamente en la comunidad de Arizona - Casacancha cierta cantidad de cabezas de ganados alpacuno para la producción de charqui de alpaca, el abastecimiento de ganado será semanalmente por todo el periodo de duración del proyecto.

Los socios de la asociación estamos comprometido con el proyecto con la finalidad de mejorar nuestra calidad de vida y por el valoramiento de nuestro ganado alpacuno que es fuente básicamente de nuestros ingresos económicos en esta parte de la región.


Asoc. de Productores Ganadera Pecuaria y
Textil de Churia - ALPAK - Dist. Vinchos
Gregorio Cconislla Huamanllalli
DNI. 28255291
PRESIDENTE



SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° XI SEDE ICA
OFICINA REGISTRAL AYACUCHO
N° Partida: 11091692

INSCRIPCIÓN DE ASOCIACIONES
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES GANADERA, PECUARIA Y TEXTIL DE CHURIA - ALPAK

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS
RUBRO : CONSTITUCION DE ASOCIACIONES
A00001

CONSTITUCIÓN: MEDIANTE ESCRITURA PÚBLICA N° 215 DEL 03/02/2012, OTORGADO ANTE EL NOTARIO PÚBLICO DE AYACUCHO DR. JOSÉ HINOSTROZA AUCASIME, SE CONSTITUYE LA ASOCIACIÓN:

FUNDACIÓN: MEDIANTE ACTA DE ASAMBLEA GENERAL DEL 10/01/2012, QUE OBRA A FOJAS 03 AL 10 DEL LIBRO DE ACTAS N° 01, CERTIFICADO SU APELURA EL 01/02/2012 POR EL NOTARIO PÚBLICO DE AYACUCHO DR. JOSÉ HINOSTROZA AUCASIME, BAJO EL REGISTRO N° 753-2012, HABIENDO APROBADO EL SIGUIENTE ESTATUTO:

ART. 1°.- BAJO LA DENOMINACIÓN DE: **ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES GANADERA, PECUARIA Y TEXTIL DE CHURIA - ALPAK**. SE CONSTITUYE UNA ASOCIACIÓN CIVIL, AL AMPARO DEL CÓDIGO CIVIL Y DEMÁS NORMAS CONCORDANTES Y COMPLEMENTARIAS. - EN ADELANTE ASOCIACIÓN, CON LA FINALIDAD DE SIMPLIFICAR LOS TÉRMINOS DEL PRESENTE ESTATUTO. - **ART. 2°.-** PRINCIPIOS, FINES Y OBJETIVOS. - A) PROMOVER PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACA CLASIFICADA Y CATEGORIZADA. B) FOMENTAR PRODUCCIÓN DE CARNE DE ALPACA CON VALOR AGREGADO, Y DERIVADOS CÁRNICOS. C) IMPULSAR PRODUCCIÓN DE CARNE DESHIDRATADA "CHARQUI DE ALPACA", CON VALOR AGREGADO. D) PROMOCIONAR PRODUCCIÓN DE CUERTIEMBRE APARTI DE PIELS DE ALPACA. E) FOMENTAR PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DE ALPACAS, TRUCHAS, Y OTROS. F) PROMOVER PRODUCCIÓN DE GANADO ALPACA MEJORADO, REPRODUCTORES. G) FOMENTAR PRODUCCIÓN DE ARTESANÍA A PARTIR DE LA FIBRA TEXTIL DE ALPACA. H) IMPULSAR LA INSTALACIÓN DE PASTOS ASOCIADOS Y PERENNES, ADAPTADOS A LA ZONA, ASÍ COMO EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE PASTOS NATURALES. - **ART. 3°.-** LA DURACIÓN DE LA ASOCIACIÓN ES INDETERMINADA, EMPEZANDO SU ACTIVIDADES DESDE LA FECHA DE SU INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE ASOCIACIONES DE LOS REGISTROS PÚBLICOS RESPECTIVO. - **ART. 4°.-** EL DOMICILIO DE LA ASOCIACIÓN SE FIJA EN LA COMUNIDAD DE CHURIA, EL DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA HUAMANGA Y DEPARTAMENTO DE AYACUCHO.

RÉGIMEN ADMINISTRATIVO. ART.10°.- EL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO DE LA ASOCIACIÓN, ESTÁ A CARGO DE: A) LA ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS. - B) EL CONSEJO DIRECTIVO. - DE LA ASAMBLEA GENERAL. **ART.11°.-** LA ASAMBLEA GENERAL ES EL ÓRGANO SUPREMO DE LA ASOCIACIÓN Y ESTÁ INTEGRADA POR LA UNIÓN DE TODOS LOS ASOCIADOS. **ART.12°.-** LAS ASAMBLEAS SON ORDINARIAS CADA SEIS MESES Y, EXTRAORDINARIAS CADA VEZ QUE EL INTERÉS DE LA ASOCIACIÓN ASÍ LO REQUIERA, POR DECISIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO O CUANDO LOS SOCIOS EN NO MENOS DE LA DÉCIMA PARTE DE SUS ASOCIADOS, PARA TRATAR AGENDA ESPECÍFICA, TODAS CONVOCADAS POR EL PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO POR ESCRITO Y CON CARGO DE RECEPCIÓN SIMPLE CON UNA ANTICIPACIÓN DE TRES DÍAS CALENDARIOS. **ART.13°.-** PARA EL QUÓRUM REGLAMENTARIO O LA VALIDEZ DE LAS REUNIONES DE LA ASAMBLEA GENERAL SE REQUIERE EN PRIMERA CONVOCATORIA LA CONCURRENCIA DE MÁS DE LA MITAD DE LOS ASOCIADOS EN SEGUNDA CONVOCATORIA, BASTA LA PRESENCIA DE CUALQUIER NÚMERO DE ASOCIADOS. LOS ACUERDOS SE ADOPTAN CON EL VOTO DE LA MITAD MÁS UNO DE LOS MIEMBROS CONCURRENTES. - **ART.14°.-** SON ATRIBUCIONES DE LA ASAMBLEA GENERAL: A) ELEGIR A LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO. - B) APROBAR O DESAPROBAR EL BALANCE ECONÓMICO PRESENTADO POR EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA ASOCIACIÓN. - C) APROBAR Y DESAPROBAR EL PLAN ANUAL DE TRABAJO. - D) APROBAR LA MODIFICACIÓN DEL PRESENTE ESTATUTO O LA DISOLUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN. - **ART.15°.-** PARA LA MODIFICACIÓN DEL PRESENTE ESTATUTO O LA DISOLUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN SE OBSERVARÁ EL PÁRRAFO SEGUNDO DEL ART.87° DEL CÓDIGO CIVIL.

CONSEJO DIRECTIVO. ART.16°.- EL CONSEJO DIRECTIVO ES EL ÓRGANO EJECUTIVO DE LA ASOCIACIÓN Y ESTÁ INTEGRADO POR LOS SIGUIENTES CARGOS: A) UN PRESIDENTE, B) UN VICEPRESIDENTE, C) UN SECRETARIO, D) UN TESORERO. E) UN FISCAL, F) DOS VOCALES. **ART.17°.-** EL MANDATO DEL CONSEJO DIRECTIVO ES DE DOS AÑOS, PUDIENDO SER REELEGIDOS ÚNICAMENTE POR UN PERIODO MÁS. - PERO SI CULMINADO EL PERIODO DEL CONSEJO DIRECTIVO, NO HA SIDO ELEGIDO UNO NUEVO, ÉSTE CONTINÚA EN SUS FUNCIONES, HASTA QUE SE ELIJA UNO NUEVO Y SE INSTALE. - LAS SESIONES, SON ORDINARIAS, CADA MES Y EXTRAORDINARIA, CUANDO EL INTERÉS DE LA ASOCIACIÓN ASÍ LA REQUIERA, A PETICIÓN DEL



Asociación de Productores Ganadera, Pecuaria y Textil de Churia - Alpak

Anexo 4.1
Reglamento sanitario del faenado de animales
de abastos

AGRICULTURA

Aprueban el Reglamento Sanitario del
Faenado de Animales de AbastoDECRETO SUPREMO
N° 015-2012-AG

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1059, se aprobó la Ley General de Sanidad Agraria, cuyo artículo 4° establece que la Autoridad Nacional en Sanidad Agraria es el Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA, definiéndolo como organismo público adscrito al Ministerio de Agricultura;

Que, el artículo 16° de la Ley de Inocuidad de los Alimentos, dada por Decreto Legislativo N° 1062, establece que el SENASA tiene competencia exclusiva en el aspecto técnico, normativo y de vigilancia en materia de inocuidad de los alimentos agropecuarios de producción y procesamiento primario destinados al consumo humano y piensos, de producción nacional o extranjera;

Que, el artículo 5° del Reglamento de Organización y Funciones del SENASA, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2005-AG, establece como una de las funciones y atribuciones del SENASA, proponer, establecer y ejecutar, según el caso, la normatividad jurídica, técnica y administrativa necesaria para la aplicación de la Ley Marco de Sanidad Agraria, en la actualidad Ley General de Sanidad Agraria, su Reglamento y disposiciones complementarias, a efectos de prevenir la introducción, establecimiento y diseminación de enfermedades, controlarias y erradicarlas;

Que, siendo necesario actualizar el Reglamento Tecnológico de Carnes, aprobado por Decreto Supremo N° 22-95-AG, el SENASA, en consulta con productores de carne, colegios profesionales, universidades, gobiernos locales y demás personas naturales y jurídicas vinculadas con la actividad, ha propuesto un nuevo reglamento sanitario en materia de faenamiento de animales de abasto, con la

finalidad de contribuir con la inocuidad de los alimentos de producción primaria destinados al consumo humano, promoviendo la eficiencia del faenado, en salvaguarda de la salud pública;

De conformidad con el artículo 118°, inciso 8, de la Constitución Política del Perú;

DECRETA:

Artículo 1°.- Aprobación

Apruébese el Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto, que consta de dieciocho (18) capítulos, cien (100) artículos, nueve (9) disposiciones complementarias finales, una (1) disposición complementaria transitoria y catorce (14) anexos.

Artículo 2°.- Derogatoria

Deróguese el Reglamento Tecnológico de Carnes, aprobado por Decreto Supremo N° 22-95-AG.

Artículo 3°.- Publicación y Vigencia

Publíquese el presente Decreto Supremo en el Diario Oficial El Peruano y el Reglamento que lo aprueba en el Portal del Estado Peruano (www.peru.gob.pe), en el portal del Ministerio de Agricultura (www.minag.gob.pe) y en el portal del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (www.senasa.gob.pe).

La vigencia del citado Reglamento será a partir de los sesenta (60) días calendarios, contados a partir de la fecha de su publicación de este Decreto Supremo.

Artículo 4°.- Refrendo

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Agricultura.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los nueve días del mes de noviembre del año dos mil doce.

OLLANTA HUMALA TASSO

Presidente Constitucional de la República

MILTON VON HESSE LA SERNA

Ministro de Agricultura

864774-1

El Peruano
DIARIO OFICIALREQUISITOS PARA PUBLICACION EN LA
SEPARATA DE NORMAS LEGALES

Se comunica a las entidades que conforman al Poder Legislativo, Poder Ejecutivo, Poder Judicial, Organismos constitucionales autónomos, Organismos Públicos, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, que para efectos de la publicación de sus disposiciones en general (normas legales, reglamentos jurídicos o administrativos, resoluciones administrativas, actos de administración, actos administrativos, etc) que contengan o no anexos, deben tener en cuenta lo siguiente:

- 1.- La documentación por publicar se recibirá en la Dirección del Diario Oficial, de lunes a viernes, en el horario de 9:00 a.m. a 5:00 p.m., la solicitud de publicación deberá adjuntar los documentos refrendados por la persona acreditada con el registro de su firma ante el Diario Oficial.
- 2.- Junto a toda disposición, con o sin anexo, que contenga más de una página, se adjuntará un disquete, cd rom o USB con su contenido en formato Word o éste podrá ser remitido al correo electrónico normaslegales@editoraperu.com.pe
- 3.- En toda disposición que contenga anexos, las entidades deberán tomar en cuenta lo establecido en el artículo 9° del Decreto Supremo N° 001-2009-JUS
- 4.- Toda disposición y/o sus anexos que contengan tablas, deberán estar trabajadas en EXCEL, de acuerdo al formato original y sin justificar, si incluyen gráficos, su presentación será en extensión PDF o EPS a 300 DPI y en escala de grises cuando corresponda.
- 5.- En toda disposición, con o sin anexos, que en total excediera de 6 páginas, el contenido del disquete, cd rom, USB o correo electrónico será considerado COPIA FIEL DEL ORIGINAL, para efectos de su publicación, a menos que se advierta una diferencia evidente, en cuyo caso la publicación se suspenderá.
- 6.- Las cotizaciones se enviarán al correo electrónico: cotizacionasnll@editoraperu.com.pe; en caso de tener más de 1 página o de incluir cuadros se cotizará con originales. Las cotizaciones tendrán una vigencia de dos meses o según el cambio de tarifas de la empresa.

LA DIRECCIÓN

Artículo 48°.- Distorsión u ocultamiento de afecciones o enfermedades

Los animales que pasen a evaluación ante-mortem no deben haber sido sometidos a actos que distorsionen u oculten signos de afecciones o enfermedades.

Artículo 49°.- Aborto en los corrales o en el traslado hacia el matadero

Las hembras que aborten en el matadero o durante el traslado hacia él, deben mantenerse en un corral aislado para ser faenados al término de la jornada y en condiciones sanitarias adecuadas.

Artículo 50°.- Declaración obligatoria de enfermedades

La detección o sospecha de alguna enfermedad de notificación obligatoria debe ser informada al SENASA de la jurisdicción por el médico veterinario responsable de la evaluación sanitaria, dentro de las doce (12) horas siguientes de producirse los primeros signos o síntomas de la enfermedad.

**CAPÍTULO VIII
DEL PROCESO DE FAENADO**

Artículo 51°.- Aplicación del Manual de Buenas Prácticas de Faenado e Higiene

El médico veterinario responsable de la evaluación sanitaria debe verificar la correcta aplicación del Manual de Buenas Prácticas del Faenado, bajo el cual se otorgó la Autorización Sanitaria de Funcionamiento al Matadero.

Asimismo, debe verificar antes de iniciarse el faenado de los animales, que las instalaciones, el personal, los equipos, maquinarias, mobiliario, utensilios, vestimenta y todo material que se utilice en el proceso de faenado, cumple con las Buenas Prácticas de Higiene establecidas por el Codex Alimentarius.

Artículo 52°.- Faenado de diferentes especies

El matadero donde se faene diferentes especies debe contar con zonas de faena separadas para cada especie o procedimientos específicos autorizados por la autoridad competente sobre horarios, higiene y sanidad cuando se utilice un área común.

Artículo 53°.- Equipos y materiales

Los equipos y utensilios que entren en contacto con la carne y menudencias deben tener una superficie lisa, impermeable, no absorbente, sin grietas o hendiduras y ser resistentes a la corrosión, no tóxicos y que no transmitan olor ni sabor, además ser resistentes a las acciones de limpieza y desinfección. Los equipos fijos se instalarán de tal manera que permitan un fácil acceso para su limpieza y desinfección.

Artículo 54°.- Aturdimiento de los animales

El aturdimiento e insensibilización de los animales debe realizarse sobre la base de métodos que atenúen su sufrimiento, reconocidos internacionalmente u otro sanitariamente aprobado por el SENASA.

Artículo 55°.- Autorización para el inicio del faenado

El faenado de los animales se iniciará con autorización y en presencia del médico veterinario, quien debe supervisar todas las operaciones de faenado, las que se encuentran establecidas en el Anexo N° 3.

Artículo 56°.- Faena de animales en tratamiento médico

Los animales que se encuentren en tratamiento médico no deben ser faenados para consumo humano hasta que los residuos de la medicina hayan sido metabolizados o eliminados.

Artículo 57°.- Animales procedentes de eventos pecuarios

Los animales que mueran en los eventos pecuarios deben ser inmediatamente desangrados en el mismo establecimiento, el que debe contar con un ambiente adecuado para tal fin.

El faenado de estos animales se concluirá en un matadero y su disposición final estará sujeta a lo que determine el médico veterinario responsable de la evaluación sanitaria.

Artículo 58°.- Faenado de animales que constituyan riesgo sanitario

Si de las evaluaciones y pruebas de laboratorio que se realicen como parte de las campañas sanitarias o programas de prevención, control y erradicación de enfermedades, resultasen animales con riesgo sanitario, el SENASA podrá disponer su faenado, la misma que deberá realizarse al final de la jornada, desinfectándose las instalaciones después del faenado.

Artículo 59°.- Faenado de équidos

El faenado de los équidos se realizará únicamente en establecimientos que cuenten con Autorización Sanitaria de Funcionamiento para ese tipo de animales. Para la obtención de la autorización, el titular del establecimiento deberá cumplir con los requisitos considerados en los Anexos 6 y 7.

La fachada del establecimiento lucirá un letrero con dimensiones suficientemente visibles con la denominación "Matadero de Equidos".

CAPITULO IX

DE LA EVALUACIÓN POST-MORTEM

Artículo 60°.- Condición de apto para el consumo humano

La evaluación post-mortem es una fase obligatoria del faenado, comprende el examen visual, la palpación, la incisión y, de ser necesario, pruebas de laboratorio. Conjuntamente con la evaluación ante-mortem, determinan la condición de apto para el consumo humano.

Artículo 61°.- Identificación de las menudencias

Para su evaluación post-mortem las menudencias deberán estar identificadas con sus respectivas carcasas. La identificación debe mantenerse a lo largo de todo el proceso,

para garantizar en cualquier etapa la identificación de todas las partes de un mismo animal de forma inmediata e inequívoca.

Artículo 62°.- Inmovilidad de la carne y menudencias

Antes de terminada la evaluación post-mortem de la carne y menudencias, a menos que lo autorice el médico veterinario, está terminantemente prohibido:

- a) Extraer alguna membrana serosa o cualquier otra parte de la carcasa.
- b) Extraer, modificar o destruir algún signo de enfermedad o lesión.
- c) Eliminar cualquier marca o identificación de las carcasas, cabezas o menudencias.
- d) Retirar del área de evaluación alguna parte de la carcasa y menudencias.

Artículo 63°.- Control de material fecal en las operaciones del matadero

Los mataderos deben incluir en sus POES un sistema de control del material fecal, el cual debe estar comprendido en el Plan HACCP en caso de tratarse de mataderos de las categorías 2 y 3.

Artículo 64°.- Muestreos oficiales

El SENASA es la autoridad competente para dictar medidas sanitarias de cumplimiento obligatorio, destinadas a la prevención, control o erradicación de enfermedades; pudiendo para ello determinar exigencias de muestreos y diagnósticos de laboratorio en los casos que los considere necesarios y con la finalidad de determinar la posible presencia de residuos químicos y otros contaminantes en la carne y menudencias. El costo del cumplimiento de dichas medidas sanitarias corresponde ser asumido por el administrado.

CAPÍTULO X DE LOS SELLOS DE LA EVALUACIÓN SANITARIA Y EL DESPACHO

Artículo 65°.- Sello de la evaluación sanitaria

La evaluación post-mortem concluye con el sellado obligatorio de las carcasas, el cual indica el resultado final de la evaluación veterinaria. El color de las tintas para el sellado es:

- Azul violeta, para las aprobadas para el consumo humano.
- Rojo, para las condenadas.
- Verde, para las decomisadas que puedan ser utilizadas para rendering y consumo animal.

Artículo 66°.- Exigencias de la tinta para el sellado de la evaluación sanitaria

La tinta que se emplee para el sellado debe ser de "uso alimentario humano", inocua y aprobada por la Autoridad competente. La tinta, sello y demás útiles necesarios deben permanecer en custodia del médico veterinario.

Artículo 67°.- Características del sello de la evaluación sanitaria

El sello debe ser de forma circular y de seis (06) centímetros de diámetro. El sellado debe ser legible y aplicado en la cara externa de las paletas o en los cuatro (04) cuartos de la carcasa.

Artículo 68°.- Clasificación de las carcasas

La clasificación de las carcasas será realizada por la autoridad competente de acuerdo a la Norma Técnica Peruana vigente.

Artículo 69°.- Despacho de carne y menudencias y guía de remisión

Las vísceras blancas, patas y cabezas de camélidos, ovinos y caprinos deben ser sometidos a limpieza y escaldado, antes de su despacho.

En el caso de bovinos y bubalinos las vísceras blancas y patas serán limpiadas y escaldadas, y respecto a las cabezas de estos solamente serán sometidas a limpieza.

La salida de la carne y menudencias comestibles, de cualquier categoría de matadero y en cualquier forma de presentación o expendio, requerirá obligatoriamente contar con dictamen favorable del Médico Veterinario, Certificado Sanitario de Tránsito Interno que acredite la salida de los productos y subproductos y Guía de Remisión.

La Guía de Remisión deberá contener la siguiente información:

- a) Matadero de origen (número de registro, nombre y ubicación);
- b) Cantidad, peso y forma de envío de las unidades;
- c) Especie a que pertenecen la carcasa, carne, menudencias y sangre;
- d) Lugar de destino;
- f) Número de registro del vehículo transportador;
- g) Fecha y hora de extensión de la guía o documento que acredite la salida.

El matadero sólo permitirá el despacho de la carcasa sellada por el médico veterinario.

CAPÍTULO XI DE LA DISPOSICIÓN FINAL

Artículo 70°.- Comisos bajo custodia

La carcasa, carne, menudencias y sangre declarados como no aptos para consumo humano deben estar bajo custodia del médico veterinario, bajo responsabilidad del titular de la Autorización Sanitaria de Funcionamiento del matadero, hasta ser destruidos o procesados con la supervisión del médico veterinario; registrando éstas ocurrencias en los formatos establecidos por el SENASA.

Artículo 71°.- Comisos

El médico veterinario debe efectuar el comiso de la carcasa, carne, menudencias y sangre, cuando su inocuidad se vea afectada, debiendo tomar en cuenta lo contemplado en el Anexo N° 3, particularmente sobre la evaluación post-mortem, así como asegurarse que el retiro de los comisos garantice la no contaminación cruzada. Considerar las causas del comiso listadas en el Anexo N° 13.

Artículo 72°.- Equipos y materiales utilizados

Los equipos y materiales empleados para la manipulación o procesamiento de la carne, menudencias y sangre, no comestibles o comisados, deben ser marcados y no ser utilizados para las de consumo humano.



Artículo 73°.- Condena

El médico veterinario debe disponer la condena de la carcasa, carne, menudencias y sangre cuando el riesgo sanitario lo amerite, contemplando las causas indicadas en el Anexo N° 13.

Los condenados deben ser identificados realizándoles cortes en aspa, tinción especial y otros que cumplan con este fin. Además deben ser depositados inmediatamente en recipientes destinados para este fin, debiendo ir luego, según el caso, al digestor y/o incinerador, evitándose el goteo durante su recorrido.

Si se trata de carcasa condenada, suspendida en riel, que se transporta por ese medio, debe disponerse de un pasadizo exclusivo para ese uso a fin de evitar la contaminación cruzada.

CAPITULO XII

DEL TRATAMIENTO DE PIELES Y CENTROS DE RENDERING

Artículo 74°.- Tratamiento de pieles dentro del matadero

La limpieza, escurrido y salado de pieles dentro del matadero, se realizará exclusivamente dentro del área destinada para este fin, permaneciendo en ella máximo tres (3) días. Estas actividades deben garantizar la no propagación de plagas, enfermedades u olores indeseables. El control de esta exigencia se efectuará mediante el uso de formatos correspondientes.

Artículo 75°.- Autorización sanitaria para realizar rendering

Según lo determine el médico veterinario, los despojos tales como contenidos estomacales, pelos, cerdas, sangre, entre otros podrán ser sometidos a rendering.

A fin de controlar efectos directos o indirectos sobre la salud pública y animal, los establecimientos que realicen rendering deben contar con Autorización sanitaria emitida por el SENASA, para lo cual se evaluará el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Anexo N° 9, las demás disposiciones establecidas en el presente reglamento y otras que establezca el SENASA.

En caso de los mataderos, la autorización para realizar esta actividad debe ser consignada en su Autorización Sanitaria de Funcionamiento. Los demás establecimientos deberán obtener la Autorización Sanitaria del Centro de Rendering.

Artículo 76°.- Vigencia de la autorización sanitaria del centro de rendering

La Autorización tendrá vigencia de cinco (5) años, supeditada al mantenimiento de las condiciones bajo las cuales fue otorgada. Podrá ser renovada por periodos adicionales de cinco (5) años, previa solicitud de renovación presentada por lo menos treinta (30) días calendario antes de la fecha de vencimiento, debiendo para ello cumplir con lo establecido en el Anexo N° 9 del presente Reglamento.

Anexo 4.2

Decreto supremo D.S. N° 22-95-AG.-aprueba el reglamento tecnológico de carnes. (15/09/95)

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

CONSIDERANDO:

Que es necesario adecuar el Reglamento Tecnológico de Carnes al nuevo entorno económico que prevalece en nuestro país, en virtud del cual el sistema de comercialización de alimentos debe armonizar con una economía libre de mercado; prescribiéndose además las normas para que la industrialización de los alimentos de abasto y de comercialización de las carnes y de sus derivados se realicen bajo apropiadas condiciones técnico-sanitarias en beneficio del consumidor. De conformidad con los Artículos 3º, 4º y 5º de la Ley Orgánica del Ministerio de agricultura, dada por Decreto Ley N° 25902 (T. 198, 250);

DECRETOS.

Artículo 1º.- Apruébese el nuevo texto de Reglamento Tecnológico de Carnes, el mismo que consta de ciento tres (103) artículos, once (11) títulos, cuatro (4) Disposiciones Complementarias, tres (3) Disposiciones Transitorias y doce (12) Anexos.

Artículo 2º.- Facultase al Ministerio de Agricultura para que, mediante Resolución Ministerial, dicte las disposiciones complementarias y/o modificatorias que fueren necesarias para la mejor aplicación de la presente norma legal.

Artículo 3º.- Derogase los Decretos Supremos Nos. 303-70-AG (T. 125, pág. 250); la Resolución Suprema n° 614-69-AP-DGS, las Resoluciones Ministeriales N° 0108-85-AG/DGAIC, N° 0072-86-AG/DGA, N° 0010-AG/DGAIC (T. 139, pág.202), N° 263-91-AG/DGG (T. 182, pág. 187) y las Resoluciones Directorales N° 006-DGC-70 y N° 0095-85-AG-DGAIC (T. 135, pág. 208), así como todas las demás disposiciones legales que se opongan a lo dispuesto en el Reglamento que se aprueba por este Decreto Supremo.

Artículo 4º.- El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministerio de Agricultura y entrara en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a las nueve días del mes de setiembre de mil novecientos noventa y cinco.

ALBERTO FUJIMORI FUJIMORI, Presidente Constitucional de la República.

ABSALON VASQUEZ VILLANUEVA, Ministro de Agricultura.

INSPECCION SANITARIA

Artículo 25º.- La inspección sanitaria de la carne, estará a cargo de médicos veterinarios contratados por el administrador o propietario del camal y se realizarán en forma personal, obligatoriamente.

En cualquier caso el médico veterinario asumirá la responsabilidad técnica frente a la autoridad sanitaria oficial, sin perjuicio de la responsabilidad que le compete al propietario y al administrador del establecimiento.

DEL SELLO DE INSPECCION DE LAS CARCASAS

Artículo 38º.- La inspección concluye con el sellado de carcasa del animal, la que reflejara su condición sanitaria.

Artículo 39º.- El color de las tintas para el sellado de las carcasas será:

- Azul violeta, para las admitidas.
- Rojo, para las condenadas.
- Verde, para las decomisadas que puedan ser utilizadas para fines industriales.

La tinta empleada será de origen vegetal e inocuo para la salud humana.

Sin embargo es conveniente precisar que según el Reglamento Tecnológico de Carnes, la carne de alpaca parasitada con quistes de *Sarcosystis* no se encuentra sujeto a CONDENA (es obligación de cremar a los animales y productos del beneficio que no sean aptos para el consumo humana ni para su transformación en subproductos para la alimentación animal), siempre y cuando se siga el siguiente procedimiento:

- Cocción a 70 °C.
- Congelación a - 10 °C por 10 días.
- El producto sea transformado en charqui o chalona.

Artículo 40º.- El sello deberá ser legible, de forma circular, de 8 centímetros de diámetro e se aplicara en la cara externa de las papeletas y piernas (4 cuartos).

Artículo 41º.- La tinta, sello y demás útiles y artefactos necesarios, se guardaran en compartimientos debidamente equipados y seguros bajo llave que estará en poder del médico veterinario del camal.

DE CLASIFICACION DE CARNES

Artículo 53º.- La clasificación de carnes es obligatoria y tendrá como finalidad:

- a. Fomentar el desarrollo de la ganadería nacional.
- b. Incentivar al producto para la saca de animales jóvenes y de calidad.
- c. Orientar a los comerciantes y consumidores.
- d. Que la mejor calidad en carnes se refleje en mejores precios.

Artículo 54º.- La clasificación de carnes será realizada por un médico veterinario, ingeniero zootecnista o ingeniero en industrias alimentarias especializado en carnes, contratado por el camal.

Artículo 55º.- La clasificación será con luz natural o luz artificial similar a la natural. Las carcasas que no hayan sido inspeccionadas no podrán ser clasificadas.

Artículo 56º.- La clasificación de las carnes se hará utilizando sellos de rodillo y tintas de colores diferentes de acuerdo a la clase. Adicionalmente, indicara el número de registro del camal y la especie. Los colores serán:

- Extra: Amarillo naranja.
- Primera: Verde.
- Segunda: Rojo.
- Procesamiento: Azul violeta.

Artículo 57º.- El sello de rodillo se aplicara a lo largo de las carcasas y deberá ser legible, cubriendo desde la escapula o paleta y a lo largo del pecho hasta la región lumbar.

Artículo 58º.- EL SENASA diseñara y distribuirá los patrones gráficos de los sellos circulares de inspección sanitaria, así como los de rodillo de clasificación de las carnes.

La clasificación se hará teniendo en cuenta los factores que se indican en seguidamente; a fin de clasificar la carcasa en alguna de las categorías establecidas conforme al Anexo N° 1,1.

FACTORES PARA CLASIFICACION DE CARNES

- Edad: Que de la terneza a la carcasa.
- Conformación: Distribución armónica de los tejidos óseo y muscular, según la especie animal.
- Sexo: Las hembras no se clasifican como EXTRA para preservar los vientres.
- Acabado: Estado o grado de gordura, el cual se determina, apreciando la cantidad y la distribución del tejido adiposo de cobertura, almacenamiento e

infiltración en la región dorso- lumbar, riñones, cavidad pelviana e intramuscular, respectivamente.

- Peso: Que sea adecuado y que contribuya a la mejor conformación, según cada especie animal.
- Sanidad: Solo se clasifican las carcasas que luego de la inspección veterinaria hayan sido admitidas para consumo en forma directa o indirecta y estén debidamente identificadas. En el aspecto sanitario se debe tomar en consideración el grado de infestación (presencia de quiste de sarcosystis).

DEL TRANSPORTE DE CARNES

Artículo 63º.- Para el transporte de carnes no deberá utilizarse ningún medio que se emplee para animales vivos, ni aquellos utilizados para otras mercancías que puedan tener afecto perjudicial sobre dichos alimentos. No podrán transportarse carnes en vehículos que no hayan sido higienizados y en caso necesario desinfectados.

Artículo 64º.- Los vehículos de transporte de carne o menudencias serán autorizados por el SENASA y deberán reunir las siguientes condiciones:

- a. El compartimiento de carne deberá estar térmicamente aislado.
- b. Tener carrocería cerrada, con superficie interna de material resistente a la corrosión, lisa e impermeable y fácil de limpiar y desinfectar. Las puertas deberán cerrar herméticamente.
- c. Cuando se utilice vehículo frigorífico, el equipo de refrigeración deberá mantener constante la temperatura requerida durante todo el periodo de transporte. Los vehículos destinados al transporte de carne deberán estar equipadas de manera que el producto no entre en contacto con el piso. La carne refrigerada deberá transportarse colgada; solo podrá estibarse la carne congelada.
- d. Para el transporte de menudencias no envasadas solo se utilizaran envases rígidos de fácil higienización. No podrán transportarse simultáneamente carnes y menudencias, ni carnes con otro producto.

Artículo 65º.- El transporte se efectuara observando lo siguiente:

- a. Las carcasa, medias carcasas o cuartos, frescos o refrigerados, deben transportarse colgados adecuadamente sobre soporte o equipo análogo.
- b. Cuando el transporte de carne fresca dure más de tres horas requerida de vehículos con refrigeración, debiendo tener el furgón una temperatura interior de 1 °C.

Anexo 4.3

Especificaciones de cajas y tarimas para el almacenamiento de carcasas y otros.

E4-1021 Caja Walterino Calada Ligera

Descripción:

E4-1021 Caja Walterino Calada Ligera, fabricada en Polietileno Alta Densidad, no tóxico y con grado alimenticio.

Aprobado para productos como frutas, cárnicos, etc., que estén en contacto con alimentos, solo en material virgen.

Forma de estiba: Apilables.

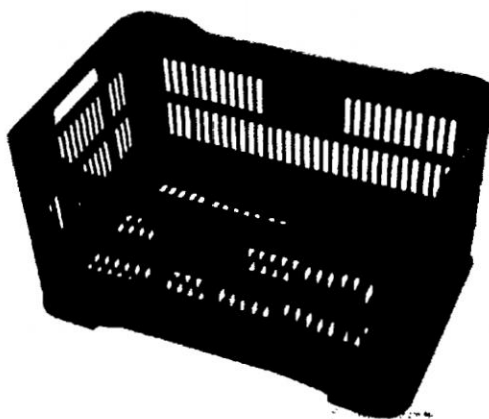
Tipo de empaque: Apilable.

Medidas: 51.6 cm. x 33.1 cm. x 28.6 cm.

Capacidad en kilo: 25 kg.

Peso: 1.45 Kg.

Color: Naranja.



Tarimas higiénico V3 1000x1200

Descripción:

Dimensiones: 1000 x 1200 x 160 mm

Standard color: Blanco, gris o beige

Tara: 25 kg (5 patines) - 23 kg (3 patines)

Cap. carga estática: 5.000 kg

Cap. carga dinámica: 1.250 kg

Cap. carga en racks: 1.250 kg

Material: Δ virgen o reciclado

Cantidad por bulto: 15 palets (1x1,20x2,35 m)

Cantidad por camión: 390 uds. (26 bultos de 15 uds).

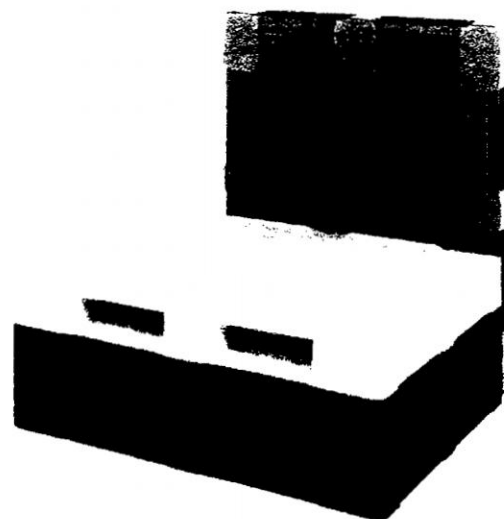
Comentario:

Fabricados en HDPE apto para productos alimenticios, completamente cerrados sin estructuras nervadas exteriores. Fáciles de limpiar y secar.

Posibilidad de imprimir el logo de su empresa.

El modelo base consta de 5 patines pero se puede servir con tres patines.

Ver más información en



Fuente: <http://inkapaletsbarcelona.blogspot.com/2011/02/palet-higienico-v3-1000x1200.html>

Anexo 4.4

Cálculos para el dimensionamiento externo de la cámara frigorífica de materia prima.

Longitud externa:

$$\text{Ecuacion (1)} \quad L_e = L_c + 2 * E_p = 3,90 + 2 * 0,1 = 4,10 \text{ m}$$

Ancho externo:

$$\text{Ecuacion (2)} \quad A_e = A_c + 2 * E_p = 3,50 + 2 * 0,1 = 3,70 \text{ m}$$

Altura externa:

$$\text{Ecuacion (3)} \quad H_e = H_c + E_{pi} + E_t = 2,66 + 0,05 + 0,15 = 2,86 \text{ m}$$

Área del techo y piso:

$$\text{Ecuacion (4)} \quad A_{pi} = A_{te} = L_e * A_e = 4,10 * 3,70 = 15,90 \text{ m}^2$$

Área de paredes mayores 1 y 3:

$$\text{Ecuacion (5)} \quad A_{1,3} = 2 * L_e * H_e = 2 * 4,10 * 2,86 = 23,50 \text{ m}^2$$

Área de paredes menores 2 y 4:

$$\text{Ecuacion (6)} \quad A_{2,4} = 2 * A_e * H_e = 2 * 3,70 * 2,86 = 21,21 \text{ m}^2$$

Área total de piso, techo y paredes:

$$\text{Ecuacion (7)} \quad A = A_{pi} + A_{te} + A_{1,3} + A_{2,4} = 15,90 + 15,90 + 23,50 + 21,21 = 75,09 \text{ m}^2$$

Anexo 4.5

Alternativa de diseño para cámara de refrigeración del producto terminado (balance de energía)

4.1.1.1 Dimensionamiento interno

a. Condiciones de trabajo

Descripción	Unidad	Cantidad
Nº de días de almacenamiento	Días	15.00
Masa de producto terminado/día	Kg	51.94
Masa de producto terminado por 15 días	Kg	779.09
Masa de envases (bolsa de plásticos)	Kg	0.02
Masa de producto terminado /envases (bolsas de plástico)	Kg	5.00
Nº de bolsas de plástico (Np)	Unidades	155.82
Nº de bolsas por tarima	Unidades	78.00
Nº de tarimas (Nt)	Unidades	2.00

b. Largo de la cámara de almacenamiento

$$L_c = 2 * L_t + 2 * L_{t-p} + L_{t-t} + M_s \dots \dots \dots (1)$$

Descripción	Unidad	Cantidad
Lt: Largo de las tarimas (2 unid)	m	2.40
Lt-p: Longitud tarima a pared (2 espacios)	m	0.80
Lt-t: Longitud tarima a tarima	m	0.50
Ms: Margen de seguridad	m	0.20
Lc: Largo de la cámara de refrigeración	m	3.90

$$L_c = 2 * 2,4 + 2 * 0,4 + 0,5 + 0,2 = 3,90 \text{ m}$$

c. Ancho de la cámara de almacenamiento

$$A_c = A_t + 2 * A_{t-p} + A_{t-t} + M_s \dots \dots \dots (2)$$

Descripción	Unidad	Cantidad
At: Ancho de las tarimas (1 unid)	m	1.00
At-p: Ancho de tarima a pared (2 espacios)	m	0.80
At-t: Ancho tarima a tarima	m	0.50
Ms: Margen de seguridad	m	0.20
Ac: Ancho de la cámara de refrigeración	m	2.50

$$A_c = 1,0 + 2 * 0,4 + 0,5 + 0,2 = 2,50 \text{ m}$$

d. Altura de la cámara de almacenamiento

$$H_c = H_t + H_{t-t} + 13 * H_{en} + M_s \dots \dots \dots (3)$$

Descripción	Unidad	Cantidad
Ht: Altura de las tarimas	m	0.16
Ht-t: Altura de tarima a techo	m	0.40
Hen: Altura de envases (bolsas de plástico) (13 columnas)	m	1.56
Ms: Margen de seguridad	m	0.18
Hc: Altura de la cámara de refrigeración	m	2.30

$$A_c = 0,16 + 0,4 + 13 * 0,12 + 0,18 = 2,30 \text{ m}$$

e. Área interna de la cámara de almacenamiento

$$A_{ic} = L_c * A_c \dots \dots \dots (4)$$

Descripción	Unidad	Cantidad
Lc: Largo de la cámara de refrigeración	m	3.90
Ac: Ancho de la cámara de refrigeración	m	2.50
Aic: Área interna cámara de refrigeración	m ²	9.75

$$A_{ic} = 3,90 * 2,50 = 9,75 \text{ m}^2$$

f. Volumen interna de la cámara de almacenamiento

$$V_{ic} = L_c * A_c * H_c \dots \dots \dots (5)$$

Descripción	Unidad	Cantidad
Lc: Largo de la cámara de refrigeración	m	3.90
Ac: Ancho de la cámara de refrigeración	m	2.50
Hc: Altura de la cámara de refrigeración	m	2.30
Vic: Volumen int de la cámara de refrigeración	m ³	22.43

$$A_{ic} = 3,90 * 2,50 * 2,30 = 22,43 \text{ m}^3$$

4.1.1.2 Dimensionamiento exterior

La medida exterior de la cámara de refrigeración se basa en las medidas interiores más el aislante (poliestireno moldeado), cuyo espesor depende de la temperatura de almacenamiento.

Selección de aislante.- La temperatura a almacenar el producto terminado será 7 °C, por lo tanto el espesor adecuado es de 3 pulgadas, se escoge el aislante de poliestireno moldeado debido a su costo y disponibilidad de adquisición.

Cuadro N° 1. Dimensión de aislantes para refrigeradoras.

Tº de almacenamiento	Espesor de corcho (pulg)	Poliuretano (pulg)	Poliestireno moldeado (pulg)
10 a 15	3	2	5
4 a 10	4	3	3
-4 a 4	5	3	4

Fuente: [19].

Se agregan 2 pulgadas al espesor mínimo del aislante del techo. En el caso del piso se quita 1 pulgada al espesor del aislante. Las paredes se mantienen con el mismo espesor del aislante de 3 pulgadas.

a. Espesor final del aislante

Espesor final de aislante	Medida (Pulg)	Medida (m)
Paredes laterales	3	0.08
Techo	5.00	0.13
Piso	1.00	0.03

b. Dimensión externo

Dimensionamiento externo	Unidad	Total
Le : Largo externo	m	4.05
Ae : Ancho externo	m	2.65
He : Altura externo	m	2.45
Ate : Área externa del techo	m ²	10.75
Api : Área externa del piso	m ²	10.75
A1.3 : Área externa de la pared 1 y 3	m ²	19.88
A2.4 : Área externa de la pared 2 y 4	m ²	13.01
A : Área total de paredes, piso y techo	m ²	54.38

4.1.2 Balance de energía en cámara de refrigeración

Flujos de calor /Cargas térmicas	Nº ecuac.	Ecuación a utilizar
Q1 : Carga térmica de las paredes, techo y piso	6	$Q_1 = Q_{pared} + Q_{piso} + Q_{techos}$
Q2 : Carga térmica del aire emanado	7	$Q_2 = V_{ic} * \rho * N * (H_1 - H_2)$
Q3 : Carga térmica del producto terminado	8	$Q_3 = m * C_p * (T_1 - T_2)$
Q4 : Carga térmica de los envases (bolsas plásticas)	9	$Q_4 = mc * C_{pen} * (T_1 - T_2)$
Q5 : Carga térmica de la iluminación	10	$Q_5 = Z * A_{te} * P$
Q6 : Carga térmica de los operarios	11	$Q_6 = O * C_p * N_o$
Q7 : Carga térmica de las tarimas	12	$Q_7 = mt * C_{pt} * (T_1 - T_2)$
Q8 : Carga térmica de los ventiladores	13	$Q_8 = Q * \Delta P / N_m * N_v$
Qt : Flujo de calor total en la cámara	14	$Q_{Total} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_8 + \%S$

4.1.2.1 Perdida de calor a través de las paredes, techo y piso (Q₁)

a. Paredes

$$Q_p = U * A_{1.2.3.4} * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (*)$$

Datos	Valor	Unidades
U : Coeficiente global de transmisión de calor (K/X)	0.472	W/ °C m ²
K : Conductividad térmica del aislante	0.036	W/ m °C
X : Espesor mínimo del aislante	0.08	m
Apa : Área total de paredes (A1.3 + A2.4)	32.89	m ²
T1: Temperatura de entrada del producto	15.00	°C
T2: Temperatura del interior d la cámara	7.00	°C
Qp : Carga térmica de las paredes	10738.87	KJ/día

$$Q_p = 0,472 \frac{W}{\text{°C} * \text{m}^2} * 32,89 \text{ m}^2 * (15 - 7)\text{°C}$$

$$Q_p = 124,29 \text{ W} * \frac{J}{s} * \frac{KJ}{1000J} * \frac{3600s}{1h} * \frac{24h}{1 \text{ día}} = 10738,87 \frac{KJ}{\text{día}}$$

b. Piso

$$Q_{pi} = U * A_{pi} * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (**)$$

Datos	Valor	Unidades
U : Coeficiente global de transmisión de calor (K/X)	1.417	W/ °C m ²
K : Conductividad térmica del aislante	0.036	W/ m °C
X : Espesor mínimo del aislante	0.03	m
Api : Área externa del piso	10.75	m ²
T1: Temperatura de entrada del producto	15.00	°C
T2: Temperatura del interior d la cámara	7.00	°C
Qpi : Carga térmica del piso	10529.89	KJ/día

$$Q_{pi} = 1,417 \frac{W}{\text{°C} * \text{m}^2} * 10,75 \text{ m}^2 * (15 - 7)\text{°C}$$

$$Q_{pi} = 121,87 \text{ W} * \frac{J}{s} * \frac{KJ}{1000J} * \frac{3600s}{1h} * \frac{24h}{1 \text{ día}} = 10529,89 \frac{KJ}{\text{día}}$$

c. Techo:

$$Q_{te} = U * A_{te} * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (***)$$

Datos	Valor	Unidades
U : Coeficiente global de transmisión de calor (K/X)	0.283	W/ °C m ²
K : Conductividad térmica del aislante	0.036	W/ m °C
X : Espesor mínimo del aislante	0.13	m
Ate : Área externa del techo	10.75	m ²
T1: Temperatura de entrada del producto	15.00	°C
T2: Temperatura del interior d la cámara	7.00	°C
Qte : Carga térmica del techo	2105.98	KJ/día

$$Q_{pi} = 0,283 \frac{W}{^{\circ}C * m^2} * 10,75 m^2 * (15 - 7)^{\circ}C$$

$$Q_{pi} = 24,37 W * \frac{J}{W s} * \frac{KJ}{1000J} * \frac{3600s}{1h} * \frac{24h}{1 dia} = 2105,98 \frac{KJ}{dia}$$

Por lo tanto reemplazando en ecuación (6):

Flujos de calor /Cargas térmicas	Valor	Unidades
Q1 : Carga térmica de las paredes, techo y piso	23374.73	KJ/día

$$Q_1 = (10738,87 + 10529,89 + 2105,98) \frac{KJ}{dia} = 23374,73 \frac{KJ}{dia}$$

4.1.2.2 Carga térmica del aire emanado (Q₂)

$$Q_2 = V_{ic} * \rho * N * (H_1 - H_2) \dots \dots \dots (7)$$

Datos	Valor	Unidades
Vic: Volumen int de la cámara de refrigeración	22.43	m ³
ρ: Densidad del aire que ingresa a la cámara	1.258	Kg / m ³
N: Número de veces que se abre la puerta	4.00	Veces
H1: Entalpia del aire que ingresa a 15°C	2530.24	KJ / Kg
H2: Entalpia de aire que sale a 7°C	2522.18	KJ / Kg
Q2: Carga térmica del aire emanado	909.15	KJ/día

$$Q_2 = 22,43 m^3 * 1,258 \frac{Kg}{m^3} * \frac{4,00}{dia} * (2530,24 - 2522,18) \frac{KJ}{Kg}$$

$$Q_2 = 909,15 \frac{KJ}{dia}$$

4.1.2.3 Carga térmica del producto terminado (Q₃)

$$Q_3 = m_p * C_p * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (8)$$

Datos	Valor	Unidades
mp : Masa de producto terminado	779.09	Kg
Cp : Calor especifico de la carne seca	3.570	KJ / Kg °C
T1: Temperatura inicial	15.00	°C
T2: Temperatura final	7.00	°C
Q3 : Carga térmica del producto terminado	22250.83	KJ/día

$$Q_3 = 779,09 Kg * 3,57 \frac{KJ}{Kg ^{\circ}C} * (15,00 - 7,00)^{\circ}C$$

$$Q_3 = 22250,83 \frac{KJ}{dia}$$

4.1.2.4 Carga térmica de los envases (bolsas plásticas) (Q₄)

$$Q_4 = m_e * C_{pc} * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (9)$$

Datos	Valor	Unidades
<i>m_e : Masa de los envases (bolsas plásticas) (156 unid)</i>	3.12	Kg
<i>C_p : Calor específico de los envases (bolsas plásticas)</i>	1.906	KJ / Kg °C
<i>T1: Temperatura inicial</i>	15.00	°C
<i>T2: Temperatura final</i>	7.00	°C
<i>Q4 : Carga térmica de las cajas</i>	47.52	KJ/día

$$Q_4 = 3,12 \text{ Kg} * 1,906 \frac{\text{KJ}}{\text{Kg } ^\circ\text{C}} * (15,00 - 7,00)^\circ\text{C}$$

$$Q_4 = 47,52 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

4.1.2.5 Carga térmica de la iluminación (Q₅)

$$Q_5 = Z * A_{te} * P \dots \dots \dots (10)$$

Datos	Valor	Unidades
<i>Z : Horas de iluminación al día</i>	1.00	Hora
<i>A_{te} : Área externa del techo</i>	10.75	m ²
<i>P : Potencia de incandescente</i>	10.00	W / m ²
<i>Q5 : Carga térmica de la iluminación</i>	386.95	KJ/día

$$Q_5 = 1 \text{ h} * 10,75 \text{ m}^2 * 10,00 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$Q_5 = 107,49 \text{ W} - \text{h} * \frac{\text{J}}{\text{W s}} * \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} * \frac{\text{KJ}}{1000\text{J}} = 386,95 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

4.1.2.6 Carga térmica de los operarios (Q₆)

$$Q_6 = O * C_p * N_o \dots \dots \dots (11)$$

Datos	Valor	Unidades
<i>O : N° total de operarios dentro de la cámara</i>	2.00	Personas
<i>C_p : Calor emitido por cada persona en 1 hora</i>	5870.15	KJ / h
<i>N_o : Tiempo que permanece cada operario dentro de la cámara</i>	1.00	Hora
<i>Q6 : Carga térmica de los operarios</i>	11740.30	KJ/día

$$Q_6 = 2,00 * 5870,15 \frac{\text{KJ}}{\text{h}} * 1 \text{ h}$$

$$Q_6 = 11740,30 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

4.1.2.7 Carga térmica de las tarimas (Q₇)

$$Q_7 = mt * C_{pt} * (T_1 - T_2) \dots \dots \dots (12)$$

Datos	Valor	Unidades
mt : Masa de las tarimas (2 unid)	45.95	Kg
Cpt : Calor específico del plástico	1.90	KJ / Kg °C
T1 : Temperatura de entrada	15.00	°C
T2 : Temperatura de almacenamiento	7.00	°C
Q7 : Carga térmica de las tarimas	698.38	KJ/día

$$Q_3 = 45,95 \text{ Kg} * 1,9 \frac{\text{KJ}}{\text{Kg } ^\circ\text{C}} * (15,00 - 7,00)^\circ\text{C}$$

$$Q_3 = 698,38 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

4.1.2.8 Carga térmica de los ventiladores (Q₈)

$$Q_8 = \frac{Q * \Delta P}{N_m * N_{v_m}} \dots \dots \dots (13)$$

Datos	Valor	Unidades
Q : Caudal del aire	0.77	m ³ / s
ΔP : Caída de presión de los ventiladores	1116.00	Pa
Nm : Eficiencia de motor	0.90	°C
Nv : Eficiencia del ventilador	0.60	°C
Q8 : Carga térmica de los ventiladores	136598.40	KJ/día

$$Q_8 = \frac{0,77 \text{ m}^3 * 1116 \text{ Pa}}{\text{s} * 0,90 * 0,60} = 1581,00 \text{ Pa} * \text{m}^3/\text{s}$$

$$Q_8 = 1581,00 \text{ Pa} * \frac{\text{m}^3}{\text{s}} * \frac{\text{N} * \text{m}}{\text{Pa}} * \frac{\text{w} - \text{s}}{\text{N} * \text{m}} * \frac{\text{J}}{\text{w} - \text{s}} * \frac{\text{KJ}}{1000\text{J}} * \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} * \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}} = 136598,40 \frac{\text{KJ}}{\text{día}}$$

Por lo tanto reemplazando en ecuación (14):

Datos	Valor	Unidades
Q1 : Carga térmica de las paredes, techo y piso	23374.73	KJ/día
Q2 : Carga térmica del aire emanado	909.15	KJ/día
Q3 : Carga térmica del producto terminado	22250.83	KJ/día
Q4 : Carga térmica de los envases (bolsas plásticas)	47.52	KJ/día
Q5 : Carga térmica de la iluminación	386.95	KJ/día
Q6 : Carga térmica de los operarios	11740.30	KJ/día
Q7 : Carga térmica de las tarimas	698.38	KJ/día
Q8 : Carga térmica de los ventiladores	136598.40	KJ/día
Qt : Flujo de calor total en la cámara	196006.27	KJ/día
%s : Margen de seguridad (10%)	19600.63	
Qt : Flujo de calor total en la cámara + %s	215606.89	KJ/día

Se utilizara un margen de seguridad de 10%:

$$Q_t = (23374,73 + 909,15 + 22250,83 + 47,52 + 386,95 + 11740,30 + 698,38 + 136598,40 + 19600,63) \frac{KJ}{día} = 215606,89 \frac{KJ}{día}$$

4.1.2.9 Calculo de la potencia y frigorías del compresor

a. Hallando la potencia del compresor

$$P_o \text{ compresor} = \frac{Q_t}{N_p} \dots \dots \dots (15)$$

Datos	Valor	Unidades
<i>Qt</i> : Flujo de calor total en la cámara + %s	215606.89	KJ/día
<i>Np</i> : Número de horas que funciona el compresor	20.00	Hora
<i>Po</i> : Potencia del compresor	10780.34	KJ/h

$$P_o \text{ compresor} = \frac{215606,89}{20,00} = 10780,34 \text{ KJ/h}$$

b. Hallando las frigorías necesarias

$$\text{Frigorias} = \frac{P_o}{\text{Conversion}} \dots \dots \dots (16)$$

Datos	Valor	Unidades
<i>Po</i> : Potencia del compresor	10780.34	KJ/h
Conversión (1 Kcal)	4.1868	KJ
<i>F</i> : Frigorías del compresor	2574.84	Kcal/h

$$\text{Frigorias} = \frac{10780,34 \text{ KJ}}{h} * \frac{\text{Kcal}}{4,1868 \text{ KJ}} = 2574,84 \text{ Kcal/h}$$

4.1.2.10 Datos de las propiedades del refrigerante Freón - 12

Se elige el tipo del fluido refrigerante y con ello se determina el tipo de compresor.

Datos	Valor	Unidades
<i>Te</i> : Temperatura del evaporador (<i>T</i> almac-10)	-3.00	°C
<i>Tc</i> : Temperatura del condensador (<i>T</i> amb+10)	25.00	°C

Consideremos el ciclo de refrigeración un proceso isoentrópico:

De la tabla de propiedades del Freón 12 se tiene a la temperatura de -3 °C (evaporador)

Datos	Valor	Unidades
H1 : Entalpia de vapor saturado	44.67	Kcal / Kg
P1 : Presión	3.034	Kg / cm ²
S1 : Entropía	0.1665	Kcal / Kg °C

De la tabla de propiedades del Freón 12 se tiene a temperatura de 25 °C (condensador)

Datos	Valor	Unidades
Hf = H3 = H4 =	14.64	Kcal / Kg
P2 = P3 =	6.952	Kg / cm ²
H2 =	47.37	Kcal / Kg

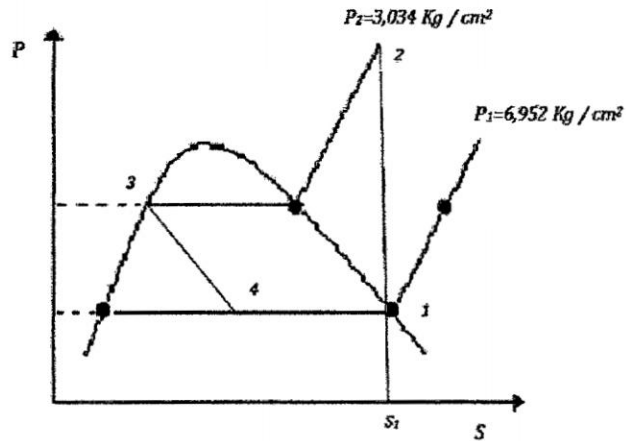


Figura Nº 1. Representación esquemática del ciclo de refrigeración

4.1.2.11 Calculo del coeficiente de performance

$$COP = \frac{H_1 - H_4}{H_2 - H_1} \dots \dots \dots (17)$$

$$COP = \frac{44,67 - 14,64}{47,37 - 44,67} = 11,12$$

4.1.2.12 Calculo del trabajo del compresor (Wc)

$$W_c = H_2 - H_1 \dots \dots \dots (18)$$

Datos	Valor	Unidades
H2 =	47.37	Kcal / Kg
H1 : Entalpia del vapor saturado	44.67	Kcal / Kg
Wc : Trabajo del compresor	2.70	Kcal / Kg
n : Eficiencia de la maquina	80.00	%
Wr : Trabajo real del compresor	3.37	Kcal / Kg

$$W_c = 47,37 - 44,67$$

$$W_c = 2,70 \text{ Kcal/Kg}$$

La máquina no trabaja al 100% de su eficiencia, por lo tanto necesitamos calcular el trabajo real para lo cual consideraremos que la eficiencia de la maquina se de 80%.

$$W_r = \frac{W_i}{n} * 100 \dots \dots \dots (19)$$

$$W_r = \frac{2,70}{0.8} * 100 = 3,37 \text{ Kcal/Kg}$$

4.1.2.13 Calculo de la masa del refrigerante (m_r)

$$m_r = \frac{\text{Frigorias}}{H_1 - H_4} \dots \dots \dots (20)$$

Datos	Valor	Unidades
F : Frigorias del compresor	2574.84	Kcal/h
H1 : Entalpia del vapor saturado	44.67	Kcal / Kg
H4 =	14.64	Kcal / Kg
mr : Masa del refrigerante	0.024	Kg/s

$$m_r = \frac{2574,84 \text{ Kcal/h}}{(44,67 - 14,64) \text{ Kcal/kg}}$$

$$m_r = 85,74 \frac{\text{Kg}}{\text{h}} * \frac{1\text{h}}{3600\text{s}} = 0,024 \text{ Kg/s}$$

4.1.2.14 Calculo de la potencia del compresor en HP

$$\text{Potencia} = W_r * m_r \dots \dots \dots (21)$$

Datos	Valor	Unidades
Wr : Trabajo real del compresor	3.37	Kcal / Kg
mr : Masa del refrigerante	85.74	Kg/h
Pt : Potencia del compresor	289.38	Kcal / h
Pt : Potencia del compresor en HP	0.45	HP

$$\text{Potencia} = 3,37 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} * 85,74 \frac{\text{Kg}}{\text{h}}$$

$$\text{Potencia} = 289,38 \text{ Kcal/h}$$

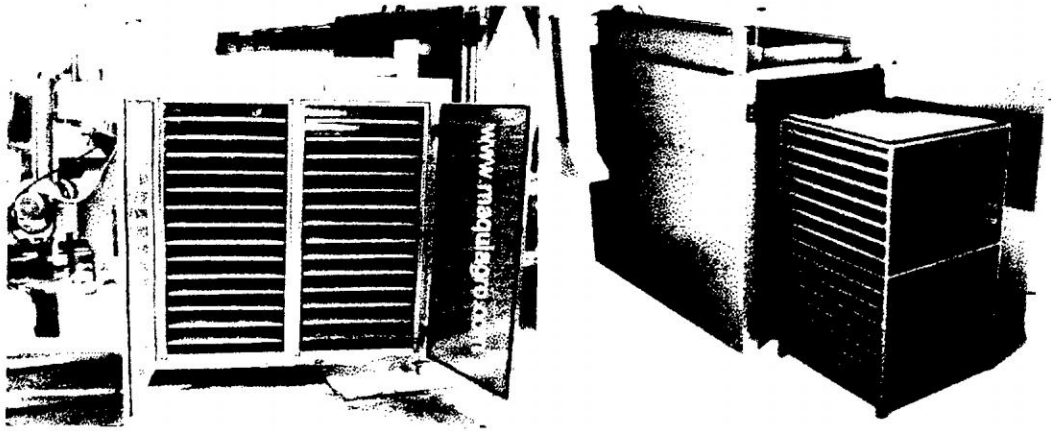
$$\text{Potencia} = 289,38 \frac{\text{Kcal}}{\text{h}} * \frac{1,5586 \times 10^{-3} \text{ Hp} - \text{h}}{1 \text{ Kcal}}$$

$$\text{Potencia} = 0,45 = 0,5 \text{ Hp}$$

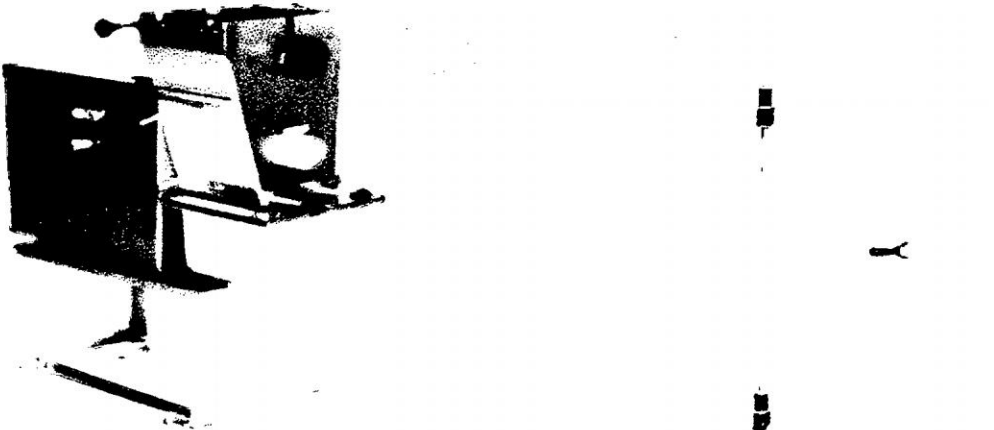
Entonces se necesitara una cámara de refrigeración, con una potencia real de 0,5 Hp.

Anexo 4.6
Fotografías de los equipos

1. Deshidratador de carnes Maquiagro



2. Cortadora de carnes en filetes y cámara de congelación y refrigeración

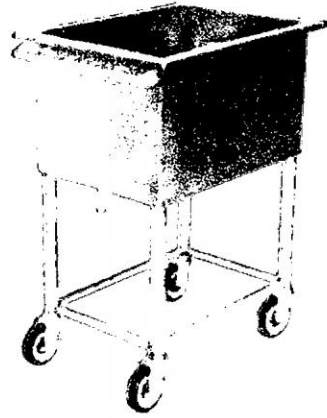


3. Empacadora al vacío y selladora manual

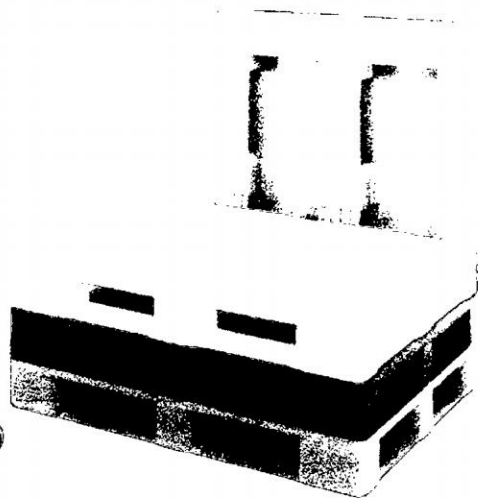
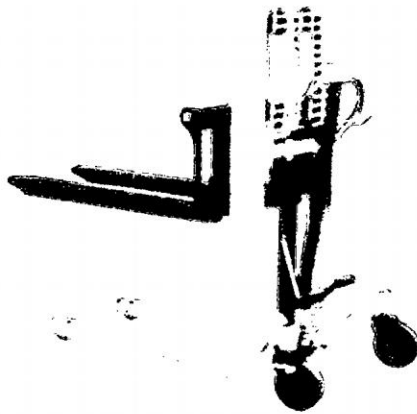


4. Mesas y tinas de acero inoxidable

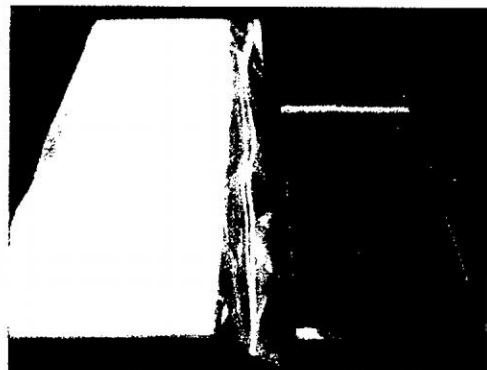
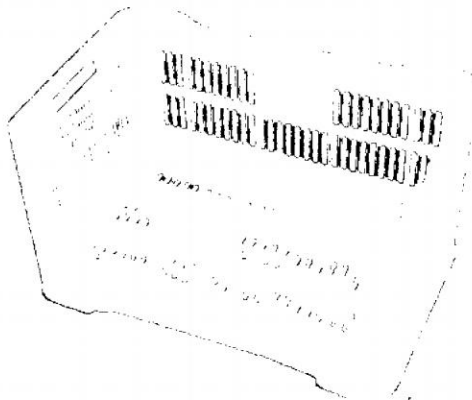
6



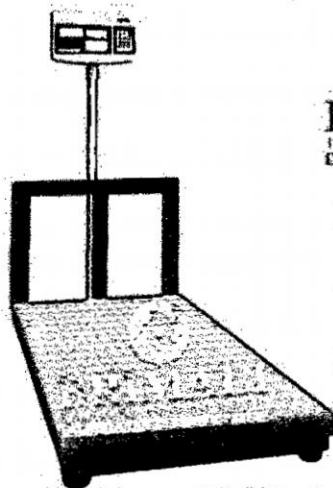
5. Montacargas manual hidráulico y tarimas



6. Cajas y envases



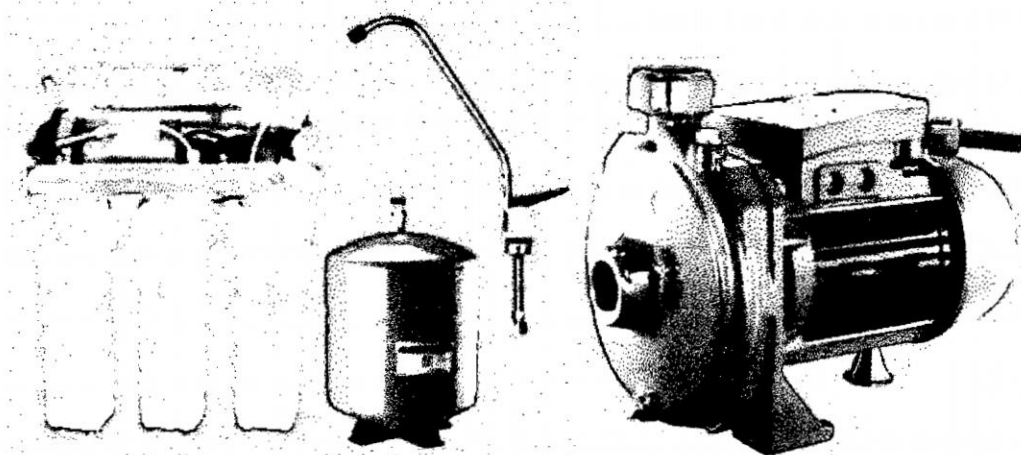
7. Balanza de plataforma



BCH100P
Plataforma 30 x 40cm.
100Kg / ± 10 gr
BCH300P
Plataforma 41 x 51cm.
300Kg / ± 50 gr
3 memorias

Balanza de Plataforma Almacenera

8. Equipo de tratamiento de agua y bomba centrífuga para agua



Anexo 4.7

Determinación del área del resto de ambientes de la planta por método escala

1. Área requerida para oficina

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Escritorio	1.5	0.75	2.00	2.25
Sillas	0.5	0.4	9.00	1.80
Archivador	0.9	0.35	1.00	0.32
Equipo de cómputo fijo	0.5	0.5	2.00	0.50
Escritorio - pared				5.21
Área de circulación (40%)				4.03
Total (m²)				14.11

2. Área requerida para control de calidad

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Mesa de concreto acabado con mayólica	2.25	0.7	1.00	1.58
Sillas	0.5	0.4	3.00	0.60
Escritorio	1	0.5	1.00	0.50
Lavadero color blanco	0.7	0.7	1.00	0.49
Escritorio - pared				1.53
Área de circulación (40%)				1.88
Total (m²)				6.57

3. Área requerida para oficina de jefe de planta

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Escritorio	1.00	0.50	1.00	0.50
Sillas	0.50	0.40	3.00	0.60
Archivador	1.00	0.50	1.00	0.50
Equipo de cómputo portátil	0.40	0.40	1.00	0.16
Escritorio - pared				3.01
Área de circulación (40%)				1.91
Total (m²)				6.68

4. Área requerida para almacenamiento de insumos.- Capacidad de almacenamiento aproximado 450 kg equivalente a 50 días de producción.

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Tarimas	1.20	1.00	2.00	2.40
Tarimas - pared				4.59
Área de circulación (40%)				2.79
Total (m²)				9.78

5. **Área requerida para almacenamiento de producto terminado.-** Capacidad de almacenamiento 750 kg, equivalente a 15 días

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Tarimas	1.20	1.00	2.00	2.40
Tarimas - pared				5.64
Área de circulación (40%)				3.22
Total (m²)				11.26

6. **Área requerida para almacenamiento de materia prima.-** Capacidad de almacenamiento 2275 kg, equivalente a 7 días de producción.

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Tarimas	1.20	1,00	3.00	3.60
Tarimas - pared				8.09
Área de circulación (40%)				4.68
Total (m²)				16.36

7. **Área requerida para el lavado y/o recepción de materia prima**

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Tarimas	1.20	1,00	2.00	2.40
Tarimas - pared				1.46
Área de circulación (40%)				1.54
Total (m²)				5.40

8. **Área requerida para servicios higiénicos**

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Sanitarios y/o inodoros	0.7	0.6	4.00	1.68
Urinaris	0.4	0.35	1.00	0.14
Lavadero color blanco	0.7	0.6	2.00	0.84
Área de circulación (70%)				4.64
Total (m²)				7.30

9. **Área requerida para vestidores**

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Duchas	0.72	0.72	2.00	1.04
Sillas	0.50	0.40	6.00	1.20
Lavadero color blanco	0.70	0.60	2.00	0.84
Casilleros	0.97	0.50	2.00	0.97
Área de circulación (70%).				3.95
Total (m²)				8.00

10. Área requerida para tratamiento de agua

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Equipo de tratamiento de agua	0.95	0.46	1.00	0.43
Mesa de concreto acabado con mayólica	0.5	0.4	6.00	1.20
Equipo a pared				1.22
Área de circulación (40%)				1.14
Total (m²)				4.00

11. Área requerida para casa de fuerza

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Tanque o balón de gas	1.5	0.70	1.00	1.05
Equipo a pared				0.38
Área de circulación (40%)				0.57
Total (m²)				2.00

12. Área requerida para almacenamiento de materiales de limpieza

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Estante	1	0.50	1.00	0.50
Sillas	0.4	0.3	1.00	0.12
Estante a pared				2.82
Área de circulación (40%)				1.38
Total (m²)				2.00

13. Área requerida para guardíanía

Ítem	Dimensiones		Cantidad	Área total m ²
	L (m)	A (m)		
Mesa	1.00	0.50	1.00	0.50
Sillas	0.40	0.30	1.00	0.12
Área de circulación (40%)				1.63
Total (m²)				2.25

Anexo 4.8

Dimensiones y cotizaciones de otros materiales necesarias para la planta.

1. Materiales requeridos para las oficinas

Ítem	Descripción	Dimensiones (LxAxH)	Cant.	Empresa	P. unit. S/.	P. total S/.
Escritorio	Material de madera	1,5x0,75x0,8	2,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137-Urb. Vulcano-Ate Vitarte-Lima Tlf:(01)3480466	120,00	240,00
Sillas	Material de madera con forro de tela, sirve de comodidad.	0,5x0,4x0,8	9,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137-Urb. Vulcano-Ate Vitarte-Lima Tlf:(01)3480466	23,00	207,00
Archivador	Material de madera, sirve para archivar documentos.	0,9x0,35x2,0	1,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137-Urb. Vulcano-Ate Vitarte-Lima Tlf:(01)3480466	70,00	70,00
Equipo de cómputo fijo	Equipo de trabajo, monitor, CPU, teclado, mouse, parlante, otros accesorios.	0,5x0,5	2,00	A&Q COMPUER SYSTEM Jr. Bellido N° 534 2do piso	1500,0	3000,00
Total (S/.)						3517,00

2. Materiales requeridos para las oficinas de jefe de planta

Ítem	Descripción	Dimensiones (LxAxH)	Cant.	Empresa	P. unit. S/.	P. total S/.
Escritorio	Material de madera	1,0x0,5x0,8	1,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137 - Urb. Vulcano - Ate Vitarte - Lima Tlf: (01)348 -0466	110,00	110,00
Sillas	Material de madera con forro de tela, sirve de comodidad.	0,5x0,4x0,8	3,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137 - Urb. Vulcano - Ate Vitarte - Lima Tlf: (01)348 -0466	23,00	69,00
Archivador	Material de madera, sirve para archivar documentos.	1,0x0,5x2,0	1,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137 - Urb. Vulcano - Ate Vitarte - Lima Tlf: (01)348 -0466	70,00	70,00
Equipo de cómputo portátil	Equipo de trabajo, laptop y otros accesorios.	0,4x0,4	1,00	A&Q COMPUER SYSTEM Jr. Bellido N° 534 2do piso	1500,0	1500,00
Total (S/.)						1749,00

3. Materiales requeridos para las oficinas de control de calidad

Ítem	Descripción	Dimensiones (LxAxH)	Cant.	Empresa	P. unit. S/.	P. total S/.
Sillas	Material de madera con forro de tela, sirve de comodidad.	0,5x0,4x0,8	3,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137 - Urb. Vulcano - Ate Vitarte - Lima Tlf: (01)348 -0466	23,00	69,00
Escritorio	Material de madera	1,0x0,5x0,8	1,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137 - Urb. Vulcano - Ate Vitarte - Lima Tlf: (01)348 -0466	110,00	110,00
Total (S/.)						179,00

4. Materiales requeridos para el almacén de insumos y empaques

Ítem	Descripción	Dimensiones (LxAxH)	Cant.	Empresa	P. unit. S/.	P. total S/.
Tarimas	Material de polietileno de alta densidad	1,2x1,1x0.16	2,00	Inka palets S.A.C.	70,00	140,00
Cajas de plástico	Polietileno de alta densidad	0,51x0,33x0,29	1,00	Pauma Plastic SAC	23,00	23,00
Bolsas para embalaje	Material de polietileno de baja densidad	0,5x0,40	1000	Pauma Plastic SAC	0,16	160,00
Bolsas para empacado al vacío	Material de poliamida y politeno	0,15x0,20	1000	Pauma Plastic SAC	0,14	140,00
Total (S/.)						463,00

5. Materiales requeridos para el almacén de producto terminado

Ítem	Descripción	Dimensiones (LxAxH)	Cant.	Empresa	P. unit. S/.	P. total S/.
Tarimas	Material de polietileno de alta densidad	1,2x1,1x0.16	2,00	Inka palets S.A.C.	70,00	140,00
Ventiladores	Material de metal y vidrio	76 cm	2,00	SODIMAC SAC	199,90	399,80
Total (S/.)						539,80

6. Materiales requeridos para el almacén de materia prima

Ítem	Descripción	Dimensiones (LxAxH)	Cant.	Empresa	P. unit. S/.	P. total S/.
Tarimas	Material de polietileno de alta densidad	1,2x1,1x0.16	3,00	Inka palets S.A.C.	70,00	210,00
Camara frigorifica de 1 Hp	Poliestireno moldeado	4,1x3,7x2,9	1,00	Cámara de refrigeración ZGRUOP SAC- Lima Callao	25327,00	25327,00
Montacarga hidraulica manual	Material de acero	1,0x0.8x2,0	1,00	MAQ DEPOT SAC - Av Separadora Industrial 2641- Urbanización Santa Raquel II Etapa - Ate Vitarte	5995,51	5995,51
Total (S/.)						31532,51

7. Materiales requeridos para área de lavado y recepción de materia prima

Ítem	Descripción	Dimensiones (LxAxH)	Cant.	Empresa	P. unit. S/.	P. total S/.
Tarimas	Material de polietileno de alta densidad	1,2x1,1x0.16	2,00	Inka palets S.A.C.	70,00	140,00
Cámara de refrigeración de 500 L	Poliestireno moldeado	1,2x1,0x0,8	1,00	Tiendas EFE	1350,00	1350,00
Total (S/.)						1490,00

8. Materiales requeridos para área de vestidores 1 y2

Ítem	Descripción	Dimensiones (LxAxH)	Cant.	Empresa	P. unit. S/.	P. total S/.
Sillas	Material de madera con forro de tela, sirve de comodidad.	0,5x0,4x0,8	6,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137 - Urb. Vulcano - Ate Vitarte - Lima Tlf: (01)348 -0466	23,00	138,00
Casilleros	Material de madera, sirve para guardar ropa de los operarios de la sala de proceso.	0,97x0,5x1,5	2,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137 - Urb. Vulcano - Ate Vitarte - Lima Tlf: (01)348 -0466	120,00	240,00
Total (S/.)						378,00

9. Materiales requeridos para casa de fuerza

Ítem	Descripción	Dimensiones (LxAxH)	Cant.	Empresa	P. unit. S/.	P. total S/.
Tanque de balón de gas de 40 kg	Acero de alta presión	1,5x0,7	1,00	Inti gas SRL	280,00	280,00
Total (S/.)						280,00

10. Materiales requeridos para almacén de materiales de limpieza

Ítem	Descripción	Dimensiones (LxAxH)	Cant.	Empresa	P. unit. S/.	P. total S/.
Estante	Material de metal sirve para guardar materiales de limpieza	1,0x0,5x1,5	1,00	Corporación Office DECOR SAC - Calle 4, 137 - Urb. Vulcano - Ate Vitarte - Lima.	60,00	60,00
Sillas	Material de madera con forro de tela, sirve de comodidad.	0,5x0,4x0,8	1,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137 - Urb. Vulcano - Ate Vitarte - Lima Tlf: (01)348 - 0466	23,00	23,00
kit Materiales de limpieza	Detergentes, lejía, desinfectantes, etc.	1,00	300,00	300,00
Total (S/.)						383,00

11. Materiales requeridos para guardianía

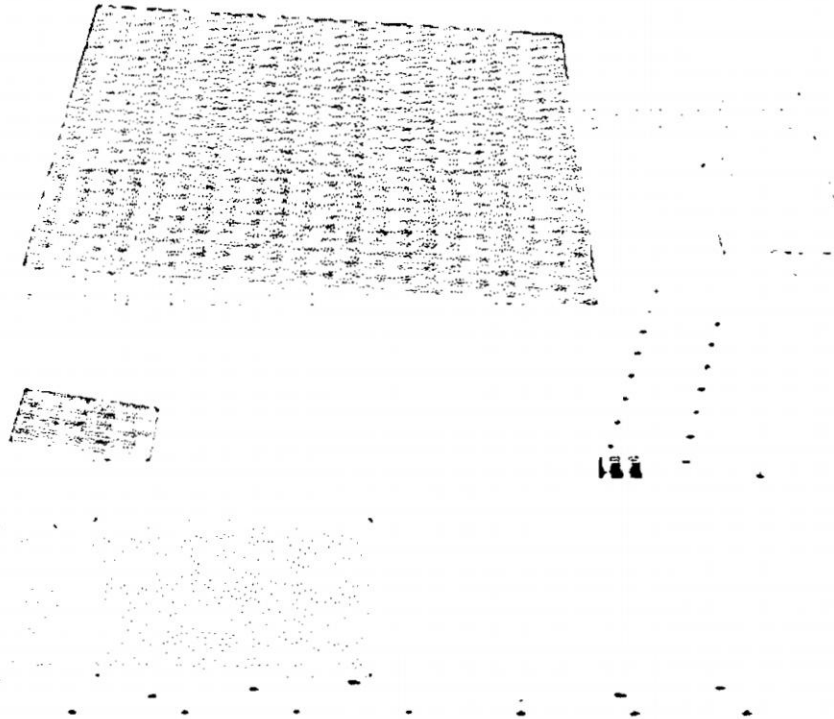
Ítem	Descripción	Dimensiones (LxAxH)	Cant.	Empresa	P. unit. S/.	P. total S/.
Sillas	Material de madera con forro de tela, sirve de comodidad.	0,4x0,3x0,8	1,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137 - Urb. Vulcano - Ate Vitarte - Lima Tlf: (01)348 - 0466	20,00	20,00
Mesa	Material de madera.	1,0x0,5x0,8	1,00	Maderera Juanjui S.A.C Calle 4, 137 - Urb. Vulcano - Ate Vitarte - Lima Tlf: (01)348 - 0466	80,00	80,00
Total (S/.)						100,00

Anexo 4.9

**Presupuestos y planos de construcción de la
planta de producción de charqui de alpaca
empacado al vacío en Ayacucho.**

ANEXO N° 4.9

PRESUPUESTO Y PLANOS DE LA OBRA



**CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE PRODUCCION DE CHARQUI DE
ALPACA EMPACADO AL VACIO EN LA COMUNIDAD DE CASACANCHA.**

UBICACIÓN:

**REGION : AYACUCHO
PROVINCIA : HUAMANGA
DISTRITO : VINCHOS
LUGAR : CASACANCHA**

AYACUCHO - PERU

2013

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. PROYECTO: "CONSTRUCCION DE PLANTA DE PRODUCCION DE CHARQUI DE ALPACA EMPACADO AL VACIO EN LA COMUNIDAD DE CASACANCHA"

2. UBICACIÓN:

Departamento : Ayacucho
Provincia : Huamanga
Distrito : Vinchos
Lugar : Comunidad de Casacancha

3. AREA Y PERIMETRO DEL TERRENO

Área : 400,00 m²
Perímetro : 83,34 m

4. DESCRIPCION DE LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE PRODUCCION DE CHARQUI DE ALPACA EMPACADO AL VACIO EN LA COMUNIDAD DE CASACANCHA:

La planta de procesamiento de charqui de alpaca empacado al vacío, se realizará con estructuras metálicas para el techado y columnas de concreto y muros con sistema de superboard, con estructuras metálicas internas propias de este sistema; en los casos requeridos de pies derechos exentos, se utilizarán tubos de \varnothing de $d=3\varnothing$.

Los muros perimetrales tendrán un sardinel fundido con un canal de evacuación de aguas de lluvia de C° ciclópeo, de manera que las cargas de estos muros perimetrales tenga sustento en el terreno y no en los bordes de la losa que se presentan hundimientos; estos sardineles se interrumpen con la presencia de puertas.

El concreto a utilizarse llevara protección contra la humedad. Las juntas de las planchas de superboard serán encintadas y masilladas antes de la aplicación de pintura látex. Los techos serán de planchas de teja andina tipo eternit y el cielo raso de baldosas acústicas de fibra mineral de superboard de 24"x24" x 5/8" con soporte de perfiles de aluminio de 1"x2". Los marcos de puertas y ventanas se instalaran sobre las rieles del superboard reforzadas con cuarterones de madera para su fijación más estable.

5. CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DE SUPERBOARD:

Son placas de cemento auto clavadas para paredes y revestimientos exteriores, cielorrasos semicubiertos y entrepisos. Las placas superboard están compuestas por una mezcla homogénea de cemento, cuarzo y fibras de celulosa y no contienen asbesto.

La incorporación de las fibras de celulosa constituye la estructura interna de la placa otorgándole una excelente resistencia a la flexión.

Las placas se proveen en una medida estándar de 1.20m x 2.40m con cuatro espesores según el tipo de aplicación 6 mm, 8 mm, 10 mm y 15 mm.

Son placas de alta densidad, totalmente impermeables por masa, no contiene hidrofugantes químicos, dimensionalmente estables, poseen una superficie lisa y plana lo que permite recibir cualquier tipo de acabado final. Superboard ofrece una excelente resistencia a impactos, agentes exteriores, hongos e insectos, es homogéneo e inalterable.

6. CAMPO DE APLICACIÓN:

Los espesores de superboard se clasifican según su aplicación:

- 6mm: revestimientos exteriores curvos, cielorraso de superficie reducida, tabiques para zonas húmedas.

- 8mm: bajo techos y cielorrasos exteriores.
- 10mm: cerramientos y revestimientos exteriores en general.
- 15mm: entrepisos.

Las placas superboard permiten obtener distintos tipos de juntas de acuerdo a la necesidad estetica de terminacion:

Junta Invisible: borde rebajado, masilla y cinta, para realizar cerramientos de superficie continua y pareja.

Junta Abierta: borde recto o biselado a 45° y sellador poliuretano o acrilico, para realizar cerramientos de superficie modulada resaltando las juntas.

La combinacion de superboard con estructuras de perfiles de acero galvanizado permite materializar paredes, cielorrasos, revestimientos, cerramientos de sistemas steel framing, courting wall de edeficios en altura, entrepisos, etc.

7. PRESUPUESTO DE OBRA:

El precio de ejecución de obra asciende a la suma S/. 156 606,23 (CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS SEIS CON 023/100)

8. TIEMPO DE EJECUCION:

03 meses calendario.

9. FUENTE DE FINANCIAMIENTO:

Inversión privada.

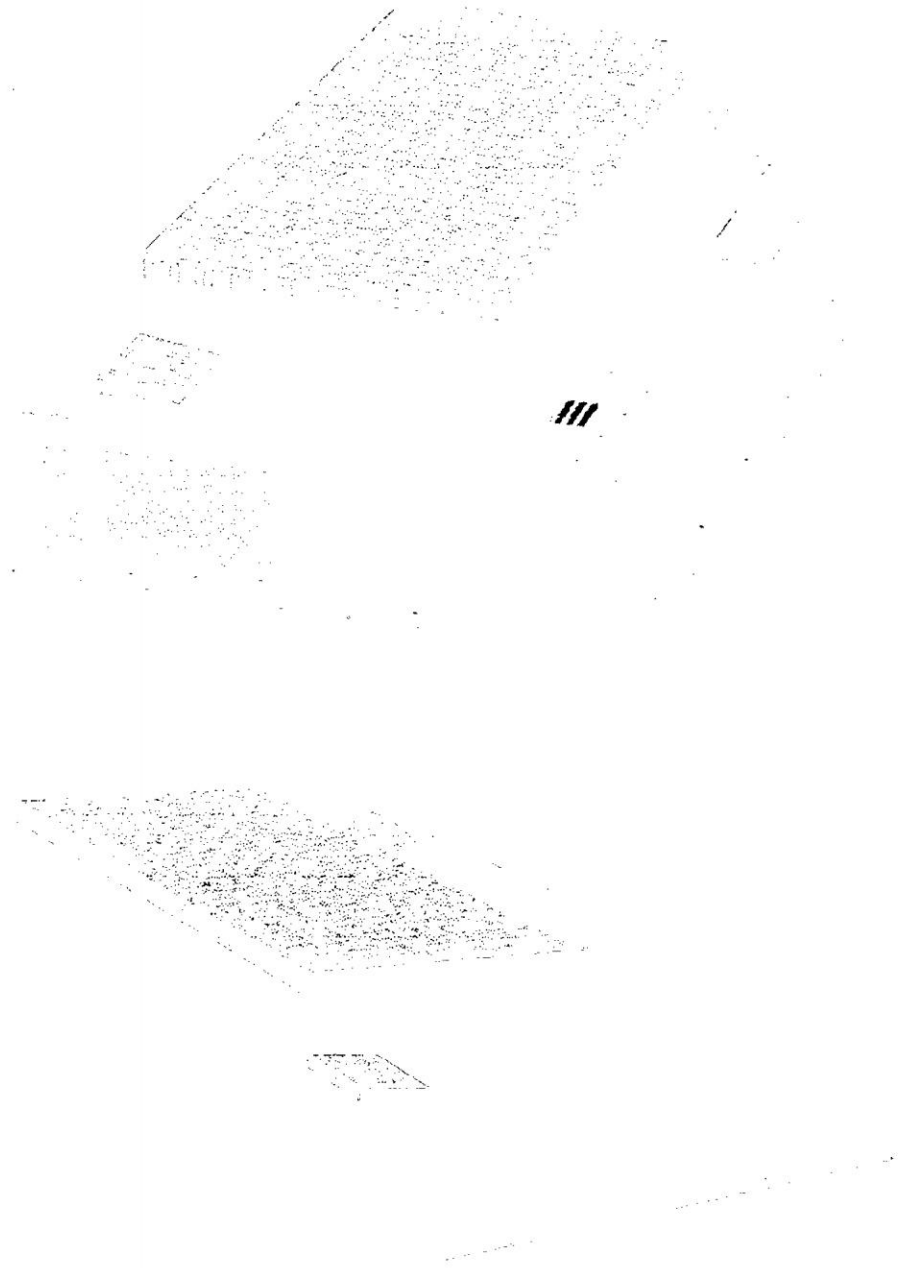
10. MODALIDAD DE EJECUCION:

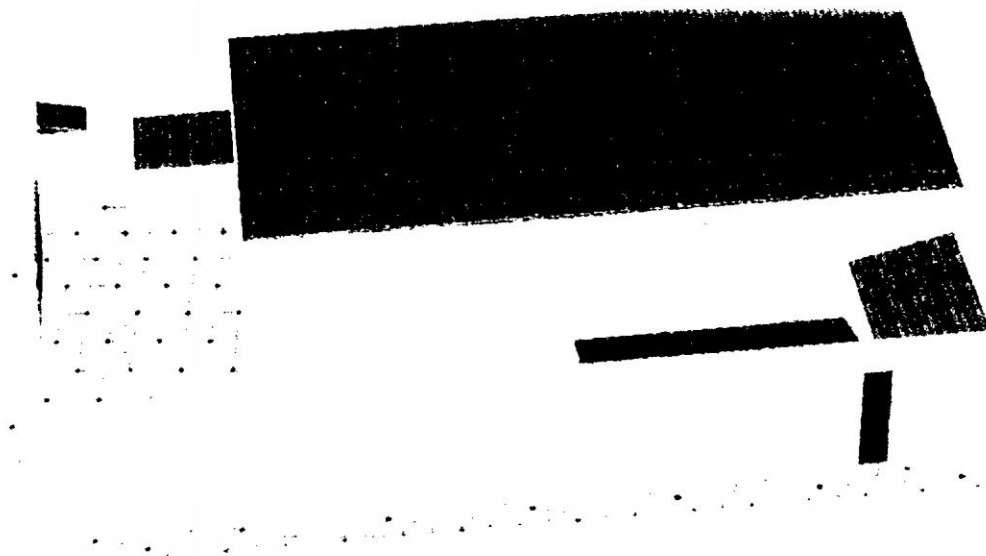
Administración directa.

Ayacucho, Octubre del 2013

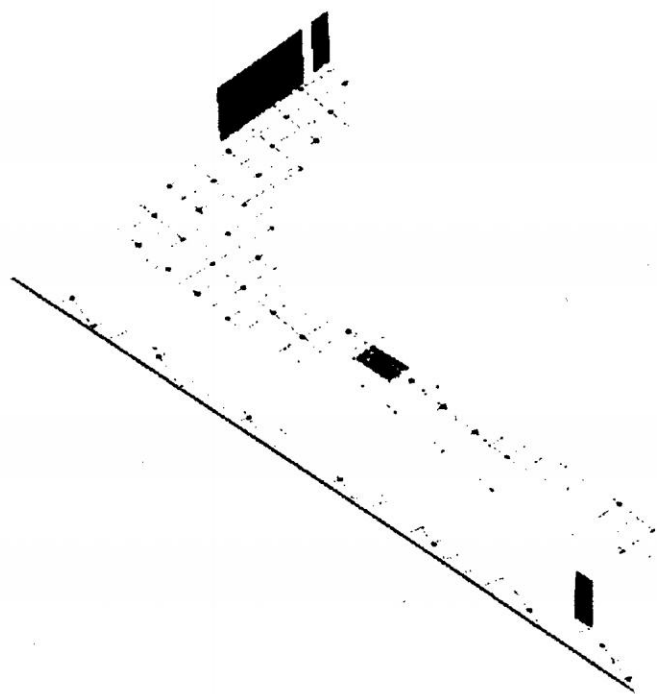
MAQUETAS

VISTA DESDE DIFERENTES PUNTOS DE VISTA





VISTA DEL INTERIOR DE LA PLANTA DE PRODUCCION



PRESUPUESTOPresupuesto:
0305007

CONSTRUCCION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHARQUI DE ALPACA EMPACADO AL VACIO

Subpresupuesto:

CONSTRUCCION DE NAVE DE PRODUCCION, ADMINISTRACION Y OTROS.

Cliente:

ALPAK S.R.L.

Lugar:

AYACUCHO - HUAMANGA - VINCHOS - C.C. CASACANCHA

Costo al:

09/10/2013

Item.	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
1 ESTRUCTURAS					71,610.27
1.01 TRABAJOS PRELIMINARES					773.82
01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m ²	400.00	0.63	252.00
01.01.02	NIVELACION TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m ²	223.00	2.34	521.82
1.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS					2,220.97
01.02.01	EXCABACION DE PLATAFORMA EN TIERRA (ZAPATAS, CIMIENTOS Y OTROS)	m ³	135.60	12.36	1,676.02
01.02.02	NIVELACION INT. Y APISONADO FINAL DEL TERRENO PREVIO AL PISO	m ²	173.00	3.15	544.95
1.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					25,641.41
01.03.01	PISO DE 0.1m (4 pulg) DE CONCRETO C.H= 1:10 PULIDO + BRUÑADO	m ³	173.00	20.35	3,520.55
01.03.02	CIMIENTO CORRIDO C.H=1:10+30%	m ³	62.79	193.23	12,132.91
01.03.03	SOLADO PARA ZAPATAS E=0.075m C.H=1:12	m ³	42.60	16.80	715.68
01.03.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO C.H=1:8	m ³	29.46	208.60	6,145.36
01.03.05	ENCONFRADO Y DESENCONFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO	m ²	120.00	8.40	1,008.00
01.03.06	VEREDA DE CONCRETO E=0.1m	m ²	120.00	13.80	1,656.00
01.03.07	JUNTAS ASFALTICAS EN VEREDAS	m	121.50	3.81	462.92
1.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO					42,974.07
01.04.01 ZAPATAS					13,492.78
01.04.01.01	CONCRETO F'c=210KG/CM2 PARA ZAPATAS	m ³	35.04	350.65	12,286.78
01.04.01.02	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200KG/CM	kg	200.00	6.03	1,206.00
01.04.02 COLUMNAS					16,953.82
01.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA DE COLUMNA	m ²	88.00	32.39	2,850.32
01.04.02.02	CONCRETO F'c=210KG/CM2 PARA COLUMNAS	m ³	21.40	350.65	7,503.91
01.04.02.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200KG/CM	kg	1,094.46	6.03	6,599.59
01.04.03 VIGAS					6,447.93
01.04.03.01	CONCRETO F'c=210KG/CM2 PARA VIGAS	m ³	6.15	350.65	2,156.50
01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA DE VIGAS	m ²	28.00	32.39	906.92
01.04.03.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200KG/CM	kg	338.32	6.03	2,040.07
01.04.03.04	VIGAS METALICAS ARMABLES VA (L=9M A=30 H=40)	Und.	4.00	179.76	719.04
01.04.03.05	VIGAS METALICAS ARMABLES VD (L=5.3M A=20 H=25)	Und.	10.00	62.54	625.40
01.04.04 CERCO PERIMETRICO					1,079.54
01.04.04.01	TABIQUES DE SUPERBOARD ARMADOS	m ²	24.80	43.53	1,079.54
01.04.05	VARIOS, FLETE Y LIMPIEZA				5,000.00
01.04.05.01	FLETE AYACUCHO - VINCHOS	Glb	1.00	5,000.00	5,000.00
2 ARQUITECTURA					47,602.24
2.01 MUROS					14,713.58
02.01.01	TABIQUERIA DE SUPERBOARD ARMADOS	m ²	338.01	43.53	14,713.58
2.02 REVOQUES, ENLUCIDO Y DERRAMES					1,151.88
02.02.01	TARRAJEO MURO EXTERIOR, INTERIOR MORTERO CA=1:5 E=1.5CM	m ²	116.00	9.93	1,151.88
2.03 CIELO RAZO					4,490.82
02.03.01	TABIQUES DE SUPERBOARD POR LAMINA	m ²	142.43	31.53	4,490.82
2.04 CONTRAZOCALOS					8,374.18
02.04.01	PISO CERAMICO ALTO TRANSITO 40x40 CM	m ²	152.43	37.93	5,781.67
02.04.02	CONTRAZOCALOS DE 0.30x0.30M	m	187.05	13.86	2,592.51
2.05 CARPINTERIA DE MADERA					1,404.13
02.05.01	PUERTAS DE MADERA APANELADA	m ²	8.13	172.71	1,404.13
2.06 CARPINTERIA DE ALUMINIO					6,869.26
02.06.01	VENTANA DE VIDRIO TEMPLADO TEMPLEX DE 4MM CON MARCO DE ALUMINIO	m ²	18.23	123.90	2,258.70
02.06.02	MARCOS DE VIDRIO PARA SEPARACIONES	m	26.60	33.60	893.76
02.06.03	PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO TEMPLEX DE 6MM CON MARCO DE ALUMINIO	m ²	16.16	230.00	3,716.80

2.07 CERRAJERIA				4,419.71	
02.07.01	PUERTA DE PERFILES DE ACERO GALVANIZADO	m ²	18.41	178.00	3,276.98
02.07.02	BISAGRA ALUMINIZADA DE 4"x4" PESADA EN PUERTA, POLEA CORREDIZA	Pzd	19.00	21.50	408.50
02.07.03	CHAPA DE ACERO INOXIDABLE 2 GOLPES	Pzd	17.00	43.19	734.23
2.08 PINTURA				3,751.84	
02.08.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES (2 MANOS)	m ²	358.00	5.24	1,875.92
02.08.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES (2 MANOS)	m ²	358.00	5.24	1,875.92
2.09 COBERTURAS				2,426.85	
02.09.01	COBERTURA CON TEJA ANDINA ETERNIT	m ²	230.47	10.53	2,426.85
3 INSTALACIONES SANITARIAS				29,936.28	
3.01 APARATOS Y ACCESORIOS ANITARIOS				2,405.57	
03.01.01	INODORO RAPID JET	Und.	4.00	120.00	480.00
03.01.02	URINARIO DE LOZA PARA VARONES	Und.	1.00	75.00	75.00
03.01.03	LAVATORIO DE LOZA PARA AGUA FRIA	Und.	4.00	90.00	360.00
03.01.04	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	Und.	9.00	28.33	254.97
03.01.05	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	Und.	20.00	61.78	1,235.60
3.02 SALIDAS DE DESAGUE Y VENTILACION				1,235.75	
03.02.01	SALIDA DE PVC, SAL. DE DESAGUE DE 2"	Pto	25.00	41.29	1,032.25
03.02.02	SALIDA DE PVC, SAL. DE DESAGUE DE 4"	Pto	5.00	40.70	203.50
3.03 REDES COLECTORAS Y DESCARGA				4,266.02	
03.03.01	EXCAVACIONES DE ZANJA PARA REDES SANITARIAS HASTA H=1M	m	260.60	7.07	1,842.44
03.03.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS (MANUAL)	m	260.60	2.22	578.53
03.03.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO, C/EQUIPO	m	260.60	7.08	1,845.05
3.04 CAMARA DE INSPECCION				1,599.48	
03.04.01	CAJA DE REGISTRO DE ALBAÑILERIA 12"x24"/C/TAPA DE CONCRETO	Und.	9.00	177.72	1,599.48
3.05 SISTEMA DE AGUA				12,445.71	
3.05.01 EQUIPO				6,950.00	
03.05.01.01	EQUIPO DE TRATAMIENTO DE AGUA POR OSMOSIS UV MODELO HIDRARO 520	Und.	1.00	6,950.00	6,950.00
3.05.02 SALIDAS DE AGUA				279.90	
03.05.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	Pto	18.00	15.55	279.90
3.05.03 RED DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA				1,560.20	
03.05.03.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC -SAP D=1/2"	m	165.10	9.45	1,560.20
3.05.04 LLAVES, VALVULAS, CAJAS Y PIEZAS VARIAS				155.61	
03.05.04.01	VALVULA DE COMPUERTA BRONCE 1/2"	Pza	1.00	38.11	38.11
03.05.04.02	CAJA P/VALVULA 30x25CM (NICO PARED)	Pza	1.00	42.64	42.64
03.05.04.03	GRIFO DE RIEGO DE BRONCE 1/2"	Und.	1.00	74.86	74.86
3.05.05 TANQUE ELEVADO				3,500.00	
03.05.05.01	TANQUE ELEVADO V=500 Lts.	Und.	1.00	3,500.00	3,500.00
3.06 INTALACIONES ELECTRICAS				7,983.75	
3.06.01 SALIDA PARA ALUMBRADO				1,584.65	
03.06.01.01	SALIDA DE ALUMBRADO DE TECHO (C/CABLE AWG TW 4.0MM2-TUB 20MM)	Pto	41.00	38.65	1,584.65
3.06.02 SALIDA DE INTERRUPTORES				445.50	
03.06.02.01	INTERRUPTOR SIMPLE (CABLE AWG TW 4.0MM2-TUB 20MM)	Pto	18.00	24.75	445.50
3.06.03 SALIDA DE TOMACORRIENTES				414.78	
03.06.03.01	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE 20A C/TIERRA PVC-20MM	Pto	1.00	414.78	414.78
3.06.04 ARTEFACTOS DE ALUMBRADO				3,521.07	
03.06.04.01	ARTEFACTO DE ALUMBRADO MODELO TPR 1x40W	Und.	81.00	43.47	3,521.07
3.06.05 TABLEROS				645.00	
03.06.05.01	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD-01	Pto	5.00	129.00	645.00
3.06.06 INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS				256.75	
03.06.06.01	INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS MONOFASICO Y TRIFASICO 2X60A	Pto	5.00	51.35	256.75
3.06.07 MEDIDAS DE METIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL				1,116.00	
03.06.07.01	ADECUACION AMBIENTAL	Glb	1.00	1,116.00	1,116.00
COSTOS DIRECTOS				149,148.79	
GASTOS GENERALES (5 %)				7,457.44	
PRESUPUESTO TOTAL				156,606.23	

SON: CIENTO CINCUENTA SEIS MIL SEISCIENTOS SEIS CON 023/100 NUEVO SOLES

PRECIOS Y CANTIDADES UNITARIO DE RECURSOS REQUERIDOS POR TIPO

Obra: 0305007 CONSTRUCCION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHARQUI DE ALPACA EMPACADO AL VACIO
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DE NAVE DE PRODUCCION, ADMINISTRACION Y OTROS.
 Cliente: ALPAK S.R.L.
 Lugar: AYACUCHO - HUAMANGA - VINCHOS - C.C. CASACANCHA Costo al: 09/10/2013

Codigo	Recurso	Und.	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
147010002	OPERARIO	h.h	1,555.12	7.49	11,647.85
147010003	OFICIAL	h.h	359.56	6.64	2,387.48
147010004	PEON	h.h	1,998.15	6.00	11,988.90
					26,024.23
MATERIALES					
202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	10.00	5.00	50.00
202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg	20.00	5.00	100.00
202040010	ALAMBRE NEGRO DE N° 8	kg	7.86	5.00	39.30
202100098	CLAVOS	kg	5.70	5.00	28.50
202510100	PERNOS CON TUERCA DE 5/8"x1 1/2"	pza	935.00	0.50	467.50
ACCESORIOS					
202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADOS 60	kg	985.00	6.03	5,939.55
204000000	ARENA FINA	m ³	3.00	80.00	240.00
205010004	ARENA GRUESA	m ³	78.00	60.00	4,680.00
205030007	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m ³	50.00	80.00	4,000.00
207010007	CABLE TW AWG-MCM#12-4MM2	m	1,200.60	3.60	4,322.16
202010005	CABLE TW AWG-MCM#10-4MM2	m	43.00	3.50	150.50
202010005	URINARIO COLOR BLACO INCLUIDO ACCESORIOS (VARONES)	Und.	1.00	75.00	75.00
202010255	LAVATORIO LOZA 20"x18" (INC. GRIFO Y ACCESORIOS)	Und.	4.00	90.00	360.00
203801005	INODORO RAPID JET (INC. ACCESORIOS)	Und.	4.00	120.00	480.00
203801009	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADO 4"x21/8"	Und.	60.00	2.00	120.00
204994843	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADO 4"x21/8"	Und.	126.00	2.00	252.00
205890220	PLACA DE ALUMINIO ANONIZADO 1 HUECO	Und.	16.00	42.80	684.80
206785597	DADO INTERRUPTOR 15A-220V	Und.	28.00	12.00	336.00
207680974	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE 20A C/TIERRA PVC-20MM	Und.	8.00	8.00	64.00
208576351	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x60A	Und.	5.00	8.00	40.00
209471728	ARTEFACTO DE ALUMBRADO MODELO TPR 1x40W	Und.	81.00	32.40	2,624.40
210367105	TABLERO ELCTRICO METALICO. C/PUERTA Y LLAVE 24 POLOS	Und.	4.00	55.00	220.00
211262482	ASFALTO LIQUIDO RC - 250	Gal	45.65	18.00	821.70
212157859	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	Bol	985.00	21.50	21,177.50
213053236	FRAGUAS	kg	8.00	21.50	172.00
213948613	PISO CERAMICO ALTO TRANSITO 40x40 CM	m ²	142.60	37.93	5,408.82
214843990	CONTRAZOCALOS DE 0.30x0.30M	m	174.00	13.86	2,411.64
215739367	PLACA SUPERBOARD RECTA 2.44x1.22x10MM	m ²	338.01	18.50	6,253.19
216634744	PARANTE METALICO 89x38x0.9MMx3M	Und.	286.00	17.56	5,022.16
217530121	RIEL METALICO90x25x0.90MMx3M	Und.	89.00	6.00	534.00
218425498	CLAVO DE FIJACION DE 1"	Cto	15.60	90.00	1,404.00
219320875	FULMINANTE MARRON CAL 22	Cto	15.66	65.00	1,017.90
220216252	CINTA P/JUNTA FIBRA DE VIDRIO 52MMx91M EN INTERIOR	mll	15.66	86.00	1,346.76
221111629	PASTA P/JUNTA WESTPAC (BALDE) 4.5GLN. INTERIOR	Und.	23.50	12.50	293.75
222007006	LIJA DE AGUA N° 120	Und.	15.66	43.00	673.38
222902383	TORNILLO GYPLAC/SUPERBOARD P BROCA 6x25MM	mll	15.66	43.00	673.38
223797760	YESO EN BOLSA DE 25 KG	Bol	30.50	5.00	152.50
224693137	CINTA AISLANTE	rlt	12.70	8.00	101.60
225588514	CINTA DE ALUMINIO	m	1,104.00	0.80	883.20
226483891	CINTA TEFLON	Und.	5.00	2.00	10.00
227379268	CORDEL	m	50.00	4.00	200.00
228274645	SOLDADURA	kg	205.00	8.00	1,640.00
229170022	ABRASIVOS	pza	787.60	2.86	2,252.54
230065399	PEGAMENTO PARA PVC	Gal	2.00	21.00	42.00
230960776	PEGAMENTO PARA CERAMICAS	kg	85.00	26.00	2,210.00
231856153	GRIFO DE RIEGO DE BRONCE 1/2"	Und.	1.00	67.00	67.00
232751530	IMPRIMANTE	Gal	115.00	11.75	1,351.25

235437661	HORMIGON	m ³	5.00	40.00	200.00
236333038	AGUA	m ³	50.00	0.50	25.00
237228415	TANQUE P/AGUA DE POLIETILENO + ACCESORIOS 500 LTS. INC. INSTALACION	Glb	1.00	2,500.00	2,500.00
238123792	MADERA TORNILLO	p2	65.00	4.00	260.00
239019169	LEÑA	Cga	2.00	25.00	50.00
239914546	REGLA DE ALUMINIO L=6.00M	Und.	2.00	28.00	56.00
240809923	TABIQUES DE PLACAS SUPERBOARD 15CMx2 x 10MM	m ²	160.60	18.50	2,971.10
241705300	CAJA PARA VALVULA CON MARCO Y TAPA 30x25CM	Und.	9.00	34.00	306.00
243496054	THINER ACRILICO	gln	97.50	15.00	1,462.50
244391431	PINTURA LATEX	gln	24.50	28.00	686.00
245286808	PINTURA ANTICORROSIVAS	gln	65.00	33.00	2,145.00
246182185	PINTURA ESMALTE	gln	45.00	38.00	1,710.00
247077562	TEJA ANDINA ETERNIT	m ²	230.47	10.53	2,426.85
247972939	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"x90"	Und.	35.00	3.00	105.00
248868316	TUBO DE FIERRO NEGRO 2"x4"x2.5MMx6M	Pza	98.50	32.00	3,152.00
249763693	TUBO DE FIERRO NEGRO 4"x4"x3/16x6M	Pza	19.50	42.50	828.75
250659070	TUBO NEGRO RECTANGULAR 4"x6"3/16x6M	Pza	19.55	57.50	1,124.13
251554447	TUVERIA PVC SAP C-10 1/2"x5m	Und.	33.02	21.00	693.42
252449824	TUBERIA PVC SAP P/INSTALACIO ELECT. 3/4"	Pza	275.00	2.00	550.00
253345201	CURVA PESADO DE PVC SAP P/INST ELECTRICA 3/4"	Und.	158.00	2.00	316.00
254240578	CONEXION A CAJA PVC SAP INST. ELECT. 3/4"	Und.	257.00	2.00	514.00
255135955	CODO PVC SAP 1/2" AGUA	Und.	42.00	1.20	50.40
256031332	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"X3m	Und.	75.00	9.00	675.00
256926709	TUBERIA DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"X3m	Und.	25.00	16.00	400.00
257822086	CODO PVC SAL 2"x90°	Und.	25.00	1.20	30.00
258717463	CODO PVC SAL 4"x90°	Und.	22.00	1.20	26.40
259612840	CODO PVC SAL 2"x45°	Und.	12.00	1.20	14.40
260508217	CODO PVC SAL 4"x45°	Und.	16.00	1.20	19.20
261403594	TEE PVC SAL 4" SANITARIO SIMPLE	Und.	16.00	1.00	16.00
262298971	TEE PVC SAL 2"	Und.	8.00	1.00	8.00
263194348	TEE PVC SAL 4"	Und.	16.00	1.00	16.00
264089725	NIPLE F.G 1/2" 1 1/4"	Und.	2.00	2.00	4.00
264985102	UNION UNIVERSAL F.G 1/2" C/ASIENTO BRONCE	Und.	2.00	4.00	8.00
265880479	TRAMPA DE PVC SAL 2"	Und.	16.00	4.00	64.00
266775856	ADAPTADORES PVC SAP 1/2"	Und.	16.00	4.00	64.00
267671233	YEE PVC SAL 4"	Und.	16.00	2.00	32.00
268566610	YEE PVC SAL 2"	Und.	8.00	2.00	16.00
269461987	UNION PVC SAP 1/2"	Und.	28.00	2.00	56.00
270357364	TEE PVC SAP 1/2"	Und.	42.50	2.00	85.00
271252741	YEE PVC SAL DE 4"x2"	Und.	8.00	2.00	16.00
272148118	UNION SIMPLE DE PVC SAP INST. ELECTR. 3/4"	Und.	12.00	2.00	24.00
273043495	VALVULA DE COMPUERTA 1/2"	Und.	1.00	14.00	14.00
105,114.11					

EQUIPOS

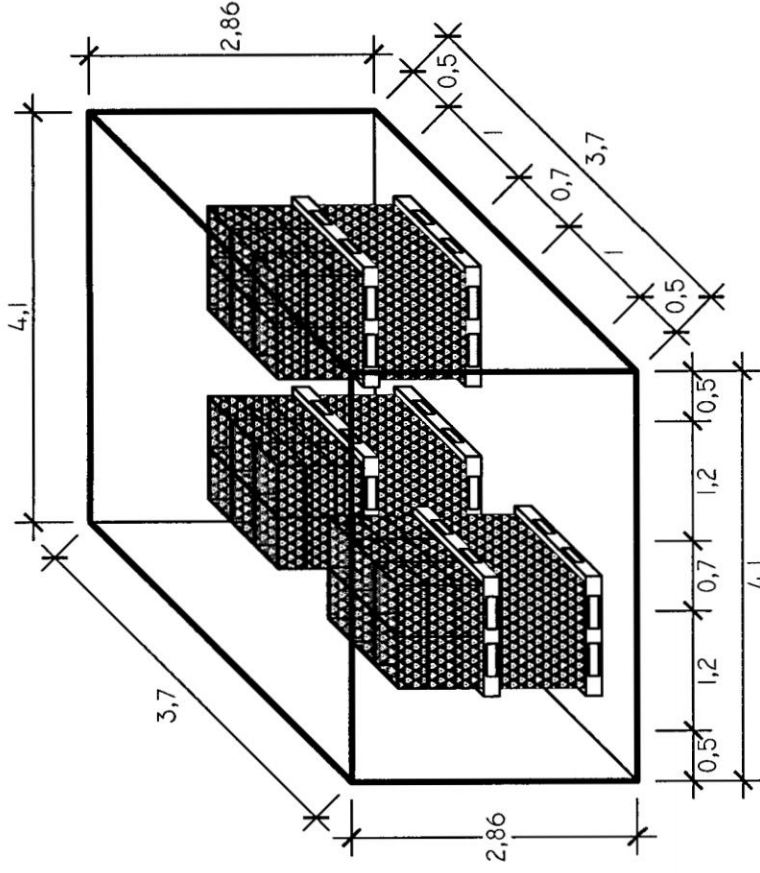
274834249	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			673.27
275729626	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11P3-18HP	hm	65.30	12.00	783.60
276625003	EQUIPO DE CORTE Y SOLDADURA	hm	290.44	8.00	2,323.52
277520380	TRATAMIENTO DE AGUA POR OSMOSIS- UV	Und.	1.00	6,950.00	6,950.00
278415757	TALADRO CON BROCA	hm	78.87	8.00	630.96
279311134	PISTOLA DE FIJACION DIRECTA DE 10 DISPAROS	HE	78.87	4.00	315.48
280206511	COMPACTADORA VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	20.02	11.00	220.22
281101888	TEODOLITO	hm	1.34	9.00	12.06
281997265	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.34	9.00	12.06
11,921.17					

SUBCONTRATOS

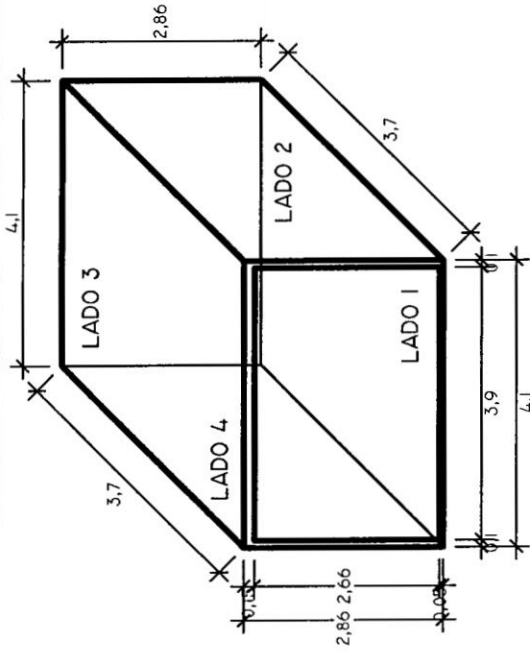
283788019	VENTANAS DE ALUMINIO, INCL. VIDRIO DE 4MM, ACCESORIOS E INSTALACION	m ²	18.23	123.90	2,258.70
284683396	PUERTAS DE ALUMINIO, INCL. VIDRIO DE 6MM ACCESORIOS E INSTALACION	m ²	16.16	230.00	3,716.80
285578773	PUERTA DE MADERA APANELADA, INCL. CHAPA, ACCESORIOS E INSTALACION	m ²	8.13	172.71	1,404.13
286474150	PUERTAS DE ACERO GALVANIZADO, INCL. CHAPA, ACCESORIOS E INSTALACION	m ²	18.41	178.00	3,276.98
287369527	SEMBRADO DE GRASS	m ²	186.00	6.00	1,116.00
11,772.61					

TOTAL S/. = 154,832.12

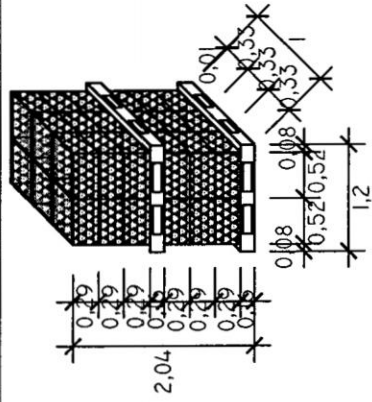
DISEÑO DE CAMARA DE REFRIGERACION PARA MATERIA PRIMA



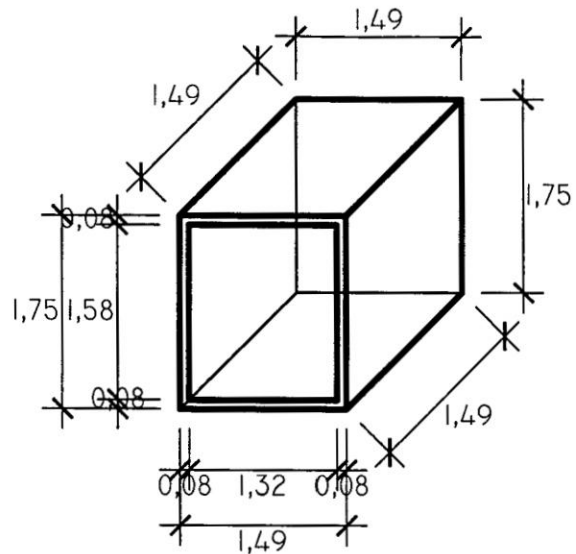
UBICACION DE LAS TARIMAS DENTRO DE LA CAMARA FRIGORICA



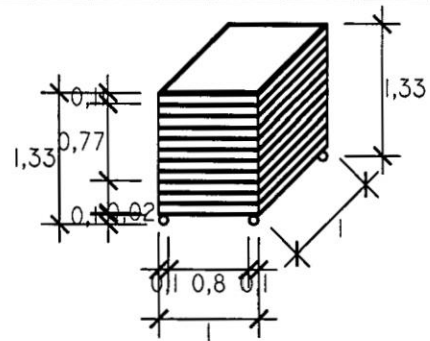
CAMARA DE REFRIGERACION DE MATERIA PRIMA



ESPECIFICACION DE LAS CAJAS POR TARIMAS

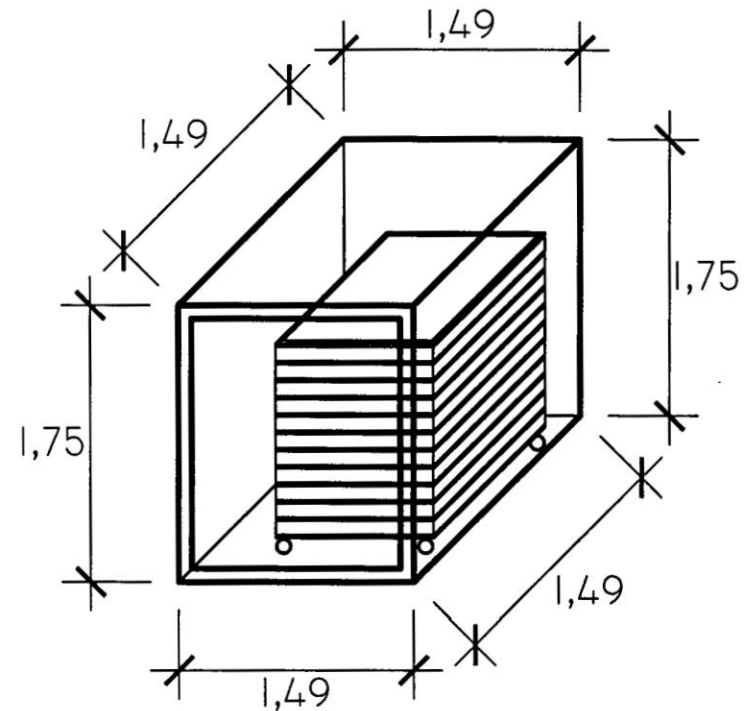


CAMARA DE SECADO EN BANDEJAS

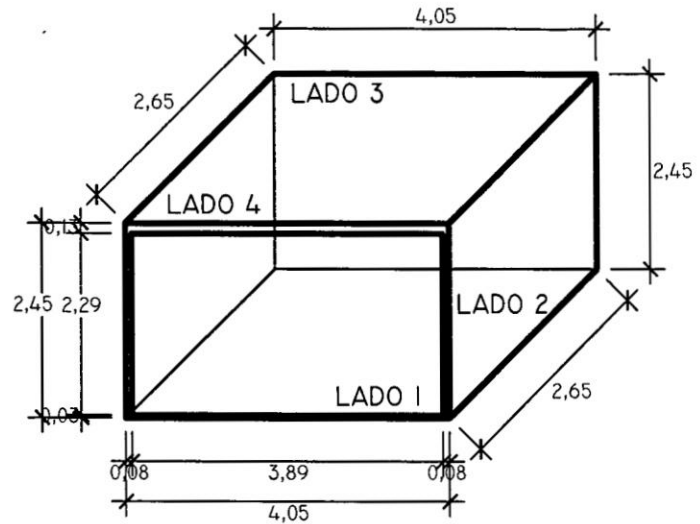


ESPECIFICACION DEL COCHE

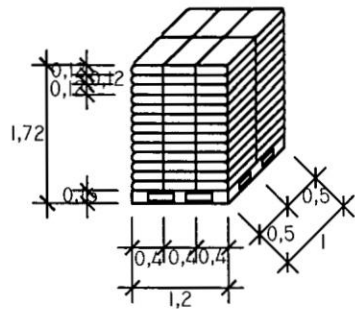
DISEÑO DE CAMARA DE SECADO



CAMARA DE SECADO EN BANDEJAS

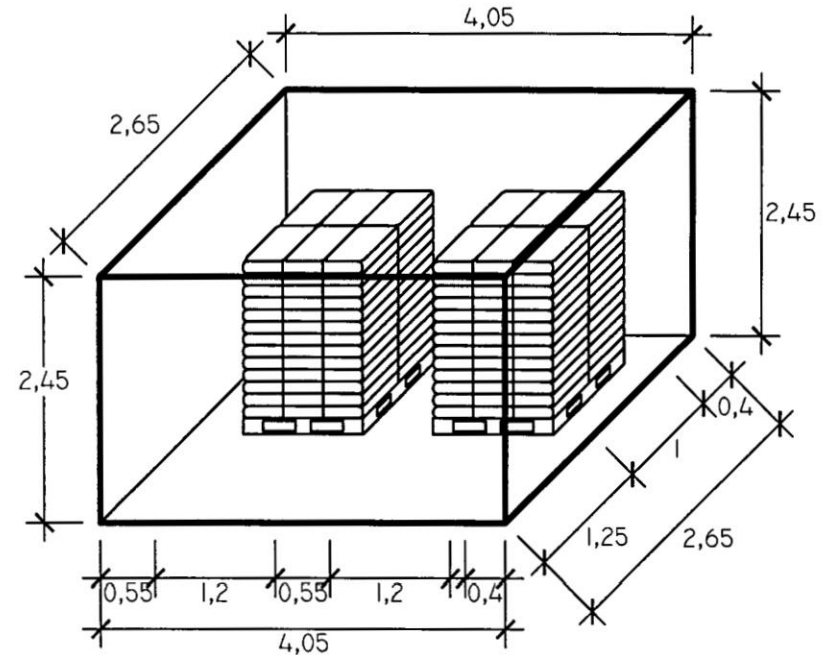


CAMARA DE REFRIGERACION DEL PRODUCTO TERMINADO



ESPECIFICACION DE LAS BOLSAS POR TARIMAS

DISEÑO DE CAMARA REFRIGERACION PRODUCTO TERMINADO



UBICACION DE TARIMAS DENTRO DE LA CAMARA FRIGORIFICA

Anexo 4.10
Cotizaciones de equipos, maquinarias y otros.



BRIMALI
INDUSTRIAL
SOLUCIONES PARA SUS EMPRESAS

COTIZACIÓN Nº 11221-18102013-MSC-DV

Octubre 18, 2013

Dirigido a : MANUEL CCONISLLA LAURENTE
 Datos de Contacto : #818165/ 969690071 Email: levangmanu@hotmail.com
 Referencia : EQUIPOS INDUSTRIALES

Estimados señores:

Mediante la presente, hacemos llegar a ustedes nuestra propuesta económica por lo siguiente:

ITEM	MODELO	EQUIPO O SERVICIO	PRECIO UNITARIO
01	SV3	MAQUINA EMPACADORA AL VACIO 1 SELLO 370W 14.4M3/H 260X8MM - HENKEL	USD 1,650.00
02	SV4D	MAQUINA EMPACADORA AL VACIO DOBLE SELLO 750 W 20 M3/H 420X10 MM - CON CORTADOR - HENKEL	USD 3,120.00
03	HW450	SELLADORA, EMPACADORA FILM PARA ALIMENTOS - HENKEL	USD 213.00
04	PFS600	SELLADORA DE BOLSAS A PEDAL "IMPULSO" 1500W HENKEL - PFS-600	USD 228.00
05	BCH300P	BALANZA DIGITAL ELECTRONICA DE PLATAFORMA 300 kg/50 g PLAT. 41x51cm - MARCA HENKEL	USD 276.00

CONDICIONES COMERCIALES

Forma de Pago : Al contado (Con depósito en cuenta)
 Entrega : 7días después de confirmado el deposito - Inmediata compra en oficina
 Despacho : Se aplica tarifa de envío a domicilio, el monto se determinara según distrito.
 Precios : Los precios están expresados en Nuevos Soles e incluyen el IGV.
 Garantía : **1 AÑO, solo por defectos de fabricación.**
 Serv. Técnico Lima : El traslado al centro autorizado por Servicio Técnico (Garantía, Mantenimiento Preventivo o Correctivo) será asumido por el cliente.
 Serv. Técnico Provincia : Los costos de traslado hasta la agencia de Transporte (Envío y Recojo) por Servicio Técnico (Garantía, Mantenimiento Preventivo o Correctivo) serán asumidos por el cliente
 Validez : 15 días a partir de la fecha

BANCO DE CREDITO DEL PERU

CUENTA CORRIENTE EN DOLARES \$ 191-1887903-1-35

CUENTA CORRIENTE EN SOLES S/. 191-1920276-0-26 (PARA REALIZAR EL DEPOSITO EN NUEVOS SOLES, PRIMERO SOLICITAR EL TIPO DE CAMBIO AL EMPRESA) A NOMBRE DE BRIMALI INDUSTRIAL S.A.C.

NUESTRA EMPRESA OFRECE EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, REPARACION Y REPUESTOS DE TODA SU MAQUINARIA.

Atentamente,



José Cabezas Barja

Asesor Comercial
 BRIMALI INDUSTRIAL S.A.C.
 Telf: +51(1)3763583
 RPM: +51-0285973
 Nextel: +51(98)142*5677
 RPC: +51 993620520
 E-mail: ventas@brimaliindustrial.com.pe
 Web Site: www.brimaliindustrial.com.pe



BALANZAS

BATIDORAS

CORTADORAS DE

CORTADORA DE

CAJETAS AL VACIO

MAQUINAS POP CORN

CAFETERA ELECTRICA

REFRIGERADORAS

SELLADORAS DE



BRIMALI
INDUSTRIAL
SOLUCIONES PARA SU EMPRESA

BRIMALI INDUSTRIAL S.A.C.
Prolog. Coyllur Mz. A Lt. 15 - Zárate - S.J.L. - Lima Peru
Telf. (511) 3763-079 / (511) 3763-583 / (98) 142 5677 / (98) 148*5710
Cel. 95463-9136 RPM: +0285973 RPC: 993620520
ventas: brimaliindustrial.com.pe

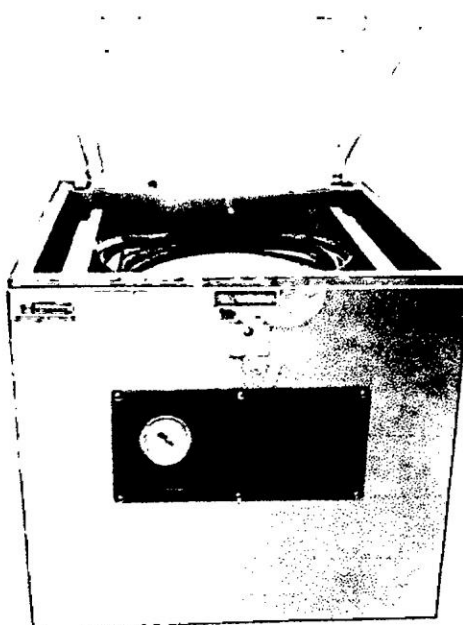
MAQUINA EMPACADORA AL VACIO SV4D - HENKEL



BRIMALI
INDUSTRIAL
SOLUCIONES PARA SU EMPRESA

SV4D

Marca: HENKEL
Voltaje: 110-240V
Frecuencia: 50-60HZ
Potencia: 750W
Peso: 67KG



EMPACADORA AL VACIO 2 SELLO

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

MARCA	: HENKEL
MODELO	: SV4D
VOLTAGE	: 220V/60HZ
POWER-FUERZA	: 0.75KW
FUERZA DE SELLADO	: 0.6KW
VOLUMEN DE CASO VACIO	: 385X380X90MM
MATERIAL	: STAINLESS STEEL
DIMENCIONES (LXWXH)	: 500X400X350MM
PESO	: 73KG
MENOR PRESIÓN ABSOLUTA DEL CASO VACIO	: 1.33KPA
CALOR SELLADO FRANJA DE LONGITUD Y ANCHURA	: 420X10MM
NUMERO DE CALOR SELLADO TIRAS	: 1 OR 2 PCS
USO DE LA BOMBA DE VACIO	: 20M ³ /H



BALANZAS



BATIDORAS



CORTADORAS DE



CORTADORA DE



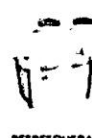
LIQUADORA CHOYDON



MAQUINAS POP CORN



CAFETERA ELECTRICA



REPRESQUERAS



SELLADORAS DE



BRIMALI
INDUSTRIAL
SOLUCIONES PARA SU EMPRESA

BRIMALI INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
P.O. BOX 1000, TOLUCA, MEXICO
TEL: 01 (562) 271 1111
FAX: 01 (562) 271 1112
WWW.BRIMALI.COM.MX

SELLADORA ,EMPACADORA FILM DE ALIMENTOS - HW450 - HENKEL



HW450

300W de Potencia
Mesa de Trabajo
44cm x 17cm
Regulador de Temp.
Cortador de Film

Empacadora Selladora Film de Alimentos

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

MARCA: HENKEL
MODELO: HW450
FABRICACIÓN: METÁLICA.
FRECUENCIA: 50 HZ.
POTENCIA: 300 W.

DIMENSIONES:

ANCHO: 47 CMS / LARGO: 60 CMS / ALTO: 14 CMS.
ANCHO DE BOCA 45 CMS.
PLACA CALEFACTORA (CMS): 38.5 X 12.5
MEDIDA PLATAFORMA: 17X47CM

CARACTERÍSTICAS:

CORRIENTE: MONOFÁSICA.
VOLTAJE: 220 VOLTIOS.
PROCEDENCIA: IMPORTADA.

ACCESORIOS:

CONTROLADOR DE TEMPERATURA.
PLACA CALEFACTORA.
INDICADOR DEL CORTADOR.
INDICADOR DE ALIMENTACIÓN.
RODILLOS DE APOYO: 2
CORTADOR.
INTERRUPTOR DE CORTE.

BENEFICIOS:

POSEE UN DISEÑO ORIGINAL.
MUY SEGURA Y RÁPIDA DE USAR.
TIENE UNA GRAN FACILIDAD DE MANEJO.



BALANZAS

BATIDORAS

CORTADORAS DE

CORTADORA DE

LICUADORA CLAYTON

MAQUINAS POP CORN

CAFETERA ELECTRICA

REFRIGERADORAS

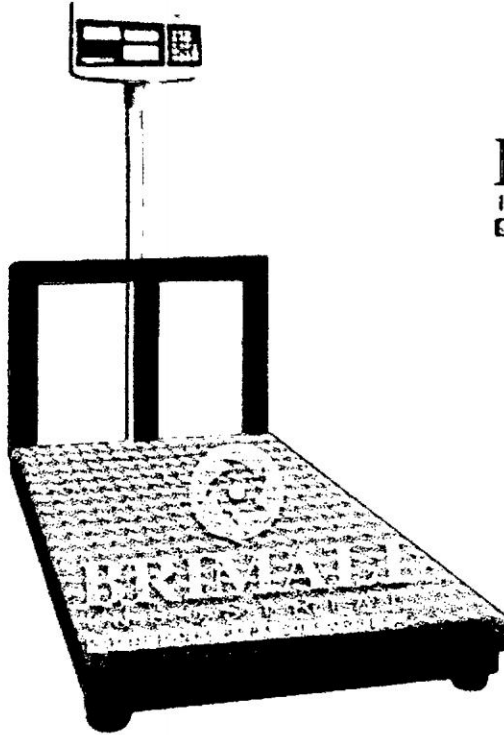
SELLADORAS DE



BRIMALI
INDUSTRIAL
SOLUCIONES PARA SU EMPRESA

BRIMALI INDUSTRIAL S.A.
Especializada en el suministro de maquinaria industrial para el sector agropecuario y agroindustrial.
Calle 10 de Agosto No. 100, P.O. Box 100, San José, Costa Rica.
Tel: (506) 2222 1000 Fax: (506) 2222 1001
www.brimali.com

BALANZA ELECTRONICA DE 600kg/HENKEL - BRIMALI



BRIMALI
INDUSTRIAL
SOLUCIONES PARA SU EMPRESA

BCH100P

Plataforma 30 x 40cm.
100Kg / ±10gr

BCH300P

Plataforma 41 x 51cm.
300Kg / ±50gr

3 memorias

Balanza de Plataforma Almacenera

BALANZA ELECTRONICA DE 300Kg / 10g HENKEL - BCHSM60, DISEÑADO ESPECIALMENTE PARA TRABAJOS PESADOS YA QUE TIENE UNA PLATAFORMA EN ACERO INOXIDABLE MUY RESISTENTE. TIENE UNA BASE REGULABLES, LO CUAL PERMITE QUE LA BALANZA (CON TORRE) SEA FIJADA CORRECTAMENTE EN EL PISO Y ASI PODER OBTENER UN PESO EXACTO.

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

Marca: HENKEL

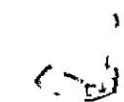
Modelo: BCSM60 Pantalla digital

Especificaciones: 300kg. /10g

Precisión: 1/3000 f·s

Tamaño de la plataforma: 0.41 cm. X 0.51cm.

Consumo de poder: 5W. Modo ahorrativo: 1W. Auto recarga: 4/6 horas. 3.2Ah o 5Ah, puede ser usada por 10 horas o más.



BALANZAS



BATIDORAS



CORTADORAS DE



CORTADORA DE



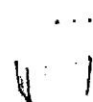
CAFFETTERIA ELECTRONICA



MAQUINAS POP CORN



CAFFETTERIA ELECTRONICA



REFRESQUICIAS



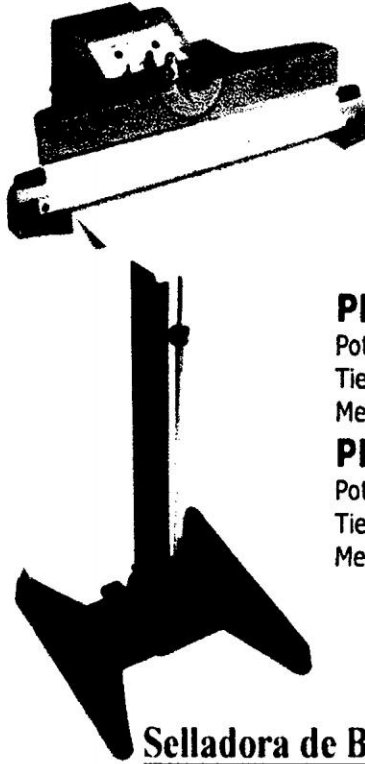
SELLADORAS DE



BRIMALI
INDUSTRIAL
SOLUCIONES PARA SU EMPRESA

SELLADORA DE BOLSAS A PEDAL "IMPULSO" 1500W

HENKEL – PFS-600 – BRIMALI



BRIMALI
INDUSTRIAL
SOLUCIONES PARA SU EMPRESA

PFS-450

Potencia 1050w
Tiempo de sellado 0~ 2.5 s
Medida de Sellado 10 x 450mm.

PFS-600

Potencia 1500w
Tiempo de sellado 0~ 2.5 s
Medida de Sellado 10 x 600mm.

Selladora de Bolsas a Pedal

DESCRIPCION

Maquina selladora de bolsas.
Impulsada por pedal.
Control de temperatura del alambre de sellado.
Ideal para espacios pequeños.
Fácil y rápida de usar.

FICHA TECNICA

Marca: HENKEL
Modelo: PFS-600
Tamaño de sellado: 10 x 600 mm.
Voltaje: 110/220V - 50/60Hz
Potencia: 1500W
Tiempo de sellado: 0 ~ 2.5 s.
Medidas Externas: 505 x 300 x a50 mm



BALANZAS



BATIDORAS



CORTADORAS DE



CORTADORA DE



ASPIRADORA



MAQUINAS POP CORN



CAFETERA ELECTRICA



REFRESQUERAS



SELLADORAS DE



BRIMALI
INDUSTRIAL
SOLUCIONES PARA SU EMPRESA

25 años de experiencia
Distribuidora de las marcas más importantes del mundo
Productos de alta calidad y precios competitivos
Atención personalizada y servicio al cliente
Distribución en todo el Perú
Calle 12 de Octubre 1000, Lima 18100

TEL: 011 476 1000

Nuestros Principales Clientes



BALANZAS



BATIDORAS



CORTADORAS DE



CORTADORA DE



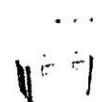
CAJASQUITA LEYUON



MAQUINAS POP CORN



CAFETERA ELECT. LA



REFRESQUERAS



SELAADORAS DE



Alquimia Laboratorio Central S.A.C.
RUC 20486591529
Distribuidor Autorizado

Pres
CIACION ALPAQUERA MICROCUENCA PAQCHA-DISTRITO DE VINC
U, S/N ANEXO CAYRAMAYO - AYACUCHO - VINCHOS - HUAMANGA
CUCHO

cción: MANUEL CCONISLLA LAURENTE

rencia: VIA WEB

Oferta No. 2013-11749
Fecha: 30/09/13
Contacto: Percy Maravi
Celular: 964465046 RPM:#697155
cimatec@alquimialab.com

medio de la presente tenemos el agrado de ofrecerles lo siguiente:

Descripción	UM	Cantidad	Precio	Total
-------------	----	----------	--------	-------

Í: 1
MÓDULO : OH-0200
BALANZA PARA DETERMINACION DE HUMEDAD MB 35 "OHAUS" USA
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:
Capacidad(g): 35
Sensibilidad (gr) 0.001
Precisión (Desv.Std.)(g) :0.18% muestra de 3 gr. / 0.05% muestra de 10 gr.
Rango de Humedad 0.01 al 100%
Puerto de Salida : RS-232 (Bidireccional)
Tempo Programable 1 - 120min.
Fuente de calentamiento : Halógena
Intervalo de operación de temperatura: 50° a 160° en incremento de 5°C
Tensión: 220 V 50/60 Hz.
Rango de Tara A toda la capacidad por sustracción
Pantalla Gráfica iluminada de cristal líquido LCD de 128 x 64 pixeles
Teclas en pantalla : % humedad tiempo, peso temperatura
Diámetro de plato (cm) : 9
Dimensiones PxAxH (cm): 36x19x15.2
Peso (Kg.): 4.6

ACTERÍSTICAS:

Tecnología halógena de secado rápido (secado 40% más rápida que con fuente de calentamiento de infrarrojo).
Cámara para almacenar hasta 50 parámetros de secado.
Cilindros GLP para documentación de datos.
Intervalo de aplicaciones de temperatura cubre el rango de 50 a 160°C.
Precisión de Lectura: 0,005 , 0.05%
Rango de Temperatura : 50 ° C A 60°C
Fuente de calentamiento: Halógena
Pantalla: Gráfica, iluminada de cristal líquido.
Diámetro de plato(cm): 90mm
Dimensiones (PxAxH)(cm): 14x7,5x6/35.5x19x15.2
Peso (Kg):6,4

Í: 2

MÓDULO : OH-8888811
BALANZA ANALITICA PIONEER 210 GR. X 0.1 MG. PA214 "OHAUS" USA
ACTERÍSTICAS:

Balanza Analítica fácil de limpiar: Paneles de vidrio, incluyendo tres puertas de acceso.
Nivel de nivel al frente para que los usuarios puedan asegurarse que la balanza está nivelada antes de usarla.
Controles de Ajuste para el medio ambiente:Tres filtros y seguimiento de cero, para la sensibilidad de la balanza por turbulencias en el medio ambiente, para lograr mejor estabilidad.
Múltiples opciones de impresión.
Plataforma de acero inoxidable.
Funciones: Pesaje, conteo de partes, porcentaje.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Capacidad: 210 g.
Sensibilidad: 0.1 mg.

PZA 1 SOL 8,626.80 SOL 8,626.



Alquimia Laboratorio Central S.A.C.
RUC 20486591529
Distribuidor Autorizado

Descripción

UM Cantidad Precio Total

Unidades de pesaje: mg,g,ct,oz,dwt,tical,tola, mommes,baht,grain,mesghal, Newton,
Unidades de cliente
Repetibilidad (Desv. Std)(mg): 0.1 mg.
Exactitud (mg): +/- 0.3.
Volumen de tara: Toda la capacidad por sustracción
Tiempo de estabilización: 3 seg.
Calibración: Digital externa
Forma (cm)(diám.): 9
Dimensiones (LxAxH)(cm): 19.6x28.7x32
Peso neto (Kg): 4.5
Modelo RS 232

Unidades:	3	PZA	1	SOL 159.30	SOL 159.30
-----------	---	-----	---	------------	------------

Modelo: AA-0101

Modelo: MOMETRO DIGITAL-50 +200°C SENS.300MM "AMARELL" ALEMANIA

TOTAL OFERTADO INCLUIDO IMPUESTOS: SOL 20,600.5

"ESTE PRESUPUESTO PUEDE SUFRIR VARIACIÓN EN SUS PRECIOS SIN PREVIO AVISO"

Los precios arriba indicados INCLUYEN el Impuesto de Ley.

CONDICIONES GENERALES

PLAZO DE ENTREGA : RECONFIRMAR STOCK ANTES DE EMITIR SU ORDEN DE COMPRA.

CONDICIONES DE PAGO: contra entrega.

VALIDEZ DE LA OFERTA : 30 días calendarios.

GARANTIA: 24 Meses contados a partir de la fecha de entrega del producto, por defecto de fábrica, siempre y cuando haya sido expuesto al uso común al cual fue destinado.

SERVICIO TECNICO: Instalación y puesta en marcha de los equipos, así como suministro normal de repuestos.

ASESORAMIENTO: Adiestramiento de su personal en el manejo de los equipos.

NOTA IMPORTANTE: Las cantidades ofertadas corresponden a lo solicitado y/o a nuestra existencia. Antes de emitir su orden de compra agradeceremos RECONFIRMAR las cantidades adjudicadas para poder reservar la mercadería y atender la orden a su entera satisfacción.

Esperando ser favorecidos con su estimada Orden de Compra a nombre de ALQUIMIA LABORATORIO CENTRAL S.A.C. con Nro de RUC 20486591529 quedamos de ustedes,

Atentamente,

PERCY MARAVI B.
Alquimia Laboratorio Central S.A.C.
RUC 20486591529
Tel/Fax (064) 252374 Celular: 964465046 RPM #697155
cimatec@alquimialab.com
www.alquimialab.com
Atención : Lunes a Viernes 8:30-1:30 p.m. 3.00-6:00 p.m.

TECNO-CHUFA, S.L.

FABRICACION Y DISTRIBUCION DE MAQUINARIA PARA ALIMENTACION
CIF: B46694923



Polígono Industrial El Bony, c/. 44, nº 30
Tel.: 96 127 35 45
Web: www.tecnochufa.com

46470 – CATARROJA (Valencia)
Fax.: 96 127 35 28
E-Mail: tecnochufa@tecnochufa.com

Fecha: 18 DE OCTUBRE DEL 2013

P E D I D O N° 2116/13

PEDIDO POR: SR. MANUEL CCONISLLA LAURENTE

EMPRESA:

DOMICILIO:

POBLACIÓN: AYACUCHO (PERU)

NIF/CIF/CRF/RUC:

TELF: 969690071

FAX:

CORTADORA DE FILETES TB 300
Construcción en aluminio anodizado.
Potencia: Motor trifásico de 0'4 hP a 380 v.
Disco de corte de 30 cms.
Espesor de corte: Hasta 15 mm.
Transmisión por correa dentada.
Afilador incorporado.
Dimensiones de la base: 55 x 39 cms.
Dimensiones totales: 63 x 63 x 49 cms.
Opcional: Motor monofásico de 0'3 Hp a 220 v.

TB300	1.983,00€	1	1.983,00€
-------	-----------	---	-----------

Sub-Total: 1.983,00€

PORTES: 387,00€

Total: 2.370,00€

CONDICIONES DE VENTA:

Embalaje: Incluido.

Gastos de envío AEREO CFR HASTA AEROPUERTO: Incluidos

Gastos de aduanas, impuestos y otros: A SU CARGO.

Plazo de entrega a la agencia: inmediato

FORMA DE PAGO: Al contado anticipado. Mediante transferencia bancaria a nuestra cuenta en:

BANCO SANTANDER, SUCURSAL ALBAL - VALENCIA (ESPAÑA)

IBAN N° ES67 0049 0908 19 2110003735

CODIGO SWIFT: BSCHEMXX

El comprador reconoce haber leído y estar conforme con las condiciones de venta adjuntas a este pedido.

La recepción del importe reflejado en este pedido es condición suficiente como aceptación del mismo.

Conforme: EL COMPRADOR

TECNO-CHUFA, S.L.



CONDICIONES GENERALES DE VENTA

PRECIOS: Se entienden siempre netos para mercancías puestas en nuestro almacén más el IVA correspondiente. Son también a cargo del comprador, los gastos de transporte, impuestos y seguro de transporte, que se le incluyan en la factura correspondiente.

VALIDEZ DE NUESTROS PRESUPUESTOS: Los precios que indicamos son validos por un periodo de 15 días, salvo indicación en contra, contados desde la fecha de nuestros presupuestos hasta aquella de la recepción del pedido en firme en nuestras oficinas.

Pasado este tiempo, nos reservamos el derecho de su modificación ó anulación.

REPARACIONES: Los presupuestos que realizamos de las máquinas a reparar son siempre aproximados.

Si una vez realizada la reparación aparecieran más accesorios dañados y que se tuvieran que cambiar para el buen funcionamiento de la máquina se les indicara para su conformidad.

Cualquier máquina reparada que no haya sido retirada por el cliente ni abonado su importe en el plazo de 30 días tras el correspondiente aviso, quedará de nuestra propiedad, siendo considerada como abandono, por lo que desmontaremos las piezas nuevas y destinaremos el resto de la máquina a desguace.

EMBALAJES: Facturamos a precio de coste en el caso de que haya que construirlo en madera, por lo que no admitimos su devolución en ningún caso. Generalmente el embalaje es en caja de cartón y está incluido en el precio.

TRANSPORTE: Todos nuestros envíos serán a portes debidos, mediante el pago anticipado a TECNO-CHUFA de dichos gastos, por lo tanto, las mercancías viajarán por cuenta y riesgo del comprador, quien en caso de faltas, daños, averías o retrasos, ha de formular las reclamaciones contra las compañías o agencias de transporte, eximiendo de responsabilidad alguna a **TECNO-CHUFA, S.L.**

PLAZO DE ENTREGA: Los plazos de entrega son siempre aproximados, procurando cumplirlos. Por dicho motivo aceptamos los pedidos sólo con la condición absoluta de que no asumimos ninguna responsabilidad o penalidad en caso de retraso en el suministro.

ENTREGA: La firma del albarán de entrega, tanto por la agencia de transportes, como por parte del cliente o persona autorizada, supone la aceptación de que la maquinaria se ha recibido en perfecto estado de funcionamiento.

MONTAJE: Para el montaje y la puesta en marcha de nuestra maquinaria, se entrega el correspondiente libro de instrucciones. En caso de dudas deberán ponerse en contacto con nuestro S.A.T.

FORMA DE PAGO: TODAS LAS VENTAS SON SIEMPRE AL CONTADO ANTICIPADO.

Es condición fija y siempre que la maquinaria no esté para entrega inmediata, que los pagos sean de un 50% al hacer el pedido y el resto contra entrega de la mercancía en estos talleres, o bien al aviso de que la maquinaria este lista para su entrega a la Agencia de transportes.

La anulación del pedido antes de su entrega conllevará un cargo del 50% del importe total de la maquina solicitada por gastos y perjuicios ocasionados, en el caso de que la máquina se haya construido expresamente bajo pedido, perderá la cantidad entregada a cuenta.

El comprador acepta que el domicilio y lugar de pago sea siempre en CATARROJA (Valencia)

DEVOLUCIONES: NO SE ACEPTA LA DEVOLUCIÓN DE NINGUNA MÁQUINA O PRODUCTO.

TODAS NUESTRAS VENTAS SON EN FIRME.

EXCEPCIONES: En caso de mal funcionamiento de la máquina, ésta podrá ser devuelta a portes pagados en un **plazo máximo de 7 días** a partir de la fecha de recepción, junto con el albarán de entrega y la factura correspondiente para su revisión y debida puesta a punto, remitiéndola nuevamente al cliente a portes debidos.

En ningún caso el S.A.T. se desplazará al domicilio del cliente para su reparación y puesta a punto.

En el caso improbable de que se entregue un producto equivocado, TECNO-CHUFA, S.L. se compromete tras recibir el producto erróneo y comprobar su buen funcionamiento a entregar al cliente el producto solicitado, siendo los costes de recogida y posterior envío a nuestro cargo (Solo en este caso).

No se admitirán devoluciones que no hayan sido autorizadas por TECNO-CHUFA, S.L. y que no vengan en su embalaje original, el cual debe estar en perfectas condiciones y con todos los accesorios, libro de instrucciones, garantía, etc., que compongan el envío.

PACTO DE RESERVA DE DOMINIO: Mientras la mercancía no haya sido totalmente satisfecha, se considerará de propiedad de **TECNO-CHUFA, S.L.** en virtud del presente pacto de dominio.

En caso de falta de pago, el cliente autoriza a TECNO CHUFA, S.L. a retirar la maquinaria o accesorios a que se refiera esta factura, sin impedimento alguno. Ante cualquier impedimento se procederá a solicitar la presencia policial o judicial para proceder a la misma de forma inmediata.

JURISDICCION: Para todos los efectos derivados del presente contrato, queda debidamente entendido que ambas partes, vendedor y comprador, se someten a la Jurisdicción de los Tribunales de Valencia

Conforme: EL COMPRADOR

TECNO-CHUFA, S.L.
Gerente

MAQUI AGRO

Dirección: Av. Juan Soto Bermeo N° 400 Urbanización San Roque – Surco (alt. Cdra 44 Tomás Marsano Entrada F.A.P.

maquiagro@hotmail.com / ventas@maquiagro.com

Oficina: (511) 282 2751 / (511) 663 3837 / (511) 663 3837

Celular: (511) 997650298 / Nextel: (99) 823 * 8365 - (98) 116*1200)

Lima 13 de Octubre del 2013

COTIZACION N° 01-12452 – 13102013-MAQ/AG

ATENTAMENTE,

SEÑOR MANUEL CCONISLLA LAURENTE

Representante: ASOC. DE PROD. ALPAK – AYACUCHO

Dato de contacto: 969690071 RPM # 818165 Email: m_cconilau@hotmail.com

Referencia: MAQUIAGRO S.A.C.

Es grato saludarlo, a su vez hacerles llegar los precios de nuestros productos Maquiagro, según su solicitud de Cotización vía email:

N°	MODELO	CAPA CIDAD	CARACTERISTICAS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	DH - 100	100 Kg/batch	Cabinas deshidratadoras con bandejas de mallas inoxidables intercambiables.	4583.00	4583.00
02	DH - 200	200 Kg/batch	Cabinas deshidratadoras con bandejas de mallas inoxidables intercambiables.	7145.00	7145.00
03	933354	500kg/h	Cortadora de carne en cubos, tiras y filetes.	4000.00	4000.00

Los precios están estipulados en dólares Americanos e incluyen IGV.

TIEMPO DE ENTREGA: 4 SEMANAS

FORMA DE PAGO: 60% CON SU ORDEN Y 40% CONTRA ENTREGA.

Le envío nuestro CCI en el Banco Continental.

Nuevos soles: N° 0011. 0317. 58. 010000 1245

Dólares: N° 0011. 0317. 51. 010000 1164

MAQUIAGRO SAC

RUC: 20514695181

Atentamente,

Lucas Gallego Escribano
Gerente

MAQUIAGRO es Industria Peruana que aplica la mejor Tecnología Alemana de diseño a precios muy competitivos, calidad garantizada y el mejor servicio post venta.

MAQUI AGRO

Dirección: Av. Juan Soto Bermeo N° 400 Urbanización San Roque – Surco (alt. Cdra 44 Tomás Marsano Entrada F.A.P.

maquiagro@hotmail.com / ventas@maquiagro.com

Oficina: (511) 282 2751 / (511) 663 3837 / (511) 663 3837

Celular: (511) 997650298 / Nextel: (99) 823 * 8365 - (98) 116*1200

Cortadora de carne en cubos, tiras y filetes

Diseñada para cortar en tiras, dados o filetes la carne fresca sin hueso, pescado y pollo. Hígado y algunas frutas y verduras. Ideal para hacer anillas de calamar.

Fácil uso y mantenimiento. Higiénica y segura. La alimentación automática reduce el riesgo de accidentes.

Construida totalmente en acero inoxidable.

Para set de cuchillas adicionales, en caso necesario habría que añadir 2 peines adicionales.

Capacidad corte simple (fileteado): 1.500 kg./hora.

Capacidad corte (tiras): 500 kg./hora.

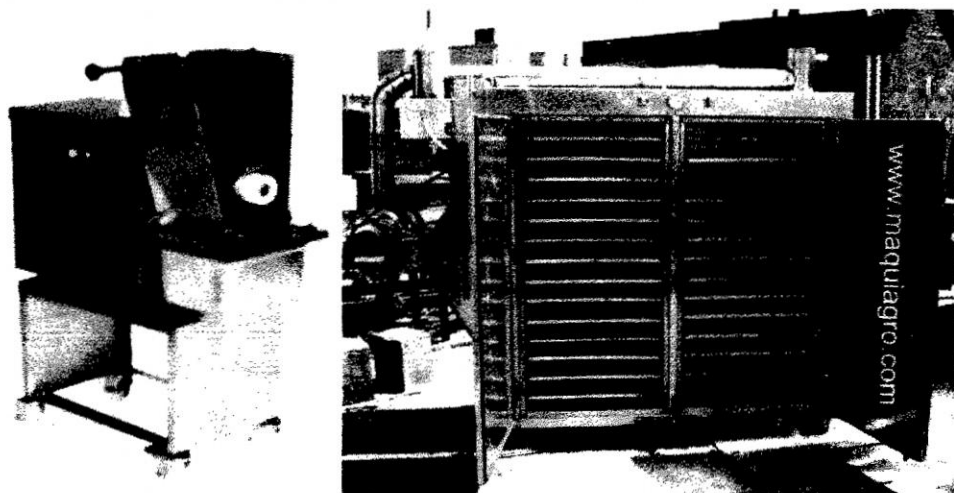
Dimensiones máquina: 720x500x770 mm.

Peso: 85 kg.

Motor: 1,5 kW

Deshidratadores

MODELO	CAPACIDAD	CARACTERÍSTICAS
DH - 50	50 Kg/batch	Cabinas deshidratadoras con bandejas de mallas inoxidable intercambiables. Con sistema de calor eléctrico o de gas. Con controles eléctricos. Control de temperatura automático. Material: Acero Inoxidable grado alimentario
DH - 100	100 Kg/batch	
DH - 200	200 Kg/batch	
DH - 300	300 Kg/batch	
DH - 400	400 Kg/batch	
DH - 500	500 - 1000 Kg/batch	Secadores rotatorios. Ideal para granos, café, cacao, etc.



MAQUIAGRO es Industria Peruana que aplica la mejor Tecnología Alemana de diseño a precios muy competitivos, calidad garantizada y el mejor servicio post venta.



REPRESENTACIONES & CONSULTORES
BP REPCO S.A.C.
Equipos de Ordeño - Equipos de Inseminación Artificial
Instrumental Veterinario - Asesoría Técnica y
Servicios Agropecuarios e Industriales

RUC N° 20492297632

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Lima 08 de Octubre del 2013

CARTA N° 906-2013/BPREPCOSAC/PLC

SEÑOR ING. MANUEL CCONISLLA LAURENTE
ASOCIACION DE PRODUCTORES GANADERA AGROPECUARIA ALPAK
Plaza de Armas de Vinchos S/N - Provincia de Huamanga - Región Ayacucho
Asunto: EQUIPOS Y MATERIALES REPCO

Es grato saludarlo afectuosamente, a su vez hacerles llegar los precios de nuestras Maquinarias y Equipos **REPCO**, según su solicitud de Cotización vía email:

N°	Descripción	Cant	Especificaciones Técnicas	Precio Unit. S/.	Total S/./ Incl. IGV
01	Mesa de trabajo de acero inoxidable	1	Mesa de acero inoxidable MEDIDAS: 1.50 X 1.0 X 0.80 FABRICACIÓN: con material PLANCHA acero inox, AISI 304 ACABADO SATINADO, espesor 1/16, con repisa inferior material acero inox, patas tubo acero, incluye regatones regulables.	1200.00	1200.00
02	Tina o coches de acero inoxidable	1	Tinas y/o coches de acero inoxidable MEDIDAS: 07.0 X 0.50 X 0.80 FABRICACIÓN: con material PLANCHA acero inox, AISI 304 ACABADO SATINADO, espesor 1/16, con repisa inferior material acero inox, patas con ruedas de 4" de diámetro, cuenta con salida al fondo.	800.00	800.00
03	Cuchillo para filetear acero inoxidable	1	Set de cuchillos Facusa de acero inoxidable Adecuado para filetear carne, deshuesar, etc.	250.00	250.00
04	Equipos de Laboratorio para Control de carne		Kit de Control para carne Peachimetro digital con alarma. Termómetro : -18°C a 120 °C Probeta graduada de 500 ml Gradilla para tubos de ensayo Tubo de ensayo de 13 x 100 mm	220.00 75.90 65.00 35.50 8.00	220.00 75.90 65.00 35.50 8.00

Marca : REPCO
Forma de Pago : Contado. Deposito a Cta. Cte. de la empresa
Fecha de Entrega : 15 días útiles
Lugar de Entrega : Dos de Mayo / Flete Pago Destino

Cuenta Corriente BCP : BP REPCO S.A.C.
MN (S/.) : 191 - 1775376 - 0 - 89
C.C.I. (S/.) : 002-191 -001775376089-55

Nuestros equipos son de acero inoxidable AISI 304 importado de 1/8" de espesor; fabricados con una tecnología de punta, propios para zona de provincia. Todos los equipos y materiales se fabrican de acuerdo al requerimiento del cliente.

Los coches Pesado Importado de 4.5 mm de espesor; con tapa hermética y asa en la tapa para un mejor manejo y transporte en campo; Son Anodizado e Ionizado (Esta característica le da mayor durabilidad del producto que se va a transportar). Además viene impreso el LOGO de la empresa



REPRESENTACIONES & CONSULTORES
BP REPCO S.A.C.
Equipos de Ordeño - Equipos de Inseminación Artificial
Instrumental Veterinario - Asesoría Técnica y
Servicios Agropecuarios e Industriales

RUC N° 20492297632

Solicitante, pegado en el cuerpo del porongo (opcional, ver foto adjunto); Embalados en bolsas plásticas y caja de cartón.

Nuestra empresa se compromete a una charla de capacitación sobre Producción, Manejo y Sanidad en Maquinas; Se realizará previa coordinación con los profesionales responsables de su empresa, en el lugar y fecha que nos indique.

Se distribuye a nivel nacional al por mayor y menor a Gobiernos Regionales, Municipalidades, Proyectos Pecuarios, Distribuidores veterinarios, ONGs, Centros de acopio y empresas de transformación.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO REPARACION Y REPUESTOS:

1. Vida Útil de nuestras Maquinas

Cabe resaltar que nuestras maquinas son diseñadas especialmente para trabajo pesado de operación continua, construidas en plancha de acero inoxidable de primera calidad (Acero Inoxidable 18.8 AISI 304 2B); El año de fabricación será Julio del 2013.

2. Servicio Técnico y Repuestos

Nuestra empresa garantiza el suministro y stock de repuestos por un tiempo indeterminado, es decir más allá de los 06 años considerando que somos fabricantes; BP REPCO SAC Cuenta con un departamento Técnico permanente, con personal altamente capacitado para brindar un servicio rápido y eficiente a nuestros clientes; Se realizara cada 6 meses con visitas de dos veces por año.

3. Información Técnica y Mantenimiento

Para orientar al cliente nuestra Empresa proporcionara oportunamente información Técnica del Equipos, Incluyendo relación de repuestos y detalles para el buen uso del equipo.

4. Adiestramiento para la Buena Operación de los Equipos

BP REPCO SAC, Capacitara a los técnicos u operarios y al personal de mantenimiento para el uso eficiente de la maquina y la buena conservación de la misma:

5. Garantía

* 24 Meses contra todo defecto de fabricación; Nuestra representada entregara al usuario los manuales de instrucción operación del equipo en el idioma español.

6. País de Procedencia

BP REPCO SAC, es una Micro Empresa Nacional, sus Oficinas Administrativas y Planta se encuentran en la Ciudad de Lima. Por lo que nuestros productos tienen una Procedencia Nacional.

Esperando cumplir con los requerimientos de su representada, quedo de usted no sin antes manifestarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente

BP REPCO S.A.C.

CPC Beatriz Ardito Cervantes
Gerente General

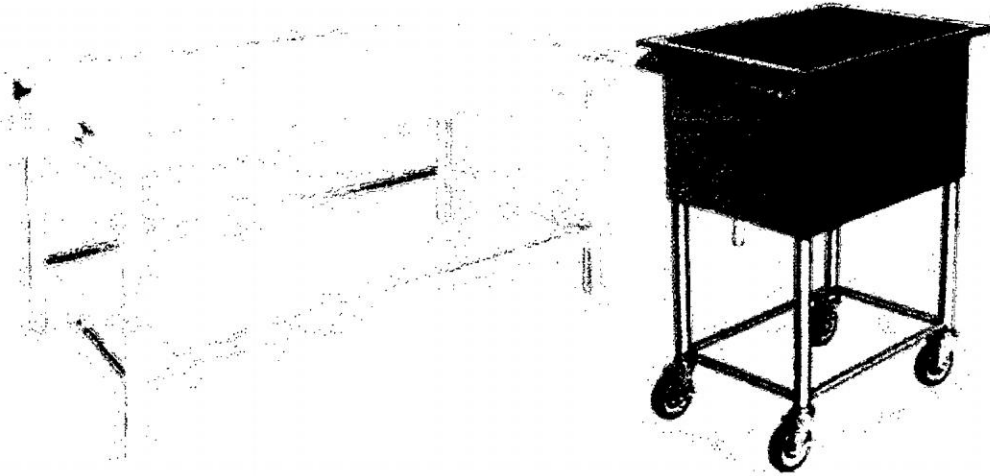
ING. PERCY LINDO CASTRO
Consultor Ganadero



REPRESENTACIONES & CONSULTORES
BP REPCO S.A.C.
Equipos de Ordeño - Equipos de Inseminación Artificial
Instrumental Veterinario - Asesoría Técnica y
Servicios Agropecuarios e Industriales

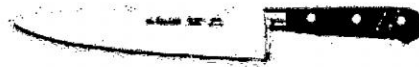
RUC N° 20492297632

MESAS Y TINAS DE ACERO INOXIDABLE

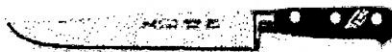


SET DE CUCHILLO

-Cuchillo de Carnicero. Su hoja es rectangular, gruesa y muy firme, cortar grandes piezas de carne e huesos



grande,
Permite
Incluso



-Cuchillo de Chef. Es el más utilizado, su forma permite cortar, picar, etc.

-Cuchillo Deshuesador. (15cm) puede o menos largo, su hoja es más delgada que demás, se utiliza para todo tipo de carnes.



ser más
las

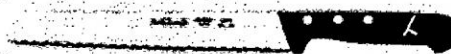


-Cuchillo Fileteador. (17 cm) Su hoja es flexible, sirve para cortar pescado crudo.

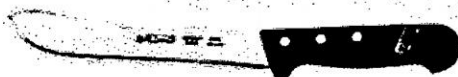


-Cuchillo Oficio. (office o cebollero). (10cm) se usa para pelar frutas y verduras.

-Cuchillo Sierra. (25 cm) más o menos largo, sirve para panificación.



puede ser



-Cuchillo Torneador. La particular forma curva de su hoja permite mayor precisión en los cortes delicados.

MF Ingeniería y Const. Ltda.

Teléfonos: 491.40.35 - Cel. 09.873.83.19

ingenieros.mf@gmail.com

PROFORMA N° 0015678

De: **Mauricio Figueroa** (ingenieros.mf@gmail.com)

Enviado: miércoles, 28 de agosto de 2013 13:24:18

Para: Manuel Cconislla Laurente (m_cconilau@hotmail.com)

Los hornos han sido probados con frutas, verduras, carnes (charqui) y mariscos, con buenos resultados. Tiempo de deshidratado entre 6 y 12 horas, dependiendo de la cantidad de agua que tenga el producto.

Valor US\$ 6.975 (mas impuesto 19% IVA); Capacidad aprox. 200 kilos.

Medidas Exteriores: Largo = 3,0 metros; Ancho 1 metro; Alto = 1,75 metros (con estructura soportante)

Conexión a cilindro de gas licuado 11 ó 15 kg (se puede adaptar a gas natural)

Conexión a 220 volt.

Consumo 500 gramos de gas licuado por hora

Consumo eléctrico 1.500 watt por hora

Entrega 30 días a partir de anticipo 50 %, saldo contra entrega en Santiago de Chile.

La capacidad de los hornos es variable, según pedido del cliente

Valor US\$ 2.945 (mas impuesto 19% iva) ; Capacidad aprox. 50 kilos

Medidas exteriores: Alto = 1,85 metros (con estructura soportante), Ancho = 1 metro, Fondo = 1 metro.

Conexión a cilindro de gas licuado 11 ó 15 kg (se puede adaptar a gas natural)

Conexión a 220 volt.

Consumo 200 gramos de gas licuado por hora

Consumo eléctrico 750 watt por hora

Atte,

Mauricio Figueroa R.
Ingeniero de Proyecto
Celular 98738319 (Chile)



TRATAMIENTO DE
AGUA Y AGUAS RESIDUALES

SEÑOR: MANUEL CONISLLA LAURENTE

EMPRESA: ASOCIACION DE PRODUCTORES ALPAK – VINCHOS- HUAMANGA – AYACUCHO

TELEFONO: 969690071

AQUARA 1

Equipo OSMOSIS INVERSA - 5 etapas (opcional desinfección final UV).

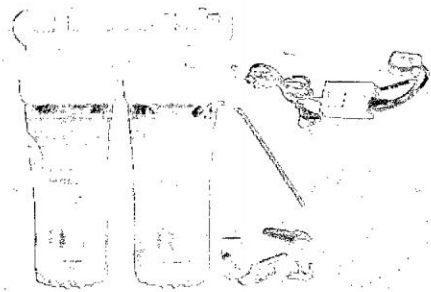
La bomba incrementa considerablemente la eficiencia del equipo.

Incorpora flushing manual, realiza limpieza de la membrana de osmosis para alargar su vida útil.

Régimen de funcionamiento: presión mínima 0.5 bar - presión máxima 3.5 bar.

Necesita toma de corriente eléctrica de 220-12V

PRECIO: \$ 2500.00 incluido IGV



AQUARA 2

Cámara de Irradiación

Tubo de cuarzo

Lámpara germicida

Cuadro eléctrico constituido por:

Interruptor/ piloto de funcionamiento

Indicador visual de avería de cada lámpara

Medidor de horas de uso.

PRECIO: \$ 3200.00 incluido IGV

AQUARA 2 Electrobomba para agua centrifuga italiana marca pentax: de 1HP modelo CM100.

Apta para bombear agua limpia en sistemas con tanque elevado para uso doméstico e industrial.

Características Técnicas

Potencia: 0.5HP

Aspiración e Impulsión: 1" x 1"

Descarga: Hasta 32.5 Metros

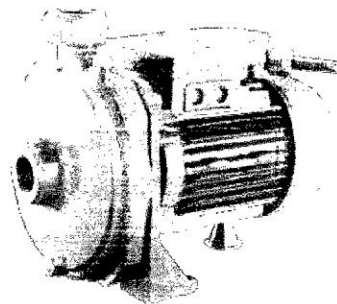
Tensión: Monofásica 220v

RPM: 3400

Amperaje: 5.7

Caudal: 20 l/m. hasta 90 l/m.

PRECIO: \$ 145.00 incluido IGV



Dirección:

Calle Amat y Juniet 510, Of. 201C - Santiago de Surco - Lima - Perú

Teléfono: (+51) 1-274-1138 - E-mail: info@aquara.com.pe

Cámaras Frigoríficas Móviles, Cámaras de Refrigeración Zgroup SAC — Lima Callao

Alquiler y venta de cámara frigoríficas móviles y estacionarias.

Capacidad de 2.50 Tn a 3.00 Tn

Sistemas Fresh. Ideales para conservación de productos frescos, verduras y frutas.

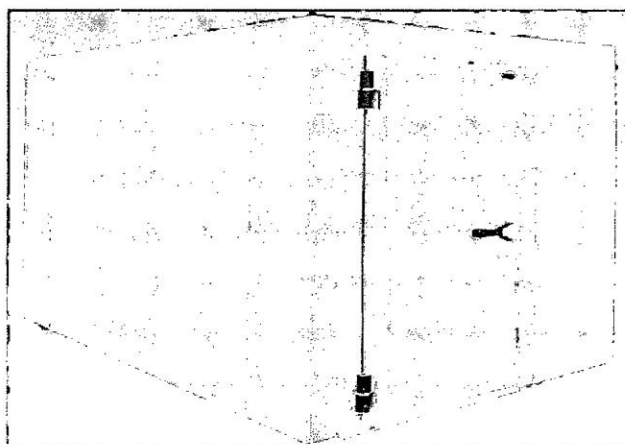
Sistema Full Cold. Ideales para productos congelados hasta -40 °C

Disponibilidad inmediata.

Contactos:(511)651-1974(511)998081004

Nextel98(110*1156)/126*5125/614*3727

RPM #850341, #981624973



\$ 4739.00 USD – 11500.00 USD

Precio

03 Oct 2013

Fecha de publicación

Para la adquisición hacer la contrata y especificaciones, comunicándose a los teléfonos mencionados.

TIENDAS AUTORIZADAS



PORTALES & QUERÉTARO

PORTALES MEXICO, D.F.

t. (55) 5601-5851 portales@tiendasmikels.com.mx

QUERETARO, Qro

t. (442) 2424-974 queretaro@tiendasmikels.com.mx

SELECCIONE OTRO PRODUCTO EN ESTA CATEGORIA



CATALOGO

MIKEL'S

MONTACARGAS MANUALES Y ELECTRICOS

MONTACARGAS HIDRÁULICO ANCHO MANUAL 1 T

\$2248.88

MODELO: **MHA-1000**

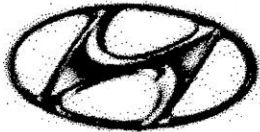
PRECIO EN TIENDA

\$2248.88



HORQUILLAS DE GRAN RESISTENCIA PARA USO RUDO
VALVULA DE SOBRECARGA PARA MÁXIMA SEGURIDAD
AGARRADERAS SOLDADAS PARA FACILITAR LA MANIOBRABILIDAD
SISTEMA DE BLOQUEO DE AMBAS RUEDAS PARA EVITAR MOVIMIENTOS NO DESEADOS
REJILLA DE SEGURIDAD PARA EVITAR ACCIDENTES EN EL DESCENSO
PEDAL PARA LEVANTAR LA CARGA HIDRÁULICAMENTE.

CAPACIDAD: 1 TON
ALTURA MÁXIMA DE LA PLATAFORMA: 1500 MM
ALTURA MÍNIMA DE PLATAFORMA: 120 MM
LARGO DE UÑAS MÓVILES: 800 MM
ANCHO DE UÑAS MÓVILES: 100 MM
LARGO DE UÑAS FIJAS: 800 MM
ANCHO DE UÑAS FIJAS: 100 MM
DISTANCIA ENTRE UÑAS MÓVILES: 950 MM
DIÁMETRO DE RUEDA TRASERA: 150 MM
DIÁMETRO DE RUEDA DE UÑA: 83 MM
VELOCIDAD DE ELEVACIÓN: 20 MM/TIEMPO
VELOCIDAD DE DESCENSO: CONTROLABLE
DIÁMETRO DE VUELTA EXTERNO: 1450 MM
PESO MONTACARGAS: 251 KG



Versión: HD-65 3.6 LWB
NA

Carrocería: Camión

Precio: \$. 18490
(Inc. IGV)



Lima, 14 de Octubre del 2013

Señores: Manuel Cconislla Laurente

De nuestra consideración:

Después de saludarlos y de acuerdo a su solicitud, le hacemos llegar nuestra propuesta técnica y económica por la compra de un camión HYUNDAI- TURBO INTERCOOLER en la que encontrara el precio especial para este operación.

MODELO : HD-65 3.6 LWB NA

Motor y Desempeño

Cilindros:	4
Cilindraje:	3568
Válvulas:	8
Posición:	N/D
Compresión:	N/D
Distribución:	SOHV
Alimentación:	Bomba de Inyección Lineal
Sobrealimentación:	Turbo
Potencia (HP/RPM):	98/3400
Torque (NM/RPM):	24/2000
Combustible:	Diesel
Velocidad Máxima (Km/h):	N/D
Aceleración (0 - 100 km/h):	N/D
Consumo Combustible (km/gl)	N/D
Transmisión - Suspensión - Frenos	
Transmisión:	Manual 5 Vel.
Tracción:	4 x 2
Blocaje Automático:	No

Medias y Capacidades

Largo (cm):	6335
Ancho (cm):	2000
Alto (cm):	2335
Distancia entre ejes (cm):	3375
Peso Vacío(Kg):	2355
Tanque de combustible (gl):	26
Capacidad de Carga (Kg):	4000
Neumáticos:	7.00 R X 16-10PR
Número de Pasajeros:	3
Número de Puertas:	2
Confort y Entretenimiento	
Equipo de Música:	Radio CD
# de Parlantes:	N/D
Aire / Calefacción:	A/C Opcional
Cierre Centralizado:	N/D
Dirección:	Asistida
Retrovisores:	Manuales
Neblineros:	N/D

Suspensión Delantera:	Muelle semi-elíptico, amortiguadores hidráulico de doble acción telescópica
Suspensión Posterior:	Muelle semi-elíptico, amortiguadores hidráulico de doble acción telescópica
Frenos Delantero/Posterior:	Tambor / Tambor

Seguridad

Sistema Frenos:	Normal
Bolsas de aire:	N/D
Cinturones de Seguridad:	
Alarma:	N/D
Control de Tracción:	N/D
Control de Estabilidad:	N/D

Otros:

**

N/A: Dato no Aplica a la versión
N/D: Dato No Disponible

Faros Delanteros:	Fijos
Tapizado	N/D
Techo Corredizo	N/D
Lunas:	N/D
Timón Regulable	Si
Computador a bordo	N/D
Apertura Remota Cajuela	No
Apertura Remota Tapa Gasolina	No
Asientos:	Manuales
Luna Posterior:	N/D
Portavasos:	N/D
Compartimientos (Guantera):	N/D
Luces de Lectura	Conductor

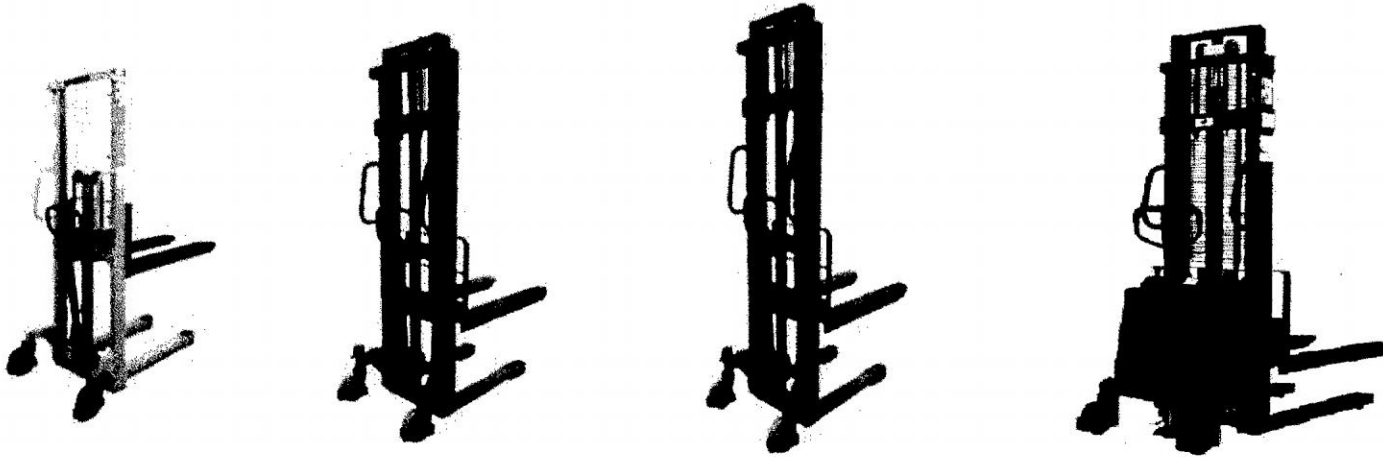
Colores disponibles:

Varios Colores



reconstrucción de motores Petroleros y Gasolinos
Maquinaria para metal mecánica, Tornos, Fresas, Taladros.

ELEVADORES HIDRAULICOS



Especificaciones Técnicas

MODELOS	EH-1516	EH-1525	EH-1520	EH-2016	EH-1030	EHE-1530
CAPACIDAD	1500KG	1500KG	1500KG	2000KG	1000KG	1500KG
ALTURA MAXIMA	1.6 MT	2.5 MT	2.0 MT	1.60MT	3.0 MT	3.0 MT
DIMENSIONES DE LA RUEDA	18CM	18CM	18CM	18CM	18CM	18CM
LARGO DE UÑAS	1.15 MT	1.15 MT	1.15MT	1.15MT	1.15MT	1.05 MT
ANCHO DEL MASTIL	94 CM	94CM	94 CM	94 CM	80 CM	94 CM
TIPO DE ELEVACION	HIDRAULICO MANUAL (MANO PIE)	HIDRAULICO MANUAL (MANO PIE)	HIDRAULICO MANUAL (MANO)	HIDRAULICO MANUAL (MANO)	HIDRAULICO MANUAL (MANO)	HIDRAULICO CON BATERIA
TIPO DE RUEDAS	NYLON BLANCO (DOBLE RUEDA DELANTERA)	NYLON BLANCO (DOBLE RUEDA DELANTERA)	NYLON BLANCO (DOBLE RUEDA DELANTERA)	NYLON BLANCO (DOBLE RUEDA DELANTERA)	NYLON BLANCO (UNA RUEDA DELANTERA)	NYLON BLANCO (DOBLE RUEDA DELANTERA)

Anexo 10.1
Ley del sistema nacional de evaluación del
impacto ambiental

En caso que la empresa autorizada no presente el correspondiente "Certificado de Inspección del Taller" vigente al vencimiento de los plazos antes indicados, se procederá conforme a lo establecido en el numeral 6.6 de la Directiva N° 001-2005-MTC/15 referida a la caducidad de la autorización.

Artículo Tercero.- La empresa TALLERES PERUANOS DE GAS NATURAL DEL NORTE S.A.C. - TALLER NOR PERU GAS S.A.C., bajo responsabilidad debe presentar a la Dirección General de Transporte Terrestre del Ministerio de Transportes y Comunicaciones la renovación o contratación de una nueva póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual contratada antes del vencimiento de los plazos que se señalan a continuación:

ACTO	Fecha máxima de presentación
Primera renovación o contratación de nueva póliza	18 de junio del 2013
Segunda renovación o contratación de nueva póliza	18 de junio del 2014
Tercera renovación o contratación de nueva póliza	18 de junio del 2015
Cuarta renovación o contratación de nueva póliza	18 de junio del 2016
Quinta renovación o contratación de nueva póliza	18 de junio del 2017

En caso que la empresa autorizada, no cumpla con presentar la renovación o contratación de una nueva póliza al vencimiento de los plazos antes indicados, se procederá conforme a lo establecido en el numeral 6.6 de la Directiva N° 001-2005-MTC/15 referida a la caducidad de la autorización.

Artículo Cuarto.- Remitir a la Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercaderías (SUTRAN), copia de la presente Resolución Directoral para las acciones de control conforme a su competencia.

Artículo Quinto.- Remítase copia de la presente Resolución Directoral al Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV.

Artículo Sexto.- La presente Resolución Directoral entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano. El costo de la publicación de la presente Resolución Directoral será asumido por la empresa solicitante.

Regístrese, publíquese y cúmplase.

JOSÉ LUIS QWISTGAARD SUÁREZ
Director General (e)
Dirección General de Transporte Terrestre
846942-1

VIVIENDA

Decreto Supremo que aprueba los criterios a tener en cuenta para la evaluación ambiental de los proyectos en materia de saneamiento a que se refiere el segundo párrafo del Artículo 16 del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental

**DECRETO SUPREMO
N° 016-2012-VIVIENDA**

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, según lo dispuesto en la Ley N° 27792, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, corresponde al Ministerio normar la política nacional en materia de saneamiento, así como formular, normar, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar la política nacional y acciones del sector en materia de saneamiento y evaluar permanentemente sus resultados, adoptando las correcciones y demás medidas que correspondan;

Que, el artículo 24 de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, señala que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta de acuerdo a Ley, al Sistema

Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional;

Que, mediante Ley N° 27446, modificada por Decreto Legislativo N° 1078, se creó el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto, construcciones, obras y otras actividades comerciales y de servicios; así como el aseguramiento de la participación ciudadana;

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 3 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, no podrá iniciarse la ejecución de proyectos en el ámbito de la citada Ley y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitirles, concederlas o habilitarlas, si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la resolución expedida por la respectiva autoridad competente;

Que, el segundo párrafo del artículo 16 del Reglamento de la Ley N° 27446, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, señala que para aquellos proyectos que por sus características técnicas y espaciales precisen de consideraciones especiales para su evaluación ambiental, no están comprendidos en el alcance de dicho artículo; en tal sentido, la autoridad competente debe señalar de manera expresa y mediante Decreto Supremo, los proyectos que están sujetos a esta excepción y los criterios a adoptar en tales casos;

Que, el inciso c) del artículo 17 de la Ley N° 27446, concordado con el inciso d) del artículo 7 de su Reglamento, señalan que el Ministerio del Ambiente tiene la función de emitir opinión previa favorable, y coordinar con las autoridades competentes respecto de los proyectos de reglamentos u otros dispositivos legales de carácter general, relacionados a los procesos de evaluación de impacto ambiental y sus modificaciones;

Que, en consecuencia, contando con la opinión favorable del Ministerio del Ambiente, resulta necesario señalar de manera expresa los criterios técnicos para la evaluación ambiental de los proyectos en materia de saneamiento que se encuentran dentro de los alcances del segundo párrafo del artículo 16 del Reglamento de la Ley N° 27446;

De conformidad con lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 11 de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo;

DECRETA:

Artículo 1°.- Aprobación de Criterios Técnicos

Apruébense los Criterios Técnicos exigibles para el otorgamiento de la Certificación Ambiental de los proyectos de inversión pública a que se refiere el segundo párrafo del artículo 16 del Reglamento de la Ley N° 27446, en materia de proyectos de saneamiento, siendo éstos los que a continuación se detallan:

a) Proyectos de inversión en saneamiento que en la fase de preinversión o en la de verificación de su viabilidad, en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública - SNIP, se determine su implementación por etapas;

b) Las etapas de los proyectos de inversión a que se refiere el literal anterior, deben ser autónomas, es decir, los beneficios directos que el proyecto debe brindar al ciudadano no depende de la implementación de otra etapa del proyecto de inversión; y,

c) Proyectos de inversión en saneamiento que cuenten con la clasificación ambiental en las Categorías II o III, en el marco del SEIA.

Los proyectos de inversión pública sobre los cuales se aplique el presente Decreto Supremo deben cumplir con todos los criterios establecidos en los literales a), b) y c).

Artículo 2°.- Categorización de Proyectos de inversión pública

Los estudios de impacto ambiental para cada una de las etapas de los proyectos comprendidos en el artículo 1 del presente Decreto Supremo, deberán formularse en la misma categoría del estudio de impacto ambiental que aplique a la primera etapa del proyecto en el marco del SEIA.

Artículo 3°.- Instrumento de gestión ambiental integral
El titular del proyecto debe presentar con el estudio ambiental de la última etapa del proyecto el instrumento de gestión ambiental integral, ante la autoridad competente respectiva del SEIA.

Dicho instrumento de gestión ambiental integral contiene el listado de todas las obligaciones en materia ambiental de los estudios ambientales aprobados por cada etapa del proyecto.

El instrumento de gestión ambiental integral estará sujeto al proceso de actualización y demás obligaciones establecidas en el Reglamento de la Ley N° 27446; siendo dicho instrumento de gestión ambiental sujeto a las acciones de supervisión y control respectivas, sin perjuicio del ejercicio de dichas funciones en cada una de las etapas del proyecto.

Artículo 4°.- Vigencia

El presente Decreto Supremo entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Artículo 5°.- Refrendo

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintiocho días del mes de setiembre del año dos mil doce.

OLLANTA HUMALA TASSO
Presidente Constitucional de la República

RENÉ CORNEJO DÍAZ
Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento

848089-9

ORGANISMOS EJECUTORES

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

Designan Asesor II y Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Enfermedades No transmisibles del Centro Nacional de Salud Pública del Instituto Nacional de Salud

RESOLUCIÓN JEFATURAL
N° 336-2012-J-OPE/INS

Lima, 28 de setiembre de 2012

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Jefatural N° 208-2012-J-OPE/INS de fecha 03 de julio de 2012, se designó al Médico Duilio Jesús Fuentes Delgado, en el cargo de Asesor II, Nivel F-4 del Instituto Nacional de Salud;

Que, mediante Carta N° 001-2012-DFD de fecha 10 de setiembre de 2012, el Médico Duilio Jesús Fuentes Delgado, presentó renuncia irrevocable al cargo para el cual fuera designado; por lo que corresponde aceptar la misma, dándosele las gracias por los servicios prestados;

Que, mediante Resolución Jefatural N° 044-2010-J-OPE/INS de fecha 08 de febrero de 2010, se designó entre otros, al Médico Víctor Javier Suárez Moreno, en el cargo de Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Enfermedades No transmisibles del Centro Nacional de Salud Pública, Nivel F-3 del Instituto Nacional de Salud;

Que, este Despacho considera pertinente designar al Médico Víctor Javier Suárez Moreno como el funcionario que ocupe el puesto de confianza de Asesor II del Instituto Nacional de Salud y al Médico Paul Esteben Pachas Chávez en el cargo de Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Enfermedades No transmisibles del Centro Nacional de Salud Pública;

Con el visto bueno del Sub Jefe y de la Directora General de Asesoría Jurídica del Instituto Nacional de Salud; y

De conformidad con lo establecido en el artículo 77° del Reglamento de la Ley de Bases de la Carrera Administrativa, aprobado por Decreto Supremo N° 005-90-PCM y en los artículos 3° y 7° de la Ley N° 27594, Ley que regula la Participación del Poder Ejecutivo en el Nombramiento y Designación de Funcionarios Públicos; y,

En uso de las atribuciones establecidas en el artículo 12° del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Salud, aprobado por el Decreto Supremo N° 001-2003-SA;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aceptar la renuncia del Médico Duilio Jesús Fuentes Delgado, en el cargo de Asesor II, Nivel F-4 del Instituto Nacional de Salud, dándosele las gracias por los servicios prestados; debiendo retomar a su plaza de origen.

Artículo 2°.- Dar por concluida la designación del Médico Víctor Javier Suárez Moreno, en el cargo de Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Enfermedades No transmisibles del Centro Nacional de Salud Pública, Nivel F-3 del Instituto Nacional de Salud.

Artículo 3°.- Designar al Médico Víctor Javier Suárez Moreno, en el cargo de Asesor II, Nivel F-4 del Instituto Nacional de Salud.

Artículo 4°.- Designar al Médico Paul Esteben Pachas Chávez en el cargo de Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Enfermedades No transmisibles del Centro Nacional de Salud Pública Nivel F-3 del Instituto Nacional de Salud.

Artículo 5°.- Encargar a la Oficina General de Información y Sistemas la actualización del Directorio Institucional que aparece en la página web, en atención a lo dispuesto en la presente Resolución.

Artículo 6°.- Remitir copia de la presente Resolución a todas las Unidades orgánicas de la Institución, al personal comprendido y a su legajo personal.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

CÉSAR A. CABEZAS SÁNCHEZ
Jefe

847844-1

ORGANISMOS REGULADORES

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Aprueban "Procedimiento de Inscripción en el Registro de Personas que elaborarán el Informe de Índice de Riesgos de los Sistemas de Tanques Enterrados (STE)" y modifican numeral de la Tipificación y Escala de Multas y Sanciones de Hidrocarburos

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN
EN ENERGÍA Y MINERÍA
OSINERGMIN N° 222-2012-OS/CD

Lima, 24 de setiembre de 2012

VISTO:

El Memorando N° GFHL/DPD-2371-2012 de la Gerencia de Fiscalización de Hidrocarburos Líquidos.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a lo establecido en el literal c) del artículo 3° de la Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, la función normativa de los Organismos Reguladores, entre ellos OSINERGMIN, comprende la facultad exclusiva de dictar, entre otros, en el ámbito y materia de su competencia, los reglamentos de los procedimientos a su cargo y otras normas de carácter general;

Que, según lo dispuesto por el artículo 22° del Reglamento General de OSINERGMIN aprobado

Anexo 11.1
Ley general de sociedades para la constitución
de empresas

Ley General de Sociedades
Ley N° 26887

**EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA POR CUANTO: El Congreso de la República ha
dado la Ley siguiente:**
LA COMISION PERMANENTE DEL CONGRESO DE LA REPUBLICA
Ha dado la Ley siguiente:
LEY GENERAL DE SOCIEDADES

SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

Artículo 283.- Definición y responsabilidad

En la Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada el capital está dividido en participaciones iguales, acumulables e indivisibles, que no pueden ser incorporadas en títulos valores, ni denominarse acciones.

Los socios no pueden exceder de veinte y no responden personalmente por las obligaciones sociales.

Artículo 284.- Denominación

La Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada tiene una denominación, pudiendo utilizar además un nombre abreviado, al que en todo caso debe añadir la indicación "Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada" o su abreviatura "S.R.L."

Artículo 285.- Capital social

El capital social está integrado por las aportaciones de los socios. Al constituirse la sociedad, el capital debe estar pagado en no menos del veinticinco por ciento de cada participación, y depositado en entidad bancaria o financiera del sistema financiero nacional a nombre de la sociedad.

Artículo 286.- Formación de la voluntad social

La voluntad de los socios que representen la mayoría del capital social regirá la vida de la sociedad.

El estatuto determina la forma y manera como se expresa la voluntad de los socios, pudiendo establecer cualquier medio que garantice su autenticidad.

Sin perjuicio de lo anterior, será obligatoria la celebración de junta general cuando soliciten su realización socios que representen por lo menos la quinta parte del capital social.

Artículo 287.- Administración: gerentes

La administración de la sociedad se encarga a uno o más gerentes, socios o no, quienes la representan en todos los asuntos relativos a su objeto. Los gerentes no pueden dedicarse por cuenta propia o ajena, al mismo género de negocios que constituye el objeto de la sociedad. Los gerentes o administradores gozan de las facultades generales y especiales de representación procesal por el solo mérito de su nombramiento. Los gerentes pueden ser separados de su cargo según acuerdo adoptado por mayoría simple del capital social, excepto cuando tal nombramiento hubiese sido condición del pacto social, en cuyo caso sólo podrán ser removidos judicialmente y por dolo, culpa o inhabilidad para ejercerlo.

Artículo 288.- Responsabilidad de los gerentes

Los gerentes responden frente a la sociedad por los daños y perjuicios causados por dolo, abuso de facultades o negligencia grave. La acción de la sociedad por responsabilidad contra los gerentes exige el previo acuerdo de los socios que representen la mayoría del capital social.

Artículo 289.- Caducidad de la responsabilidad

La responsabilidad civil del gerente caduca a los dos años del acto realizado u omitido por éste, sin perjuicio de la responsabilidad y reparación penal que se ordenara, si fuera el caso.

Artículo 290.- Transmisión de las participaciones por sucesión

La adquisición de alguna participación social por sucesión hereditaria confiere al heredero o legatario, la condición de socio. Sin embargo, el estatuto puede establecer que los otros socios tengan derecho a adquirir, dentro del plazo que aquél determine, las participaciones sociales del socio fallecido, según mecanismo de valorización que dicha estipulación señale. Si fueran varios los socios que quisieran adquirir esas participaciones, se distribuirán entre todos a prorrata de sus respectivas partes sociales.

Artículo 291.- Derecho de adquisición preferente

El socio que se proponga transferir su participación o participaciones sociales a persona extraña a la sociedad, debe comunicarlo por escrito dirigido al gerente, quien lo pondrá en conocimiento de los otros socios en el plazo de diez días. Los socios pueden expresar su voluntad de compra dentro de los treinta días siguientes a la notificación, y si son varios, se distribuirá entre todos ellos a prorrata de sus respectivas participaciones sociales. En el caso que ningún socio ejercite el derecho indicado, podrá adquirir la sociedad esas participaciones para ser amortizadas, con la consiguiente reducción del capital social. Transcurrido el plazo, sin que se haya hecho uso de la preferencia, el socio quedará libre para transferir sus participaciones sociales en la forma y en el modo que tenga por conveniente, salvo que se hubiese convocado a junta para decidir la adquisición de las participaciones por la sociedad. En este último caso si transcurrida la fecha fijada para la celebración de la junta ésta no ha decidido la adquisición de las participaciones, el socio podrá proceder a transferirlas.

Para el ejercicio del derecho que se concede en el presente artículo, el precio de venta, en caso de discrepancia, será fijado por tres peritos, nombrados uno por cada parte y un tercero nombrado por los otros dos, o si esto no se logra, por el juez mediante demanda por proceso sumarísimo.

El estatuto podrá establecer otros pactos y condiciones para la transmisión de las participaciones sociales y su evaluación en estos supuestos, pero en ningún caso será válido el pacto que prohíba totalmente las transmisiones.

Son nulas las transferencias a persona extraña a la sociedad que no se ajusten a lo establecido en este artículo. La transferencia de participaciones se formaliza en escritura pública y se inscribe en el Registro.

Artículo 292.- Usufructo, prenda y medidas cautelares sobre participaciones

En los casos de usufructo y prenda de participaciones sociales, se estará a lo dispuesto para las sociedades anónimas en los artículos 107 y 109, respectivamente. Sin embargo, la constitución de ellos debe constar en escritura pública e inscribirse en el Registro.

La participación social puede ser materia de medida cautelar. La resolución judicial que ordene la venta de la participación debe ser notificada a la sociedad. La sociedad tendrá un plazo de diez días contados a partir de la notificación para sustituirse a los posibles postores que se presentarían al acto del remate, y adquirir la participación por el precio base que se hubiese señalado para dicho acto.

Adquirida la participación por la sociedad, el gerente procederá en la forma indicada en el artículo anterior. Si ningún socio se interesa en comprar, se considerará amortizada la participación, con la consiguiente reducción de capital.

Artículo 293.- Exclusión y separación de los socios

Puede ser excluido el socio gerente que infrinja las disposiciones del estatuto, cometa actos dolosos contra la sociedad o se dedique por cuenta propia o ajena al mismo género de negocios que constituye el objeto social. La exclusión del socio se acuerda con el voto favorable de la mayoría de las participaciones sociales, sin considerar las del socio cuya exclusión se discute, debe constar en escritura pública y se inscribe en el Registro.

Dentro de los quince días desde que la exclusión se comunicó al socio excluido, puede éste formular oposición mediante demanda en proceso abreviado.

Si la sociedad sólo tiene dos socios, la exclusión de uno de ellos sólo puede ser resuelta por el Juez, mediante demanda en proceso abreviado. Si se declara fundada la exclusión se aplica lo dispuesto en la primera parte del artículo 4.

Todo socio puede separarse de la sociedad en los casos previstos en la ley y en el estatuto.

Artículo 294.- Estipulaciones a ser incluidas en el pacto social

El pacto social, en adición a las materias que contenga conforme a lo previsto en la presente Sección, debe incluir reglas relativas a:

1. Los bienes que cada socio aporte indicando el título con que se hace, así como el informe de valorización a que se refiere el artículo 27;

2. Las prestaciones accesorias que se hayan comprometido a realizar los socios, si ello correspondiera, expresando su modalidad y la retribución que con cargo a beneficios hayan de recibir los que la realicen; así como la referencia a la posibilidad que ellas sean transferibles con el solo consentimiento de los administradores;

3. La forma y oportunidad de la convocatoria que deberá efectuar el gerente mediante esquelos bajo cargo, facsímil, correo electrónico u otro medio de comunicación que permita obtener constancia de recepción, dirigidas al domicilio o a la dirección designada por el socio a este efecto;

4. Los requisitos y demás formalidades para la modificación del pacto social y del estatuto, prorrogar la duración de la sociedad y acordar su transformación, fusión, escisión, disolución, liquidación y extinción;

5. Las solemnidades que deben cumplirse para el aumento y reducción del capital social, señalando el derecho de preferencia que puedan tener los socios y cuando el capital no asumido por ellos puede ser ofrecido a personas extrañas a la sociedad. A su turno, la devolución del capital podrá hacerse a prorrata de las respectivas participaciones sociales, salvo que, con la aprobación de todos los socios se acuerde otro sistema; y,

6. La formulación y aprobación de los estados financieros, el quórum y mayoría exigidos y el derecho a las utilidades repartibles en la proporción correspondiente a sus respectivas participaciones sociales, salvo disposición diversa del estatuto.

El pacto social podrá incluir también las demás reglas y procedimientos que, a juicio de los socios sean necesarios o convenientes para la organización y funcionamiento de la sociedad, así como los demás pactos lícitos que deseen establecer, siempre y cuando no colisionen con los aspectos sustantivos de esta forma societaria.

La convocatoria y la celebración de las juntas generales, así como la representación de los socios en ellas, se regirá por las disposiciones de la sociedad anónima en cuanto les sean aplicables.

Comuníquese al señor Presidente de la República para su promulgación.

En Lima, a los diecinueve días del mes de noviembre de mil novecientos noventa y siete.

CARLOS TORRES Y TORRES LARA

Presidente del Congreso de la República

EDITH MELLADO CESPEDES

Primera Vicepresidenta del Congreso de la República

AL SEÑOR PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA

POR TANTO:

Mando se publique y cumpla.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los cinco días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y siete.

ALBERTO FUJIMORI FUJIMORI

Presidente Constitucional de la República

ALBERTO PANDOLFI ARBULU

Presidente del Consejo de Ministros

ALFREDO QUISPE CORREA

Ministro de Justicia

Anexo 11.2
Ley de promoción para el desarrollo de
actividades productivas en las zonas alto andinas

PODER LEGISLATIVO

CONGRESO DE LA REPUBLICA

LEY N° 29482

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

POR CUANTO:

El Congreso de la República
Ha dado la Ley siguiente:

EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA;

Ha dado la Ley siguiente:

**LEY DE PROMOCIÓN PARA EL DESARROLLO
DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN ZONAS
ALTOANDINAS****Artículo 1°.- Objeto de la Ley**

La presente Ley tiene el objeto de promover y fomentar el desarrollo de actividades productivas y de servicios, que generen valor agregado y uso de mano de obra en zonas altoandinas, para aliviar la pobreza.

Artículo 2°.- Alcances

Están comprendidas en los alcances de la presente Ley las personas naturales, micro y pequeñas empresas, cooperativas, empresas comunales y multicomunales que tengan su domicilio fiscal, centro de operaciones y centro de producción en las zonas geográficas andinas ubicadas a partir de los 2 500 metros sobre el nivel del mar y las empresas en general que, cumpliendo con los requisitos de localización antes señalados, se instalen a partir de los 3 200 metros sobre el nivel del mar y se dediquen a alguna de las siguientes actividades: piscicultura, acuicultura, procesamiento de carnes en general, plantaciones forestales con fines comerciales o industriales, producción láctea, crianza y explotación de fibra de camélidos sudamericanos y lana de bovinos, agroindustria, artesanía y textiles.

Están excluidas de los alcances de esta Ley las capitales de departamento.

Artículo 3°.- Exoneraciones

Las personas naturales o jurídicas comprendidas en los alcances de la presente Ley gozan de las exoneraciones siguientes:

- Impuesto a la Renta correspondiente a rentas de tercera categoría.
- Tasas Arancelarias a las importaciones de bienes de capital con fines de uso productivo.
- Impuesto General a las Ventas a las importaciones de bienes de capital con fines de uso productivo.

Los bienes de capital adquiridos al amparo del presente artículo no pueden ser transferidos bajo ningún título, por el plazo de cinco (5) años.

Artículo 4°.- Obligaciones de los beneficiarios

Para gozar de las exoneraciones, los beneficiarios deben mantenerse al día en el pago de sus obligaciones tributarias o cumpliendo los acuerdos establecidos con la autoridad correspondiente, según las condiciones que establezca el reglamento.

En caso de incumplimiento se pierden los beneficios otorgados, quedando el contribuyente obligado al pago de tributos e intereses legales respectivos.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

ÚNICA.- Por excepción, los beneficios señalados tienen una vigencia de diez (10) años contados a partir de la publicación de la presente Ley.

DISPOSICIÓN FINAL

ÚNICA.- El Poder Ejecutivo dicta las normas reglamentarias en el plazo máximo de noventa (90) días calendario, contados a partir de la entrada en vigencia de la presente Ley, las cuales establecen los mecanismos para brindar en forma gratuita facilidades administrativas, de capacitación, de asesoría técnica y legal.

Comunicase al señor Presidente de la República para su promulgación.

En Lima, a los once días del mes de diciembre de dos mil nueve.

LUIS ALVA CASTRO
Presidente del Congreso de la República

MICHAEL URTECHO MEDINA
Segundo Vicepresidente del Congreso
de la República

AL SEÑOR PRESIDENTE CONSTITUCIONAL
DE LA REPÚBLICA

POR TANTO:

Mando se publique y cumpla.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los dieciocho días del mes de diciembre del año dos mil nueve.

ALAN GARCÍA PÉREZ
Presidente Constitucional de la República

JAVIER VELÁSQUEZ QUESQUÉN
Presidente del Consejo de Ministros

437705-1

**RESOLUCIÓN LEGISLATIVA DEL CONGRESO
NÚM 005-2009-CR**EL PRESIDENTE DEL CONGRESO
DE LA REPÚBLICA

POR CUANTO:

EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA;

Ha dado la Resolución Legislativa siguiente:

**RESOLUCIÓN LEGISLATIVA DEL CONGRESO DE
LA REPÚBLICA MEDIANTE LA CUAL SE DELEGA
EN LA COMISIÓN PERMANENTE LA FACULTAD DE
LEGISLAR DEL 19 DE DICIEMBRE DE 2009
AL 28 DE FEBRERO DE 2010****Artículo 1°.- Materias y plazo de la delegación**

Delégase en la Comisión Permanente del Congreso de la República, según lo establecido en el numeral 4 del artículo 101° de la Constitución Política del Perú, la facultad de legislar, del 19 de diciembre de 2009 al 28 de febrero de 2010, sobre los siguientes asuntos:

- Los dictámenes y proyectos de ley o de resolución legislativa y otras proposiciones que se encuentren en la Agenda del Pleno del Congreso y los que se acuerden por la Junta de Portavoces, conforme a sus atribuciones;
- el proyecto de ley núm. 3752, Ley que otorga bonificación extraordinaria para el personal de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú; y
- las proposiciones del Poder Ejecutivo enviadas con carácter de urgencia, que tienen prioridad en el debate.

Artículo 2°.- Limitaciones

Exclúyense de los asuntos a que se refiere el artículo 1° de esta Resolución aquellos cuya delegación a la Comisión

Anexo 11.3

Procedimiento específico de importación de bienes al amparo de la ley de promoción para el desarrollo de actividades productivas en zonas altoandinas



*Resolución de Superintendencia Nacional
Adjunta de Aduanas*

N.º -2010/SUNAT/A

**APRUEBAN PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE IMPORTACIÓN DE BIENES AL
AMPARO DE LA LEY DE PROMOCIÓN PARA EL DESARROLLO DE
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN ZONAS ALTOANDINAS – LEY N.º 29482
INTA-PE.01.XX (versión 1)**

Ámbito de aplicación

1. El régimen de Importación para el Consumo de bienes de capital que se destinen a las zonas altoandinas ubicadas a partir de los 2,500 metros sobre el nivel del mar (msmn) y a partir de los 3,200 msmn, detalladas en los incisos A) y B) del Anexo 1 del Reglamento de la Ley Altoandina, se encuentran exonerados de las tasas arancelarias, del Impuesto General a las Ventas (IGV) e Impuesto de Promoción Municipal (IPM), de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3º de la Ley Altoandina concordante con el numeral 7 del artículo 1º del Reglamento de la Ley Altoandina.

Para efectos del presente procedimiento, se denomina zona de tributación especial a las comprendidas en el ámbito de la Ley Altoandina y zona de tributación común al resto del territorio nacional.

Beneficiarios

3. Son beneficiarios de la exoneración de las tasas arancelarias, IGV e IPM conforme a la Ley Altoandina las:
 - a) Unidades Productivas:
 - Personas naturales con RUC;
 - Micro y Pequeñas Empresas inscritas en el Registro de Micro y Pequeña Empresa – REMYPE, de conformidad con el Decreto Supremo N° 008-2008-TR;
 - Cooperativas constituidas al amparo del Decreto Supremo N° 074-90-TR y;
 - Empresas Comunales y Multicomunales constituidas al amparo del Decreto Supremo N° 045-93-AG.
 - b) Empresas generadoras de rentas de tercera categoría cuyas ventas sean superiores al límite máximo establecido para las pequeñas empresas.



*Resolución de Superintendencia Nacional
Adjunta de Aduanas*

4. Los beneficiarios que importen los bienes de capital descritos en el Anexo 2 del Reglamento de la Ley Altoandina, no podrán transferirlos, ni en propiedad ni en uso, a título oneroso o gratuito, por el plazo de cinco (5) años contados desde el nacimiento de la obligación tributaria. En caso contrario quedan obligados al pago del IGV, IPM, tasas arancelarias e intereses moratorios correspondientes, así como a las multas a que hubiere lugar.

Intendencias de aduana de despacho

5. Las aduanas de ingreso de los bienes de capital con fines de uso productivo con destino a las zonas altoandinas, son las Intendencias de Aduana de la República.

Requisitos para acogerse a la exoneración de las tasas arancelarias, del IGV e IPM de la Ley Altoandina

6. Para acogerse a la exoneración de las tasas arancelarias, del IGV e IPM, dispuesta por la Ley Altoandina, la mercancía y el beneficiario deben cumplir los siguientes requisitos:

- a. Sólo procede para los bienes de capital contenidos en el Anexo 2 del Reglamento de la Ley Altoandina.
- b. El beneficiario debe fijar su domicilio fiscal e instalar sus centros de operaciones y de producción, exclusivamente en las zonas altoandinas detalladas en el Anexo 1 del Reglamento de la Ley Altoandina:

Unidades Productivas: en las zonas altoandinas a partir de los 2,500 msnm.

Empresas: en las zonas altoandinas a partir de los 3,200 msnm.

- c. El beneficiario debe dedicarse exclusivamente a una o más de las actividades productivas señaladas en el artículo 5° del Reglamento de Ley Altoandina:
 - Acuicultura y piscicultura, conforme a la Ley N.° 27460;
 - Procesamiento de carnes en general, comprendidas en la clase 1511 de la CIUU;
 - Plantación de forestales con fines comerciales o industriales, conforme al literal a. del numeral 2 del artículo 8° de la Ley N.° 27308;
 - Producción láctea, comprendidas en la clase 1520 de la CIUU;



Resolución de Superintendencia Nacional
Adjunta de Aduanas

- Crianza y explotación de fibra de camélidos sudamericanos, comprende el cuidado, alimentación y producción de camélidos sudamericanos así como la explotación de la fibra de éstos, la cual comprende las actividades de esquila, categorización y clasificación; dichas actividades deberán tomar en cuenta las normas dictadas por el sector respecto a su conservación y aprovechamiento;
- Agroindustria, comprende la actividad productiva dedicada a la transformación primaria de productos agropecuarios, efectuada directamente por el propio productor o por otro distinto a éste;
- Artesanía, comprende las actividades destinadas a la elaboración y producción de bienes, ya sea totalmente a mano o con ayuda de herramientas manuales, e incluso medios mecánicos, siempre y cuando el valor agregado principal sea compuesto por la mano de obra directa y ésta continúe siendo el componente más importante del producto acabado y;
- Textiles, comprende las actividades descritas en la División 17 y en la clase 1810 de la División 18 de la CIUU. Se excluye las actividades de comercio, entendidas como aquéllas que venden sin transformar bienes al por mayor o por menor.

No se encuentran comprendidos dentro de las actividades señaladas, los servicios realizados por terceros aún cuando formen parte del proceso productivo.

- d. Los inmuebles, maquinarias y equipos se encuentren ubicados exclusivamente en la correspondiente zona altoandina.
- e. Los bienes de capital deben ser destinados para uso exclusivo de las Unidades Productivas y Empresas.