



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

Laureate International Universities

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE
UNA MICRO-PLANTA PRODUCTORA DE QUESOS EN LA
LOCALIDAD DE CHETILLA-CAJAMARCA.**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Bach. JUAN MANUEL FERNÁNDEZ ARANA

ASESOR:

Ing. Katty Vanessa Vigo Alva

CAJAMARCA – PERÚ

2013

COPYRIGHT ©2013 by
JUAN MANUEL FENÁNDEZ ARANA
Todos los Derechos Reservados

RESUMEN

La ciudad de Cajamarca expande cada vez más sus horizontes comerciales, por la incursión en el desarrollo de las PYMES, diversificando estratos de rubros comerciales, cada vez más extensos. Y es innegable la riqueza en recursos que la región posee, siendo uno de los principales la producción de leche, la cual ha sido estandarte económico, social y cultural para la región, reconocido a nivel nacional, por lo cual el desarrollo de la actividad de procesamiento de productos lácteos tiene un posicionamiento notable.

El presente trabajo tuvo como objetivo general el estudio de factibilidad para la instalación de una micro-planta productora de quesos en la localidad de Chetilla – Cajamarca.

La producción de estos lácteos, se da de forma sustentable debido a las alternativas de uso del recurso que se presentan, pero sobre todo, fomenta la calidad en la cadena productiva respecto a la materia prima principal en la localidad, promulgando el desarrollo económico.

El proyecto tiene el fin introducir los productos en el mercado de la ciudad de Cajamarca, ya que los estudios realizados demuestran la demanda insatisfecha existente en la actualidad, por lo cual se producirá los quesos con mayor acogida y basados en el factor mercadotécnico del origen de fabricación propio de la ciudad, con un alto índice de calidad.

A la par, se considera para la realización del proyecto, los factores medio ambientales, mediante la propuesta de gestión del impacto ambiental para la operación y trascendencia de la planta en el tiempo, tomando en cuenta los factores externos a los cuales afecta la producción mencionada.

La inversión total asciende a S/. 793910.58, entre las inversiones fijas y el capital de trabajo, cuya evaluación económica presenta un resultado de VANE de S/. 768738.91 y una TIRE estimada del 29.61%.

ABSTRACT

Cajamarca is steadily expanding its commercial horizon due to advances in the development of small and medium enterprises (SMEs) and is developing a more and more sophisticated market for commercial items. It is undeniable that the region is rich in resources, one of its most important assets being the production of milk which has set economic, social and cultural standards for the whole region and is recognized at the national level. This environment offers opportunities for the development of dairy production capacities.

The general objective of this paper was to assess the feasibility of the installation of a small plant for cheese production in Chetilla, Cajamarca.

It concludes that the production of dairies is sustainable not only because the raw material can be put to many different uses but also because it encourages advances in the quality of the production chain, thus promoting local economic development.

Studies conducted by the author show that there is currently unmet demand in the city of Cajamarca, which is why the four that were found to be most popular and which comply with high standards of quality will be placed on the market there. Marketing will be based on the fact that the products are manufactured locally.

Furthermore, this paper assesses the environmental factors that influence the realization of the project through a proposal for the management of the environmental impact during the whole life-cycle of the plant, taking into account the external factors which will be affected by aforementioned production processes.

The total investment amounts to S/. 793910.58, including fixed and working capital. The project is estimated to arrive at a current net value of S/. 768738.91 and an internal rate of return (IRR) of 29.61%.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	IV
EPÍGRAFE.....	V
AGRADECIMIENTO.....	V
PRESENTACIÓN.....	II
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
ÍNDICE GENERAL.....	X
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	XIV
INDICE DE TABLAS.....	XVIII
INTRODUCCIÓN.....	XXI
CAPITULO 1	1
GENERALIDADES DE LA INVESTIGACION.....	1
1.1 Situación Problemática.....	2
1.2 Formulación del Problema.....	5
1.3 Delimitaciones de la Investigación.....	5
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo General.....	6
1.4.2 Objetivos Específicos.....	6
1.5 Justificación.....	7
1.6 Tipo de Investigación.....	8
1.7 Hipótesis.....	8
CAPITULO 2	9
MARCO REFERENCIAL.....	9
2.1 Base Teórica.....	10
2.1.1 Mediciones de Confiabilidad de la Planificación.....	10
2.1.2 Dirección y Gestión de la producción.....	10
2.1.3 Administración del proceso y planeación de la mercadotecnia.....	11
2.1.4 Indicadores financieros para la evaluación de proyectos.....	12
2.2 Definición de Términos.....	13
CAPITULO 3	16
METODOLOGÍA Y RESULTADOS.....	16
3.1 Diagnostico Situacional.....	17

3.1.1 Factores Externos.	17
3.1.2 Factores Internos	21
3.1.3 Factores Del Sector Industrial	23
3.2 Análisis Foda.	25
3.2.1 Fortalezas	25
3.2.2 Oportunidades:	25
3.2.3 Debilidades	26
3.2.4 Amenazas	26
3.3 Estrategias.....	27
3.3.1 Estrategias F-O (Fortalezas – Oportunidades).....	27
3.3.2 Estrategias F-A (Fortalezas – Amenazas)	27
3.3.3 Estrategias D-O (Debilidades – Oportunidades)	28
3.3.4 Estrategias D-A (Debilidades – Amenazas)	28
3.4 Investigación De Mercado.....	29
3.4.1 Ubicación del proyecto.....	29
3.4.2 Datos socioeconómicos de la zona	30
3.4.3 Materia prima	33
3.4.4 Producto Terminado, "Queso"	41
3.4.5 Oferta del Producto Terminado	47
3.4.6 Demanda del producto Terminado	51
3.4.7 Formulación de la demanda.....	61
3.4.8 Distribución comercial del producto terminado	64
3.4.9 Precio del producto	67
3.4.10 Sondeo y análisis de la competencia	67
3.4.11 Análisis del Marketing de la Competencia.....	69
3.5 Tamaño Y Localizacion.....	71
3.5.1 Tamaño de planta.....	71
3.5.2 Localización de planta.....	76
3.6 Estructuración Del Proceso Productivo.....	79
3.6.1 Proceso Estándar de Producción	79
3.6.2 Proceso de producción – Queso Fresco.....	96
3.6.3 Proceso de producción – Queso Andino.....	98
3.6.4 Proceso de producción – Queso tipo Suizo	100
3.6.5 Proceso de producción – Queso Mantecoso	102

3.6.6 Maquinarias y Equipos	104
3.6.7 Control de Calidad.....	121
3.6.8 Rendimiento y Balance de materiales	132
3.6.9 Programa de producción.....	134
3.6.10 Requerimientos de operación	134
3.7 Distribución De Planta.....	139
3.7.1 Área Requerida	142
3.7.2 Cálculo de Áreas.....	143
3.7.3 Distribución de Áreas	151
3.7.4 Evaluación de Superficie: “Método de Guerchet”	153
3.8 Aspectos Financieros	155
3.8.1 Inversión del proyecto	155
3.8.2 Presupuesto de Costos y Gastos	159
3.8.3 Estado de Ganancias y Pérdidas	160
3.8.4 Flujo de Caja Operativo.....	162
3.8.5 Estructura de los costos de producción.....	163
3.8.6 Punto de Equilibrio.....	164
3.9 Evaluación Del Proyecto	166
3.9.1 Evaluación Económica del Proyecto	166
3.10 Organización Del Proyecto.....	172
3.10.1 Funciones de los colaboradores	173
3.11 Gestión Del Impacto Ambiental	178
3.11.1 Sistema de Gestión Ambiental	178
3.11.2 Efectos Medioambientales del Proceso Productivo.....	179
3.11.3 Técnicas de tratamiento y Control de la contaminación.....	181
3.11.4 Pautas Generales para la Gestión.....	182
3.11.5 Concientización Ambiental en la Micro-planta.....	183
CAPITULO 4	184
Conclusiones y Recomendaciones	184
4.1 Conclusiones.....	185
4.2 Recomendaciones	186
Bibliografía.....	187
Información Virtual	188
ANEXOS	189

ANEXO 1: Formato de Entrevista.....	189
ANEXO 2: Formato de Focus Group.....	191
ANEXO 3: Formato de Encuesta	192
ANEXO 4: Costo de Maquinaria y Equipo x Área	195
ANEXO 5: Costo de Materia Prima.....	197
ANEXO 6: Vista 3D de Diseño Piloto	197
ANEXO 7: Plano Piloto de la Micro - Planta.....	198

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N°1: Mapa referencial del departamento de Cajamarca.....	29
Ilustración N°2: Distribución porcentual de la Producción Nacional de Leche.....	35
Ilustración N°3: Distribución porcentual del Destino de la Producción de Leche.....	40
Ilustración N°4: Producción de Quesillo.....	50
Ilustración N°5: Población Estimada al 30 de Junio del 2013.....	52
Ilustración N°6: Población por sexo Estimada al 30 de Junio del 2013.....	53
Ilustración N°7: Aceptación del Consumo de Queso.....	54
Ilustración N°8: Volumen Mensual de Consumo.....	55
Ilustración N°9: Porcentaje de Aceptación de Nuevos Productos.....	56
Ilustración N°10: Preferencia de Tipo de Quesos.....	56
Ilustración N°11: Ítem N°1- Condiciones Higiénicas.....	57
Ilustración N°12: Ítem N°2- Calidad del Producto.....	58
Ilustración N°13: Ítem N°3- Marca del Producto.....	58
Ilustración N°14: Ítem N°4- Envase del Producto.....	59
Ilustración N°15: Estructura de Demanda.....	62
Ilustración N°16: Distribución Comercial.....	66

Ilustración N°17: Exámenes y estandarización de la Leche.....	80
Ilustración N°18: Pasteurización de la Leche.....	81
Ilustración N°19: Inoculación de cultivos iniciadores.....	82
Ilustración N°20: Coagulación.....	84
Ilustración N°21: Cortado de Cuajada.....	85
Ilustración N°22: Removido de la Cuajada.....	86
Ilustración N°23: Calentamiento de la Cuajada.....	86
Ilustración N°24: Moldeado de la Cuajada	87
Ilustración N°25: Prensado de la Cuajada	88
Ilustración N°26: Salado del Queso.....	89
Ilustración N°27: Maduración del Queso.....	89
Ilustración N°28: Diagrama de Bloques.....	93
Ilustración N°29: Diagrama de Procesos.....	94
Ilustración N° 30: Esquema de Fases.....	95
Ilustración N°31: Queso Fresco.....	96
Ilustración N°32: Diagrama de Procesos - Queso Fresco.....	97
Ilustración N°33: Queso Andino.....	98

Ilustración N°34: Diagrama de Procesos - Queso Andino.....	99
Ilustración N°35: Queso tipo Suizo.....	100
Ilustración N° 36: Diagrama de Procesos - Queso Tipo Suizo.....	101
Ilustración N°37: Queso Mantecoso.....	102
Ilustración N°38: Diagrama de Procesos - Mantecoso.....	103
Ilustración N°39: Tanque Almacenador.....	105
Ilustración N°40: Pasteurizador.....	107
Ilustración N°41: Instalación C.I.P.....	108
Ilustración N°42: Cuba de Cuajo Cerrada.....	109
Ilustración N°43: Prensa Neumática.....	110
Ilustración N°44: Saladero por Inmersión.....	111
Ilustración N°45: Envasadora por vacío.....	112
Ilustración N°46: Mesa de trabajo.....	113
Ilustración N°47: Mesa desueradora.....	114
Ilustración N°48: Mesa de trabajo.....	114
Ilustración N°49: Cámara Frigorífica.....	115
Ilustración N°50: Representación dimensional.....	143

Ilustración N°51: Relación de Distribución.....	152
Ilustración N°52: Interrelación de las áreas.....	152
Ilustración N°53: Organigrama Funcional.....	172
Ilustración N°54: Sistema de Gestión Ambiental.....	178

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Población Total del Distrito.....	31
Tabla N°2: Población Económicamente Activa – PEA.....	31
Tabla N°3: Componentes de la leche.....	33
Tabla N°4: Producción Lechera – Diciembre 2012.....	38
Tabla N°5: Configuración de hato lechero.....	38
Tabla N°6: Destino de la leche producida.....	39
Tabla N°7: Producción y Destino de la Leche.....	40
Tabla N°8: Composición estándar del queso.....	42
Tabla N°9: Clasificación de Queso según Contenido de Grasa.....	44
Tabla N°10: Clasificación de Queso según Consistencia de la Plasta.....	45
Tabla N°11: Clasificación de Queso según Periodo de Maduración.....	45
Tabla N°12: Producción agroindustrial 2004-2009 (Miles de Tm).....	48
Tabla N°13: Frecuencia, Volumen y Producción de Quesillo.....	50
Tabla N°14: Población por Sexo y Grupo de edad.....	53
Tabla N°15: Preferencia de Presentación.....	55
Tabla N°16: Proyección demandada.....	63

Tabla N°17: Proyección por Tipo De Queso Kg- Día.....	64
Tabla N°18: Precio de Venta- Quesos.....	67
Tabla N°19: Empresas Acopiadoras.....	70
Tabla N°20: Capacidad Productiva.....	73
Tabla N°21: Maquinaria Principal.....	75
Tabla N°22: Ponderación de factores.....	78
Tabla N°23: Áreas y Rotulación de Distribución.....	116
Tabla N°24: Distribución de Maquinaria y Equipos.....	117
Tabla N°25: Balance de materiales - Queso Fresco.....	132
Tabla N°26: Balance de materiales - Queso Andino.....	132
Tabla N°27: Balance de materiales - Queso Suizo.....	133
Tabla N°28: Balance de materiales - Queso Mantecoso.....	133
Tabla N°29: Programa de Producción-Kg.....	134
Tabla N°30: Requerimiento Anual M.D.....	135
Tabla N°31: Requerimiento Anual M.I.....	136
Tabla N°32: Requerimiento M.O.....	137
Tabla N°33: Requerimiento de Energía Eléctrica.....	138

Tabla N°34: Superficie de Áreas.....	150
Tabla N°35: Prioridad de cercanía.....	151
Tabla N°36: Razón de cercanía.....	151
Tabla N°37: Inversión total del proyecto.....	158
Tabla N°38: Presupuesto de Costos y Gastos de Producción.....	159
Tabla N°39: Estado de Ganancias y Pérdidas.....	161
Tabla N°40: Flujo de Caja Operativo.....	162
Tabla N°41: Estructura de los Costos de Producción.....	163
Tabla N°42: Punto de Equilibrio Económico.....	165
Tabla N°43: Flujo de fondos económicos.....	167
Tabla N°44: Valor Actual Neto.....	168
Tabla N°45: Relación Beneficio - Costo	169
Tabla N°46: Periodo de recuperación.....	170
Tabla N°47: Variación de Flujos económicos.....	171
Tabla N°48: Variación de Flujos económicos- Escenario Optimista.....	171

Nota de acceso:

No se puede acceder al texto completo pues tiene datos confidenciales.

BIBLIOGRAFÍA

- **Alarcón, L (2001) *Proyecto de Mejoramiento de la Gestión de Producción en Empresas Constructoras*. España: BIT.**
- **Mercado, S (2006) *COMPRAS, Principios y Aplicaciones-cuarta edición*. México: LIMUSA.**
- **Ballou, R (2004) *LOGISTICA, administración de la cadena de suministro-quinta edición*. México: PEARSON EDUCATION.**
- **Anaya, J (2005) *Innovación y mejora de procesos logísticos-análisis, diagnóstico e implementación de sistemas logísticos*. MADRID: ESIC EDITORIAL.**
- **Kotler & Armstrong (2003) *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson Educación.**
- **Tong, J (2007) *Finanzas Empresariales*. Perú: UDP.**
- **Zerfes, M (2006) *Gestión de la producción*. España: Ideas propias.**
- **Dubach, J (2008) *El ABC para la Quesería Rural del Ecuador*. Ecuador: Famega**
- **Battisto, B (2012) *Quesos del Mundo*. España: La Martel**
- **Ackerman, A (2005) *Quesería Los Andes del Perú*. Perú: Loreatte**
- **Paredes, A (2010) *Proyecto: Potenciando Capacidades para el Desarrollo Sostenible en Chetilla y Magdalena – Cajamarca*. Perú.**

- **Información Virtual:**

- [URL]: <http://www.inei.gob.pe>
- [URL]: <http://www.minag.gob.pe>
- [URL]: <http://www.perulactea.com/>
- [URL]: <http://www.latinoamerica.leisa.info>
- [URL]: <http://www.atlascajamarca.info/=21>
- [URL]: <http://www.industrialmecanica.com.ar>