

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN – T
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



TESIS

**ESTUDIO TÉCNICO ECONOMICO PARA LA REUBICACIÓN Y
MEJORAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN Y PRODUCCIÓN EN LA
PLANTA AGROINDUSTRIAL DE DERIVADOS LACTEOS YURILAC S.A.**

PARA OPTAR EL TITULO DE:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

Presentado por la Bachiller:

GLORIA DOLORES ODICIO MANRIQUE

Tarapoto – Perú

2011

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN – T

FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

TESIS

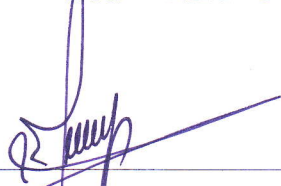
**ESTUDIO TÉCNICO ECONOMICO PARA LA REUBICACIÓN Y
MEJORAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN Y PRODUCCIÓN EN LA
PLANTA AGROINDUSTRIAL DE DERIVADOS LACTEOS YURILAC S.A.**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

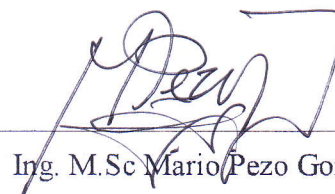
POR

Bach. GLORIA DOLORES ODICIO MANRIQUE

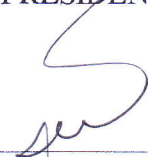
SUSTENTADO Y APROBADO ANTE EL HONORABLE JURADO:



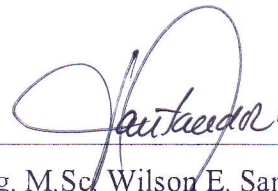
Ing. Dr. Euler Navarro Pinedo
PRESIDENTE



Ing. M.Sc Mario Pezo Gonzales
SECRETARIO



Ing.Dr. Abner Obregón Lujerio
MIEMBRO



Ing. M.Sc Wilson E. Santander Ruíz
ASESOR

DEDICATORIA

A mis queridos padres:

En especial a mi querida mamá por el amor, su apoyo incondicional, sacrificio y abnegación .

A mis hermanos y toda mi familia; en especial a Víctor, Cesar y Augusto que ya no están entre nosotros.

A todos los jóvenes, que no tuvieron ni tienen la oportunidad de estar en las aulas de una universidad.

AGRADECIMIENTO

- Al Ing. M. Sc. Wilson E. Santander Ruiz, por el asesoramiento y las valiosas orientaciones en el desarrollo de mi trabajo de investigación.

- A mis padres y hermanos, que me brindaron permanentemente su apoyo económico, material y moral en toda circunstancia.

- Al Ing. Percy Tapia Bautista, coasesor; por su apoyo y asesoramiento en todo el desarrollo de mi tesis.

- A mis respetables maestros universitarios de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, por su dedicación permanente en mi formación profesional; les estaré por siempre agradecido.

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
INDICE	5
RESUMEN	14
I. INTRODUCCION, ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	16
1.1. INTRODUCCIÓN	16
1.2. ANTECEDENTES	17
1.3. JUSTIFICACIÓN	19
1.4 OBJETIVOS	21
1.4.1. GENERAL	21
1.4.2. ESPECIFICOS	21
II. ESTUDIO DE MERCADO	22
2.1. ESTUDIO DE MERCADO DE MATERIA PRIMA	22
2.1.1. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y USOS	22
2.1.2. EVALUACION DE MERCADO	27
2.1.2.1. CONTEXTO NACIONAL	27
2.1.2.2. CONTEXTO REGIONAL	35
2.1.2.3. CONTEXTO LOCAL	37
a) Oferta	37
b) Demanda	43
c) Balance Demanda – Oferta	46
2.2. ESTUDIO DE MERCADO DE LOS PRODUCTOS FINALES	49
2.2.1. DERIVADOS LACTEOS	49
2.2.2.OFERTA DE DERIVADOS LACTEOS	50
2.2.3.DEMANDA DE DERIVADOS LACTEOS	53
2.2.4. BALANCE OFERTA – DEMANDA	56
III. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN	63
3.1. TAMAÑO	63
3.1.1. TAMAÑO DE MERCADO	63
3.1.2. TAMAÑO DE TÉCNOLOGIA	63
3.1.3. TAMAÑO DE INVERSIÓN	64
3.2. LOCALIZACIÓN	64
IV.INGENIERÍA DEL PROYECTO	66

4.1. PROCESO PRODUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PRODUCTOS	66
4.1.1. PROCESOS GENERALES	66
a) Recepción.	66
b) Filtrado	66
c) Almacenamiento – tanque frío	66
d) Control de calidad	66
4.1.2. LECHE PASTEURIZADA	66
a) Recepción de materia prima	66
b) Pasteurización	67
c) Homogenización	67
d) Embolsado	67
e) Almacenamiento	67
f) Comercialización	67
4.1.3. QUESO FRESCO	69
a) Recepción de materia prima	69
b) Pasteurizado	69
c) Enfriado	69
d) Inoculación	69
e) Coagulación	69
f) Corte de la cuajada	69
g) Reposo	70
h) Primera Agitación	70
i) Primer desuerado	70
j) Calentado	70
k) Segunda Agitación	70
l) Segundo desuerado	70
m) Salazonado	70
n) Moldeado y prensado	71
o) Cortado y pesado	71
p) Almacenado	71
4.1.4. YOGURT	73
a) Recepción de la materia prima	73
b) Homogenización	73
c) Pasteurización	73
d) Enfriado	73

e) Inoculación	73
f) Incubación	73
g) Enfriado	73
h) Batido	73
i) Adición de saborizantes y colorantes	73
j) Envasado y almacenamiento	74
4.2. REQUERIMIENTO Y VALORIZACIÓN DE TERRENO Y EDIFICACIONES	75
4.3. REQUERIMIENTO Y VALORIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	76
4.4. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	77
4.5. REQUERIMIENTO Y VALORIZACIÓN DE MATERIALES DE PRODUCCIÓN.	78
4.5.1. MATERIA PRIMA , MATERIALES DIRECTOS E INSUMOS	78
4.5.2. MATERIALES INDIRECTOS	83
4.6. REQUERIMIENTO Y VALORIZACIÓN DE MANO DE OBRA	84
V. ASPECTOS ECONÓMICOS, FINANCIEROS Y SU EVALUACIÓN	86
5.1. INVERSIÓN	86
5.1.1. INVERSIÓN FIJA	86
5.1.2. INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO	86
5.2. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO	86
5.3. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y CALENDARIO DE DESEMBOLSOS	86
5.4. SERVICIO A LA DEUDA ETAPA OPERATIVA	86
5.5. PROYECCIÓN ANUAL DE COSTOS DE PRODUCCIÓN	89
5.6. PROYECCIÓN ANUAL DE COSTOS DE OPERACIÓN	93
5.7. INGRESOS POR VENTAS	94
5.8. ESTADO DE GANACIAS Y PÉRDIDAS	94
5.9. PUNTO DE EQUILIBRIO	97
5.10. FLUJO DE CAJA MENSUAL	99
5.11. FLUJO ANUAL DE FONDOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS	99
5.12. INDICADORES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS	102
5.13. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	103
5.13.1. ESCENARIO POSITIVO	103
5.13.2. ESCENARIO NEGATIVO	103
VI. ASPECTOS ORGANIZATIVOS	105
VII. IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL	108
7.1. EVALUACIÓN SOCIAL	108

7.2. EVALUACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA ECOLOGICO	108
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	110
IX. BIBLIOGRAFIA	112
ANEXOS	114

INDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 01 : Composición Química y propiedades fisicoquímicas de la Grasa de la leche	24
Cuadro 02 : Composición proteica de la leche	24
Cuadro 03 : Características fisicoquímicas y sensoriales de la leche	25
Cuadro 04 : Requisitos Microbiológicos de la leche	26
Cuadro 05 : Características fisicoquímicas y sensoriales de la leche de Alto Amazonas	26
Cuadro 06 : Producción de leche de vacuno por departamento , periodo Setiembre 2007 – 2008 (Tn)	28
Cuadro 07 : Precios de la leche fresca : al productor , mayorista y consumidor (enero 2004 – enero 2009)	33
Cuadro 08 : Comités de Ganaderos y N° de Socios	37
Cuadro 09 : Tipificación del Ganado - 2008	38
Cuadro 10 : Producción diaria promedio – 2008 de leche por comités de la Provincia de Alto Amazonas.	39
Cuadro 11 : Destino de la producción diaria de la leche en la provincia de Alto Amazonas – 2008.	39
Cuadro 12 : Tipificación de ganado por comités - 2008	39
Cuadro 13 : Sostenibilidad de la leche de la Provincia de Alto Amazonas.	41
Cuadro 14 : Determinación de la tasa de incremento de la producción de leche para la Provincia de Alto Amazonas.	41
Cuadro 15 : Producción anual proyectada de leche en litros por comités de la provincia de Alto Amazonas.	42
Cuadro 16 : Demanda anual de leche fresca por tipo de consumidor.	43
Cuadro 17 : Consumo per cápita de leche por tipo de consumidor (2008)	44
Cuadro 18 : Distribución de la población por segmento de interés para el consumo de la leche fresca.	45
Cuadro 19 : Proyección de la población por segmento de interés para el consumo de la leche fresca.	45
Cuadro 20 : Demanda proyectada según tipo de consumidor, hasta el horizonte de la propuesta.	45
Cuadro 21 : Balance Demanda – Oferta de leche fresca en Alto Amazonas.	46
Cuadro 22 : Tipo de producto ofertado , envase y presentación	51

Cuadro 23 : Cantidad de derivados lácteos ofertados en el año 2007, por tipo de envase y presentación y ofertantes.	52
Cuadro 24 : Índices de incremento anual por tipo de ofertantes y por producto	53
Cuadro 25 : Oferta proyectada por producto durante el horizonte del proyecto	54
Cuadro 26 : Consumo promedio por producto y segmento de la población urbana de la provincia de Alto Amazonas	54
Cuadro 27 : Población por segmento al 2007 e índice de crecimiento poblacional para el Distrito de Yurimaguas	55
Cuadro 28 : Proyección de la población de Yurimaguas por segmento de interés para el consumo de derivados lácteos.	55
Cuadro 29 : Proyección de la demanda urbana por producto en la provincia de Alto Amazonas.	56
Cuadro 30 : Demanda Insatisfecha de Yogurt (Lt/año)	56
Cuadro 31 : Demanda Insatisfecha de queso (Kg/año)	57
Cuadro 32 : Demanda Insatisfecha de Leche Pasteurizada (Lt/año)	57
Cuadro 33 : Demanda Insatisfecha de leche chocolatada (Lt/año)	57
Cuadro 34 : Precios promedios de expendio en la provincia de Alto Amazonas de los diferentes derivados lácteos.	62
Cuadro 35 : Factores de Localización y Ponderación	64
Cuadro 36 : Análisis de factores para definir la ubicación.	65
Cuadro 37 : Requerimiento de maquinaria y equipos para YURILAC S.A.	76
Cuadro 38 : Programa de producción mensual	77
Cuadro 39 : Programa de producción anual	77
Cuadro 40 : Formulación de los insumos por producto final	78
Cuadro 41 : Requerimiento mensual de materia prima y materiales directos	79
Cuadro 42 : Requerimiento anual de materia prima y materiales directos	80
Cuadro 43 : Valorización mensual de materia prima y materiales directos	81
Cuadro 44 : Valorización anual de materia prima y materiales directos	82
Cuadro 45 : Requerimiento y valorización mensual de materiales indirectos	83
Cuadro 46 : Valorización mensual de materiales indirectos	83
Cuadro 47 : Valorización anual de materiales indirectos	83
Cuadro 48 : Requerimiento y determinación del haber mensual de la mano de obra	84
Cuadro 49 : Valorización mensual de mano de obra.	85
Cuadro 50 : Valorización anual de mano de obra.	85

Cuadro 51 : Inversión adicional a realizar	87
Cuadro 52 : Estructura de financiamiento del proyecto	87
Cuadro 53 : Plan de implementación y calendario de desembolsos	87
Cuadro 54 : Servicio a la deuda etapa operativa del proyecto	88
Cuadro 55 : Depreciación de activos fijos y amortización de intangibles	90
Cuadro 56 : Proyección mensual de costos de producción	91
Cuadro 57 : Proyección anual de costos de producción	91
Cuadro 58 : Proyección anual de costos de producción por producto	92
Cuadro 59 : Proyección anual de costos unitarios	92
Cuadro 60 : Proyección mensual de costos de operación	93
Cuadro 61 : Proyección anual de costos de operación	93
Cuadro 62 : Precios de venta unitarios según presentaciones	94
Cuadro 63 : Ingresos mensuales generados por las ventas	95
Cuadro 64 : Ingresos anuales generados por las ventas	95
Cuadro 65 : Estado de ganancias y pérdidas a lo largo del horizonte del proyecto	96
Cuadro 66 : Determinación del Punto de Equilibrio de la Empresa YURILAC S.A.	97
Cuadro 67 : Determinación del Punto de Equilibrio de la Empresa YURILAC S.A., por tipo de producto.	97
Cuadro 68 : Flujo mensual durante el primer año de operación	100
Cuadro 69 : Flujo Anual de fondos económicos y financieros	101
Cuadro 70 : Indicadores económicos	102
Cuadro 71 : Indicadores financieros	102
Cuadro 72 : Indicadores económicos del escenario positivo	104
Cuadro 73 : Indicadores financieros del escenario positivo	104
Cuadro 74 : Indicadores económicos del escenario negativo	104
Cuadro 75 : Indicadores financieros del escenario negativo	104

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01 : Producción de leche de vacuno por regiones: Enero – Junio 2008/2009	29
Figura 02 : Producción láctea industrial: Enero – Junio 2008/ 2009	31
Figura 03 : Ventas de lácteos industriales: Enero – Junio 2008/2009	31
Figura 04 : Precios nominales y real al productor de leche Enero – Junio (1996 – 2009)	32
Figura 05 : Producción de leche en la región Loreto	35
Figura 06 : Destino de la leche producida en la provincia de Alto Amazonas – región Loreto	36
Figura 07 : Producción de leche fresca e ingreso a empresas de derivados Lácteos	36
Figura 08 : Grado de instrucción de los ganaderos de Alto Amazonas	38
Figura 09 : Segmentación del consumo de leche fresca en la provincia de Alto Amazonas	43
Figura 10 : Brecha existente entre la demanda y oferta de la leche fresca, en el ámbito de la materia prima	46
Figura 11 : Canales de comercialización de la leche fresca en la provincia de Alto Amazonas	48
Figura 12 : Brecha existente entre la oferta y la demanda del Yogurt – Provincia de Alto Amazonas	58
Figura 13 : Brecha existente entre la oferta y la demanda del Queso – Provincia de Alto Amazonas	59
Figura 14 : Brecha existente entre la oferta y la demanda de leche Pasteurizada – Provincia de Alto Amazonas	59
Figura 15 : Brecha existente entre la oferta y la demanda de Leche Chocolatada – Provincia de Alto Amazonas	59
Figura 16 : Canales de comercialización de los derivados lácteos producidos en la costa	61
Figura 17 : Canales de comercialización de los derivados lácteos producidos en la Provincia de Alto Amazonas. YURILAC S.A.	61
Figura 18 : Flujograma del proceso de la leche pasteurizada.	68
Figura 19 : Flujograma de proceso de queso fresco	72
Figura 20 : Flujograma de procesamiento de yogurt.	74

Figura 21 : Representación del punto de equilibrio para el primer año de la empresa YURILAC S.A	98
Figura 22 : Representación del punto de equilibrio para el último año de la empresa YURILAC S.A	98
Figura 23 : Estructura Organizativa propuesta para la Empresa Yurilac S.A.	107

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objeto, demostrar la factibilidad técnica, económica y financiera; de la reubicación y mejoramiento de las líneas de procesamiento de la empresa YURILAC S.A. de Yurimaguas.

La empresa actualmente, vende leche fresca al programa de vaso de leche y como derivados lácteos elabora yogurt y queso.

Se propone reubicar la planta procesadora hacia un terreno ubicado en el Km. 4.5 de la carretera Yurimaguas - Tarapoto margen izquierda, el que ha sido transferido a modo de donación a la empresa YURILAC S.A., por el Gobierno Regional de Loreto.

Según el estudio de mercado realizado, la demanda insatisfecha de derivados lácteos es muy elevada. El primer año para el yogurt, es de 1 118 005 lt / año, queso 548 634 Kg/año, leche pasteurizada, de 494 649 lt/año y para leche chocolatada, es de 163 921 lt/ año, por lo tanto la planta al inicio de sus operaciones, procesará 52,214.29 litros de leche al mes y 626,571.43 litros al año, con esto solo se logra cubrir el 12% de la demanda de yogurt, el 2% de la demanda de queso y el 13% de la demanda de leche pasteurizada en el primer año de operaciones incrementándose para el decimo año en 23% para yogurt, 4 % queso y 27% para leche pasteurizada según la proyección del proyecto.

El proyecto estima una inversión total de S/ 605,158.14 en donde están considerados todos los gastos que tendrá la empresa.

Se ha elaborado un flujo de caja anual para ver el comportamiento de los ingresos y egresos de la empresa; los flujos han sido agrupados como económicos y financieros y sometidos a evaluación. Los valores que se han obtenido son : el VANE de S/ 1,247,414.10, TIRE de 53%, VANF 972,522.64, TIRF 63%, relación B/C económica de S/ 1.23, relación B/C financiera S/ 0.76, el periodo de recuperación económico de 1.50 años y el periodo de recuperación financiero de 0.97 años.

Como complemento al trabajo de evaluación técnica y financiera, se propone una estructura organizativa.

SUMARY

The aim of this paper is to demonstrate that the relocation and the improvement of the processing line of the company YURILAC S.A. is technically, economically and financially feasible.

The proposal is to relocate the line (see plan of relocation, annex 1) to a place located on km 4, 5 of the road Yurimaguas Tarapoto on the left side (see plan of relocation, annex 3), that has been transferred to the company as a donation (part of the GOREL).

Currently, the company is selling fresh milk cup of milk and yoghurt and cheese as dairy derivatives.

According to the market study, the availability of raw material (milk) and the demand of dairy derivatives mainly yoghurt , 1 118 005 lt, pasteurized milk 494 649 lt, cheese 548 634 Kg and chocolate milk 163 921 lt; were identified in the scope of the project.

The proposal of program of production covers just a little part of the demand; the plant produces 52,214.29 liters of milk per month and 626,571.43 liters of anon, this only covers 12% of the yoghurt demand, 2% of the cheese demand, and 13% of the chocolate milk demand. Increase to the tenth year in 23% to mainly yoghurt, 4 % cheese y 27% to pasteurized milk in accordance with the projection the project.

The project has an investment of S/ 605,158.14 in where have considered every overhead that have the company.

We set up a flow of annual cash to observe the behavior of the incomes and outcomes of the company, the financial and economical flows were gathered y submitted to an evaluation using solvency and profitability indicators. The obtained values are: ANEV = S/ 1,247,414.10; ITER = 53%; ANFV = S/ 972,522.64; (ITER) = 63%; profit/costs = 1.23; profit/costs = 0.76. Finally the recuperation time of economical investment = 1.50 years, and recuperation time of financial investment = 0.97 year.

An organized structure is suggested as complement of the technical and financial assessment studies.

I.- INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

1.1. INTRODUCCIÓN

La desnutrición existente en gran parte de la población de Alto Amazonas es evidente; esto se debe básicamente al bajo consumo o ingesta de productos o alimentos con alto valor proteico, ya sea por ausencia o falta de oferta de estos productos al alcance de la población; o por el equivocado uso y costumbres de alimentación. Por consiguiente se propone un proyecto, con el cual se contribuya a ofertar productos con alto valor nutritivo, asimismo contribuir a mejorar los hábitos de consumo de nuestra población.

Este trabajo está orientado a producir derivados lácteos. La leche es un alimento importante por su alto valor nutricional, es considerada alimento básico para el desarrollo y crecimiento del ser humano, está compuesta por: agua, grasa, proteínas, azúcar (lactosa), vitaminas y minerales. La lactosa es el principal carbohidrato presente en la leche y esta conformada por dos componentes, glucosa y galactosa; el primero es la que forma parte de la mielina (factor del desarrollo del cerebro en las primeras semanas de vida de un niño y posteriormente forma parte del tejido nervioso del hombre) y la lactosa es el principal componente de los sólidos totales de la leche y representa el treinta por ciento de su valor energético.

El consumo de derivados lácteos es una alternativa de solución al problema alimentario, propiciando un cambio de hábito de consumo en nuestra localidad mediante una agresiva campaña de información y difusión de las bondades que brindan estos productos de alto valor nutritivo.

Entre los principales derivados lácteos, tenemos:

- La leche pasteurizada, es un producto para consumo directo, obtenido por tratamiento térmico para reducir su carga microbiana y aumentar su vida útil.
- El queso, es un producto obtenido por coagulación de la leche a través de la exposición a un medio ácido; luego se elimina el suero y se prensa el precipitado hasta lograr una estructura moldeada.

- El yogurt, conocida como leche fermentada que tiene buenas cualidades nutritivas y terapéuticas, obtenido a través de una fermentación láctica por acción de bacterias.
- Manjar blanco, es un producto obtenido por calentamiento y concentración de una mezcla de leche entera y sacarosa.
- Mantequilla, es un producto que se obtiene al separar la grasa de la leche, y luego darle el tratamiento adecuado para que ésta cristalice o solidifique.
- Leche chocolatada vitaminada, es un producto para consumo directo, obtenido por tratamiento térmico y mezcla de la leche fresca con azúcar, cocoa y concentrados vitamínicos.

El presente estudio técnico económico demostrará la viabilidad de inversión para la empresa YURILAC S.A. lo que le permitirá brindar productos de buena calidad y al alcance de este segmento poblacional muy vulnerable.

1.2. ANTECEDENTES

La cadena productiva de lácteos en la provincia de Alto Amazonas tiene en la actualidad una gran importancia para los ganaderos por ser una alternativa de desarrollo agropecuario.

Las principales organizaciones productoras de leche son nueve y están ubicadas en: El cercado de Yurimaguas, Munichis, Túpac Amaru, Progreso, Amauta, Grau, Puerto Perú – río Shanusi, Dos Unidos y Shucushyacu, la producción diaria de leche de estas organizaciones está alrededor de 3,100 litros, la misma que va en aumento en 9.45% de acuerdo a datos históricos, esto se debe al asesoramiento técnico que éstas reciben.

Estas organizaciones son los principales abastecedores de leche fresca a YURILAC S.A., empresa dedicada a la comercialización de leche y sus derivados. La leche fresca se comercializa a los clubes de madres y los derivados lácteos al público en general.

Esta empresa, se crea como una necesidad a la apertura de mercados más atractivos para la leche fresca producida por la organización de productores

agrupados en el Fondo Nacional para la ganadería lechera de Loreto FONGAL - LORETO, así como a una demanda insatisfecha de productos lácteos en la provincia de Alto Amazonas y demás mercados adyacentes (Iquitos).

Inscrita en Registros Públicos, el 11 de octubre del 2004; gracias a una iniciativa colectiva de socios emprendedores de la organización de Fongal - Loreto, a fin de lograr rentabilidad en la actividad ganadera, generando valor agregado a la Leche fresca, con una visión de apertura de mercados para la venta de derivados lácteos en el ámbito local, regional y nacional como primera instancia. Desde que se constituyó la empresa viene trabajando con el abastecimiento de leche fresca al programa del vaso de leche de la municipalidad provincial de alto amazonas. A partir del mes de abril del 2006 amplía sus actividades al rubro de derivados lácteos, produciendo; Queso y Yogurt en sus diferentes presentaciones.

Actualmente la empresa trabaja con 1000 litros de leche fresca al día; de los cuales el 70% se comercializa en forma de leche fresca, el 20% se destina a la elaboración de queso y el 10% para la elaboración de yogurt .Bajo estas condiciones, la Empresa está trabajando con un 33% de su capacidad instalada de producción. La capacidad de la planta al 100% es de 3030 lt / día.

El inconveniente que se le presenta a la empresa YURILAC. S. A. es, que no está ubicada en el lugar adecuado y no cuenta con una infraestructura adecuada para producir derivados lácteos, puesto que fue diseñada sólo con fines de acopio más no de procesamiento y además de esto, algunos equipos están en mal estado u obsolescencia.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se justifica por las siguientes razones:

- Desde el punto de vista tecnológico, la empresa YURILAC. S. A. no tiene una infraestructura adecuada para producir derivados lácteos, puesto que fue diseñada solo con fines de acopio más no de procesamiento, razón por la cual en el caso de yogurt; la pasteurizadora es utilizada como enfriador y hasta de incubadora, por otro lado en el proceso de elaboración de queso; el cuajado se realiza en recipientes no adecuados, todo esto, por no contar con el equipo idóneo y el espacio necesario para realizar un flujo de procesamiento óptimo; incluso se tienen equipos que no han tenido un programa de mantenimiento ni preventivo ni correctivo, causando en muchos de ellos deterioro y algunos quedando en desuso; es decir no se ajusten a los requerimientos de una planta de esta naturaleza.
- Respecto a la relación con los proveedores, ésta se verá mejorada, debido a que la ubicación de la planta estará más cerca a los centros de producción, situación que disminuye los costos por transporte, traduciéndose esto en mayor beneficio para los productores de leche.
- Desde el punto de vista legal, la ubicación actual de la empresa está en una zona totalmente urbana, no destinada para actividades industriales; lo cual ha causado problemas a la empresa, habiendo incluso recibido notificaciones por la emisión de ruidos molestos.
- Económicamente la empresa ha realizado muchos esfuerzos para adaptar una planta que inicialmente fue concebida con fines de acopio, para poder utilizarla en procesamiento; sin tener mucho éxito. Esto ha generado un sentimiento de desgano en los accionistas ya que después de tanta inversión realizada, el problema sigue vigente; bajo estas condiciones, los socios de la empresa están considerando la posibilidad de realizar un traslado de sus instalaciones a un terreno ubicado en las afueras de la ciudad (Km 4.5 de la carretera Yurimaguas – Tarapoto), zona destinada para la actividad Industrial y además más cercana a los centros de producción; el mismo que será entregado en forma de donación por el Gobierno Regional de Loreto (GOREL).

Con estas consideraciones, la empresa tendrá un adecuado diseño y distribución de planta; encontrándose mejor organizada en el área de producción y administración y así pueda cumplir con las exigencias del mercado horizontal y programas sociales, aumentando su eficiencia, brindando al consumidor productos de buena calidad; esto conllevará a incrementar la rentabilidad de la empresa.

Además, cabe indicar que se cuenta con una serie de ventajas comparativas y de competencia, como:

- En la Provincia de Alto Amazonas, actualmente existe una población ganadera lechera, con un gran potencial de crecimiento para el abastecimiento de materia prima que requerirá el proyecto.
- Existe una demanda creciente de leche fresca y sus derivados por parte del mercado objetivo del proyecto. Tanto en el mercado constituido por los programas sociales, como en el mercado libre de la localidad y no se descarta una futura ampliación a otros mercados como es Iquitos.
- Existe disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada para el desarrollo de las labores de operaciones y procesamiento del proyecto.
- Existe disponibilidad de servicios básicos necesarios en el área de localización, así como de accesibilidad al mercado de materias primas y de productos terminados.
- Existe disponibilidad de maquinaria y equipo en el mercado nacional e internacional.
- Actualmente las entidades crediticias financieras locales y nacionales han implementado políticas de financiamiento para micro y pequeñas empresas.
- Existe políticas claras en los gobiernos locales, de impulsar el consumo de productos lácteos por parte de la población.

Por todo lo expuesto se justifica la necesidad de inversión propuesta mediante el presente trabajo.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. GENERAL

Elaborar una propuesta técnica – económica para viabilizar la reubicación y mejorar la distribución de las líneas de producción de la Planta de Derivados Lácteos YURILAC S.A. en la provincia de Alto Amazonas - Yurimaguas.

1.4.2. ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio de la Reubicación y distribución actual y proponer las mejoras con un criterio técnico.
- Realizar un estudio de mercado para determinar la demanda actual y potencial para los productos de YURILAC S.A.
- Generar oportunidades laborales directas e indirectas mediante el mejoramiento de la planta procesadora.
- Contribuir en la dinámica económica de la provincia de Alto Amazonas y la Región Loreto, fortaleciendo al posicionamiento de la empresa YURILAC S.A. en el mercado local, regional y nacional incrementando sus utilidades.

II. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. ESTUDIO DE MERCADO DE MATERIA PRIMA

2.1.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y USOS

La leche es el líquido secretado por las glándulas mamarias de vacas lecheras sanas, bien alimentadas y en reposo, extraído mediante ordeño completo e ininterrumpido, en condiciones de higiene.

Mantiene en suspensión glóbulos de grasa y proteínas; es análoga al plasma sanguíneo y está constituido por lactosa, sales minerales y algunos otros elementos.

El aspecto normal, lo caracteriza como un producto limpio, libre de calostro, preservantes, antibióticos, colorantes, materias extrañas y sabores u olores objetables extraños.

El producto debe ser sometido a enfriamiento inmediatamente después del ordeño (4.5 °C) y al momento de su venta debe ser menor a 10 °C. **(Ludeña, 2003)**

La leche, por su naturaleza compleja tiene una variada composición, de manera general los componentes se agrupan en:

Agua:	86 ----- 90 %
Grasa:	2.5 ----- 5 %
Proteínas:	2.5 ----- 3.5 %
Carbohidratos:	4.8 ----- 5 %
Minerales:	9 ----- 9.5 mg/Lt (calcio, fósforo, magnesio)
Enzimas:	Lipasa, lactoperoxidasa, catalasas, fosfatasa y proteasa.

CARACTERÍSTICAS DE SUS COMPONENTES.

AGUA

Varía entre 79 % a 90.5 % en función a la raza del animal; considerándose un valor promedio del 87 %. Es el medio de solución y dispersión de otros compuestos.

GRASA

Es la responsable de ciertas características especiales de la leche; intervienen en: Economía; antes dependía el valor de compra de la leche en función a su contenido graso, ahora depende de su contenido proteico.

Nutrición.- Es buena fuente de energía (8,79 kcal/gr). Sirve de transporte de las vitaminas liposubles (A, D, E, K, β -caroteno – pro vitamina A); da el color crema a la leche. La grasa se encuentra altamente emulsificada lo cual facilita su digestión. Contiene ácidos grasos de cadena corta que lo hace propicia para los niños y ancianos.

Sabor y usos.- El sabor se relaciona íntimamente al contenido graso; es el responsable de los malos sabores y olores. La grasa se usa para elaborar mantequilla, cremas, helados.

En el cuadro 01, se observa la Composición química y Propiedades fisicoquímicas de la leche.

PROTEINAS

Nutricionalmente es el constituyente más importante por ser vital en la vida. Tal como se observa en el cuadro 02.

Cuadro 01. Composición Química y propiedades fisicoquímicas de la Grasa de la leche.

Composición Química	
Triglicérido o éster de ácido graso	98.00%
Fosfolípidos	0.50 – 1.00 %
Otras sustancias	1.00%
Di glicéridos	0.25 – 0.48 %
Mono glicéridos	0.016-0.038%
Vitaminas	A, D, E, K.
Propiedades fisicoquímicas	
Punto de fusión	33 °C.
Punto de solidificación	10 – 12 °C.
Gravedad específica	0.93 (a 60 °C).

Fuente: Ludeña, 2003

Cuadro 02. Composición proteica de la leche

Composición	
Caseína	78 %.
Proteína del suero	17 %.
Sustancias no nitrogenadas	5 %.
Composición de la caseína.	
Alfa caseína	45 % a 63 %.
Beta caseína	19 % a 28 %.
Gama caseína	3 % a 7 %.
Sigma caseína	trazas.

Fuente: Ludeña, 2003

Precipitación de la Caseína.- La precipitación ácida libera calcio. Con alcohol se precipita en forma de caseinato de calcio. Con Renina (cuajo) se precipita en forma de para caseinato de calcio. A 100 ° C por 12 horas, precipita la caseína. Este mismo proceso ocurre a 120 °C pero en tan solo una hora.

Usos de la Caseína.- Manufactura de quesos, plásticos inflamables, peines, botones, marcos, bolas de billar, papel de alta calidad, jabón de tocador, tónicos, gomas para refrigeradoras, textiles, etc.

En el cuadro 03, se observa la Características fisicoquímicas y Sensoriales de la leche

Cuadro 03. Características fisicoquímicas y sensoriales de la leche

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS.	
Densidad específica (a 15.6 °C)	: 1.032 gr/cm ³
Densidad relativa (a 15 °C)	: 1.0296 gr/cm ³
Acidez (g. de ác. Láctico/100 g. de muestra)	: 0.14 mín y 0.18 Máx.
Sólidos no grasos	: mín. 8.20 %
Sólidos totales	: mín. 11.20 %
Materia grasa	: mín. 3.00 %
Impurezas macroscópicas	: < 0.5 mg.
Prueba de fosfatasa	: < 2 unidades.
Índice de refracción del suero (20 °C)	: 1.342 mín.
Ceniza total	: 0.70 mín.
Alcalinidad (Na OH 1 N)	: 1.70 Máx.
Conservantes y otros	: Ausencia
pH	: 6.5 – 6.7
Punto de ebullición	: 100.28 °C.
Punto de congelación	: -0.55 °C.
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE LA LECHE.	
Aspecto	: Líquido opaco coloidal.
Color	: Blanco marfil.
Olor	: Propio.
Sabor	: Propio.

Fuente: Ludeña, 2003

En el cuadro 04, se observa los requisitos microbiológicos de la leche fresca.

Los usos que se da a la leche, son principalmente para consumo directo como leche fresca, transformada en derivados y como insumo en la preparación de diversos alimentos (helados, bebidas lácteas, dulces, tortas, licores, chocolates, etc.)

Los derivados más comunes son: Leche pasteurizada entera o descremada, yogurt, quesos, mantequilla, crema de leche, manjar, Ricotta.

En el cuadro 05, se presenta las características de la leche fresca de la provincia de Alto Amazonas.

Cuadro 04. Requisitos Microbiológicos de la leche fresca.

REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS.		
N° de micro organismos mesófilos aerobios		
Facultativos viables/ml	:	1 x 10 ⁶ ufc
N° de coliformes/ ml.	:	Máx 1x 10 ³ ufc
Salmonella	:	Ausencia

Fuente: Ludeña, 2003

Cuadro 05. Características fisicoquímicas y sensoriales de la leche fresca de Alto Amazonas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS.		
Densidad específica (a 15 °C)	:	1.030 gr/cm ³
Acidez	:	21° Dornic
Materia grasa	:	3.20 %
Proteína	:	3.20%
Caseína	:	36%
pH	:	6.5
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE LA LECHE.		
Aspecto	:	Líquido opaco coloidal.
Color	:	Blanco marfil.
Olor	:	Propio.
Sabor	:	Propio

Fuente: Laboratorio de Análisis Fisicoquímico de la UNAP – Filial Yurimaguas - 2010

2.1.2. EVALUACIÓN DE MERCADO

2.1.2.1. CONTEXTO NACIONAL

Evolución del sector lácteo a agosto 2009

Según el Minag (2009), entre enero y junio de este año, se produjeron 835 872 093 litros de leche fresca a nivel nacional, 53 294 574 litros más que en el primer semestre de 2008, lo que representa un crecimiento de 6.8%. Aunque esta evolución es positiva, cabe indicar que si se observan las cifras mes por mes, se observa que en junio el crecimiento de la producción fue el más bajo del semestre (4,6%). El INEI explica que esta desaceleración se debe al menor ritmo de aumento del número de vacas en ordeño. Por otro lado, el rendimiento promedio por vaca en junio mejoró, al pasar de 5,64 a 5,68 litros.

El aumento de los niveles de producción de leche fresca (4,61%) se explica por los mayores volúmenes obtenidos en las cuencas lecheras de Cajamarca (10,2%). Este incremento se sustenta en el mayor número de vacas en ordeño y el incremento progresivo del rendimiento de su crianza a nivel nacional.

La principal región productora fue Arequipa con 190 073 643 litros, seguida de Cajamarca y Lima. Entre estas tres regiones concentran el 56.70% de la producción nacional de leche. Cabe destacar el aumento de la producción en Cajamarca que pasó de 133 606 589 litros a 148 671 511 litros, gracias a la mayor productividad del ganado lechero.

A continuación el cuadro 06 y la figura 01, muestran la producción de leche de vacuno por departamentos de los meses de enero a junio de los años 2007/2008 y 2008/2009.

Cuadro 06. Producción de leche de vacuno por departamentos, periodo: Enero-Setiembre 2007-2008 (Tn)

Total Nacional	2007	2008	INCREMENTO (%)
	1,198,104	1,296,386	8.2
Arequipa	271,439	284,393	4.8
Cajamarca	194,329	208,640	7.4
Lima	183,769	205,555	11.9
La Libertad	71,134	73,737	3.7
Amazonas	44,702	54,778	22.5
Puno	50,870	54,628	7.4
Cusco	22,784	35,541	56
Apurímac	32,370	35,206	8.8
Ayacucho	20,896	30,117	44.1
Piura	30,779	29,319	-4.7
Huánuco	23,122	25,252	9.2
Lambayeque	22,833	24,471	7.2
Junín	15,476	17,835	15.2
Tacna	16,996	17,326	1.9
Ica	14,317	17,090	19.4
Pasco	15,109	13,863	-8.2
San Martín	10,028	13,376	33.4
Huancavelica	16,039	13,311	-17
Ancash	13,513	12,981	-3.9
Moquegua	11,464	11,422	-0.4
Ucayali	2,993	3,438	14.9
Madre de Dios	1,463	1,887	29
Loreto	1,340	1,663	24.1
Tumbes	281	356	26.8
Autoconsumo y Terneraje	110,059	110,181	0.1

Fuente: MINAG – DGIA, 2008

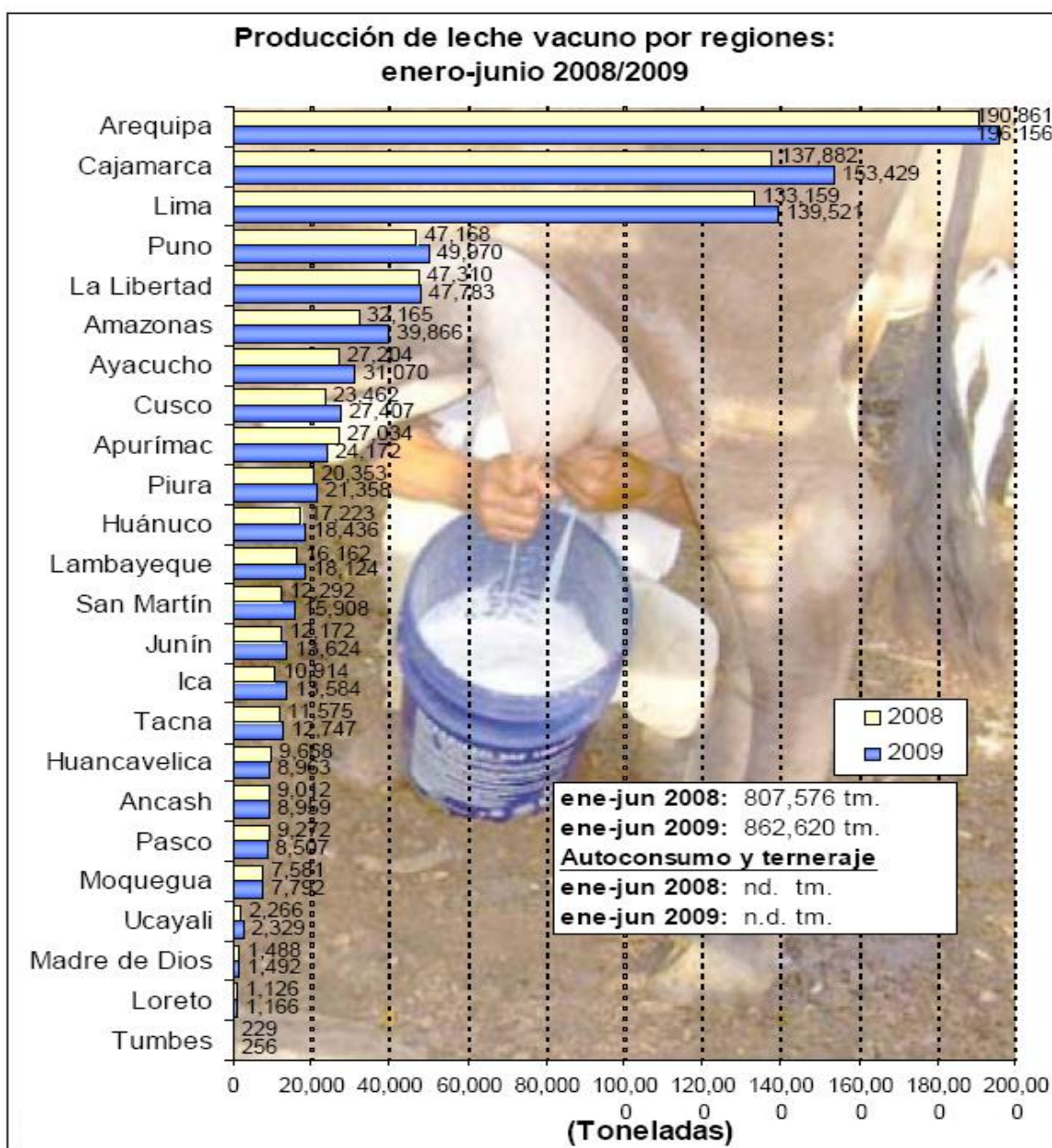


Figura 01. Producción de leche vacuno por regiones: Enero – Junio 2008/2009
Fuente: <http://www.perulactea.com> – 2009

Industria láctea

Entre enero y junio de 2009, la industria láctea compró 9 980 620 litros más de leche fresca que en el primer semestre del 2008, totalizando 437 978 682 litros de leche fresca lo cual representa un aumento de 2.2%. En contraste, las compras de grasa anhidra, leche en polvo entera y descremada aumentaron 287%, 165% y 7.4% respectivamente.

Si bien la cantidad adquirida por la industria de estos productos importados es ínfima en comparación con la leche fresca, hay que considerar que para ser usada en la fabricación de productos como leche evaporada, la leche en polvo debe ser mezclada con agua en una proporción cercana a una tonelada de polvo por 10 toneladas de agua.

Según los factores de conversión proporcionados por el Minag, la leche en polvo entera ingresada a las fábricas en el primer semestre equivale a 20,510 toneladas de leche fluida. En el caso de la leche en polvo descremada equivale a 65,340 toneladas de leche fluida, y para el caso de la grasa anhidra equivale a 15,168 toneladas fluidas. La suma total es equivalente a 101,017 toneladas de leche fluida, que representa 22.4% de la leche fresca que ingresó a fábricas entre enero y junio.

La producción industrial láctea en el primer semestre de 2009 se vio afectada por la caída en la fabricación de leche evaporada, que bajó 11.7%., debido a la menor demanda interna y la reducción de las exportaciones debido a los efectos de la crisis internacional. La producción de yogurt y leche pasteurizada sí aumentó, pero no lo suficiente como para compensar la caída de la leche evaporada. Lo mismo sucedió en el caso de las ventas en el mercado interno.

La principal empresa industrial láctea del país, Gloria S.A: en su información financiera del II trimestre 2009, informa que sus ventas netas disminuyeron en S/. 22.9 millones equivalente a un 4.3% en comparación con las obtenidas en similar período del año anterior, disminuyendo de S/. 528.7 millones a S/.505.8 millones, debido principalmente al decremento en la facturación de leche evaporada.

Con relación a los volúmenes de ventas, el decremento en leche evaporada fue del 5.0%, neto de un incremento en leche UHT del 2.3%, derivados lácteos del 21.3%, quesos del 8.3% y bebidas no carbonatadas del 7.0%.

La información antes detallada se presenta a continuación en las figuras 02 y 03.

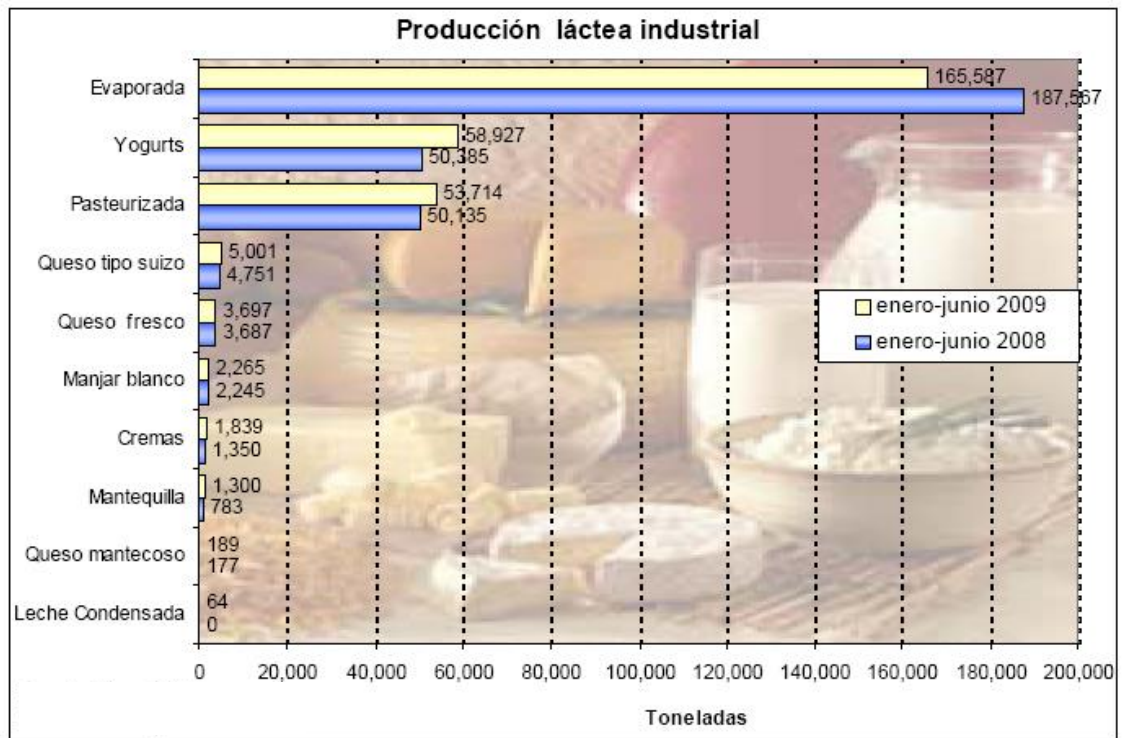


Figura 02. Producción láctea industrial: Enero – Junio 2008/2009.
Fuente: <http://www.perulactea.com> – 2009

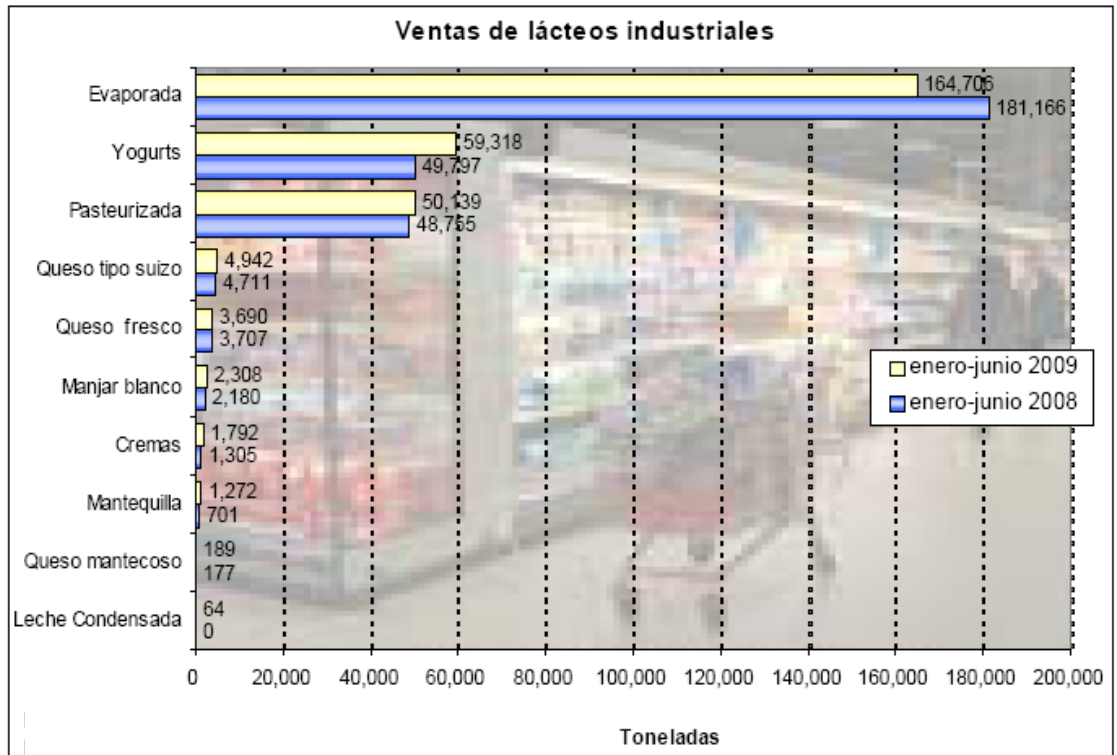


Figura 03. Ventas de lácteos industriales: Enero – Junio 2008/2009.
Fuente: <http://www.perulactea.com> – 2009

Precios al productor

El precio promedio a nivel nacional que recibió el productor lechero en junio 2008, según Minag, alcanzó S/.0.98 por litro.

En junio, el precio de la leche fresca de vaca aumentó 6,8% debido al menor ritmo de crecimiento de su producción. En la figura 04, se observa el precio nominal y real al productor de la leche.

La proporción del precio del tarro de leche evaporada que corresponde al productor lechero ha mejorado ligeramente entre enero y abril de 2009, al subir de 31.1% a 32.3%. Sin embargo, está por debajo del nivel alcanzado en mayo de 2006 (38.1%).

En el cuadro 07, se observa los Precios de la leche fresca: al productor, mayorista y consumidor (enero 2004 – enero 2009) (Soles x kilo).

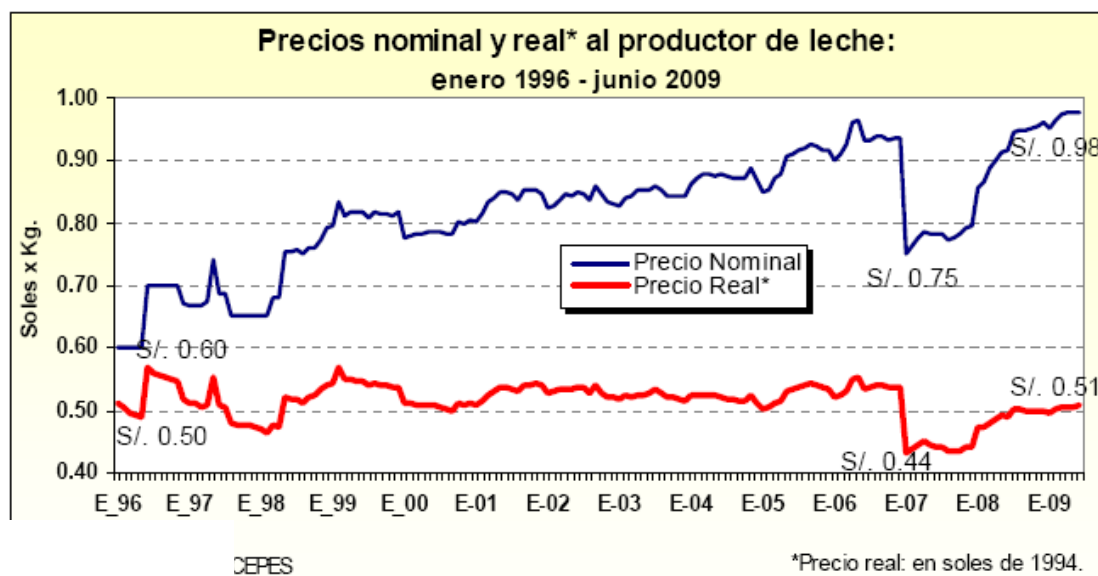


Figura 04. Precios nominales y real al productor de leche Enero – Junio (1996 – 2009).

Fuente: <http://www.perulactea.com> – 2009

Cuadro 07. Precios de la leche fresca: al productor, mayorista y consumidor (enero 2004 – enero 2009) (Soles x kilo)

Precios de la leche fresca : al productor , mayorista y consumidor (enero 2004 - enero 2009) (Soles x Kilo)				
	(lata 410 gr)	(prec. Eqval.Kg)		Participación % del productor en el precio final de leche
Periodo	Precio Consumidor leche evaporada.	Precio Consumidor leche evaporada.	Precio productor leche fresca S/ x 820 gr.	
Ene-07	2,09	2,55	0,615	29,4%
Feb	2,10	2,56	0,626	29,8%
Mar	2,10	2,56	0,636	30,3%
Abr	2,10	2,56	0,645	30,7%
May	2,10	2,56	0,643	30,6%
Jun	2,11	2,57	0,641	30,4%
Jul	2,12	2,59	0,642	30,3%
Ago	2,14	2,61	0,633	29,6%
Sep	2,14	2,61	0,636	29,7%
Oct	2,21	2,70	0,642	29,1%
Nov	2,31	2,82	0,650	28,1%
Dic	2,36	2,88	0,653	27,7%
Ene-08	2,38	2,90	0,702	29,5%
Feb	2,4	2,93	0,710	29,6%
Mar	2,41	2,94	0,727	30,2%
Abr	2,42	2,95	0,738	30,5%
May	2,46	3,00	0,750	30,5%
Jun	2,51	3,06	0,751	29,9%
Jul	2,52	3,07	0,775	30,8%
Ago	2,45	2,99	0,779	31,8%
Sep	2,52	3,07	0,778	30,9%
Oct	2,52	3,07	0,781	31,0%
Nov	2,53	3,09	0,784	31,0%
Dic	2,61	3,18	0,790	30,3%
Ene-09	2,51	3,06	0,781	31,1%
Feb	2,51	3,06	0,792	31,6%
Mar	2,49	3,04	0,800	32,1%
Abr	2,48	3,02	0,802	32,3%

Fuente: MINAG, 2009

Evolución de la producción en las principales regiones productoras de leche fresca. (2009)

Cajamarca: Julio Marín, presidente de la Federación Regional de Rondas Campesinas y Urbanas de Cajamarca, denuncia el monopolio de las empresas Gloria y Nestle, que pagan precios irrisorios por el litro de leche fresca a los ganaderos y solicita al Gobierno brindarles capacitación y asistencia técnica, ya que atraviesa momentos difíciles. Escuchar entrevista

Piura: El presidente de la Asociación de Productores de Leche (Aprolech), Manfredo Gallo Luzón, informó que Aprolech no vende leche a la Municipalidad de Piura desde enero en que concluyó el contrato y no se hizo una nueva licitación. La asociación vendía mil 450 litros diarios que se distribuían a 94 comités de Vaso de Leche. “No sabemos qué hacer con la leche. Las vacas producen todos los días. Vendemos una parte a la Municipalidad de Castilla y el resto lo estamos vendiendo para hacer natillas y quesos, sostuvo Gallo.

El programa piloto tuvo problemas porque en algunos comités, la leche se cortó en más de una oportunidad. El hecho fue atribuido a un boicot de las empresas que venden insumos industriales para el programa Vaso de Leche. Los empresarios temen que el consumo de leche de vaca se generalice y ellos sean excluidos del mercado. (Fuente: El Tiempo Piura - 2009)

Arequipa: El coordinador del Comité de Productividad Lechera de Arequipa, Justo Sosa, reveló que 7,500 ganaderos pierden la bonificación del 1%, más el pago por su producción lechera por parte de las empresas acopiadoras debido a que no se asocian al gremio. “El pago lo reciben quienes buscan mejorar su productividad lechera y actualmente sólo somos 2,500 de un total del 10 mil”, dijo al juramentar como miembro de la nueva directiva del comité presidido por Jesús Díaz Salas, gerente de Agricultura. (Fuente: Correo Arequipa - 2009).

Lima: La huelga de los trabajadores de la azucarera Andahuasi ha afectado la producción de leche fresca en Lima, pues la empresa vendía 8,000 litros de leche a la empresa Gloria, lo que generaba ingresos por S/.18,000 (Fuente: Gestión - 2009)

2.1.2.2. CONTEXTO REGIONAL

Producción de Leche en Loreto

Producción de Leche 2008

Según pagina web del Minag (2008); Los primeros seis meses la producción de leche se incrementó en 36.5%, producto del ordeño de 7 mil 855 vacas en ordeño, respecto al mismo periodo del 2007; así como al mayor aporte de las provincias de Alto Amazonas (43.2% más) y Maynas (36.5% más), donde se tiene consolidado cadenas productivas donde participan activamente los gobiernos locales.

Al mes de agosto la producción acumulada de leche se incrementó en 30.4%, producto del ordeño de 1 mil 248 vacas en producción, respecto al mismo periodo del 2007; así como al mayor aporte de las provincias de Alto Amazonas (43.2% más) y Maynas (36.5% más), así como a que se viene incrementando el número de productores lecheros. En las figuras 05, 06 y 07 se observan la Producción de la leche en la Región Loreto, el destino de la leche producida en la provincia de Alto Amazonas y la producción de la leche fresca e ingreso a empresas de derivados lácteos.

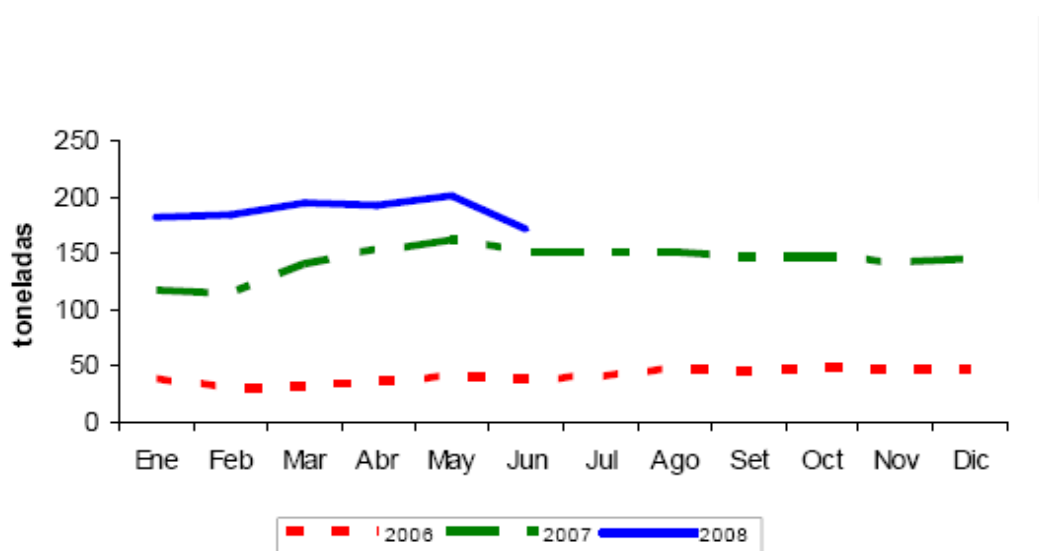


Figura 05. Producción de leche en la región Loreto

Fuente: MINAG – Loreto, 2008

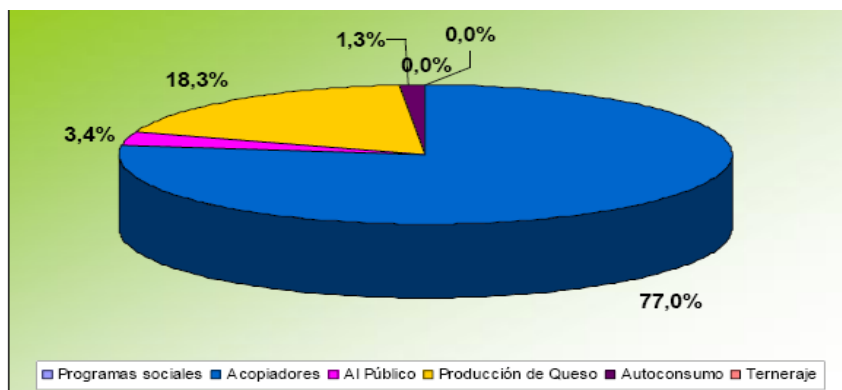


Figura 06. Destino de la leche producida en la provincia de Alto Amazonas - región Loreto

Fuente: Agencia Agraria de Alto Amazonas – 2008

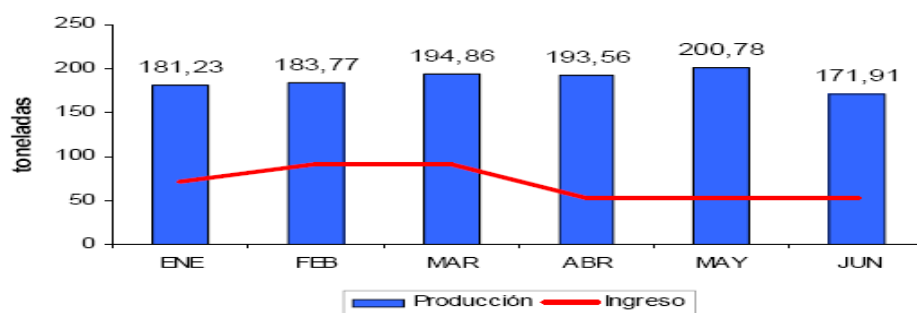


Figura 07. Producción de leche fresca e ingreso a empresas de derivados lácteos.

Fuente: Agencia Agraria de Alto Amazonas – 2008

2.1.2.3. CONTEXTO LOCAL

a) Oferta

Caracterización de los productores

En la provincia de Alto Amazonas, se ha podido identificar 08 Comités de Ganaderos como los más representativos, todos afiliados a FONGAL Loreto; y distribuidas en toda la provincia y conformadas por una cantidad de socios que en conjunto suman 112 ganaderos. En el cuadro 08, se muestra los comités y el número de socios por cada uno de ellos.

Según un diagnóstico realizado por el Ministerio de Agricultura el 2006; el 52.40% de los ganaderos organizados de la Provincia de Alto Amazonas, tienen educación primaria, el 32.75% tienen educación secundaria y solo el 14.85% tienen educación superior. En la figura 08, se esquematiza esta información.

Cuadro 08. Comités de Ganaderos y N° de Socios

N°	Sector y Comité al que pertenece	N° de Socios
1	Cercado de Yurimaguas, sector Chambira	27
2	Munichis, sector Trancayacu	18
3	Dos Amigos, sector Carretera Ygs-Tpto Km. 33	11
4	Dos Unidos, sector Condor Yacu / Alianza	11
5	Grau Km. 40, sector Pampa Hermosa	12
6	Tupac Amaru, sector Tupac amaru	5
7	Progreso, sector Santo Tomas Km. 31	9
8	Emp. Com. Agrop, Pto. Perú, sector, Casarerío Cotoyacu	46
TOTAL		112

Fuente: Dirección de promoción Agraria; Cadena productiva de Lácteos Alto Amazonas - 2008.

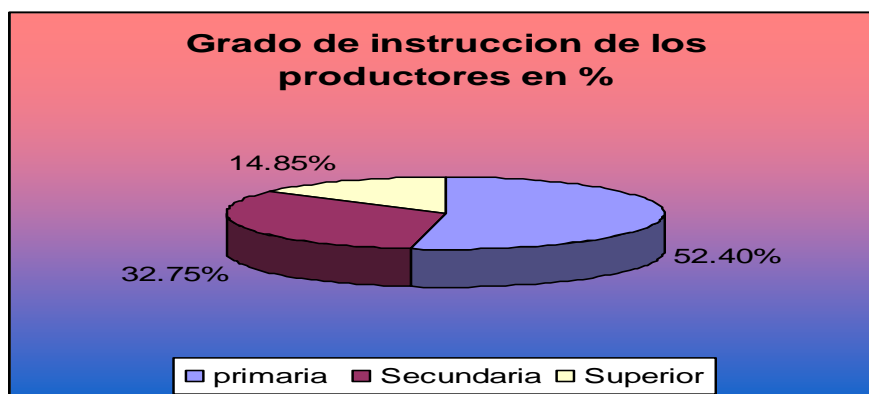


Figura 08. Grado de instrucción de los ganaderos de Alto Amazonas.

Fuente: Dirección de promoción Agraria; Cadena productiva de Lácteos Alto Amazonas - 200

Población de ganado vacuno por clase

Se ha registrado a nivel de las 08 organizaciones encuestadas un total de 3 287 semovientes, donde más de 50% son potenciales productoras de leche; donde 666 (20.3%) son vacas en producción; 562 (17.1%) son vacas en seca; y 449 (13.7%) son vaquillonas. Lo restante se distribuye según lo expresa el cuadro 09. En el cual se observa que el 37.4% (vacas en producción y vacas en seca) son vacas madres y el 13.7% son potenciales madres, esto es un indicador que en la zona hay una tendencia a la cría de ganado destinado a la producción de leche; garantizándose de esta manera volúmenes constantes de producción y con una tendencia a incrementarse en años futuros.

Producción de leche

Según la información recogida, el promedio de producción de leche /vaca/día varia de un comité a otro; es de 4.5 Lts/vaca-día. En el cuadro 10, se muestra los promedios diarios y el total de litros de leche producidos por día.

Mediante el estudio de mercado, se ha identificado al programa Vaso de Leche, y las pequeñas empresas agroindustriales como los principales destinos de la producción de leche. El cuadro 11, se muestra en detalle esta información.

Por otro lado en el cuadro 12, se muestra la tipificación del ganado por comités, este cuadro será utilizado para la proyección de la oferta de leche fresca.

Cuadro 09. Tipificación del Ganado – 2008

Condicion del Ganado	Número de animales	Porcentaje (%)
Vacas en Producción	666	20.3%
Vacas en seca	562	17.1%
Vaquillonas	449	13.7%
Vaquillas	555	16.9%
Terneras	380	11.6%
Terberos	365	11.1%
Toretas	217	6.6%
Toros - Padrillos	86	2.6%
TOTAL	3287	100.0%

Fuente: Dirección de promoción Agraria; Cadena productiva de Lácteos Alto Amazonas– 2008.
Elaboración propia.

Cuadro 10. Producción diaria promedio – 2008 de leche por comités de la provincia de Alto Amazonas.

N°	Sector y Comité al que pertenece	N° de Socios	N° total de Vacunos	N° Vacas en Produc.	Promedio Lts. Vaca/día	Lt. De leche / día
1	Cercado de Yurimaguas, sector Chambira	27	944	178	5.0	888
2	Munichis, sector Trancayacu	18	756	136	5.1	696
3	Dos Amigos, sector Carretera Ygs-Tpto Km. 33	11	263	64	4.3	274
4	Dos Unidos, sector Condor Yacu / Alianza	11	351	75	4.3	320
5	Grau Km. 40, sector Pampa Hermosa	12	308	64	4.8	306
6	Túpac Amaru, sector Túpac Amaru	5	151	27	4.5	121
7	Progreso, sector Santo Tomas Km. 31	9	259	54	5.5	295
8	Emp. Com. Agrop, Pto. Perú, sector, Casarerío C	46	255	68	2.9	194
TOTAL		112	3287	666	4.5	3094

Fuente: Dirección de promoción Agraria; Cadena productiva de Lácteos Alto Amazonas - 2008
Elaboración propia

Cuadro 11. Destino de la producción diaria de leche en la provincia de Alto Amazonas – 2008.

DESTINO DE LA PRODUCCIÓN	CANTIDAD (Lt)	PORCENTAJE
I. PROGRAMA VASO DE LECHE	1,180.00	38.14%
II. FABRICACIÓN DE YOGURT Y QUESO	1,148.00	37.10%
III. COMERCIALIZACIÓN AL PORONGUEO EN YURIMAGUAS Y CASERIOS	288.00	9.31%
IV. CONSUMIDA LOCALMENTE.	478.00	15.45%
TOTAL	3,094.00	100.00%

Fuente: Dirección de promoción Agraria; Cadena productiva de Lácteos Alto Amazonas - 2008
Elaboración propia

Cuadro 12. Tipificación de ganado por comités - 2008

N°	Sector y Comité al que pertenece	VACAS EN PROD.	VACAS EN SECA	VAQUILLONAS.	VAQUILLAS	TERNERAS	Promedio Producción Lts. Vaca/día
1	Cercado de Yurimaguas, sector Chambira	178	198	115	152	99	5.0
2	Munichis, sector Trancayacu	136	132	120	159	91	5.1
3	Dos Amigos, sector Carretera Ygs-Tpto Km. 33	64	37	35	37	27	4.3
4	Dos Unidos, sector Condor Yacu / Alianza	75	45	41	68	42	4.3
5	Grau Km. 40, sector Pampa Hermosa	64	50	41	57	41	4.8
6	Tupac Amaru, sector Tupac amaru	27	16	26	27	19	4.5
7	Progreso, sector Santo Tomas Km. 31	54	59	37	32	21	5.5
8	Emp. Com. Agrop, Pto. Perú, sector, Casarerío Cotoyacu	68	25	34	23	40	2.9
TOTAL		666	562	449	555	380	4.5

Fuente: Dirección de promoción Agraria; Cadena productiva de Lácteos Alto Amazonas– 2008.
Elaboración propia

Considerando la información del cuadro 10 y cuadro 12, tomando el número de vacas en producción, el rendimiento diario y multiplicándolo por 365 días, da resultado la producción anual para el año 2008 que es de 1, 129,310 lt/ año. Para el año 2009 se incorpora 449 vaquillonas que pasan a ser vacas en producción, incrementándose la producción de leche a 1, 904,673 lt/año. En el año 2010 se consideraron a las vaquillas que hacen un total de 555 animales, adicionalmente las 70 vaquillonas que compró el comité de Munichis, obteniéndose con todo ello una producción de 3,004,322 lt/año de leche ; para el año 2011 se introdujo a los cálculos 380 terneras que pasan a ser vacas en producción en este año del proyecto , estimándose una producción de 3,779,086 lt/año de leche y para el año 2012 se estima un incremento de 5% de los animales que fueron inseminados mediante el programa de Mejoramiento Genético en el año 2009 , con el cual se obtendrá vacas con mejor rendimiento lechero , teniendo como meta inseminar 120 animales por mes ó 1, 440 animales/año y multiplicando por cuatro años se tendría 5760 animales inseminados, del cual el proyecto considera incorporar el 5% es decir 288 animales y dividido en partes iguales 36 animales por comité; estimándose 4,255,187 lt/año de leche , cantidad que se mantendrá constante hasta el decimo año de la proyección de leche fresca para el proyecto . El Cuadro 13 presenta esta información.

Proyección de la oferta

Para proyectar la producción de leche en el Alto Amazonas se consideró como referencia la tasa de crecimiento anual de 9.45% (Cuadro 14) y la información del Cuadro 13; siendo el 2008, año cero del proyecto que tiene 1, 129,310 lt/ año de leche. La producción anual de leche proyectada para el proyecto se presenta en el Cuadro 15.

Cuadro 13. Sostenibilidad de la leche de la Provincia de Alto Amazonas.

N°	Sector y Comité al que pertenece	AÑOS									
		2008		2009		2010		2011		2012	
		VACAS EN PROD.	LITROS DE LECHE	VACAS EN PROD.	LITROS DE LECHE	VACAS EN PROD.	LITROS DE LECHE	VACAS EN PROD.	LITROS DE LECHE	VACAS EN PROD.	LITROS DE LECHE
1	Cercado de Yurimaguas, sector Chambira	178	324,120	293	533,523	445	810,300	544	990,569	580	1,056,121
2	Munichis, sector Trancayacu	136	254,040	256	478,193	485	905,951	646	1,206,690	682	1,273,936
3	Dos Amigos, sector Carretera Ygs-Tpto Km. 33	64	100,010	99	154,703	136	212,521	163	254,713	199	310,969
4	Dos Unidos, sector Condor Yacu / Alianza	75	116,800	116	180,651	184	286,549	226	351,957	262	408,021
5	Grau Km. 40, sector Pampa Hermosa	64	111,690	105	183,241	162	282,715	203	354,267	239	417,092
6	Tupac Amaru, sector Tupac amaru	27	44,165	53	86,694	80	130,859	99	161,938	135	220,825
7	Progreso, sector Santo Tomas Km. 31	54	107,675	91	181,452	123	245,260	144	287,133	180	358,917
8	Emp. Com. Agrop. Pto. Perú, sector, Casarerío Cotoyacu	68	70,810	102	106,215	125	130,165	165	171,818	201	209,306
	TOTAL	666	1,129,310	1,115	1,904,673	1,740	3,004,322	2,190	3,779,086	2,478	4,255,187

Fuente: Dirección de promoción Agraria; Cadena productiva de Lácteos Alto Amazonas– 2008.
Elaboración propia

Cuadro 14. Determinación de la tasa de incremento de la producción de leche para la Provincia de Alto Amazonas.

ALTO AMAZONAS	Unidad	2005	2006	2007	2008	2009	Incremento
Materia Prima (Leche)	Lt	935220	990700	1231350	1310280	1325340	9.45%

Fuente: Agencia Agraria de la Provincia de Alto Amazonas
Elaboración propia

Cuadro 15. Producción anual proyectada de leche en Litros por comités de la provincia de Alto Amazonas.

N°	Sector y Comité al que pertenece	AÑOS										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Cercado de Yurimaguas, sector Chambira	324,120	533,523	810,300	990,569	1,056,121	1,056,121	1,056,121	1,056,121	1,056,121	1,056,121	1,056,121
2	Munichis, sector Trancayacu	254,040	478,193	905,951	1,206,690	1,273,936	1,273,936	1,273,936	1,273,936	1,273,936	1,273,936	1,273,936
3	Dos Amigos, sector Carretera Ygs-Tpto Km. 33	100,010	154,703	212,521	254,713	310,969	310,969	310,969	310,969	310,969	310,969	310,969
4	Dos Unidos, sector Condor Yacu / Alianza	116,800	180,651	286,549	351,957	408,021	408,021	408,021	408,021	408,021	408,021	408,021
5	Grau Km. 40, sector Pampa Hermosa	111,690	183,241	282,715	354,267	417,092	417,092	417,092	417,092	417,092	417,092	417,092
6	Tupac Amaru, sector Tupac amaru	44,165	86,694	130,859	161,938	220,825	220,825	220,825	220,825	220,825	220,825	220,825
7	Progreso, sector Santo Tomas Km. 31	107,675	181,452	245,260	287,133	358,917	358,917	358,917	358,917	358,917	358,917	358,917
8	Emp. Com. Agrop. Pto. Perú, sector, Casarerío Cotoyacu	70,810	106,215	130,165	171,818	209,306	209,306	209,306	209,306	209,306	209,306	209,306
	TOTAL	1,129,310	1,904,673	3,004,322	3,779,086	4,255,187	4,255,187	4,255,187	4,255,187	4,255,187	4,255,187	4,255,187

Fuente: Elaboración propia

b) Demanda

Actualmente en Alto Amazonas, se ha identificado cuatro tipos de consumidores de leche fresca; El programa social Vaso de leche - COSEVES, los propios productores de leche, las plantas procesadoras de derivados lácteos y el resto de la población. El cuadro 16 y figura 09 muestran en detalle esta información.

Para obtener los datos del cuadro 16, se ha procedido de la siguiente forma: El consumo de los COSEVES, se ha obtenido mediante información proporcionada por el Programa Vaso de Leche; el consumo de los productores de leche, se obtuvo mediante una encuesta; para determinar el consumo del resto de la población, se ha restado de la población total, la población beneficiaria de los COSEVES y la población conformada por las familias de los productores de leche, y la resultante se ha multiplicado por el índice per cápita nacional de 44 Lts. – año y finalmente para obtener la demanda de las plantas se ha realizado una consulta directa.

Cuadro 16. Demanda anual de leche fresca por tipo de consumidor

CONSUMIDOR	DEMANDA (Lts.)	(%)
CONSUMO ANUAL COSEVE	513,120	19.0%
CONSUMO DIRECTO - PRODUCTOR	112,931	4.2%
CONSUMO DEL RESTO DE LA POBLACIÓN	1,384,411	51.2%
CONSUMO POR LAS PLANTAS	693,508	25.6%
TOTAL	2,703,970	100%

Fuente: Elaboración propia

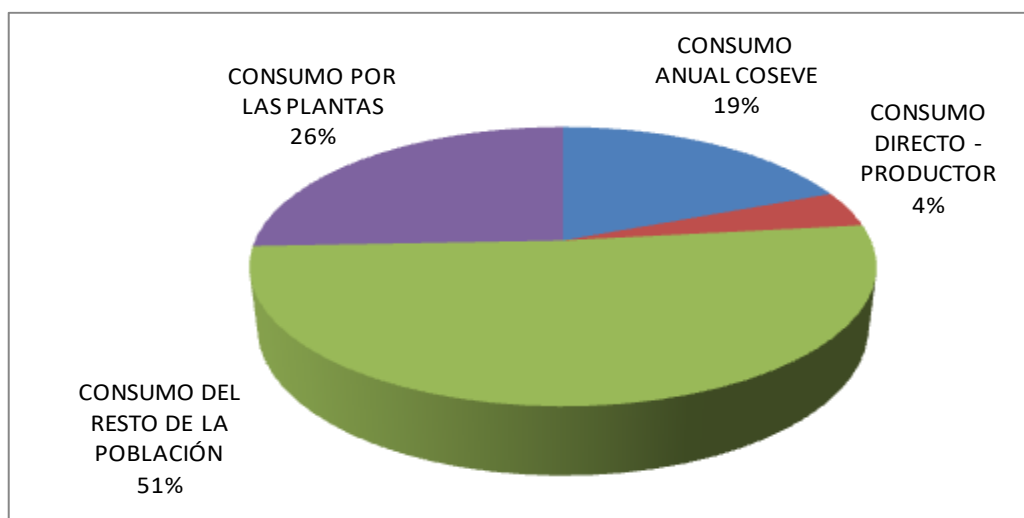


Figura 09. Segmentación del consumo de leche fresca en la provincia de Alto Amazonas – Región Loreto

Fuente: Agencia Agraria de la Provincia de Alto Amazonas - 2009

Demanda proyectada

Para proyectar el consumo de leche fresca se necesita conocer el consumo per cápita por tipo de población. Este valor es obtenido para los beneficiarios de los COSEVES y las familias productoras de leche, para ambos casos se ha considerado un promedio de 5 integrantes por familia (INEI – 2007), en cambio para el consumo per cápita población se ha utilizado el promedio nacional de 44 Lts. (Rev Inv Vet Perú – 2001); para los primeros, el cálculo se realizó mediante la siguiente formula $ICPC = D/P$

Donde $ICPC = \text{Índice de consumo per cápita}$

$D = \text{Demanda}$

$P = \text{Población}$

El cuadro 17, muestra esa información.

Para poder proyectar la demanda de leche fresca, se necesita proyectar la población; el cuadro 18, muestra la distribución de la población en estudio (tomando como referencia el censo del 2007). A partir de este cuadro se proyecta la población para los siguientes 10 años, información que se presenta en el cuadro 19, utilizando la siguiente formula.

$$P = p * (1+r)^n$$

Donde: $P = \text{población proyectada}$

$p = \text{población para el año cero}$

$r = \text{tasa de crecimiento actual}$

$n = \text{número de años a partir de año base}$

Con la información de la población y asumiendo que el consumo per cápita se mantiene constante; se determina el consumo proyectado a partir del 2009 y por 10 años, horizonte del presente proyecto. Además, en el caso de las plantas Agroindustriales, se ha considerado un incremento de la demanda equivalente a 20% anual. El cuadro 20, muestra la demanda proyectada para la leche fresca.

Cuadro 17. Consumo per cápita de leche por tipo de consumidor (2008)

TIPO DE CONSUMIDOR	CONSUMO PERCAPITA (Lts.) - 2008
BENEFICIARIOS DE COSEVES	26
PRODUCTORES DE LECHE	30
RESTO DE LA POBLACIÓN*	44

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 18. Distribución de la población por segmento de interés para el consumo de leche fresca

POBLACIÓN	AÑO	
	2007	2008
BENEFICIARIOS DE COSEVES	5,625	5,726
PRODUCTORES DE LECHE	560	570
RESTO DE LA POBLACIÓN	58,055	59,100
TOTAL	64240	65,396
INDICE DE CRECIMIENTO POBLACIONAL CENSO 2007	1.80%	

Fuente: INEI Loreto, elaboración propia

Cuadro 19. Proyección de la población por segmento de interés para el consumo de leche fresca

POBLACIÓN	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BENEFICIARIOS DE COSEVES	5,829	5,934	6,041	6,150	6,261	6,373	6,488	6,605	6,724	6,845
PRODUCTORES DE LECHE	580	591	601	612	623	634	646	658	669	681
RESTO DE LA POBLACIÓN	60,164	61,247	62,349	63,471	64,614	65,777	66,961	68,166	69,393	70,642
TOTAL	66,573	67,772	68,992	70,234	71,498	72,785	74,095	75,429	76,786	78,168

Fuente: INEI Loreto, elaboración propia

Cuadro 20. Demanda proyectada según tipo de consumidor, hasta el horizonte de la propuesta.

CONSUMIDORES	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONSUMO ANUAL COSEVE	149,744	152,439	155,183	157,977	160,820	163,715	166,662	169,662	172,716	175,824
CONSUMO DIRECTO - PRODUCTOR	17,578	17,895	18,217	18,545	18,879	19,218	19,564	19,917	20,275	20,640
CONSUMO DEL RESTO DE LA POBLACIÓN	2,633,629	2,681,034	2,729,293	2,778,420	2,828,432	2,879,343	2,931,172	2,983,933	3,037,644	3,092,321
CONSUMO POR LAS PLANTAS	832,210	998,652	1,198,382	1,438,058	1,725,670	2,070,804	2,484,965	2,981,957	3,578,349	4,294,019
TOTAL	3,633,161	3,850,020	4,101,075	4,393,000	4,733,800	5,133,081	5,602,362	6,155,468	6,808,983	7,582,804

Fuente: Elaboración propia

c) Balance Demanda - Oferta

El balance entre la demanda y oferta, permite identificar y cuantificar los déficits o excedentes que se producen anualmente de materia prima.

Es de interés para el presente estudio tener una idea aproximada del desenvolvimiento futuro del mercado de materia prima; para poder establecer los requerimientos de esta, que puede considerar en su programa de producción para no quedar desabastecida. A continuación el cuadro 21, muestra el balance entre demanda y oferta de leche fresca para la provincia de Alto Amazonas.

En la figura 10, se visualiza con mayor facilidad la brecha existente entre la demanda y oferta de la leche fresca.

Cuadro 21. Balance Demanda – Oferta de Leche Fresca en Alto Amazonas. (Lt)

AÑOS	DEMANDA (Lt)	OFERTA (Lt)	DEMANDA INSATISFECHA (Lt)	%
1	3,633,160.86	1,904,672.93	1,728,487.93	12.79%
2	3,850,019.90	3,004,321.79	845,698.11	6.26%
3	4,101,074.83	3,779,086.06	321,988.77	2.38%
4	4,392,999.67	4,255,187.20	137,812.47	1.02%
5	4,733,800.26	4,255,187.20	478,613.06	3.54%
6	5,133,080.57	4,255,187.20	877,893.37	6.49%
7	5,602,362.31	4,255,187.20	1,347,175.11	9.96%
8	6,155,468.38	4,255,187.20	1,900,281.18	14.06%
9	6,808,983.07	4,255,187.20	2,553,795.87	18.89%
10	7,582,804.27	4,255,187.20	3,327,617.08	24.61%
TOTAL	51,993,754.11	38,474,391.16	13,519,362.96	100.00%

Fuente: Elaboración propia

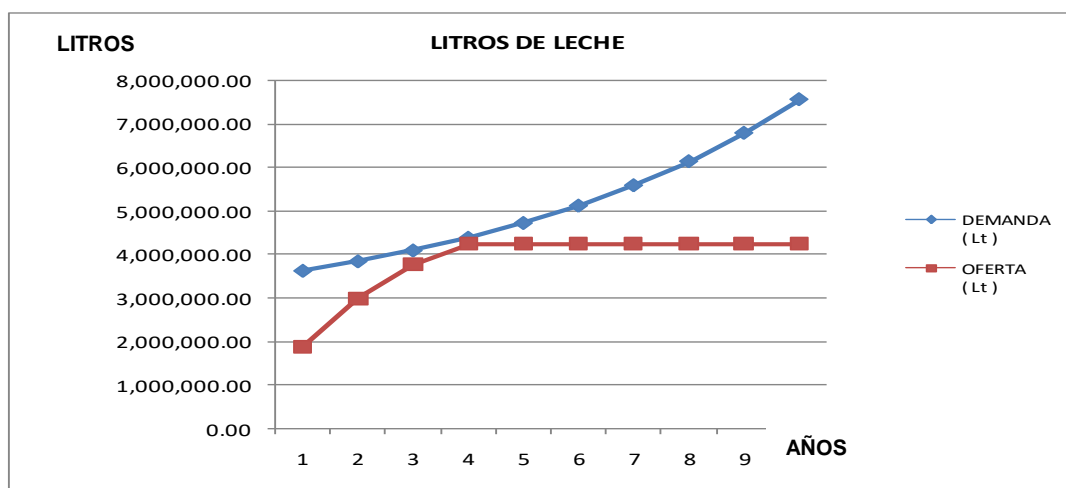


Figura 10. Brecha existente entre la demanda y oferta de la leche fresca, en el ámbito del proyecto

En la grafica anterior se observa que los tres primeros años existe un crecimiento de producción de leche y para el cuarto año se llega casi a cubrir en un 97% con respecto a la demanda; a partir del Cuarto año la producción de leche se mantiene constante y se observa que se va incrementando la brecha entre la demanda y oferta cubriendo para el decimo año solo en un 56% de la demanda.

Por otro lado cabe mencionar que el proyecto utilizará de acuerdo al programa de producción el primer año el 33% de la oferta de leche es decir 626,571.43 lt/año y para el decimo año debido a que la producción de leche se mantiene constante disminuye a un 25% de la utilización de leche fresca es decir 1, 074,773.95 lt/año.

Con respecto a la demanda insatisfecha de leche en litros, con el proyecto solo se logrará cubrir un 17% de esa demanda existente de acuerdo al programa de producción.

Comercialización

Es muy importante conocer la forma como se desarrolla la comercialización en el mercado, para poder plantear estrategias y asegurar el suministro de materia prima para la planta de procesamiento.

Canales de comercialización.

Este análisis, nos permite conocer la forma en que llega la leche fresca desde los productores hacia los consumidores finales; permitiendo establecer estrategias de relación productor – planta de procesamiento para asegurar el suministro.

En la figura 11, se muestra el canal de comercialización de leche fresca en la Provincia de Alto Amazonas.

Precios.

Los precios son variables, por ejemplo: para los COSEVE'S, la Municipalidad Provincial de Alto Amazonas compra la leche fresca a las plantas de conservación a S/. 1.55 el litro; que según fuentes informantes de estas ,este precio les cubre el precio de compra a los productores más su costo de operación y distribución hacia los comités de Vaso de Leche; para las industrias el precio está alrededor de S/. 0.80 por litro y finalmente el resto de la población la adquiere a S/. 1.20 el litro.

Cabe señalar que el mercado de los programas sociales, no brinda seguridad ni continuidad a parte que los volúmenes que consume son limitados; por estas razones, los otros mercados resultan interesantes y más sostenibles.

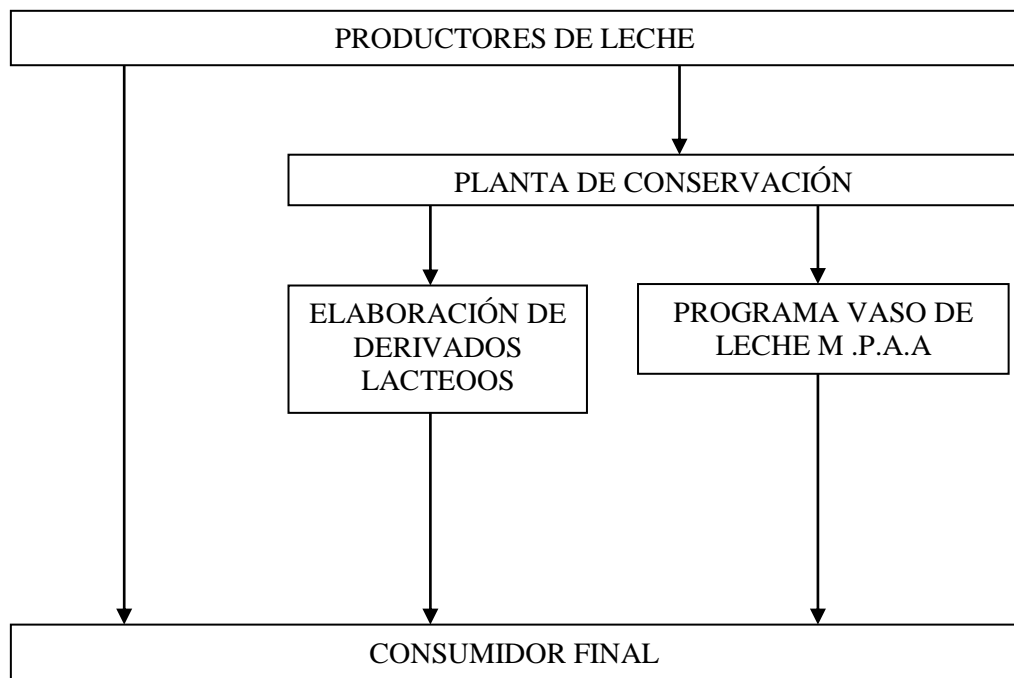


Figura 11. Canales de comercialización de la leche fresca en la provincia de Alto Amazonas – Región Loreto

2.2. ESTUDIO DE MERCADO DE LOS PRODUCTOS FINALES

2.2.1. DERIVADOS LÁCTEOS

Leche pasteurizada entera o descremada

Es aquella leche íntegra o entera, semidescremada o descremada, que ha sido sometida a un tratamiento térmico específico y por un tiempo determinado, que asegura la total destrucción de los organismos patógenos que pueda contener y casi la totalidad de los organismos no patógenos, sin alterar en forma considerable su composición, sabor ni valor nutritivo. Esta puede ser envasada en sachets de polietileno, cajas de Tetra Pack y botellas plásticas. Este producto está destinado al consumo directo.

Yogurt

Se entiende por yogurt al producto de la leche coagulada, obtenida por fermentación láctica, mediante la acción de las bacterias *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* y *Lactobacillus delbrückii* subsp. *bulgaricus*, a partir de leche pasteurizada y leche en polvo entera. Este producto tiene buenas cualidades nutritivas y terapéuticas. Este producto está destinado al consumo directo.

Actualmente, se producen muchas variantes de este producto, las que se diferencian en los ingredientes y la forma de preparación; los tipos de yogurt se pueden diferenciar por los tres criterios más usados: Contenido de materia grasa: entero y descremado; por el gusto: yogurt natural, azucarado, con frutas y aromatizados y por la textura: yogurt batido y aflanado.

Manjar

Es el producto alimenticio obtenido por el calentamiento y concentración de una mezcla constituida por leche entera, sacarosa y eventualmente otros azúcares, tales como la glucosa. Se permite también la adición de aromatizantes y conservantes (carbonato de sodio u otro autorizado), en cantidades permitidas por el CODEX alimentario (2006).

Quesos

El queso es un producto obtenido por coagulación de la leche a través de la exposición a fermentos lácticos para la acidificación de la cuajada y proporcionar olor y sabor al queso.

Mantequilla

Es una mezcla pastosa con un contenido de 80% de grasa, 16% de agua; que constituye una fuente importante de energía. Este producto resulta de la aglomeración de los glóbulos grasos de la leche por acción del batido de la crema o nata.

Leche chocolatada vitaminada

Es aquella leche íntegra o entera, que ha sido sometida a un tratamiento térmico específico y por un tiempo determinado, al mismo tiempo que ha sido mezclada con la cantidad exacta de azúcar, cocoa y concentrados de vitamina A y D. Este producto está destinado para el consumo directo.

Crema de leche

Es una mezcla de glóbulos grasos, otros sólidos y agua, de color blanco intenso, se obtiene al separar la grasa de la leche, mediante un proceso mecánico denominado descremado (**Curso – producción Agropecuaria, FIAI, UNSM –T, 2003**).

2.2.2. OFERTA DE DERIVADOS LÁCTEOS

La evaluación de mercado de los derivados lácteos se ha realizado solo a nivel local.

Caracterización de los ofertantes

En la provincia de Alto Amazonas, se ofertan derivados lácteos de distintas marcas, como por ejemplo: Gloria, Laive, Milk, yo-most, y otras de ámbito nacional y extra regional; pero también se ha podido identificar a ofertantes locales, como: YURILAC S.A. y la empresa AGROINDUSTRIAS ALTO AMAZONAS S.A.; pequeñas empresas que apuestan por el desarrollo de la

Agroindustria local, cuyos propietarios, en caso de la primera, esta es de propiedad colectiva de 50 productores ganaderos, inscritos en FONGAL y la segunda es de propiedad individual. Cabe recalcar que los volúmenes producidos por estas empresas son relativamente bajos.

Oferta actual de derivados lácteos

Mediante una encuesta realizada el mes de junio- 2008 en la ciudad de Yurimaguas, se ha podido identificar como puntos de venta a supermercados, tiendas, bodegas y las propias plantas productoras; también se ha identificado los principales productos, el tipo de envase y las diferentes presentaciones en que se ofertan. El cuadro 22, muestra los productos, envases y presentaciones.

Para determinar la cantidad ofertada actual, se ha levantado información (mediante una encuesta a 50 negocios – junio 2008) de oferta mensual que realizan las tiendas de productos de las distintas marcas y también se ha obtenido información de cuanto están produciendo las plantas Agroindustriales locales. El cuadro 23, muestra la cantidad ofertada de los derivados lácteos por tipo de producto, tipo de envase y presentación; de distintos ofertantes.

Cuadro 22. Tipo de producto ofertado, envase y presentación

PRODUCTO 1	YOGURT									
TIPO DE ENVASE	BOTELLA					TETRAPAK				
PRESENTACIÓN	1Lt	1/2 Lt	1/4 Lt	200 ml	90ml	1Lt	1/2 Lt	1/4 Lt	200 ml	90ml
PRODUCTO 2	LECHE CHOCOLATADA									
TIPO DE ENVASE	BOLSA					TETRAPAK				
PRESENTACIÓN	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	200ml	90ml		
PRODUCTO 3	QUESO									
PRESENTACIÓN	1Kg	1/2Kg	1/4Kg	100gr						
PRODUCTO 4	LECHE PAST.									
TIPO DE ENVASE	BOLSA									
TIPO DE ENVASE	1Lt	1/2Lt	1/4Lt							

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 23. Cantidad de derivados lácteos ofertados en el año 2007, por tipo de envase y presentación y ofertantes.

PRODUCTO 1	YOGURT										TOTAL (Lts)		% DE PART.	
	TIPO DE ENVASE	BOTELLA					TETRAPAK					MES		AÑO
		PRESENTACIÓN	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	200ml	90ml	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	200ml			
PRODUCTOS DE MARCAS VARIAS	22629.79	2680.85	5617.02	8629.79	106.38	2164.00	180.00	1988.00	16750.00	114.00	33221.26	398655.12	96%	
YURILAC S.A.	133.00			540.00	910.00						322.90	3874.80	1%	
AGROINDUSTRIAS ALTO AMAZONAS S.A.	399.00	0.00	0.00	1620.00	2730.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	968.70	11624.40	3%	
TOTAL											414154.32	100%		

PRODUCTO 2	LECHE CHOCOLATADA								TOTAL (Lts)		% DE PART.	
	TIPO DE ENVASE	BOLSA			TETRAPAK					MES		AÑO
		PRESENTACIÓN	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	200ml			
PRODUCTOS DE MARCAS VARIAS	360.00	0.00	730.00	754.00	720.00	950.00	7420.00	146.00	3391.14	40693.68	100%	
YURILAC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	
AGROINDUSTRIAS ALTO AMAZONAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	
TOTAL									40693.68	100%		

PRODUCTO 3	QUESO				TOTAL (Kg)		% DE PART.	
	PRESENTACIÓN	1Kg	1/2Kg	1/4Kg	100gr	MES		AÑO
		PRODUCTOS DE MARCAS VARIAS	144.00	50.00	281.00	169.00		256.15
YURILAC		904.00	272.00	84.00	528.40	6340.80	22%	
AGROINDUSTRIAS ALTO AMAZONAS	0.00	2712.00	816.00	252.00	1585.20	19022.40	67%	
TOTAL						28437.00	100%	

PRODUCTO 4	LECHE PAST.			TOTAL (Lts)		% DE PART.	
	TIPO DE ENVASE	BOLSA			MES		AÑO
		PRESENTACIÓN	1Lt	1/2Lt			
PRODUCTOS DE MARCAS VARIAS	401.00	105.00	3311.00	1281.25	15375.00	100%	
YURILAC				0.00	0.00	0%	
AGROINDUSTRIAS ALTO AMAZONAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	
TOTAL					15375.00	100%	

Fuente: Elaboración propia

Luego de determinar la demanda actual, se ha considerado un índice de crecimiento en la oferta por tipo de ofertante; por ejemplo para la oferta de marcas varias u oferta extralocal, se ha estimado un índice de crecimiento de 5% anual y para la producción local se plantea un crecimiento de 20% anual, coherente con lo que se menciona en la demanda de leche fresca. El cuadro 24, muestra los índices de crecimiento por tipo de ofertante y por producto.

Con las cantidades actuales ofertadas y los índices de incremento, se ha determinado la oferta proyectada por producto, durante los 10 años de horizonte del proyecto. El cuadro 25 muestra esta información.

2.2.3. DEMANDA DE DERIVADOS LÁCTEOS

Para determinar la demanda de los derivados lácteos en la zona urbana de la provincia de Alto Amazonas, se ha realizado un sondeo de mercado, segmentando a la población en tres grupos: Centro o Cercado, Barrios aledaños y Asentamientos Humanos. Producto de este estudio se ha obtenido un consumo promedio por persona de cada segmento, de cada producto y por presentación. El cuadro 26, muestra los consumos promedios.

Cuadro 24. Índices de incremento anual por tipo de ofertante y por producto.

DESCRIPCIÓN	VALOR
INCREMENTO POR TIPO DE OFERTANTE	
INCREMENTO DE LA OFERTA EXTRALOCAL	5%
INCREMENTO DE OFERTA LOCAL	20%
INCREMENTO DE OFERTA POR PRODUCTO	
INCREMENTO DE OFERTA YOGURT	6%
INCREMENTO DE OFERTA LECHE CHOCOLATADA	5%
INCREMENTO DE OFERTA QUESO	18%
INCREMENTO DE OFERTA LECHE PASTEURIZADA	5%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 25. Oferta actual proyectada por producto durante el horizonte del proyecto.

PRODUCTO	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONSUMO YOGURT (Lts)	414,154	437,187	461,500	487,166	514,259	542,859	573,049	604,919	638,560	674,073	711,560
QUESO (Kg)	28,437	33,663	39,850	47,174	55,844	66,107	78,257	92,640	109,666	129,821	153,680
LECHE PASTEURIZADA (Lts)	15,375	16,144	16,951	17,798	18,688	19,623	20,604	21,634	22,716	23,852	25,044
LECHE CHOCOLATADA (Lts)	40,694	42,728	44,865	47,108	49,463	51,937	54,533	57,260	60,123	63,129	66,286

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 26. Consumo promedio por producto y segmento de la población urbana de la provincia de Alto Amazonas.

PRODUCTO 1	YOGURT										TOTAL (Lts.)	
	BOTELLA					TETRAPAK					MES	AÑO
TIPO DE ENVASE	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	200ml	90ml	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	200ml	90ml		
PRESENTACIÓN												
CENTRO O CERCADO	6.6	0.4	0.0	0.1	1.0	0.3	0.9	0.0	0.6	2.2	8.01	96.10
BARRIOS ALEDAÑOS	1.0	0.1	0.0	0.4	2.5	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	2.31	27.67
ASENTAMIENTOS HUMANOS	1.2	0.2	0.1	0.3	0.8	0.1	0.3	0.0	4.3	0.0	2.62	31.43

PRODUCTO 2	LECHE CHOCOLATADA								TOTAL (Lts.)	
	BOLSA			TETRAPAK					MES	AÑO
TIPO DE ENVASE	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	200ml	90ml		
PRESENTACIÓN										
CENTRO O CERCADO	0.2	0.1	0.2	0.5	0.3	0.0	0.1	2.1	1.14	13.69
BARRIOS ALEDAÑOS	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.33	3.90
ASENTAMIENTOS HUMANOS	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.8	0.0	0.26	3.18

PRODUCTO 3	QUESO				TOTAL (Kg)	
	1Kg	1/2Kg	1/4Kg	100gr	MES	AÑO
PRESENTACIÓN						
CENTRO O CERCADO	1.6	1.2	0.5	6.1	2.92	35.02
BARRIOS ALEDAÑOS	0.1	0.5	0.6	2.3	0.73	8.81
ASENTAMIENTOS HUMANOS	0.4	1.0	1.0	1.1	1.26	15.08

PRODUCTO 4	LECHE PAST.			TOTAL (Lts.)	
	BOLSA			MES	AÑO
TIPO DE ENVASE	1Lt	1/2Lt	1/4Lt		
PRESENTACIÓN					
CENTRO O CERCADO	0.5	0.4	4.4	1.87	22.46
BARRIOS ALEDAÑOS	0.2	1.2	2.5	1.42	17.01
ASENTAMIENTOS HUMANOS	0.1	0.0	0.4	0.23	2.73

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la demanda actual, es necesario conocer la población por cada segmento identificado, así como el índice de crecimiento poblacional. El cuadro 27 muestra ésta información.

Con esta información, se proyecta la población para determinar la demanda durante el horizonte del proyecto. El cuadro 28, muestra la población proyectada por segmento.

Con la población proyectada y asumiendo que los promedios de consumo se mantienen constantes se calcula la demanda proyectada de derivados lácteos. El cuadro 29, muestra el consumo proyectado por producto del conjunto de la población urbana.

Cuadro 27. Población por segmento al 2007 e índice de crecimiento poblacional para el Distrito de Yurimaguas.

SEGMENTOS POBLACIONALES DE YURIMAGUAS	POBLACIÓN 2007
CENTRO / CERCADO	7,123
BARRIOS ALEDAÑOS	18,386
ASENTAMIENTOS HUMANOS	10,640
TOTAL	36,149
INDICE DE CRECIMIENTO	1.80%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 28. Proyección de la población del Distrito de Yurimaguas por segmento de interés para el consumo de derivados lácteos.

AÑO	CENTRO O CERCADO	BARRIOS ALEDAÑOS	ASENTAMIENTOS HUMANOS	TOTAL
1	7,251	18717	10831	36,799
2	7,381	19054	11026	37,461
3	7,514	19397	11225	38,136
4	7,694	19746	11427	38,867
5	7,787	20102	11633	39,522
6	7,927	20464	11842	40,233
7	8,070	20832	12055	40,957
8	8,215	21207	12272	41,694
9	8,363	21589	12493	42,445
10	8,514	21977	12718	43,209

Fuente: Elaboración propia

2.2.4. BALANCE OFERTA - DEMANDA

Este análisis se realiza para identificar la demanda proyectada insatisfecha o brecha que existe entre la demanda y oferta; esta información nos servirá como referencia para establecer un programa de producción del proyecto, con la cual se buscará cubrir parte de esta demanda insatisfecha. Los cuadros 30, 31 ,32 y 33, muestran esta información de cada derivado lácteo durante el horizonte del proyecto.

Cuadro 29. Proyección de la demanda urbana por producto en la provincia de Alto Amazonas.

AÑO	YOGURT (Lt)	QUESO (Kg)	LECHE PASTEURIZADA (Lt)	LECHE CHOCOLATADA (Lt)
1	1,555,192	582,297	510,793	206,650
2	1,583,185	592,779	519,987	210,369
3	1,611,683	603,449	529,347	214,156
4	1,640,693	614,311	538,875	218,011
5	1,670,226	625,368	548,575	221,935
6	1,700,290	636,625	558,449	225,930
7	1,730,895	648,084	568,501	229,996
8	1,762,051	659,750	578,734	234,136
9	1,793,768	671,625	589,152	238,351
10	1,826,056	683,715	599,756	242,641

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 30. Demanda Insatisfecha del Yogurt (Lt /año)

YOGURT			
AÑOS	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
1	1,555,192	437,187	1,118,005
2	1,583,185	461,500	1,121,685
3	1,611,683	487,166	1,124,517
4	1,640,693	514,259	1,126,434
5	1,670,226	542,859	1,127,367
6	1,700,290	573,049	1,127,240
7	1,730,895	604,919	1,125,976
8	1,762,051	638,560	1,123,491
9	1,793,768	674,073	1,119,695
10	1,826,056	711,560	1,114,495

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 31. Demanda Insatisfecha de queso (Kg /año)

QUESO			
AÑOS	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
1	582,297	33,663	548,634
2	592,779	39,850	552,928
3	603,449	47,174	556,275
4	614,311	55,844	558,467
5	625,368	66,107	559,261
6	636,625	78,257	558,368
7	648,084	92,640	555,445
8	659,750	109,666	550,084
9	671,625	129,821	541,805
10	683,715	153,680	530,035

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 32. Demanda Insatisfecha de la Leche Pasteurizada (Lt /año)

LECHE PASTEURIZADA			
AÑOS	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
1	510,793	16,144	494,649
2	519,987	16,951	503,036
3	529,347	17,798	511,549
4	538,875	18,688	520,187
5	548,575	19,623	528,952
6	558,449	20,604	537,845
7	568,501	21,634	546,867
8	578,734	22,716	556,019
9	589,152	23,852	565,300
10	599,756	25,044	574,712

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 33. Demanda Insatisfecha de leche chocolatada (lt /año)

LECHE CHOCOLATADA			
AÑOS	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
1	206,650	42,728	163,921
2	210,369	44,865	165,504
3	214,156	47,108	167,048
4	218,011	49,463	168,547
5	221,935	51,937	169,998
6	225,930	54,533	171,396
7	229,996	57,260	172,736
8	234,136	60,123	174,013
9	238,351	63,129	175,222
10	242,641	66,286	176,355

Fuente: Elaboración propia

En las figuras 12, 13, 14,15 se observa la brecha existente entre la oferta y Demanda para cada producto.

Para el yogurt existe una brecha mínima, se observa lo contrario con el queso, leche pasteurizada y leche chocolatada cuya brecha es considerable. Esta situación demuestra que existe un mercado insatisfecho para estos productos, el mismo que será en parte satisfecho mediante la ejecución de la presente propuesta.

Con el proyecto de acuerdo al programa de producción se ofertará para el primer año 180,000 lt/año de yogurt con el cual solo se cubrirá en un 12 % la demanda que es de 1, 555,192 lt/año de este producto y para el decimo año con 424,431 lt/año de yogurt que representa un 23% de la demanda que es de 1, 826,056 lt/año. Para el caso del Queso el primer año se producirá 12,965 Kg/ año que solo cubrirá el 2% de la demanda que es de 582,297 kg/año y en el decimo con 30,571 kg/año se llegara a un 4% de la demanda que es de 683,715 kg/año.

En el caso de la leche pasteurizada el primer año de operación se producirá 68,571 lt/año con el cual solo se cubrirá el 13% de la demanda que es de 510,793 lt/año y para el decimo año con 161,688 lt/año se incrementara a un 27% de la demanda que es de 599,756 lt/año .

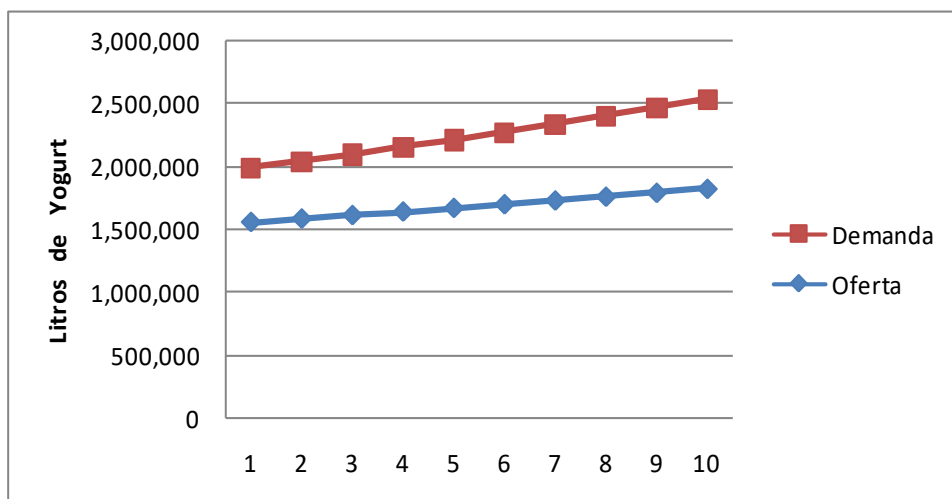


Figura 12. Brecha existente entre la oferta y la demanda del Yogurt – Provincia Alto Amazonas.

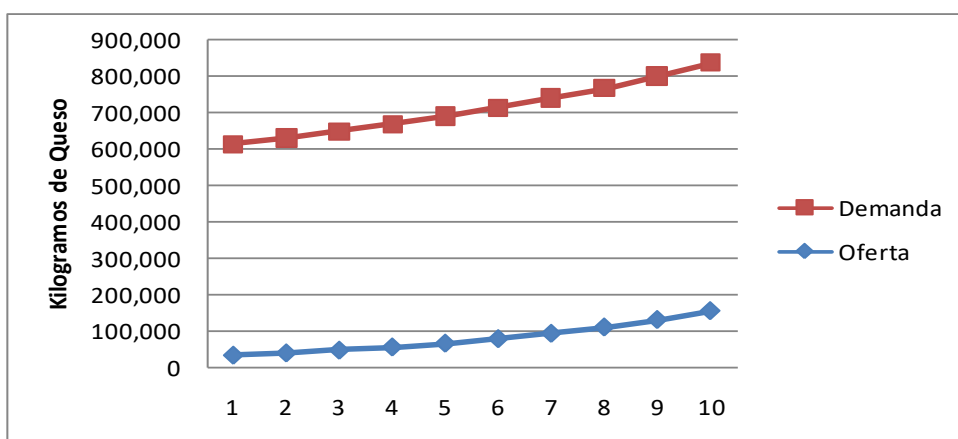


Figura 13. Brecha existente entre la oferta y la demanda del Queso – Provincia Alto Amazonas.

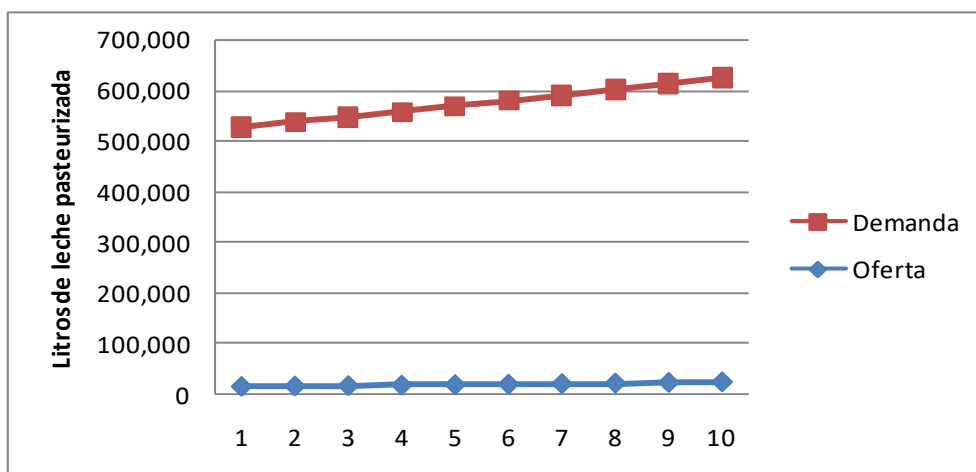


Figura 14. Brecha existente entre la oferta y la demanda de Leche Pasteurizada – Provincia Alto Amazonas.

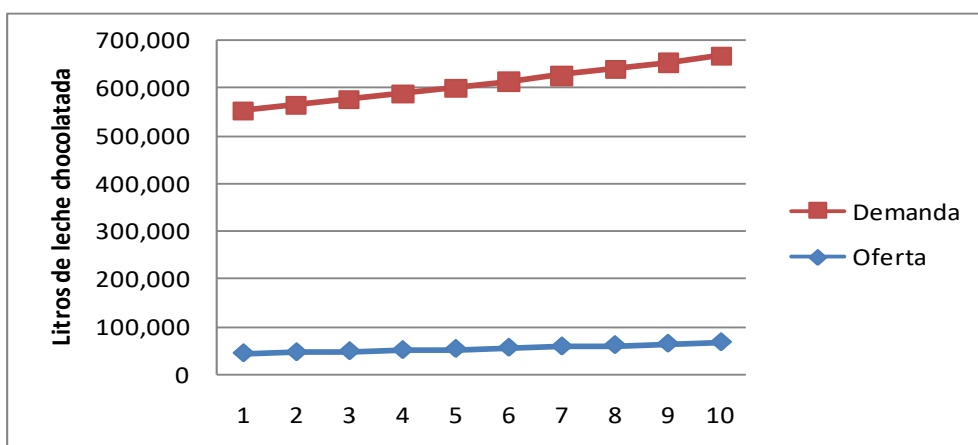


Figura 15. Brecha existente entre la oferta y la demanda de Leche Chocolateada – Provincia Alto Amazonas.

Comercialización

Es muy importante conocer la forma como se desarrolla la comercialización en el mercado para poder plantear estrategias de mercado y a la vez definir el o los segmentos donde se incursionará con mayor fuerza.

Canales de comercialización.

Este análisis, nos permite conocer la forma en que llegan los derivados lácteos desde las plantas de procesamiento hasta los consumidores finales; permitiendo establecer estrategias de relación planta procesadora – consumidor final a fin de asegurar la demanda continua para los derivados lácteos. Se ha identificado distintos canales de distribución, para los productos de marcas nacionales y otro para los productos procesados en la provincia.

En las figuras 16 y 17, se observan los canales de comercialización de derivados lácteos en la costa y en la Provincia de Alto Amazonas.

Cabe resaltar según la figura 17, el canal que cuenta con distribuidor es el que llega al consumidor final en la provincia de Alto Amazonas.

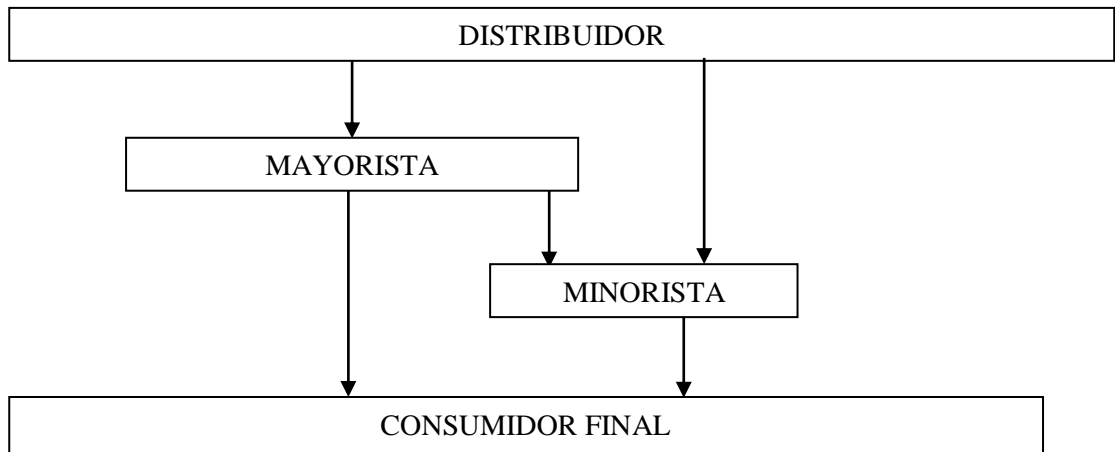


Figura 16. Canales de comercialización de los derivados lácteos producidos en la costa.

Fuente: Plan Estratégico FONGAL, 2006.

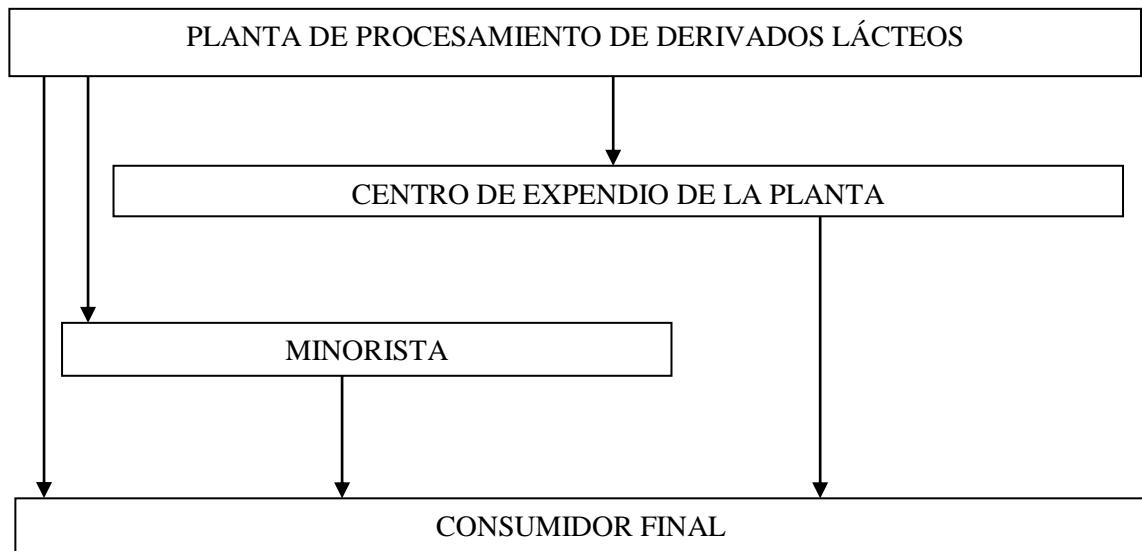


Figura 17. Canales de comercialización de los derivados lácteos producidos en la Provincia de Alto Amazonas. YURILAC S.A.

Fuente: Plan Estratégico FONGAL, 2006.

Por el tamaño de planta que se promueve, se está optando por prestarle mayor interés a los canales donde interviene el centro de expendio de la planta, directamente hacia el consumidor final y el canal donde aparece el minorista, son los más viables.

Precios.

Los precios son variados, según el lugar de expendio y marcas de los productos, de manera descendente empezando por el centro de la ciudad hasta los Asentamientos Humanos. A continuación el cuadro 34 muestra los precios promedios de cada producto, los mismos que serán tomados en cuenta para determinar el precio de venta de los productos que elaborará la planta de Yurilac S.A.

Cuadro 34. Precios promedios de expendio en la provincia de Alto Amazonas de los diferentes derivados lácteos.

PRODUCTO 1	YOGURT								
TIPO DE ENVASE	BOTELLA					TETRAPAK			
PRESENTACIÓN	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	200ml	90ml	1Lt	1/2Lt	200ml	90ml
PRECIO	4.2	2.7	1.8	1.1	0.7	4.2	2.8	1.5	0.9

PRODUCTO 2	LECHE CHOCOLATADA							
TIPO DE ENVASE	BOLSA			TETRAPAK				
PRESENTACIÓN	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	1Lt	1/2Lt	1/4Lt	200ml	90ml
PRECIO	5.0	2.6	1.8	3.8	2.5	0.0	1.5	0.7

PRODUCTO 3	QUESO			
PRESENTACIÓN	1Kg	1/2Kg	1/4Kg	100gr
PRECIO	9.8	5.9	3.1	1.2

PRODUCTO 4	LECHE PAST.		
TIPO DE ENVASE	BOLSA		
PRESENTACIÓN	1Lt	1/2Lt	1/4Lt
PRECIO	1.8	0.8	0.5

Fuente: Elaboración propia.

III. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

3.1. TAMAÑO

3.1.1. TAMAÑO DE MERCADO

Según el estudio de mercado realizado, la demanda insatisfecha de derivados lácteos es muy elevada el primer año para el yogurt es de 1 118 005 lt / año, para queso 548 634 Kg/año, leche pasteurizada es de 494 649 lt/año y para leche chocolatada es de 163 921 lt/ año , por lo tanto la planta al inicio de su operación, procesará 52 214.29 litros de leche al mes, lo que constituye el 57.40 % de su capacidad instalada, cabe resaltar que la plena capacidad instalada de la planta es de 3 030.30 Lt / día es decir 90 909 .09 lt/mes ; con esta producción y distribuyendo la leche para producir derivados lácteos en la proporción de 28.6% para yogurt, 17.1% para queso 11.4% para leche pasteurizada; y 42.9% comercializando como leche fresca; solo se logra cubrir el 12% de la demanda de yogurt, el 2% de la demanda de queso y el 13% de la demanda de leche pasteurizada en el primer año de operaciones y considerando un crecimiento anual de 10%; en el decimo año (ultimo año del horizonte del proyecto), se llega a cubrir el 23% de la demanda de yogurt, el 4% de la demanda de queso y el 27% de la demanda de leche pasteurizada. Con el proyecto se llegará casi al 100% de su capacidad instalada, el octavo año de operación con 1 074 773.95 litros de leche fresca.

3.1.2. TAMAÑO DE TECNOLOGÍA

Según el tamaño de mercado que se piensa cubrir con la producción de la planta, se requieren adquirir maquinarias y equipos de tecnología intermedia, disponibles en el mercado nacional e internacional; que complementen a las ya existentes, según lo requieran los diferentes procesos de producción (yogurt, queso y leche pasteurizada).

3.1.3. TAMAÑO DE INVERSIÓN

La inversión necesaria para la adquisición del terreno, maquinarias, refacción y construcción de infraestructura; asciende a S/ 605,158.14; de este monto el 60%, será adquirido por financiamiento.

3.2. LOCALIZACIÓN

Con respecto a la localización, el terreno para la reubicación ya está definido pero a pesar de ello se ha analizado los factores locacionales con respecto a la ubicación actual y el terreno de reubicación ubicada en el Km 4.5, carretera Yurimaguas – Tarapoto ; considerando los factores más importantes indicados en los Cuadros 35 y 36 respectivamente.

Cuadro 35. Factores de Localización y Ponderación

FACTOR / CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Acceso a la materia prima	
Cercano	2
Medianamente cercano	1
Distante	0
Disponibilidad de Agua Potable	
Se dispone	1
No se dispone	0
Disponibilidad de desague	
Se dispone	1
No se dispone	0
Disponibilidad de energía eléctrica	
Se dispone	1
No se dispone	0
Acceso a línea telefónica	
Se dispone	1
No se dispone	0
Disponibilidad de terreno necesario	
Se dispone	1
No se dispone	0
Acceso al mercado de productos finales	
Cercano	2
Medianamente cercano	1
Distante	0
Acceso a transporte	
Libre accesibilidad	2
Accesibilidad restringida	1
Ningún acceso	0
Destino de la Zona	
Industrial	2
Comercial	1
Viviendas	0

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis de una serie de aspectos como: ser una zona completamente accesible, tanto para el abastecimiento de la materia prima, como para la salida de los productos terminados hacia el mercado o puntos de venta, la existencia y disponibilidad de agua potable, energía eléctrica y de comunicaciones más no hay servicio de desagüe, por lo que se construirá un pozo séptico; Igualmente cabe indicar que el suelo es apto para construcción haciendo viable la construcción de obras civiles sin costos adicionales.

Se puede concluir que el terreno recientemente adquirido por la empresa cumple con los principales factores locacionales lo cual es una buena adquisición para YURILAC S.A.

Cuadro 36. Análisis de factores para definir la ubicación.

FACTORES LOCACIONALES	UBICACIÓN ACTUAL		CON REUBICACIÓN	
	CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE
Acceso a la Materia Prima	M. cercano	1	Cercano	2
Disponibilidad de Agua Potable	Se dispone	1	Se dispone	1
Disponibilidad de Desague	Se dispone	2	No se dispone	0
Disponibilidad de Energia Electrica	Se dispone	1	Se dispone	1
Acceso a Línea Telefónica	Se dispone	1	Se dispone	1
Disponibilidad de Terreno necesario	No se dispone	0	Se dispone	1
Acceso al Mercado de Productos Finales	Cercano	2	Cercano	2
Acceso a Transporte	Libre accesibilidad	2	Libre accesibilidad	2
Destino de la Zona	Viviendas	0	Industrial	2
TOTAL		10		12

Fuente: Elaboración propia

IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1. PROCESO PRODUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PRODUCTOS

4.1.1. PROCESOS GENERALES

- a) **Recepción.** La leche se recibe, luego de realizar una evaluación fisicoquímica como: densidad (la evaluación se realiza utilizando el lactodensímetro, a 15°C la densidad debe estar entre 1.028 – 1.032 gr/cm³); análisis de grasa, para descartar cualquier forma de adulteración (adición de agua o extracción de la grasa).
- b) **Filtrado.** Esta se realiza en un filtro donde se separa las partículas y cuerpos extraños contenidos en la leche.
- c) **Almacenamiento – tanque de frío.** Esta consiste en almacenar la leche para que luego sea utilizada en cada uno de los procesos para la obtención de los diferentes derivados lácteos.
- d) **Control de calidad.** Las pruebas a realizar son para descartar problemas de fermentación, contaminación con agentes patógenos y la calidad expresada en contenido de grasa. Se realiza: determinación de la acidez titulable, determinación de pH y determinación de grasa. (Ver anexo 01)

4.1.2. LECHE PASTEURIZADA

Es aquella leche íntegra o entera, semidescremada, que ha sido sometida a un tratamiento térmico específico y por un tiempo determinado, para asegurar la destrucción de los organismos patógenos que pueda contener y casi la totalidad de los organismos no patógenos, sin alterar en forma considerable su composición, sabor ni valor nutritivo. Seguidamente se detalla las operaciones unitarias del proceso productivo.

- a) **Recepción de materia prima.** Se procede como se indica en los procesos generales (ítem 4.1.1).

- b) Pasteurización.** Se da por un tratamiento de calor a una temperatura de 75°C por un espacio de 15 minutos ó de 80°C por 10 minutos. Esta operación, nos permite eliminar las bacterias patógenas y reducir considerablemente la cuenta bacteriana total, mejorando la capacidad de conservación de la leche. Se recomienda realizar en un equipo (pasteurizador) que permita controlar las condiciones antes mencionadas.
- c) Homogeneización.** Mediante esta operación, se reduce el tamaño de los glóbulos grasos, lo cual mejora su aspecto y mejora su estabilidad. La homogenización se realiza a una temperatura entre 60 y 70°C, a una presión de 150 a 250 Kg/cm².
- d) Embolsado.** Esta etapa se realiza en la embolsadora / dosificadora, que utilizan mangas de bolsa de polietileno que está dotada de un dispositivo electrónico que puede dosificar desde: 0.25, 0.5 y 1.00 Litro de producto.
- e) Almacenamiento.** Se realiza en una cámara de frío a 4°C; las bolsas se colocan en jvas y estas son puestas dentro de la cámara, lugar donde permanecen todos los productos hasta su comercialización.
- f) Comercialización.** La leche pasteurizada y los otros derivados producidos por la empresa, serán comercializados en su punto de venta y mediante distribución a las tiendas y bodegas de la localidad.

En la figura 18, se observa el flujograma del proceso de la Leche pasteurizada.

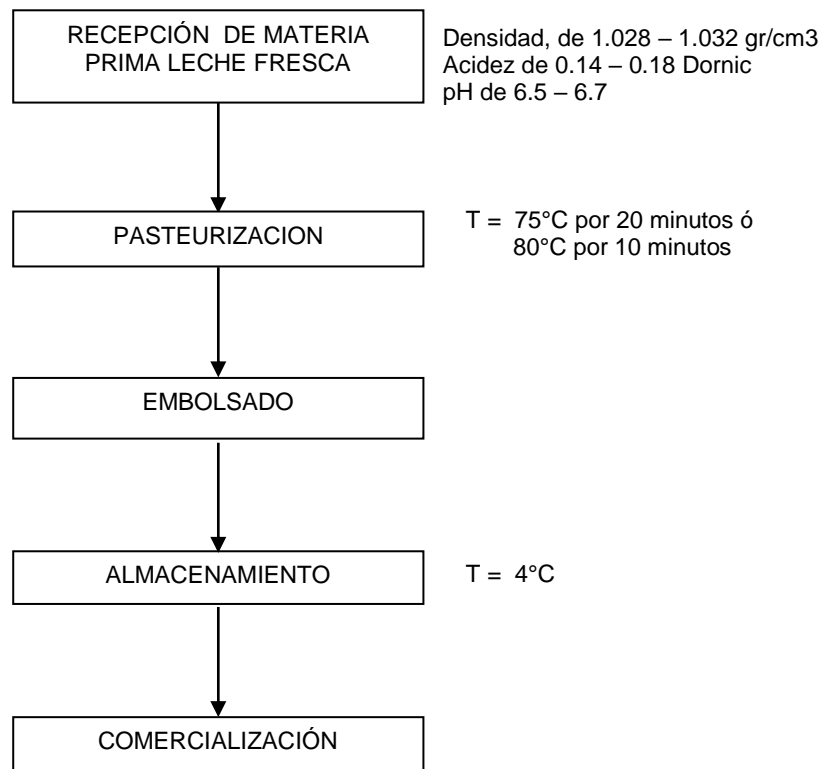


Figura 18. Flujograma del proceso de la leche pasteurizada.
Fuente: Ludeña, 2003

4.1.3. QUESO FRESCO

- a) **Recepción de materia prima.** Se procede como se indica en los procesos generales (ítem 4.1.1).
- b) **Pasteurizado.** Se da por un tratamiento de calor moderado, a una temperatura de 75°C por 15 minutos, que elimina las bacterias patógenas y reduce considerablemente la cuenta bacteriana total, mejorando la capacidad de conservación de la leche. Esta operación se realiza en un pasteurizador de placas, provisto de dispositivos que permiten tener condiciones controladas de temperatura y tiempo.
- c) **Enfriado.** Se debe bajar la temperatura hasta 35° C, temperatura ideal para proceder a la inoculación.
- d) **Inoculación.** En esta etapa se adicionan: el fermento láctico a razón de 0.005%, se deja reposar por 25 minutos; luego se procede a adicionar el cloruro de calcio en solución a razón de 0.02% del volumen total de la leche, dejándose actuar a este por 15 minutos, para finalmente adicionar el cuajo (renina) a razón de 0.01%. Agitar durante 2 a 3 minutos y dejar en reposo para que se produzca la coagulación
- e) **Coagulación.** La coagulación es el proceso por el cual la leche pasa del estado líquido al estado de gel. Este proceso dura entre 45 a 60 minutos para el queso fresco. Cuando la leche ha tomado la firmeza de gel, se realiza la prueba del cuchillo, que consiste en efectuar un corte a la cuajada y levantarla, si el corte es limpio como una línea recta y se elimina suero inmediatamente, significa que la cuajada está lista para proceder al corte.
- f) **Corte de la cuajada.** La cuajada se corta con tiras horizontales y verticales, el objetivo es dividir la cuajada en cubitos uniformes de aproximadamente 1.0 cm de lado. Esto ayudará a salir más rápidamente el suero, dependiendo de esto se logrará la consistencia deseada del queso, si uno efectúa un mal corte de la cuajada puede ocasionar pérdida de rendimientos queseros.

- g) **Reposo.** Después del corte de la cuajada, este se encuentra muy frágil, por lo que es conveniente dejarla en reposo unos cinco minutos, para que adquiera consistencia y permita su agitación sin fragmentarse, lo que ocasionaría que las partículas de cuajada fragmentada se pierdan con el suero.
- h) **Primera Agitación.** Se realiza al principio muy suavemente para no romper la cuajada, luego paulatinamente se va aumentando la velocidad de la agitación. Se notará que la cuajada va tomando más consistencia, y ofreciendo cierta resistencia a su rotura cuando se le aprieta con los dedos de la mano. Esta primera agitación dura entre 10 a 15 minutos
- i) **Primer desuerado.** Se separa suero equivalente a un tercio del volumen inicial de leche. Con esa parte de suero, se está eliminando parte del ácido láctico desarrollado en el proceso, y gran proporción de la lactosa del suero. Este suero que se separa no se debe eliminar se puede utilizar para elaborar queso Ricotta.
- j) **Calentado.** Se calienta la cuajada en forma directa, aplicando agua caliente a 70°C, previamente tratada, es decir libre de contaminantes. Se adiciona lentamente el agua caliente, para conseguir que el calentamiento sea uniforme. El calentamiento se realiza hasta que la temperatura de la cuajada llegue a 38°C bajo agitación constante.
- k) **Segunda agitación.** Se sigue agitando, en forma más enérgica, durante unos 10 minutos, El tiempo de esta segunda agitación, se tomará a partir del momento en que se llegue a la temperatura de 38°C.
- l) **Segundo desuerado.** Se retira prácticamente todo el suero, hasta el nivel de la cuajada para favorecer la acción del salazonado.
- m) **Salazonado.** Es importante que la sal sea de buena calidad, sin impurezas, es recomendable disolverla y colarla antes de adicionar a la cuajada. La cantidad depende de las exigencias del mercado, normalmente se emplea 1,4 - 1,6% en relación al volumen de la leche inicial.

- n) **Moldeado y prensado.** Consiste en colocar la cuajada en un recipiente que le proporcione la forma al queso. Estos moldes son recipientes rígidos con perforaciones por donde escapará el suero al ser sometida a presión para lograr la consistencia deseada en el queso de 3 a 5 horas.
- o) **Cortado y pesado.** De la prensa se obtiene barras grandes de queso, las cuales son cortadas para lograr los pesos y tamaños comerciales (1Kg, $\frac{1}{2}$ Kg y $\frac{1}{4}$ Kg), para luego conducirlos a la cámara de frío.
- p) **Almacenado.** Los quesos se almacenan a una temperatura de refrigeración (1 a 4°C), para el enfriado de la masa interna del queso y al día siguiente están listos para su comercialización

En la figura 19, se observa el flujograma del proceso del queso fresco.

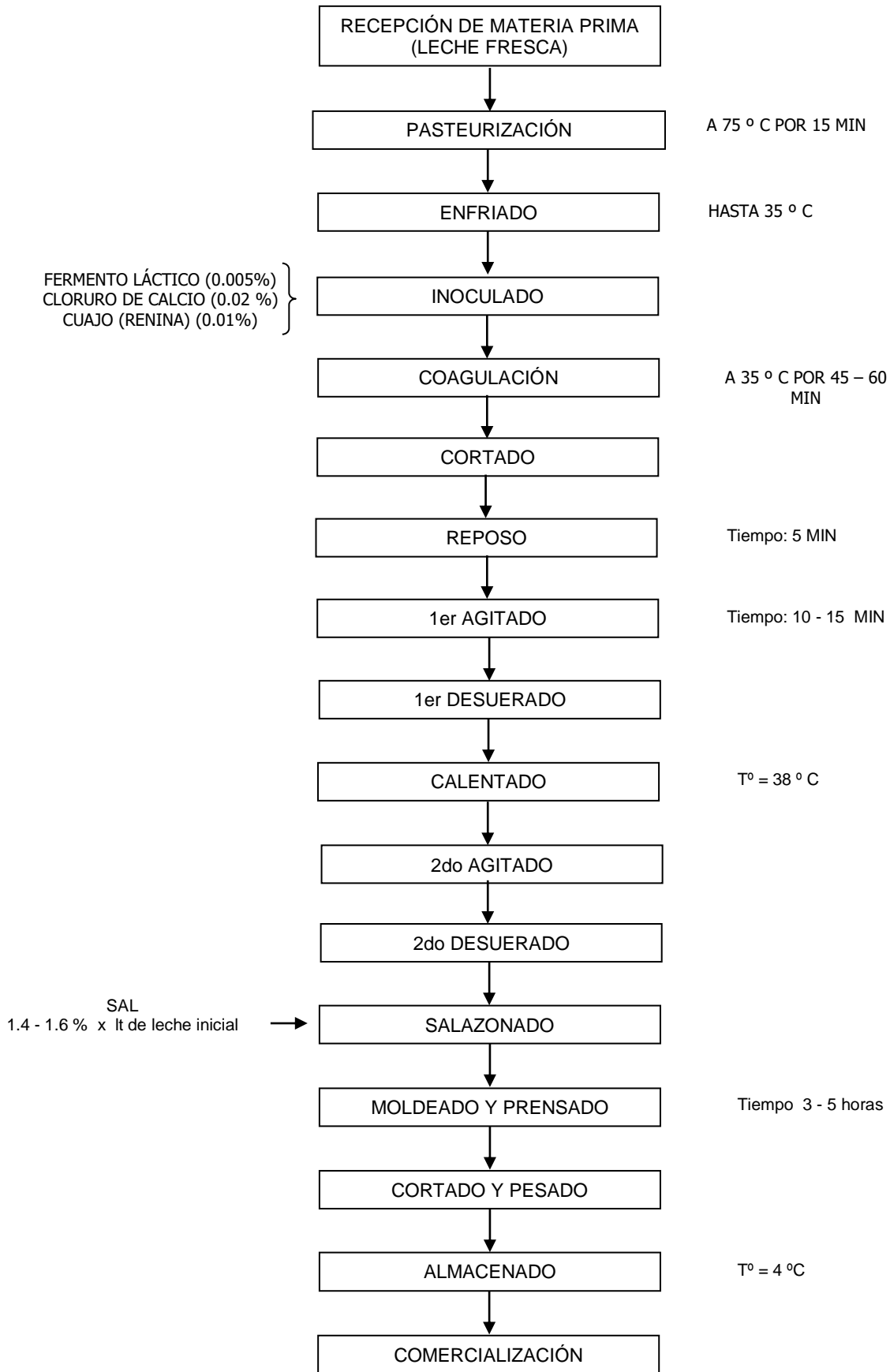


Figura 19. Flujograma del proceso de queso fresco.
 Fuente: Ludeña, 2003

4.1.4. YOGURT

- a) **Recepción de la materia prima.** Se procede como se indica en los procesos generales (ítem 4.1.1).
- b) **Homogenización.** Consiste en regular el contenido de sólidos totales (14 – 15%), mediante la adición de leche en polvo en un 3%. Además se somete a la leche a un proceso de agitación para reducir el tamaño de los glóbulos grasos para evitar la presencia de grumos en el yogurt.
- c) **Pasteurización.** Se da por tratamiento térmico moderado, aproximadamente 85°C por 10 minutos. La finalidad de esta operación es en primer lugar eliminar gérmenes patógenos y reducir la carga microbiana presente en la leche, además la pasteurización con los parámetros indicados, favorece una buena coagulación y reduce la separación del suero.
- d) **Enfriado.** La leche debe enfriarse a 43° C, que es la temperatura óptima para adicionar el cultivo de yogurt y el desarrollo de los microorganismos.
- e) **Inoculación.** El cultivo se adiciona en cantidades y condiciones que el proveedor recomienda. Para el caso se está recomendando trabajar con la marca Bioflora, que tiene como especificaciones adicionar un sobre de 20 gr por cada 100 Lt de leche y a una temperatura de 42 - 44° C.
- f) **Incubación.** La incubación consiste en mantener a temperatura constante 42°C ó 44°C, durante 5 a 6 horas, al cabo de este tiempo medir el pH, que debe encontrarse entre 4.65 - 4.70 o de lo contrario, mantener la incubación hasta llegar al pH indicado.
- g) **Enfriado.** Cuando se alcanza el pH requerido, la temperatura debe bajarse rápidamente a 18-20°C. Esto retarda el incremento posterior de la acidez.
- h) **Batido.** Una vez que alcance el yogurt la temperatura antes mencionada (menor a 20°C) el gel debe ser sometido a un tratamiento mecánico suave de batido hasta lograr una consistencia homogénea. En el caso de ser yogurt natural enseguida se envasa y se almacena en refrigeración, en caso contrario se le adiciona aromatizantes.
- i) **Adición de saborizantes y colorantes.** El yogurt se puede saborizar con pulpa de frutas o con otros saborizantes como jarabes, miel y azúcar. La

adición de estos ingredientes varían en función a gustos y preferencias. El azúcar generalmente se emplea en una proporción de 8 a 10 %, la pulpa de fruta de 10 a 15 % y los colorantes y saborizantes de acuerdo a las exigencias del mercado.

- j) **Envasado y almacenamiento.** El envasado del yogurt debe efectuarse en condiciones asépticas e inmediatamente debe refrigerarse entre 2 °C y 6°C, por 24 horas, tiempo requerido para su maduración y luego se comercializa.

En la figura 20, se observa el flujograma del proceso para el Yogurt.

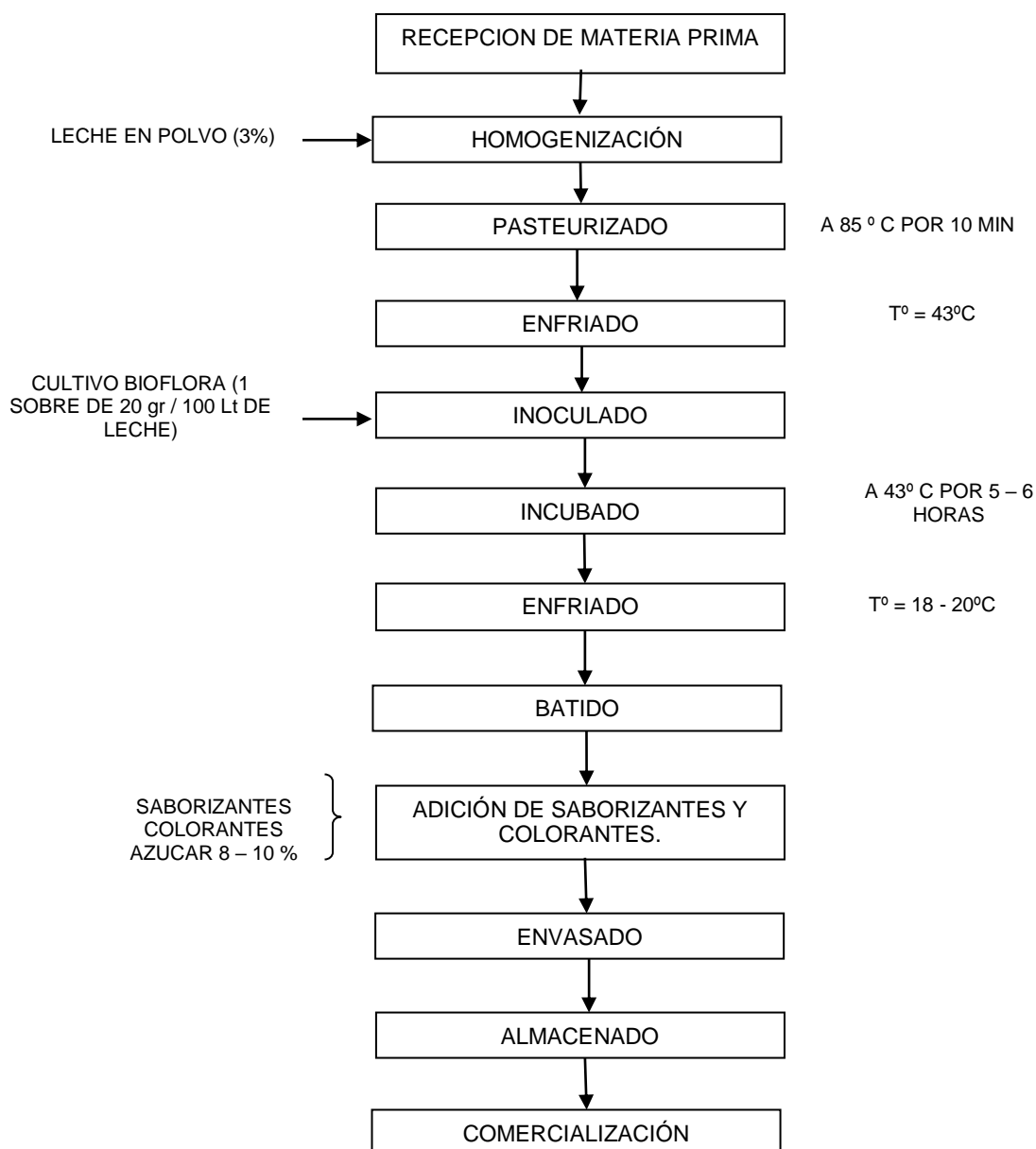


Figura 20. Flujograma de procesamiento del yogurt

Fuente: Ludeña, 2003

4.2. REQUERIMIENTO Y VALORIZACIÓN DE TERRENO Y EDIFICACIONES

El terreno tiene un valor de S/. 60, 000 y será transferido como donación de parte del Gobierno Regional de Loreto (GOREL), constituyendo un fondo no retornable.

Las edificaciones a construir, remodelar y los servicios a instalar, requiere una inversión de S/. 104, 357.68, ver el detalle en el anexo N° 05

4.3. REQUERIMIENTO Y VALORIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

Se contempla toda la maquinaria y equipos necesarios para el desarrollo normal de las actividades de la empresa, para iniciar su actividad se compró el pasteurizador y la embolsadora; y se requieren nuevas como: una cámara de frío, descremadora centrifuga, batidora, cocina industrial y pailas; para ser utilizadas en las nuevas líneas de producción. A continuación el cuadro 37, muestra lo antes mencionado.

Cuadro 37. Requerimiento de maquinaria y equipos para YURILAC S.A.

MAQUINARIA Y/O EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNIT. (S/.)	SUB TOTAL (S/.)
I. DE ACOPIO				14,216.00
TANQUE DE FRIO	DE ACERO INOX, DE 1000 Lts. DE CAPACIDAD	1	14,216.00	14,216.00
II. DE RECEPCIÓN				28,773.23
TANQUE DE RECEPCIÓN	DE 200 LITROS DE ACERO INOX.	1	3,253.23	3,253.23
FILTRO	CAPACIDAD 1 500 LITROS HORA.	1	6,304.00	6,304.00
TANQUE DE FRIO	DE 1300 LT. MOTOR COMPR. MOD. MLF 300	1	14,216.00	14,216.00
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	EQUIPO DE TITULACIÓN, PHMETRO, BURETAS, PIPETAS VASOS DE	1	5,000.00	5,000.00
III. DE PRODUCCIÓN				168,269.65
PROCESADORA PARA QUESO	CON 6 MOLEDES DE ACERO INOX POR 5 Kg C/U	2	1,000.00	2,000.00
YOGURTERA	DE 300 LT. DE CAPACIDAD MOD. MIA 300	1	10,530.50	10,530.50
PASTEURIZADOR	DE PLACAS MOD. THERM 300, 300 Lt/ Hora	1	27,136.85	27,136.85
TANQUE DE ENFRIAMIENTO	DE ACERO INOX, DE 1000 Lts. DE CAPACIDAD	1	14,216.00	14,216.00
TANQUE DE ENFRIAMIENTO	DE ALUMINIO FABRICACIÓN LOCAL, DE 2000 Lts. DE CAPACIDAD	1	12,500.00	12,500.00
CAMARA DE FRIO	CON DIMENSIONES DE: 3.00 x 2.50 x 2.60 M, REGULABLE DE 2 - 12º C	1	41,248.00	41,248.00
CENTRIFUGA DESCREMADORA	DE ACERO INOX. DE 100 Lt DE CAPACIDAD	1	4,000.00	4,000.00
BATIDORA	DE ACERO INOX, DE 500 Lts. DE CAPACIDAD	1	6,500.00	6,500.00
PAILA	DE ACERO INOX. DE 60 LITROS DE CAPACIDAD	2	1,000.00	2,000.00
COCINA INDUSTRIAL	DE 3 HORNILLAS	1	1,000.00	1,000.00
MESA DE TRABAJO	DE ACERO INOX. DE 1.80 X 0.90 M	1	2,000.00	2,000.00
SELLADORA	A PEDAL DE 20 CM, MOD. P801	1	4,560.00	4,560.00
EMBOLSADORA	ACERO INOX. DOD. TEC. 1500 ,1000 UN/HR	1	21,061.30	21,061.30
BALANZA	DIGITAL COPOC. CAPACIDAD 30 Kg	1	2,000.00	2,000.00
CONGELADORA	DE 280 Lt DE CAPACIDAD	2	1,500.00	3,000.00
CONSERVADORA	TIPO MOSTRADOR	1	2,350.00	2,350.00
NANOMETRO	DE PRESIÓN MARCA MUELLER	1	1,000.00	1,000.00
BALANZA	DE 5 Kg, MARCA CONRY	1	1,650.00	1,650.00
BALANZA	MARCA ATLAS DE 10 Kg	1	1,725.00	1,725.00
SELLADORA	SEMIAUTOMATICA MOD. SCN-20 700 M/HR	1	6,930.00	6,930.00
PORONGOS	BLANCOS DE 40 Lt	4	40.00	160.00
JABAS	DE PLASTICO	50	8.00	400.00
BALDES	DE PLASTICO DE 20 Lt	20	6.00	120.00
PORONGOS	BLANCOS DE 20 Lt	1	10.00	10.00
MANGUERA	DE PVC, REFORSADA DE 1" X 4 M	1	24.00	24.00
MANGUERA	SANITARIA DE 1/2" X 20 M	1	120.00	120.00
JARRA	DE PLASTICO, BLANCA, GRADUADA	4	5.00	20.00
CUCHILLO	DE 20 CM, HOJA DE ACERO INOX.	2	4.00	8.00
IV. DE OFICINA				4,585.00
EQUIPO DE COMPUTO COMPLETO	PENTIUN IV, IMPRESORA LASER	1	3,000.00	3,000.00
ESCRITORIO	CON DOS VAGUETAS	1	450.00	450.00
ARMARIO	CON PUERTA DE DOS HOJAS	2	275.00	550.00
MESA GRANDE	DE MADERA, DE 3 X 1.2 X 0.8 M	1	525.00	525.00
SILLA	DE MADERA	2	30.00	60.00
TOTAL				215,843.88

Fuente: Elaboración propia en base al inventario 2008.

4.4. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

Se ha determinado un programa de producción, en base a los resultados del estudio de mercado y en coherencia con la capacidad instalada de la planta. En el cuadro 38, se muestra el programa de producción propuesto.

Se ha considerado iniciar las actividades con una utilización del 57.4% de la capacidad instalada es decir con 1750 litros diarios siendo 52 ,214.29 litros al mes.

Con respecto a la cobertura de la demanda insatisfecha identificada en el estudio de mercado, con el programa de producción propuesto, se estará cubriendo el 12% de la demanda insatisfecha de yogurt, el 2% de la demanda insatisfecha de queso y el 13% de la demanda insatisfecha de leche pasteurizada el primer año de operación .

En una proyección anual de la producción, durante el horizonte del proyecto; se plantea un crecimiento a ritmo de 10% anual para los derivados lácteos, manteniendo la política de ventas pero con una promoción más agresiva y la apertura de un puesto de venta en el centro de la ciudad. En cambio para la leche fresca se sigue considerando como mercado a los programas sociales. La información antes mencionada, se muestra en el cuadro 39.

Cuadro 38. Programa de producción mensual

PRODUCTO	CANTIDAD DE LECHE DIARIO	FACTOR DE CONV. L.F / PRODUCTO	PRESENT.	CONT. Lt/Kg	CANT. POR PRESENT. (Lt·kg)	UNID DIA	UNID MES
YOGURT	500	1	BOTELLA	1.00	150	150	4,500
				0.20	50	250	7,500
			0.10	100	1000	30,000	
			BOLSA	1.00	150	150	4,500
0.50	50	100		3,000			
QUESO	300	8.33	UNIDAD	1.00	18	18	540
				0.50	18	36	1,080
LECHE PASTEURIZADA	200	1.05	BOLSA	1.00	190	190	5,714
LECHE FRESCA	750	1	LITRO	1.00	750	750	22,500

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 39. Programa de producción anual

PRODUCTO	PRESENT.	CONT. Lt / Kg	AÑOS									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
YOGURT	BOTELLA (Lts.)	1.00	54,000	59,400	65,340	71,874	79,061	86,968	95,664	105,231	115,754	127,329
		0.20	90,000	99,000	108,900	119,790	131,769	144,946	159,440	175,385	192,923	212,215
		0.10	360,000	396,000	435,600	479,160	527,076	579,784	637,762	701,538	771,692	848,861
	BOLSA (Lts.)	1.00	54,000	59,400	65,340	71,874	79,061	86,968	95,664	105,231	115,754	127,329
0.50		36,000	39,600	43,560	47,916	52,708	57,978	63,776	70,154	77,169	84,886	
QUESO	UNIDAD (Kg)	1.00	6,483	7,131	7,844	8,628	9,491	10,440	11,484	12,633	13,896	15,286
		0.50	12,965	14,262	15,688	17,257	18,982	20,881	22,969	25,265	27,792	30,571
LECHE PASTEURIZADA	BOLSA (Lts.)	1.00	68,571	75,429	82,971	91,269	100,395	110,435	121,478	133,626	146,989	161,688
LECHE FRESCA	LITRO	1.00	270,000	283,500	297,675	312,559	328,187	344,596	361,826	379,917	398,913	418,859

Fuente: Elaboración propia

4.5. REQUERIMIENTO Y VALORIZACIÓN DE MATERIALES DE PRODUCCIÓN

4.5.1. MATERIA PRIMA, MATERIALES DIRECTOS E INSUMOS

Para determinar la cantidad de materia prima e insumos, se ha elaborado la formulación para cada caso por producto. El cuadro 40, muestra dicha formulación.

Con la información antes presentada, se ha determinado el requerimiento y valorización de la materia prima, insumos y materiales directos de fabricación, necesarios para cumplir con el programa de producción propuesto, en éste se detalla todos los materiales directos que participan en la elaboración de los productos. Los cuadros del 41 al 44, muestran los requerimientos y valorización mensual y anual respectivamente.

Cuadro 40. Formulación de los insumos por producto final.

INSUMO	PRODUCTO	
	YOGURT	QUESO
CULTIVO BIOFLORA (SOBRE)	1.0%	
SABORIZANTE FRESA	0.02%	
SABORIZANTE DURAZNO	0.02%	
COLORANTE FRESA	0.02%	
COLORANTE DURAZNO	0.02%	
AZUCAR	15.0%	
CUAJO (RENINA)		0.01%
SAL		0.75%
FERMENTO LACTICO		0.005%
CLORURO DE CALCIO		0.020%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 41. Requerimiento mensual de materia prima y materiales directos.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MESES												Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
LECHE FRESCA	Lt	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	626,571.43
CULTIVO BIOFLORA	SOBRE	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	1,800.00
SABORIZANTE FRESA	Lt	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	20.25
SABORIZANTE DURAZNO	Lt	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	6.75
COLORANTE FRESA	Lt	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	27.00
COLORANTE DURAZNO	Lt	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	9.00
AZÚCAR	Kg	2,250.00	2,250.00	2,250.00	2,250.00	2,250.00	2,250.00	2,250.00	2,250.00	2,250.00	2,250.00	2,250.00	2,250.00	27,000.00
ENVASE 1 LITRO	UND	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	1,800.00
ENVASE 200 ML	UND	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	3,000.00
ENVASE 100 ML	UND	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	12,000.00
BOLSA 1 LITRO	UND	340.48	340.48	340.48	340.48	340.48	340.48	340.48	340.48	340.48	340.48	340.48	340.48	4,085.71
BOLSA 1/2 LITRO	UND	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1,200.00
TAPAS ALUPOL PARA 200 ML	MILLAR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	3.00
TAPAS ALUPOL PARA 100 ML	MILLAR	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	12.00
ETIQUETA 1 LITRO	MILLAR	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	1.80
ETIQUETA 200 ML	MILLAR	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	3.00
ETIQUETA 100 ML	MILLAR	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	12.00
CUAJO	Kg	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	5.40
SAL	Kg	67.50	67.50	67.50	67.50	67.50	67.50	67.50	67.50	67.50	67.50	67.50	67.50	810.00
BOLSA PARA EMPAQUE	CIENTO	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	756.00
FERMENTO LÁCTICO	Kg	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	5.40
CLORURO DE CALCIO	Kg	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	21.60

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 42. Requerimiento anual de materia prima y materiales directos.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	AÑO									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LECHE FRESCA	Lt	626,571.43	675,728.57	729,126.43	787,155.32	850,242.92	918,857.87	993,513.86	1,074,773.95	1,074,773.95	1,074,773.95
CULTIVO BIOFLORA	SOBRE	1,800.00	1,980.00	2,178.00	2,395.80	2,635.38	2,898.92	3,188.81	3,507.69	3,507.69	3,507.69
SABORIZANTE FRESA	Lt	20.25	22.28	24.50	26.95	29.65	32.61	35.87	39.46	39.46	39.46
SABORIZANTE DURAZNO	Lt	6.75	7.43	8.17	8.98	9.88	10.87	11.96	13.15	13.15	13.15
COLORANTE FRESA	Lt	27.00	29.70	32.67	35.94	39.53	43.48	47.83	52.62	52.62	52.62
COLORANTE DURAZNO	Lt	9.00	9.90	10.89	11.98	13.18	14.49	15.94	17.54	17.54	17.54
AZÚCAR	Kg	27,000.00	29,700.00	32,670.00	35,937.00	39,530.70	43,483.77	47,832.15	52,615.36	52,615.36	52,615.36
ENVASE 1 LITRO	UND	1,800.00	1,980.00	2,178.00	2,395.80	2,635.38	2,898.92	3,188.81	3,507.69	3,507.69	3,507.69
ENVASE 200 ML	UND	3,000.00	3,300.00	3,630.00	3,993.00	4,392.30	4,831.53	5,314.68	5,846.15	5,846.15	5,846.15
ENVASE 100 ML	UND	12,000.00	13,200.00	14,520.00	15,972.00	17,569.20	19,326.12	21,258.73	23,384.61	23,384.61	23,384.61
BOLSA 1 LITRO	UND	4,085.71	4,494.29	4,943.71	5,438.09	5,981.89	6,580.08	7,238.09	7,961.90	7,961.90	7,961.90
BOLSA 1/2 LITRO	UND	1,200.00	1,320.00	1,452.00	1,597.20	1,756.92	1,932.61	2,125.87	2,338.46	2,338.46	2,338.46
TAPAS ALUPOL PARA 200 ML	MILLAR	3.00	3.30	3.63	3.99	4.39	4.83	5.31	5.85	5.85	5.85
TAPAS ALUPOL PARA 100 ML	MILLAR	12.00	13.20	14.52	15.97	17.57	19.33	21.26	23.38	23.38	23.38
ETIQUETA 1 LITRO	MILLAR	1.80	1.98	2.18	2.40	2.64	2.90	3.19	3.51	3.51	3.51
ETIQUETA 200 ML	MILLAR	3.00	3.30	3.63	3.99	4.39	4.83	5.31	5.85	5.85	5.85
ETIQUETA 100 ML	MILLAR	12.00	13.20	14.52	15.97	17.57	19.33	21.26	23.38	23.38	23.38
CUAJO	Kg	5.40	5.94	6.53	7.19	7.91	8.70	9.57	10.52	10.52	10.52
SAL	Kg	810.00	891.00	980.10	1,078.11	1,185.92	1,304.51	1,434.96	1,578.46	1,578.46	1,578.46
BOLSA PARA EMPAQUE	CIENTO	756.00	831.60	914.76	1,006.24	1,106.86	1,217.55	1,339.30	1,473.23	1,473.23	1,473.23
FERMENTO LÁCTICO	Kg	5.40	5.94	6.53	7.19	7.91	8.70	9.57	10.52	10.52	10.52
CLORURO DE CALCIO	Kg	21.60	23.76	26.14	28.75	31.62	34.79	38.27	42.09	42.09	42.09

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 43. Valorización mensual de materia prima y materiales directos

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNT. (S/.)	MESES												Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
LECHE FRESCA	Lt	1.00	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	52,214.29	626,571.43
CULTIVO BIOFLORA	SOBRE	7.50	1,125.00	1,125.00	1,125.00	1,125.00	1,125.00	1,125.00	1,125.00	1,125.00	1,125.00	1,125.00	1,125.00	1,125.00	13,500.00
SABORIZANTE FRESA	Lt	250.00	421.88	421.88	421.88	421.88	421.88	421.88	421.88	421.88	421.88	421.88	421.88	421.88	5,062.50
SABORIZANTE DURAZNO	Lt	430.00	241.88	241.88	241.88	241.88	241.88	241.88	241.88	241.88	241.88	241.88	241.88	241.88	2,902.50
COLORANTE FRESA	ML	0.55	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	14.85
COLORANTE DURAZNO	ML	0.87	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	7.83
AZÚCAR	Kg	2.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	54,000.00
ENVASE 1 LITRO	UND	0.68	102.00	102.00	102.00	102.00	102.00	102.00	102.00	102.00	102.00	102.00	102.00	102.00	1,224.00
ENVASE 200 ML	UND	0.12	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	360.00
ENVASE 100 ML	UND	0.09	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	1,080.00
BOLSA 1 LITRO	UND	0.10	33.37	33.37	33.37	33.37	33.37	33.37	33.37	33.37	33.37	33.37	33.37	33.37	400.40
BOLSA 1/2 LITRO	UND	0.07	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	82.80
TAPAS ALUPOL PARA 200 ML	MILLAR	22.75	5.69	5.69	5.69	5.69	5.69	5.69	5.69	5.69	5.69	5.69	5.69	5.69	68.25
TAPAS ALUPOL PARA 200 ML	MILLAR	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75	321.00
ETIQUETA 1 LITRO	MILLAR	36.00	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	64.80
ETIQUETA 200 ML	MILLAR	20.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	60.00
ETIQUETA 100 ML	MILLAR	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	240.00
CUAJO	Kg	60.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	324.00
SAL	Kg	0.30	20.25	20.25	20.25	20.25	20.25	20.25	20.25	20.25	20.25	20.25	20.25	20.25	243.00
BOLSA PARA EMPAQUE	CIENTO	5.00	315.00	315.00	315.00	315.00	315.00	315.00	315.00	315.00	315.00	315.00	315.00	315.00	3,780.00
FERMENTO LÁCTICO	Kg	1,400.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	7,560.00
CLORURO DE CALCIO	Kg	75.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	1,620.00
TOTAL			59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	719,487.36

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 44. Valorización Anual de materia prima y materiales directos

DESCRIPCIÓN	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LECHE FRESCA	626,571.43	675,728.57	729,126.43	787,155.32	850,242.92	918,857.87	993,513.86	1,074,773.95	1,074,773.95	1,074,773.95
CULTIVO BIOFLORA	13,500.00	14,850.00	16,335.00	17,968.50	19,765.35	21,741.89	23,916.07	26,307.68	26,307.68	26,307.68
SABORIZANTE FRESA	5,062.50	5,568.75	6,125.63	6,738.19	7,412.01	8,153.21	8,968.53	9,865.38	9,865.38	9,865.38
SABORIZANTE DURAZNO	2,902.50	3,192.75	3,512.03	3,863.23	4,249.55	4,674.51	5,141.96	5,656.15	5,656.15	5,656.15
COLORANTE FRESA	14.85	16.34	17.97	19.77	21.74	23.92	26.31	28.94	28.94	28.94
COLORANTE DURAZNO	7.83	8.61	9.47	10.42	11.46	12.61	13.87	15.26	15.26	15.26
AZÚCAR	54,000.00	59,400.00	65,340.00	71,874.00	79,061.40	86,967.54	95,664.29	105,230.72	105,230.72	105,230.72
ENVASE 1 LITRO	1,224.00	1,346.40	1,481.04	1,629.14	1,792.06	1,971.26	2,168.39	2,385.23	2,385.23	2,385.23
ENVASE 200 ML	360.00	396.00	435.60	479.16	527.08	579.78	637.76	701.54	701.54	701.54
ENVASE 100 ML	1,080.00	1,188.00	1,306.80	1,437.48	1,581.23	1,739.35	1,913.29	2,104.61	2,104.61	2,104.61
BOLSA 1 LITRO	400.40	440.44	484.48	532.93	586.23	644.85	709.33	780.27	780.27	780.27
BOLSA 1/2 LITRO	82.80	91.08	100.19	110.21	121.23	133.35	146.69	161.35	161.35	161.35
TAPAS ALUPOL PARA 200 ML	68.25	75.08	82.58	90.84	99.92	109.92	120.91	133.00	133.00	133.00
TAPAS ALUPOL PARA 100 ML	321.00	353.10	388.41	427.25	469.98	516.97	568.67	625.54	625.54	625.54
ETIQUETA 1 LITRO	64.80	71.28	78.41	86.25	94.87	104.36	114.80	126.28	126.28	126.28
ETIQUETA 200 ML	60.00	66.00	72.60	79.86	87.85	96.63	106.29	116.92	116.92	116.92
ETIQUETA 100 ML	240.00	264.00	290.40	319.44	351.38	386.52	425.17	467.69	467.69	467.69
CUAJO	324.00	356.40	392.04	431.24	474.37	521.81	573.99	631.38	631.38	631.38
SAL	243.00	267.30	294.03	323.43	355.78	391.35	430.49	473.54	473.54	473.54
BOLSA PARA EMPAQUE	3,780.00	4,158.00	4,573.80	5,031.18	5,534.30	6,087.73	6,696.50	7,366.15	7,366.15	7,366.15
FERMENTO LÁCTICO	7,560.00	8,316.00	9,147.60	10,062.36	11,068.60	12,175.46	13,393.00	14,732.30	14,732.30	14,732.30
CLORURO DE CALCIO	1,620.00	1,782.00	1,960.20	2,156.22	2,371.84	2,609.03	2,869.93	3,156.92	3,156.92	3,156.92
TOTAL	719,487.36	777,936.09	841,554.70	910,826.42	986,281.13	1,068,499.91	1,158,120.10	1,255,840.82	1,255,840.82	1,255,840.82

Fuente: Elaboración propia

4.5.2. MATERIALES INDIRECTOS

De modo similar a los materiales directos en esta oportunidad se ha determinado los materiales indirectos que se utilizaran en la elaboración de los productos. A continuación los cuadros 45, 46 y 47, muestran los requerimientos y valorización mensual y anual de materiales indirectos respectivamente.

Cuadro 45. Requerimiento y valorización mensual de materiales indirectos.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	PRECIO UNT. (S/.)	TIEMPO DE REPOSICIÓN
ENERGIA ELECTRICA (Kw)	MES	1	850.00	1 AL MES
AGUA (m ³)	MES	1	150.00	1 AL MES
MOVILIDAD	MES	1	100.00	1 AL MES
TELEFONO	MES	1	100.00	1 AL MES
ESCOBAS DE FIBRA SINTETICA	UND.	6	9.00	CADA 6 MESES
RECOGEDORES	UND.	3	6.50	AL AÑO
TACHOS	UND.	3	30.00	CADA 2 AÑOS
UTILES DE ASEO	PAQ.	1	100.00	1 AL MES
INDUMENTARIA COMPLETA	UND.	10	100.00	CADA 2 AÑOS
UTILES DE OFICINA	PAQ.	1	80.00	1 AL MES
MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA.	PAQ.	1	400.00	CADA 6 MESES
MANTENIMIENTO DE POZO SÉP.	PAQ.	1	200.00	CADA 6 MESES

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 46. Valorización mensual de materiales indirectos

DESCRIPCIÓN	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ENERGIA ELECTRICA (Kw)	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00
AGUA (m ³)	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
MOVILIDAD	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
TELEFONO	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ESCOBAS DE FIBRA SINTETICA	54.00					54.00						54.00
RECOGEDORES	19.50											
TACHOS	90.00											
UTILES DE ASEO	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
INDUMENTARIA COMPLETA	1,000.00											
UTILES DE OFICINA	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA.	400.00					400.00						400.00
MANTENIMIENTO DE POZO SÉP.	200.00					200.00						200.00
TOTAL	3,143.50	1,380.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	2,034.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	2,034.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 47. Valorización anual de materiales indirectos.

DESCRIPCIÓN	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ENERGIA ELECTRICA (Kw)	10,200.00	11,220.00	12,342.00	13,576.20	14,933.82	16,427.20	18,069.92	19,876.91	21,864.61	24,051.07
AGUA (m ³)	1,800.00	1,980.00	2,178.00	2,395.80	2,635.38	2,898.92	3,188.81	3,507.69	3,858.46	4,244.31
MOVILIDAD	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
TELEFONO	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
ESCOBAS DE FIBRA SINTETICA	162.00	162.00	162.00	162.00	162.00	162.00	162.00	162.00	162.00	162.00
RECOGEDORES	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50
TACHOS	90.00		90.00		90.00		90.00			
UTILES DE ASEO	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
INDUMENTARIA COMPLETA	1,000.00		1,000.00		1,000.00		1,000.00			
UTILES DE OFICINA	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00
MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA.	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
MANTENIMIENTO DE POZO SÉP.	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
TOTAL	19,631.50	19,741.50	22,151.50	22,513.50	25,200.70	25,867.62	28,890.23	29,926.11	32,264.57	34,836.87

Fuente: Elaboración propia

4.6. REQUERIMIENTO Y VALORIZACIÓN DE MANO DE OBRA

Se contemplara toda la mano de obra requerida para la operación de la empresa, constituida por mano de obra directa e indirecta de fabricación y de administración. A continuación los cuadros 48, 49 y 50, muestran los requerimientos y valorización mensual y anual de mano de obra respectivamente.

Cuadro 48. Requerimiento y determinación del haber mensual de la mano de Obra.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNT. (S/.)	SUB TOTAL (S/.)	12 SALARIOS	2 GRATIFIC.	1 MES VACAC.	CTS 8.33% DEL TOTAL	ESS 9% DEL TOTAL	total	HABER MENSUAL
M. O. DIRECTA											
JEFE DE PLANTA	MES	1	1,500	1,500	18,000	3,000	1,500	1,874	2,025	26,399	2,200
OPERARIO	MES	1	610	610	7,320	1,220	610	762	824	10,736	895
ENCARGADO DE CONTROL DE CALIDAD	MES	1	610	610	7,320	1,220	610	762	824	10,736	895
DISTRIBUIDOR DE LECHE FRESCA	MES	1	750	750	9,000	1,500	750	937	1,013	13,200	1,100
M. O. INDIRECTA											
GERENTE	MES	1	2,000	2,000	24,000	4,000	2,000	2,499	2,700	35,199	2,933
SECRETARIA	MES	1	610	610	7,320	1,220	610	762	824	10,736	895
PERSONAL DE VENTA	MES	1	610	610							610.00
ASESORIA CONTABLE	MES	1	200	200							200.00
TOTAL				6,890							9,727.08

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 49. Valorización mensual de mano de obra.

DESCRIPCIÓN	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M. O. DIRECTA	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19
JEFE DE PLANTA	2,199.94	2,199.94	2,199.94	2,199.94	2,199.94	2,199.94	2,199.94	2,199.94	2,199.94	2,199.94	2,199.94	2,199.94
OPERARIO	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64
ENCARGADO DE CONTROL DE CALIDAD	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64
DISTRIBUIDOR DE LECHE FRESCA	1,099.97	1,099.97	1,099.97	1,099.97	1,099.97	1,099.97	1,099.97	1,099.97	1,099.97	1,099.97	1,099.97	1,099.97
M. O. INDIRECTA	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89
GERENTE	2,933.25	2,933.25	2,933.25	2,933.25	2,933.25	2,933.25	2,933.25	2,933.25	2,933.25	2,933.25	2,933.25	2,933.25
SECRETARIA	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64	894.64
PERSONAL DE VENTA	610.00	610.00	610.00	610.00	610.00	610.00	610.00	610.00	610.00	610.00	610.00	610.00
ASESORIA CONTABLE	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
TOTAL	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 50. Valorización anual de mano de obra.

DESCRIPCIÓN	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M. O. DIRECTA	61,070.27	61,070.27	61,070.27	61,070.27	61,070.27	61,070.27	61,070.27	61,070.27	61,070.27	61,070.27
JEFE DE PLANTA	26,399.25	26,399.25	26,399.25	26,399.25	26,399.25	26,399.25	26,399.25	26,399.25	26,399.25	26,399.25
OPERARIO	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70
ENCARGADO DE CONTROL DE CALIDAD	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70
DISTRIBUIDOR DE LECHE FRESCA	13,199.63	13,199.63	13,199.63	13,199.63	13,199.63	13,199.63	13,199.63	13,199.63	13,199.63	13,199.63
M. O. INDIRECTA	55,654.70	55,654.70	55,654.70	55,654.70	55,654.70	55,654.70	55,654.70	55,654.70	55,654.70	55,654.70
GERENTE	35,199.00	35,199.00	35,199.00	35,199.00	35,199.00	35,199.00	35,199.00	35,199.00	35,199.00	35,199.00
SECRETARIA	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70	10,735.70
PERSONAL DE VENTA	7,320.00	7,320.00	7,320.00	7,320.00	7,320.00	7,320.00	7,320.00	7,320.00	7,320.00	7,320.00
ASESORIA CONTABLE	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
TOTAL	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96

Fuente: Elaboración propia

V. ASPECTOS ECONÓMICOS, FINANCIEROS Y SU EVALUACIÓN

5.1. INVERSIÓN

5.1.1. INVERSIÓN FIJA

Para cuestiones de análisis, se está poniendo en valor el terreno, la refacción y construcción de los ambientes, el 100% del valor de las máquinas y finalmente se está destinando un monto para capital de trabajo.

5.1.2. INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

No se está considerando caja inicial por que el proyecto refleja saldos favorables desde el primer mes. En el cuadro 51, muestra la inversión necesaria para la propuesta.

5.2. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Se analiza la participación de los accionistas de YURILAC S.A., el apoyo del GOREL y la presencia de una entidad financiera local como fuentes de financiamiento. El cuadro 52, muestra la estructura de financiamiento.

5.3. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y CALENDARIO DE DESEMBOLSOS

Se considerará, los tiempos para la adquisición del nuevo terreno, diseño y construcción de la infraestructura, instalación de las maquinarias, pruebas y puesta en operación. En el cuadro 53 muestra la información.

Los desembolsos se programarán en función al plan general de implementación del proyecto.

5.4. SERVICIO A LA DEUDA, ETAPA OPERATIVA

El servicio a la deuda se efectuará del monto de la inversión que se hará por financiamiento externo y de acuerdo a las reglas (tasa de interés, periodo de gracia y tipo de pago – cuota constante) de las financieras. La tasa de interés efectiva es de 3.15 % mensual y 9.50 % trimestral, esto se debe a que YURILAC S.A. Según la Caja Piura se encuentra en el rubro de Pequeña Empresa, cuyos créditos son mayores a los S/ 30,000. El cuadro 54, muestra el servicio a la deuda del monto financiado con fondos externos.

Cuadro 51. Inversión adicional a realizar

CONCEPTO	SUB TOTAL (s/.)
I. INVERSION FIJA	
1.1. TANGIBLE	
TERRENO	60,000.00
EDIFICACIONES	104,357.68
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO	211,258.88
EQUIPO DE OFICINA	4,585.00
TOTAL TANGIBLES	380,201.56
1.2. INTANGIBLE O DIFERIDA	
ESTUDIOS	5,000.00
PRUEBAS	5,000.00
TOTAL INTANGIBLES	10,000.00
TOTAL INVERSION FIJA	390,201.56
II. CAPITAL DE TRABAJO	
MATERIALES DIRECTOS E INDIRECTOS (POR 3 MESES)	185,775.34
MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA (POR 3 MESES)	29,181.24
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	214,956.58
INVERSION TOTAL	605,158.14

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 52. Estructura de financiamiento del proyecto.

CONCEPTO	APORTE PROPIO	APORTE GOREL	DEUDA	TOTAL (S/)
I. INVERSION FIJA				
1.1. TANGIBLE				
TERRENO		60,000.00		60,000.00
EDIFICACIONES			104,357.68	104,357.68
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO Y UNID. TRANSP.	169,007.10		42,251.78	211,258.88
EQUIPO DE OFICINA	4,585.00			4,585.00
TOTAL TANGIBLES				380,201.56
1.2. INTANGIBLE O DIFERIDA				
ESTUDIOS	5,000.00			5,000.00
PRUEBAS	5,000.00			5,000.00
TOTAL INTANGIBLES				10,000.00
INVERSION FIJA TOTAL				390,201.56
II. CAPITAL DE TRABAJO				
MATERIALES DIRECTOS E INDIRECTOS (POR 3 MESES)			185,775.34	185,775.34
MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA			29,181.24	29,181.24
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO				214,956.58
INVERSION TOTAL	183,592.10	60,000.00	361,566.04	605,158.14
NIVEL DE PARTICIPACIÓN	30%	10%	60%	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 53. Plan de implementación del proyecto

ACTIVIDAD	MESES				
	1	2	3	4	5
ADQUISICIÓN DEL TERRENO					
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA					
MONTAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPOS					
PRUEBAS					
PUESTA EN OPERACIÓN					

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 54. Servicio a la deuda, etapa operativa

MONTO	361,566.04
TASA DE INTERES TRIMESTRAL CAJA PIURA	9.50%
FORMA DE PAGO	TRIMESTRAL
N° DE PAGOS	18
PERIODO DE GRACIA (MESES)	6
PERIODO DE PAGO (AÑOS)	5

AÑO	TRIMESTRE	CAPITAL O SALDO	INTERES	AMORTIZACION	CUOTA CONSTANTE
I	1	361,566.04	34,348.77	0.00	0.00
	2	361,566.04	34,348.77	0.00	0.00
	3	353,233.35	34,348.77	8,332.69	42,681.46
	4	344,109.05	33,557.17	9,124.29	42,681.46
TOTAL AÑO I			136,603.49	17,456.98	85,362.92
II	1	334,117.95	32,690.36	9,991.10	42,681.46
	2	323,177.70	31,741.21	10,940.26	42,681.46
	3	311,198.11	30,701.88	11,979.58	42,681.46
	4	298,080.47	29,563.82	13,117.64	42,681.46
TOTAL AÑO II			124,697.27	46,028.58	170,725.85
III	1	283,716.66	28,317.65	14,363.82	42,681.46
	2	267,988.28	26,953.08	15,728.38	42,681.46
	3	250,765.70	25,458.89	17,222.58	42,681.46
	4	231,906.98	23,822.74	18,858.72	42,681.46
TOTAL AÑO III			104,552.36	66,173.49	170,725.85
IV	1	211,256.68	22,031.16	20,650.30	42,681.46
	2	188,644.61	20,069.39	22,612.08	42,681.46
	3	163,884.38	17,921.24	24,760.22	42,681.46
	4	136,771.94	15,569.02	27,112.45	42,681.46
TOTAL AÑO IV			75,590.80	95,135.04	170,725.85
V	1	107,083.81	12,993.33	29,688.13	42,681.46
	2	74,575.31	10,172.96	32,508.50	42,681.46
	3	38,978.50	7,084.65	35,596.81	42,681.46
	4	0.00	3,702.96	38,978.50	42,681.46
TOTAL AÑO V			33,953.91	136,771.94	170,725.85
TOTAL SERVICIO A LA DEUDA			475,397.82	361,566.04	768,266.31

Fuente: Elaboración propia

5.5. PROYECCIÓN ANUAL DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

Para establecer el costo de producción, es necesario tener presente todos los costos en los que se incurra en el proceso productivo, incluyendo la depreciación de los activos fijos y la amortización de los activos intangibles. En el cuadro 55, se muestra la depreciación anual de los activos fijos y la amortización de los intangibles.

Con la depreciación de activos, la valorización de los materiales y la mano de obra se calcula el costo de producción mensual y anual, mostrado en los cuadros 56 y 57 respectivamente. También se puede observar en los Cuadros 58 y 59; la proyección anual de costos por productos y sus costos unitarios respectivamente. El cálculo de datos mostrados en el Cuadro 59 se detalla en el Anexo 13.

Cuadro 55. Depreciación de activos fijos y amortización de intangibles

MAQUINARIA Y/O EQUIPO	VALOR DE ADQUISICI	VALOR DE RESIDUAL	VIDA UTIL AÑOS	DEPREC. ANUAL
I. DE ACOPIO				1,279.44
TANQUE DE FRIO	14,216.00	1,421.60	10	1,279.44
II. DE RECEPCIÓN				2,589.59
TANQUE DE RECEPCIÓN	3,253.23	325.32	10	292.79
FILTRO	6,304.00	630.40		567.36
TANQUE DE FRIO	14,216.00	1,421.60		1,279.44
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	5,000.00	500.00		450.00
III. DE PRODUCCIÓN				15,144.27
PROCESADORA PARA QUESO	2,000.00	200.00	10	180.00
YOGURTERA	10,530.50	1,053.05		947.75
PASTEURIZADOR	27,136.85	2,713.69		2,442.32
TANQUE DE ENFRIAMIENTO	14,216.00	1,421.60		1,279.44
TANQUE DE ENFRIAMIENTO	12,500.00	1,250.00		1,125.00
CAMARA DE FRIO	41,248.00	4,124.80		3,712.32
CENTRIFUGA DESCREMADORA	4,000.00	400.00		360.00
BATIDORA	6,500.00	650.00		585.00
PAILA	2,000.00	200.00		180.00
COCINA INDUSTRIAL	1,000.00	100.00		90.00
MESA DE TRABAJO	2,000.00	200.00		180.00
SELLADORA	4,560.00	456.00		410.40
EMBOLSADORA	21,061.30	2,106.13		1,895.52
BALANZA	2,000.00	200.00		180.00
CONGELADORA	3,000.00	300.00		270.00
CONSERVADORA	2,350.00	235.00		211.50
NANOMETRO	1,000.00	100.00		90.00
BALANZA DE 5 Kg, MARCA CONRY	1,650.00	165.00		148.50
BALANZA MARCA ATLAS DE 10 Kg	1,725.00	172.50		155.25
SELLADORA	6,930.00	693.00		623.70
PORONGOS	160.00	16.00		14.40
JABAS	400.00	40.00		36.00
BALDES	120.00	12.00		10.80
PORONGOS	10.00	1.00		0.90
MANGUERA	24.00	2.40		2.16
MANGUERA	120.00	12.00		10.80
JARRA DE PLASTICO, BLANCA, GRADUADA	20.00	2.00		1.80
CUCHILLO DE 20 CM, HOJA DE ACERO INOX.	8.00	0.80	0.72	
IV. DE OFICINA				917.00
EQUIPO DE COMPUTO COMPLETO	3,000.00	0.00	5	600.00
ESCRITORIO CON DOS VAGUETAS	450.00	0.00		90.00
ARMARIO DE MAD. PUERTA DE DOS HOJAS	550.00	0.00		110.00
MESA DE MADERA, DE 3 X 1.2 X 0.8 M	525.00	0.00		105.00
SILLA	60.00	0.00		12.00
OBRAS CIVILES (INFRAESTRUCTURA)	104,357.68	10,435.77	33	2,846.12
TOTAL		30,140.06		22,776.42

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 56. Proyección mensual de costos de producción

CONCEPTO	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MATERIALES DIRECTOS	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28
MATERIALES INDIRECTOS	3,143.50	1,380.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	2,034.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	2,034.00
MANO DE OBRA DIREC. E IND.	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08	9,727.08
DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS	1898.03	1898.03	1898.03	1898.03	1898.03	1898.03	1898.03	1898.03	1898.03	1898.03	1898.03	1898.03
GASTOS OPERATIVOS	781.92	781.92	781.92	781.92	781.92	781.92	781.92	781.92	781.92	781.92	781.92	781.92
GASTOS FINANCIEROS	0	0	34,348.77	0	0	34,348.77	0	0	34,348.77	0	0	33,557.17
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN MENSUAL	75,507.81	73,744.31	108,093.08	73,744.31	73,744.31	108,747.08	73,744.31	73,744.31	108,093.08	73,744.31	73,744.31	107,955.48

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 57. Proyección anual de costos de producción

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MATERIALES DIRECTOS	719,487.36	777,936.09	841,554.70	910,826.42	986,281.13	1,068,499.91	1,158,120.10	1,255,840.82	1,255,840.82	1,255,840.82
MATERIALES INDIRECTOS	19,631.50	19,741.50	22,151.50	22,513.50	25,200.70	25,867.62	28,890.23	29,926.11	32,264.57	34,836.87
MANO DE OBRA DIREC. E IND.	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96
DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42
GASTOS OPERATIVOS	9,383.00	9,383.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00
GASTOS FINANCIEROS	136,603.49	124,697.27	104,552.36	75,590.80	33,953.91					
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	1,024,606.72	1,071,259.24	1,116,736.94	1,157,409.10	1,193,914.12	1,242,845.91	1,335,488.71	1,434,245.30	1,436,583.76	1,439,156.07

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 58. Proyección anual de costos de producción por producto. (Soles)

PRODUCTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
YOGUR	481,565	503,492	524,866	543,982	561,140	584,138	627,680	674,095	675,194	676,403
QUESO	92,215	96,413	100,506	104,167	107,452	111,856	120,194	129,082	129,293	129,524
LECHE PASTEURIZADA	81,969	85,701	89,339	92,593	95,513	99,428	106,839	114,740	114,927	115,132
LECHE FRESCA	368,858	385,653	402,025	416,667	429,809	447,425	480,776	516,328	517,170	518,096
TOTAL	1,024,607	1,071,259	1,116,737	1,157,409	1,193,914	1,242,846	1,335,489	1,434,245	1,436,584	1,439,156

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 59. Proyección anual de costos unitarios

PRODUCTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
YOGUR (Lt.)	2.68	2.54	2.41	2.27	2.13	2.02	1.97	1.92	1.75	1.59
QUESO (Kg)	7.11	6.76	6.41	6.04	5.66	5.36	5.23	5.11	4.65	4.24
LECHE PASTEURIZADA (Lt)	1.20	1.14	1.08	1.01	0.95	0.90	0.88	0.86	0.78	0.71
LECHE FRESCA (Lt)	1.37	1.36	1.35	1.33	1.31	1.30	1.33	1.36	1.30	1.24

Fuente: Elaboración propia

5.6. PROYECCIÓN ANUAL DE COSTOS DE OPERACIÓN

Como costo operativo se ha considerado a lo pagado por la licencia de funcionamiento, el registro sanitario de los productos que se comercializa, la cancelación de una deuda con la SUNAT, también se ha considerado una capacitación para el personal técnico y administrativo de la empresa para mejorar sus capacidades, y finalmente también se ha considerado la promoción de los productos. El cuadro 60 y 61, muestra los costos operativos mensuales y anuales del proyecto.

Cuadro N° 60. Proyección mensual de costos de operación

DESCRIPCIÓN	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO	409.00											
REGISTRO SANITARIO (POR PRODUCTOS)	600.00											
PAGO DE A LA SUNAT (DEUDA POR MULTA)			1,474.00									
ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA	100.00				100.00				100.00			
PROMOCIÓN DE LOS PRODUCTOS	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
ALQUILER DE PUESTO DE VENTA	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00
TOTAL GASTOS OPERATIVOS	1,659.00	550.00	2,024.00	550.00	650.00	550.00	550.00	550.00	650.00	550.00	550.00	550.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 61. Proyección anual de costos de operación

DESCRIPCIÓN	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO	409.00	409.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
REGISTRO SANITARIO (POR PRODUCTOS)	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
PAGO DE A LA SUNAT (DEUDA POR MULTA)	1,474.00	1,474.00	1,474.00	1,474.00	1,474.00	1,474.00	1,474.00	1,474.00	1,474.00	1,474.00
ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
PROMOCIÓN DE LOS PRODUCTOS	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
ALQUILER DE PUESTO DE VENTA	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00
TOTAL GASTOS OPERATIVOS	9,383.00	9,383.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00

Fuente: Elaboración propia

5.7. INGRESOS POR VENTAS

Para determinar el precio de venta se ha tomado como base el costo unitario de cada producto y luego de haber comparado el precio de mercado obtenido por las encuestas de los derivados que se ofrecerán en el proyecto, estratégicamente se consideró un 20% de margen de utilidad, con el cual se obtuvo el precio de venta de cada uno de los productos ofertados por la empresa YURILAC S.A. El cuadro 62 presenta el precio de venta unitario y los cuadros 63 y 64 los ingresos por venta mensual y anual. Con respecto al cuadro 64 se obtiene teniendo como fuentes a los cuadros 38 del capítulo IV (programa de producción) y al cuadro 62; como puede observarse el nivel de ingresos van incrementándose en coherencia con el incremento de la producción de año a año.

5.8. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

Se realizó un contraste de los ingresos con los egresos con el fin de ver el nivel de utilidades generadas por la inversión propuesta. El cuadro 65, muestra el estado de ganancias y pérdidas del proyecto.

Según este análisis, podemos observar las bondades económicas de la presente propuesta; donde desde el primer año de operaciones ya se está teniendo considerables ganancias.

Cuadro N° 62. Precios de venta unitarios según presentaciones.

PRODUCTO	PRESENTACION	CONTENIDO Lt / Kg	PRECIO VENTA (S/.)
YOGURT	BOTELLA	1.00	3.21
		0.20	0.63
		0.10	0.32
	BOLSA	1.00	3.21
		0.50	1.58
QUESO	UNIDAD	1.00	8.53
		0.50	4.20
LECHE PASTEURIZADA	BOLSA	1.00	1.43
LECHE FRESCA	LITRO	1.00	1.64

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 63. Ingresos mensuales generados por las ventas

PRODUCTO	PRESENTACION	CONTENIDO Lt / Kg	MESES											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
YOGURT	BOTELLA	1.00	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95
		0.20	4,725.00	4,725.00	4,725.00	4,725.00	4,725.00	4,725.00	4,725.00	4,725.00	4,725.00	4,725.00	4,725.00	4,725.00
		0.10	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00
	BOLSA	1.00	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95	14,446.95
		0.50	4,740.00	4,740.00	4,740.00	4,740.00	4,740.00	4,740.00	4,740.00	4,740.00	4,740.00	4,740.00	4,740.00	4,740.00
QUESO	UNIDAD	1.00	4,610.73	4,610.73	4,610.73	4,610.73	4,610.73	4,610.73	4,610.73	4,610.73	4,610.73	4,610.73	4,610.73	
		0.50	4,537.82	4,537.82	4,537.82	4,537.82	4,537.82	4,537.82	4,537.82	4,537.82	4,537.82	4,537.82	4,537.82	
LECHE PASTEURIZADA	BOLSA	1.00	8,196.85	8,196.85	8,196.85	8,196.85	8,196.85	8,196.85	8,196.85	8,196.85	8,196.85	8,196.85	8,196.85	
LECHE FRESCA	LITRO	1.00	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	
TOTAL			102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 64. Ingresos anuales generados por las ventas

PRODUCTO	PRESENTACION	CONTENIDO Lt / Kg	AÑOS									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
YOGURT	BOTELLA	1.00	173,363.46	190,699.80	209,769.78	230,746.76	253,821.44	279,203.58	307,123.94	337,836.33	371,619.97	408,781.96
		0.20	56,700.00	62,370.00	68,607.00	75,467.70	83,014.47	91,315.92	100,447.51	110,492.26	121,541.49	133,695.63
		0.10	115,200.00	126,720.00	139,392.00	153,331.20	168,664.32	185,530.75	204,083.83	224,492.21	246,941.43	271,635.57
	BOLSA	1.00	173,363.46	190,699.80	209,769.78	230,746.76	253,821.44	279,203.58	307,123.94	337,836.33	371,619.97	408,781.96
		0.50	56,880.00	62,568.00	68,824.80	75,707.28	83,278.01	91,605.81	100,766.39	110,843.03	121,927.33	134,120.06
QUESO	UNIDAD	1.00	55,328.76	60,861.64	66,947.80	73,642.58	81,006.84	89,107.53	98,018.28	107,820.11	118,602.12	130,462.33
		0.50	54,453.78	59,899.16	65,889.08	72,477.98	79,725.78	87,698.36	96,468.20	106,115.02	116,726.52	128,399.17
LECHE PASTEURIZADA	BOLSA	1.00	98,362.25	108,198.47	119,018.32	130,920.15	144,012.16	158,413.38	174,254.72	191,680.19	210,848.21	231,933.03
LECHE FRESCA	LITRO	1.00	442,630.10	464,761.61	487,999.69	512,399.68	538,019.66	564,920.64	593,166.67	622,825.01	653,966.26	686,664.57
TOTAL			1,226,281.81	1,326,778.49	1,436,218.25	1,555,440.10	1,685,364.12	1,826,999.55	1,981,453.47	2,149,940.49	2,333,793.29	2,534,474.30

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 65. Estado de ganancias y pérdidas a lo largo del horizonte del proyecto

CONCEPTO	ANOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. INGRESOS	1,226,281.81	1,326,778.49	1,436,218.25	1,555,440.10	1,685,364.12	1,826,999.55	1,981,453.47	2,149,940.49	2,333,793.29	2,534,474.30
VENTAS	1,226,281.81	1,326,778.49	1,436,218.25	1,555,440.10	1,685,364.12	1,826,999.55	1,981,453.47	2,149,940.49	2,333,793.29	2,534,474.30
B EGRESOS	1,024,606.72	1,071,259.24	1,116,736.94	1,157,409.10	1,193,914.12	1,242,845.91	1,335,488.71	1,434,245.30	1,436,583.76	1,439,156.07
MATERIALES DIRECTOS	719,487.36	777,936.09	841,554.70	910,826.42	986,281.13	1,068,499.91	1,158,120.10	1,255,840.82	1,255,840.82	1,255,840.82
MATERIALES INDIRECTOS	19,631.50	19,741.50	22,151.50	22,513.50	25,200.70	25,867.62	28,890.23	29,926.11	32,264.57	34,836.87
MANO DE OBRA DIR. E IND.	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96
DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42
GASTOS OPERATIVOS	9,383.00	9,383.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00
GASTOS FINANCIEROS	136,603	124,697	104,552	75,591	33,954	0	0	0	0	0
DIFERENCIA INGRESOS - EGRESOS	201,675.09	255,519.25	319,481.32	398,030.99	491,450.01	584,153.65	645,964.77	715,695.19	897,209.53	1,095,318.24
IMPUESTO A LA RENTA (30%)	60,502.53	76,655.77	95,844.40	119,409.30	147,435.00	175,246.09	193,789.43	214,708.56	269,162.86	328,595.47
UTILIDAD	141,172.56	178,863.47	223,636.92	278,621.69	344,015.00	408,907.55	452,175.34	500,986.63	628,046.67	766,722.76

Fuente: Elaboración propia

5.9. PUNTO DE EQUILIBRIO

Denominado también “Producción de Equilibrio” o “Punto de Nivelación”, es aquel nivel de producción vendida en que los ingresos totales por ventas son iguales a los costos totales de lo vendido. A continuación, el cuadro 66, muestra el punto de equilibrio general para los derivados lácteos; y luego el cuadro 67, muestra la producción de equilibrio por producto.

Estos cuadros nos permiten visualizar que, el punto de equilibrio es muy por debajo de lo propuesto en el programa de producción, dando señal de la alta rentabilidad de la propuesta.

En las figuras 21 y 22 se muestra el punto de equilibrio para el primer y décimo año de operación en donde se visualiza mejor este cálculo realizado para el proyecto.

Cuadro 66. Determinación del Punto de Equilibrio de la Empresa YURILAC S.A.

AÑO	VENTA		COSTO		PRODUC. DE EQUILIBRIO		
	Lt	S/.	FIJO	VARIABLE	Lt	S/	%
1	531,536.61	1,226,281.81	224,417.60	800,189.12	279,953.58	645867.04	52.67%
2	571,190.28	1,326,778.49	212,511.38	858,747.86	259,351.48	602429.65	45.41%
3	614,134.30	1,436,218.25	191,960.47	924,776.47	230,504.26	539058.67	37.53%
4	660,663.98	1,555,440.10	162,998.92	994,410.19	191,946.12	451910.04	29.05%
5	711,102.45	1,685,364.12	121,362.02	1,072,552.09	140,827.57	333771.51	19.80%
6	765,803.36	1,826,999.55	87,408.11	1,155,437.79	99,674.27	237795.83	13.02%
7	825,153.89	1,981,453.47	87,408.11	1,248,080.59	98,347.17	236162.41	11.92%
8	889,577.99	2,149,940.49	87,408.11	1,346,837.19	96,819.84	233995.10	10.88%
9	959,539.93	2,333,793.29	87,408.11	1,349,175.65	85,181.87	207179.37	8.88%
10	1,035,548.27	2,534,474.30	87,408.11	1,351,747.95	76,531.08	187307.58	7.39%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 67. Determinación del Punto de Equilibrio de la Empresa YURILAC S.A. por tipo de producto.

AÑO	YOGURT (Lt)		QUESO (Lt)		LECHE PASTEURIZADA (Lt)		LECHE FRESCA (Lt)	
	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	PUNTO DE EQUILIBRIO	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	PUNTO DE EQUILIBRIO	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	PUNTO DE EQUILIBRIO	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	PUNTO DE EQUILIBRIO
1	180,000	79,987	12,965	47,992	68,571	31,995	270,000	119,980
2	198,000	74,100	14,262	44,460	75,429	29,640	283,500	111,151
3	217,800	65,858	15,688	39,515	82,971	26,343	297,675	98,788
4	239,580	54,842	17,257	32,905	91,269	21,937	312,559	82,263
5	263,538	40,236	18,982	24,142	100,395	16,095	328,187	60,355
6	289,892	28,478	20,881	17,087	110,435	11,391	344,596	42,718
7	318,881	28,099	22,969	16,860	121,478	11,240	361,826	42,149
8	350,769	27,663	25,265	16,598	133,626	11,065	379,917	41,494
9	350,769	24,338	27,792	14,603	146,989	9,735	398,913	36,507
10	424,431	21,866	30,571	13,120	161,688	8,746	418,859	32,799

Fuente: Elaboración propia

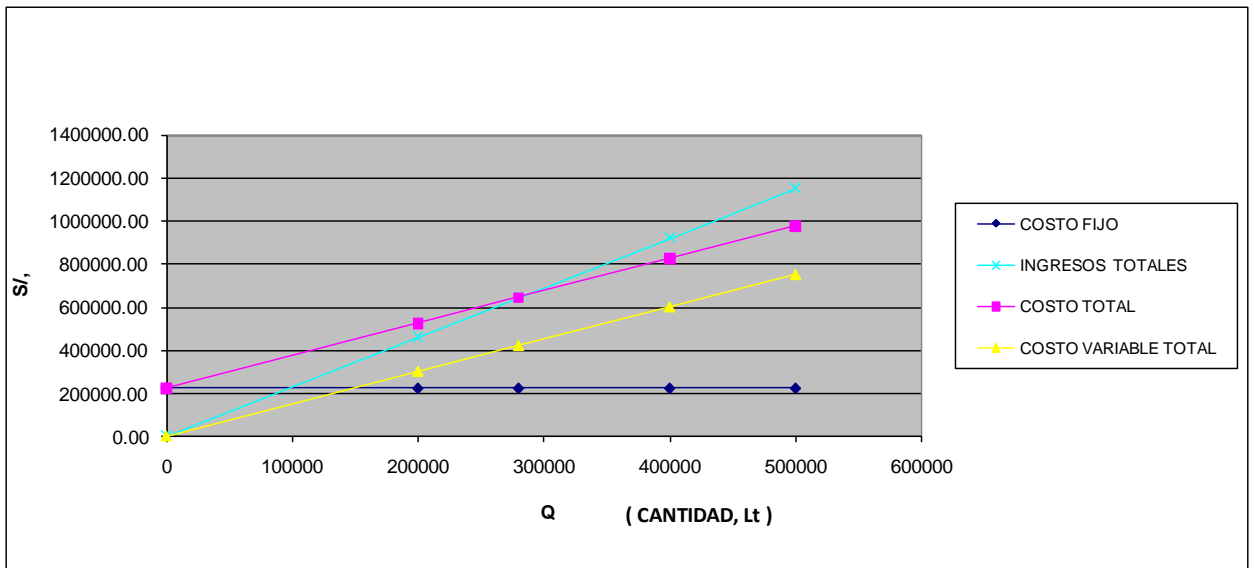


Figura 21. Representación del punto de equilibrio para el primer año de operación de la empresa YURILAC S.A.

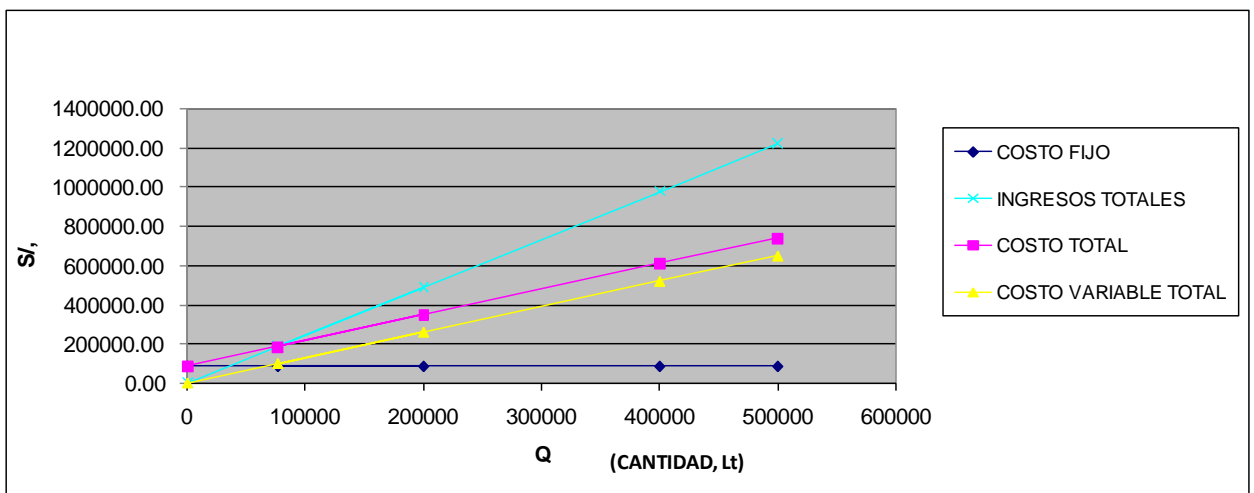


Figura 22. Representación del punto de equilibrio para el último año de operación de la empresa YURILAC S.A.

5.10. FLUJO DE CAJA MENSUAL

Se analiza el flujo de caja mensual para evaluar la rentabilidad o liquidez mensual de la empresa, de tal manera que se pueda demostrar que la empresa puede asumir los costos y gastos y de quedar sin liquidez. Este análisis se realizó únicamente para el primer año donde se puede observar las bondades la presenta propuesta. El cuadro 68 muestra el flujo mensual del primer año de operación.

5.11. FLUJO ANUAL DE FONDOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

Se analiza el flujo de beneficios y costos tanto económicos y financieros. El cuadro 69 muestra el flujo anual de fondos económicos y financieros.

Cuadro 68. Flujo mensual durante el primer año de operación.

DESCRIPCION	M E S												TOTAL (\$)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
A. INGRESOS														
VENTA DE DERIVADOS LACTEOS	65,304.31	65,304.31	65,304.31	65,304.31	65,304.31	65,304.31	65,304.31	65,304.31	65,304.31	65,304.31	65,304.31	65,304.31	65,304.31	783,651.71
VENTA DE LECHE FRESCA	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	36,885.84	442,630.10
TOTAL INGRESOS	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	102,190.15	1,226,281.81
B. EGRESOS														
MATERIALES DIRECTOS	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	59,957.28	719,487.36
MANO DE OBRA DIRECTA	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	5,089.19	61,070.27
MATERIALES INDIRECTOS	3,143.50	1,380.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	2,034.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	1,380.00	2,034.00	19,631.50
MANO DE OBRA INDIRECTA	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	4,637.89	55,654.70
SERVICIO ALA DEUDA									42,681.46				42,681.46	85,362.92
TOTAL EGRESOS	72,827.86	71,064.36	71,064.36	71,064.36	71,064.36	71,718.36	71,064.36	71,064.36	113,745.82	71,064.36	71,064.36	114,399.82	941,206.74	
DIFERENCIA INGRESO EGRESOS	29,362.29	31,125.79	31,125.79	31,125.79	31,125.79	30,471.79	31,125.79	31,125.79	-11,555.67	31,125.79	31,125.79	-12,209.67	285,075.07	
IMPUESTO A LA RENTA	734.06	734.06	734.06	734.06	734.06	734.06	734.06	734.06	734.06	734.06	734.06	734.06	734.06	8,808.69
CAJA INICAL	0.00	28,628.23	59,019.97	89,411.70	119,803.43	150,195.17	179,932.90	210,324.64	240,716.37	228,426.64	258,818.38	289,210.11	1,854,487.54	
CAJA FINAL	28,628.23	59,019.97	89,411.70	119,803.43	150,195.17	179,932.90	210,324.64	240,716.37	228,426.64	258,818.38	289,210.11	276,266.38	2,130,753.92	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 69. Flujo anual de fondos económicos y financieros.

CONCEPTOS	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. ASPECTOS ECONOMICOS											
I. INGRESOS		1,226,281.81	1,326,778.49	1,436,218.25	1,555,440.10	1,685,364.12	1,826,999.55	1,981,453.47	2,149,940.49	2,333,793.29	2,779,570.94
VENTAS		1,226,281.81	1,326,778.49	1,436,218.25	1,555,440.10	1,685,364.12	1,826,999.55	1,981,453.47	2,149,940.49	2,333,793.29	2,534,474.30
RECUPERACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO											214,956.58
RECUPERACIÓN DEL VALOR RESIDUAL DE LOS ACTIVOS											30,140.06
II. EGRESOS	605,158.14	1,024,606.72	1,071,259.24	1,116,736.94	1,157,409.10	1,193,914.12	1,242,845.91	1,335,488.71	1,434,245.30	1,436,583.76	1,439,156.07
INVERSIONES	605,158.14										
COSTOS DE PRODUCCIÓN		1,015,223.72	1,061,876.24	1,107,759.94	1,148,432.10	1,184,937.12	1,233,868.91	1,326,511.71	1,425,268.30	1,427,606.76	1,430,179.07
COSTOS DE OPERACIÓN		9,383.00	9,383.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00
FLUJO DE FONDOS ECONÓMICOS	-605,158.14	201,675.09	255,519.25	319,481.32	398,030.99	491,450.01	584,153.65	645,964.77	715,695.19	897,209.53	1,340,414.87
B. ASPECTOS FINANCIEROS											
FINANCIAMIENTO EXTERNO	361,566.04										
INTERES		136,603.49	124,697.27	104,552.36	75,590.80	33,953.91					
AMORTIZACIÓN DEL CAPITAL		17,456.98	46,028.58	66,173.49	95,135.04	136,771.94					
FLUJO POR FINANCIAMIENTO	361,566.04	-154,060.47	-170,725.85	-170,725.85	-170,725.85	-170,725.85	0.00	0.00	0.00		
FLUJO DE FONDOS FINANCIERO	-243,592.10	47,614.62	84,793.40	148,755.47	227,305.14	320,724.16	584,153.65	645,964.77	715,695.19	897,209.53	1,340,414.87

Fuente: Elaboración propia

5.12. INDICADORES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

Se analizan los coeficientes de evaluación económico – financiero (VAN, TIR, B/C, PRI), donde para los indicadores económicos se utiliza un factor de actualización equivalente a 20% (K) y para los financieros una tasa ponderada equivalente a 22%(K"). Seguidamente, los cuadros 70 y 71; muestran los indicadores económicos y financieros, respectivamente.

Según los resultados de los indicadores económicos y financieros, donde:

$VAN > 0$ $TIR > K$; $R B/C > 1$.

El proyecto se muestra rentable para los inversionistas, por lo tanto se recomienda realizar esta inversión.

Cuadro 70. Indicadores económicos

VANE	S/. 1,247,414.10
TIRE	53%
R B/C	1.23
PRIE	1.50 ANOS

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 71. Indicadores financieros

VANF	S/. 972,522.38
TIRF	63%
R B/C	0.76
PRIF	0,97 ANOS

Fuente: Elaboración propia.

5.13. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para realizar el análisis de sensibilidad, se han considerado las variables más propensas a sufrir cambios. Siendo estas: precio de compra de la leche, precio del azúcar, cantidad de leche fresca comprada por la municipalidad provincial de Alto Amazonas y pago por el servicio de electricidad. Para medir el efecto de la variación se ha considerado dos escenarios.

5.13.2. ESCENARIO POSITIVO

En un escenario positivo, se han considerado las siguientes variaciones: precio de compra de la leche, de S/. 1.00 a S/. 0.80; precio del azúcar, de S/. 2.00 a S/.1.80; incremento del 20% del volumen de leche comprada por la MPAA y finalmente una reducción del monto pagado por el servicio de energía eléctrica de S/. 850 a S/. 700. Con estos considerandos, el flujo de caja varía, (ver anexo 08) y los indicadores se comportan como lo muestran los cuadros 72 y 73.

5.13.3. ESCENARIO NEGATIVO

En un escenario negativo, se han considerado las siguientes variaciones: precio de compra de la leche, de S/.1.00 a S/. 1.20; precio del azúcar, de S/. 2.00 a S/.2.50; decremento del 20% del volumen de leche comprada por la MPAA y finalmente un aumento en el monto pagado por el servicio de energía eléctrica de S/. 850 a S/. 1,000. Bajo estas condiciones, el flujo de caja varía, (ver anexo 08) y los indicadores se comportan como lo muestran a continuación los cuadros 74 y 75.

Como se puede observar, en este análisis, el proyecto es sensible al cambio de estas variables; pero a pesar de esta sensibilidad, se muestra viable en un escenario negativo, donde se agudizan las condiciones de mercado; demostrando solvencia y rentabilidad.

Cuadro 72. Indicadores económicos del escenario positivo

VANE	S/. 1,301,398.23
TIRE	55%
R B/C	1.26
PRIE	1.50 ANOS

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 73. Indicadores financieros del escenario positivo

VANF	S/. 1,031,944.75
TIRF	67%
R B/C	0.76
PRIF	0,97 ANOS

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 74. Indicadores económicos del escenario negativo

VANE	S/. 1,184,964.46
TIRE	50%
R B/C	1.20
PRIE	1.50 ANOS

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 75. Indicadores financieros del escenario negativo

VANF	S/. 907,149.46
TIRF	59%
R B/C	0.76
PRIF	0,97 ANOS

Fuente: Elaboración propia.

VI. ASPECTOS ORGANIZATIVOS

➤ **Nombre de la Empresa**

La empresa fue constituida con el nombre de “YURIMAGUAS LÁCTEOS SOCIEDAD ANÓNIMA”, cuyas siglas fue inscrita en los registros públicos como “YURILAC S.A.”, con partida N° 07001625, del folio N° 131 y tomo 239

➤ **Ubicación**

La Empresa “YURILAC S.A.” está ubicada en el distrito de Yurimaguas, Provincia de Alto Amazonas, Departamento de Loreto.

➤ **Situación Legal**

YURIMAGUAS LACTEOS SOCIEDAD ANONIMA (YURILAC S.A.) .Es una empresa legalmente constituida, fundada e inscrita en los Registros Públicos el 11 de Octubre del año 2004, en la partida registral N° 11002672, Zona Registral N° IV, sede Iquitos, Oficina Registral Alto Amazonas, con RUC N° 20531508298, domiciliado en la calle Angamos N° 719 Ciudad de Yurimaguas, Provincia de Alto Amazonas - Región Loreto. Actualmente el accionar de la Empresa se circunscribe al ámbito local y Regional, mediante la producción y comercialización de queso, yogurt y leche pasteurizada.

➤ **Objeto de la Empresa**

La sociedad tiene por objeto el rubro de agroindustria en general, elaboración de productos lácteos, agrícolas y frutícolas, así como su comercialización, sean estas al por mayor o menor, en el mercado nacional e internacional. La prestación de servicios para la agroindustria y producción pecuaria, herramientas e insumos, pudiendo realizar toda actividad anexa y conexas al objeto social y los que acuerda la Junta General de Accionistas y está permitido por la leyes peruanas y extranjeras, incluso podrá la sociedad en ese sentido realizar contratos que sean lícitos.

➤ **Órganos de la Sociedad**

Mediante la siguiente propuesta, se propone una organización que obedece a las necesidades de una empresa de esta naturaleza, la misma que se muestra a seguir.

Junta General de Accionistas; Órgano supremo de gobierno de la sociedad, constituida por los accionistas debidamente convocados. Sus funciones son:

- Realizar reuniones periódicas
- Elegir sus representantes – directores

El Directorio; Representado por cinco miembros o directores, elegidos por la Junta General de Accionistas. Sus funciones son:

- Propone a la asamblea General de delegados para la aprobación de los objetivos, misión y visión de la empresa.
- Aprueba los planes técnicos - administrativos presentados por la Gerencia.
- Supervisa las acciones técnicas, económicas y financieras realizadas por la gerencia.
- Aprueba los planes de reinversión y los propone a la asamblea General de delegados.
- Nombra y/o ratifica al Gerente General.
- Toma decisiones sobre los A/F de la empresa.

La gerencia; Representado por el gerente. Cuyas responsabilidades son:

- Representar y dirigir la empresa.
- Coordina con todos los órganos de línea.
- Delegar funciones y responsabilidades.

Órganos de línea; constituidos por el área de producción, área de administración y área de ventas; sus funciones son:

- Tendrán a su cargo la producción, control de calidad, comercialización, administración y finanzas de la empresa
- Constituyen el equipo técnico que aseguran la marcha de la empresa.
- Elaboran, ejecutan y conducen los planes estratégicos de ésta.

Órganos de Apoyo; constituidos por el asesor contable y asesor legal; sus funciones son:

- Llevar la contabilidad y hacer cumplir los compromisos tributarios de la empresa.
- Asesorar en temas legales como: Registros, permisos, licencias y contratos con proveedores y clientes.

Es importante aclarar que el compromiso contractual con el personal de apoyo es a tiempo parcial, constituyéndose en un ente externo que no sobrecarga el costo de mano de obra de la empresa.

A continuación la figura 23, muestra el esquema estructural de la organización propuesta.

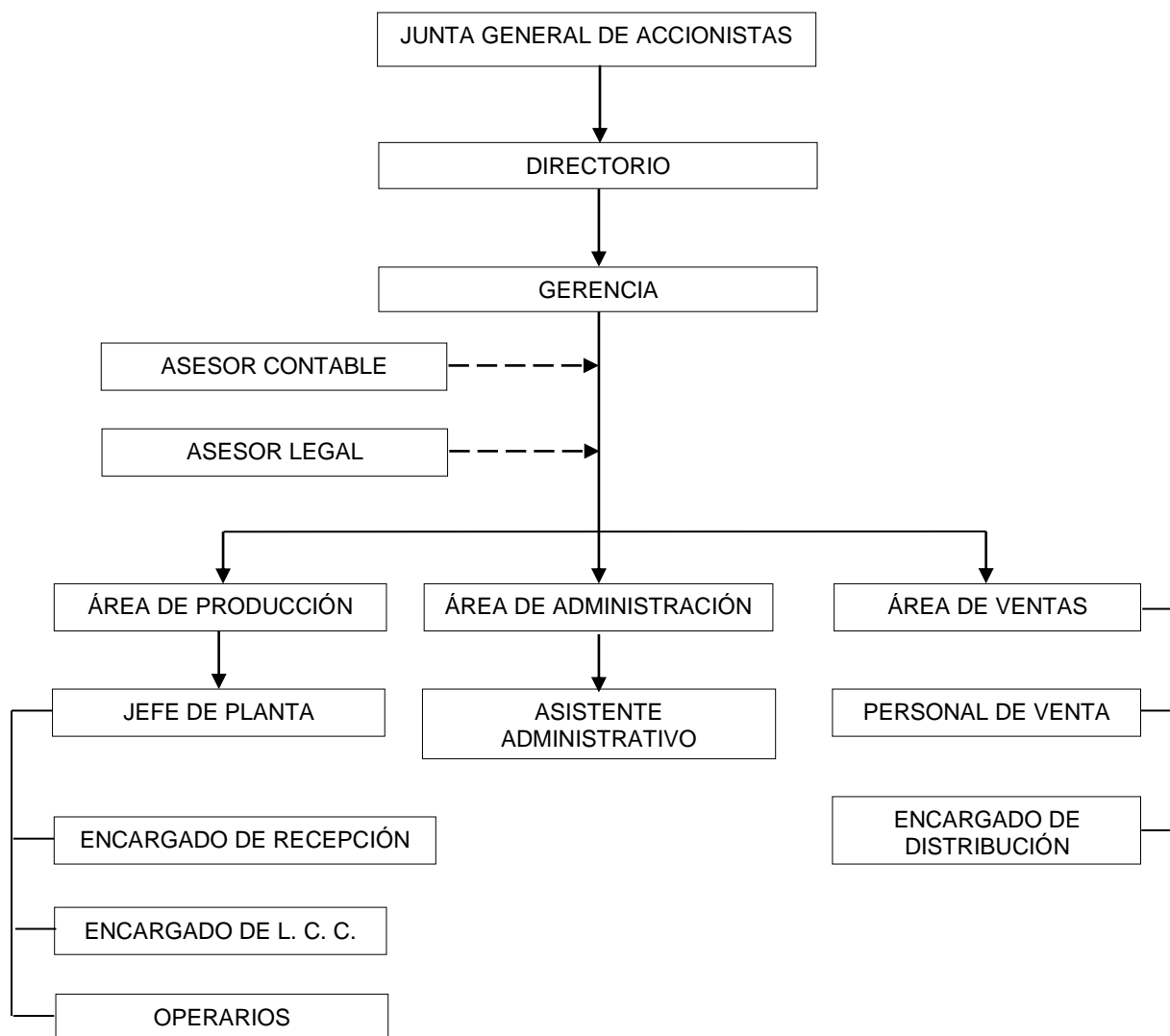


Figura 23. Estructura Organizativa propuesta para la Empresa Yurilac S.A.

VII. IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

7.1. EVALUACIÓN SOCIAL

Mediante la ejecución del proyecto, se crearán 08 puestos de trabajo directos y alrededor de 100 indirectos (productores de leche, transportistas y proveedores de insumos); para el requerimiento de insumos se trabajará con empresas nacionales. Finalmente, en forma coherente a su objetivo fomentará el desarrollo Agroindustrial en Alto Amazonas y contribuirá al desarrollo integral de la Región.

7.2. EVALUACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA ECOLÓGICO

El proyecto, no propiciará la instalación de más áreas destinadas a pastos, este un trabajo que viene desarrollando el Gobierno Regional de Loreto, a través de sus cadenas productivas, donde el principal esfuerzo es por mejorar los rendimientos de leche y carne en los ganaderos, implementando sistemas semi – intensivos y extensivos mejorados, utilizando gramíneas y leguminosas contribuyendo a la no degradación del suelo.

Los desperdicios de la planta procesadora no representa ninguna amenaza desde el punto de vista ecológico. Los más representativos son los efluentes líquidos como el suero de la leche en la planta de YURILAC S.A. según el programa de producción se producirá 32 400 lt /año el cual será utilizado como alimento para ganado en forma directa sin ningún proceso, también existe otros productos como queso ricotta y bebidas hidratantes (ver anexo 09); estos residuos líquidos se presentan por las actividades de lavado de recipientes, pisos y equipos. Se caracterizan por su bajo contenido de sólidos en suspensión, excepto las partículas de cuajo que pueden encontrarse en las aguas residuales de la producción de queso, una moderada demanda de oxígeno y fuerte olor a ácido butírico originado por la descomposición de la caseína. El pH es neutro o ligeramente alcalino, pero tiende a acidificarse rápidamente a causa de la fermentación de la lactosa y su posterior conversión en ácido láctico.

También consideraremos a los residuos sólidos pero en menor proporción en comparación con los efluentes; estos pueden provenir de los restos de frutas (cáscaras, semillas, frutas descompuestas, hojas) en el proceso de derivados y

que se acumulan en lugares dispersos sin ningún control y que pueden ser focos de insectos y de olores. Los otros residuos sólidos provienen del proceso de empaclado, con desechos de envases plásticos y bolsas que no son dispuestos adecuadamente en un único sitio de la planta.

Se implementará un plan de manejo de efluentes en donde se realizará la acción de limpieza y desinfección con ácido sulfúrico y cloro para que posteriormente sean expulsados desde un pozo de sedimentación hacia un pozo séptico, construido para una capacidad de soporte de efluentes para 10 años, tiempo en el que ya se podrá disponer del servicio de desagüe. En el anexo 10 se muestra la generación de efluentes de la producción y las acciones a seguir.

Finalmente podemos observar en la matriz de análisis del impacto ambiental (Anexo 11), el impacto general del proyecto con el medio es ligeramente favorable.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

- El presente proyecto para la Reubicación y Mejoramiento de la Distribución y Distribución de la Planta Agroindustrial de Derivados Lácteos YURILAC S.A; es técnica y económicamente viable y puede ser ejecutado.
- La leche de vaca es un producto de gran potencial agroindustrial y nutricional a nivel de la regional y nacional, se tiene una sostenibilidad en la producción de leche de 3, 004,322 lt/año para el año 2010 y la ejecución del proyecto beneficiará en forma directa e indirecta a 112 familias relacionadas a la producción y comercialización de la leche.
- La capacidad de la planta para el primer año será de 180,000 litros de yogurt, 108 000 litros de leche fresca a utilizar para queso, es decir se obtendrá 12,965.19 kilos, Leche pasteurizada 68,571.43 litros y 270, 000 litros de leche fresca para el primer año, destinados a los programas sociales (Vaso de leche).
- El proyecto tendrá una inversión total de S/ 605,158.14; de este monto el 60% será obtenido mediante un crédito al 9.50 % de interés trimestral, el 30% es aporte propio con S/ 183,592.10 y el 10% es aporte del GOREL con la donación del terreno valorizado en S/ 60,000.
- El proyecto es rentable económicamente y financieramente , siendo los indicadores para el VANE de S/ 1,247,414.10 , TIRE de 53% ,VANF 972,522.38 , TIRF 63% , relación B/C económica de 1.23 , relación B/C financiera 0.76 , el periodo de recuperación económico es de 1.5 años y el periodo de recuperación financiero de 0.97 años .
- El proyecto presenta un impacto positivo en el aspecto económico, ambiental y social.

8.2 RECOMENDACIONES

- Proponer a la junta de accionistas de la empresa YURILAC S.A, la implementación de la presente propuesta por su alta rentabilidad económica.
- Gestionar con la entidad financiera una línea de crédito para la ejecución del proyecto.
- Establecer alianzas estratégicas con los productores de leche fresca para asegurar los volúmenes de leche disponible para su procesamiento.
- Solicitar asesoramiento técnico al Ministerio de Agricultura para mejorar la producción de leche e insertar a los socios en el proyecto de entrega de módulos ganaderos por parte del Gobierno Regional de Loreto para incrementar la producción de leche y asegurar el requerimiento de la planta procesadora YURILAC S.A.
- Establecer compromisos claros con los proveedores sobre la garantía de los equipos y/o maquinarias que serán adquiridos por la empresa.
- Se recomienda a la empresa YURILAC S.A. diversificar con otros productos, como por ejemplo : queso mozzarella , ya que actualmente existe un mercado seguro para este producto ; por otro lado se debe ir innovando los productos actuales , utilizando las m.p existente en la región como frutas nativas , relacionados a los hábitos de consumo.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Agencia Agraria de Alto Amazonas (2008), Datos Estadísticos de Producción Pecuaria en la Provincia de Alto Amazonas.
2. BENAVENT, J.L. (1996), Procesos de Elaboración de Alimentos. Universidad Politécnica de Valencia .Editorial Servicio de Publicaciones. Valencia – España.
3. Centro Peruano de Estudios Sociales (2008). El Sector Lácteo en el Perú. [En línea], Dirección URL:http://www.cepes.org.pe/prueba_site.shtml?apc=zzvx1--&s=u. (Consulta, martes, junio, 2008).
4. COLLAZOS, (2008); Tablas Peruanas de Composición de Alimentos, 7ª edición, Ministerio de Salud, Perú.
5. Document Petrlík Karen, Informe de Ingeniería, facultad de Agroindustrias UNSM –T (2000); Estudio de pre factibilidad para la instalación de planta procesadora de derivados lácteos (Leche pasteurizada, Queso fresco) en la región San Martín.
6. Facultad de Ingeniería Agroindustrial UNSM –T (2003); Curso – producción Agropecuaria.
7. FENNEMA R. OWEN, (2000); Química de los Alimentos; Zaragoza España Editorial ACRIBIA S.A., 2ª edición.
8. FERRER S., (2007). Industria Láctea LAB-FERRER, Argentina , [En línea], Dirección URL: http://www.lab-ferrer.com/documentacio/awyo_gurt.pdf24Dic.1994. (Consulta, sábado, setiembre, 2007).
9. FONGAL LORETO (2008); Plan Estratégico de la institución 2006 – 2011.
10. Inoxmar (2008). Maquinarias y Equipos para Derivados lácteos, Brasil, [En línea], Dirección URL: <http://www.inoxmar.com>. (Consulta, jueves, abril, 2008).
11. LARRAÑAGA, (1998), Control e higiene de los Alimentos .Editorial Cobra S.A. – España.

12. Ludeña Urquiza Fanny. (2003); Curso Taller “Proceso de Industrialización de la Leche Fresca”.
13. Serrano Dávila Antonio (2008). Determinación de Carga Animal. MINAG, Perú, [En línea], Dirección URL: http://www.minag.gob.pe/pecuaria/pec_crianza_produccion_pastos.shtml. (Consulta, lunes, agosto, 2008).
14. TANNOCK GW. (1997); Probiotic properties of lactic-acid bacteria: plenty of scope for fundamental R & B. Trends Biotechnol. 15, 270-274.
15. Vida Láctea (2009). Evolución del Sector Lácteo enero- abril. Boletín Informativo del Sector Lechero – Ganadero, Lima Perú, [En línea], Dirección URL: <http://www.perulactea.com>. (Consulta, miércoles, julio, 2009).

ANEXOS

ANEXO 01. METODOS DE ANALISIS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE

1 Determinación de la acidez titulable. Este método es importante por que permite identificar cierto grado de adulteración que podría haber sufrido la leche o la alteración debido a la presencia de microorganismos que se manifiestan aumentando la acidez de la leche. Para su evaluación se utiliza un método volumétrico determinado la cantidad del ácido láctico presente en la leche.

- ❖ En un vaso de preferencia de fondo blanco 9 cc de la leche a analizar.
- ❖ Agregar de 2 a 3 gotas de solución alcohólica de fenolftaleína al 2 ó 3%.
- ❖ Titular con soda al 0.1N dejando caer gota a gota la solución hasta conseguir el primer tono rosado persistente por medio minuto.
- ❖ Efectuar la lectura. Tener en cuenta que cada décima de cc de gasto de solución de soda 0.1 normal equivale a 0.01% de acidez (expresado en ácido láctico), ó 1º Dornic.

La acidez expresada en concentración de ácido láctico, debe estar entre 0.14 – 0.18 (gr de ácido Láctico/100 ml de leche).

2. Determinación de pH. El pH se determina con un pH-metro, el mismo que esta provisto de un electrodo que mide la concentración hidrogeniónica, la que expresa la potencia actual de la acidez. Los rangos permisibles de pH de 6.5 – 6.7.

3. Determinación de la grasa en leche por el método de Gerber. Este método fue desarrollado por el Dr. Gerber y su uso ampliamente difundido a nivel europeo. Este método consiste en destruir las proteínas y fosfatos con el ácido sulfúrico para liberar la grasa que tiende a ascender por tener menos densidad, separación que es ayudada por la temperatura, la fuerza centrífuga y el alcohol amílico, consiguiéndose la formación de una columna nítida. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- ❖ Se toma 10 cc de ácido sulfúrico (densidad 1.82 a 1.825) en el butirómetro
- ❖ Agregar 11 cc de leche
- ❖ Agregar 1 cc de alcohol amílico
- ❖ Mezclar el contenido del butirómetro, tener en cuenta que se produce una reacción exotérmica (tener cuidado con las quemaduras).
- ❖ Centrifugar por 5 minutos a 1200 rpm (mantener caliente el butirómetro)
- ❖ Efectuar la lectura. La grasa se aloja en la espiga del butirómetro como un aceite ligeramente dorada, luego con la ayuda del tapón se hace coincidir el menisco inferior de la columna de grasa en cero y se procede a efectuar la lectura entre el nivel mas bajo y la parte inferior del menisco superior.

ANEXO 02

PLANO DE UBICACIÓN ACTUAL DE LA PLANTA PROCESADORA DE LA EMPRESA
YURILAC S.A.

ANEXO 03

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE LA
EMPRESA YURILAC S.A.

ANEXO 04

PLANO DE UBICACIÓN DEL ÁREA A DONDE SE REUBICARA LA PLANTA
PROCESADORA DE YURILAC S.A.

ANEXO 05

PRESUPUESTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA PROPUESTA DE LA
EMPRESA YURILAC S.A.

INFRAESTRUCTURA

OBRAS PRELIMINARES

DEMOLICION DE MURO

Costo unitario directo por : m²

69.405

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MANO DE OBRA					165.26
OPERARIO		HH	6.05	4.38	26.45
PEON		HH	55.52	2.50	138.81
EQUIPOS					25.78
COMBA DE 4 LIBRAS		UND	1.39	15.00	20.82
DESGASTE DE HERRAMIENTAS		%MO	3%	165.26	4.96
TOTAL					191.04

DEMOLICION DE PISO

Costo unitario directo por : m²

259.295

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MANO DE OBRA					149.09
OPERARIO		HH	10.37	4.38	45.38
PEON		HH	41.49	2.50	103.72
EQUIPOS					82.26
COMBA DE 4 LIBRAS		UND	5.19	15.00	77.79
DESGASTE DE HERRAMIENTAS		%MO	3%	149.09	4.47
TOTAL					231.36

LIMPIEZA,TRAZO, NIVELES REPLANTEOS

Costo unitario directo por : m²

259.30

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					114.35
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	kg	3.00	4.50	13.50
YESO EN BOLSA	25 Kg	BOL	5.19	18.00	93.35
MADERA BLANCA CEPILLADA		PIE ²	5.00	1.50	7.50
EQUIPOS					15.65
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	521.83	15.65
MANO DE OBRA					522.59
CAPATAZ		HH	0.12	6.25	0.76
OPERARIO		HH	15.56	4.38	68.06
PEON		HH	181.51	2.50	453.77
TOTAL					652.59

EXCAVACION DE CIMIENTOS Y CUNETA EN TERRENO NORMAL

Costo unitario directo por : m³

8.63

EQUIPOS					1.73
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	57.55	1.73
MANO DE OBRA					57.55
PEON		HH	23.02	2.50	57.55
TOTAL					59.28

ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Costo unitario directo por : m²

3.534

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MANO DE OBRA					14.25
OPERARIO		HH	0.57	4.38	2.47
PEON		HH	4.71	2.50	11.78
DESGASTE DE HERRAMIENTAS		%MO	3%	14.25	0.43
TOTAL					14.25

CONCRETOS SIMPLE

CIMENTOS CORRIDOS CONCRETO F'C =100 KG/CM2 +30% PIEDRA GRANDE

Costo unitario directo por : m³

5.26

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					851.17
PIEDRA GRANDE DE 6"		M ³	2.63	40.00	105.18
HORMIGON		M ³	4.58	60.00	274.52
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	20.46	23.00	470.52
AGUA		M ³	0.95	1.00	0.95
EQUIPOS					17.67
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	589.01	17.67
MANO DE OBRA					589.11
CAPATAZ		HH	0.02	6.25	0.11
OPERARIO		HH	8.41	4.38	36.81
OFICIAL		HH	8.41	3.13	26.30
PEON		HH	210.36	2.50	525.90
TOTAL					1,457.95

SOBRECIMIENTO CONCRETO F'C =100 KG/CM2 +25% PIEDRA MEDIANA

Costo unitario directo por : m³

0.52

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					121.83
PIEDRA MEDIANA DE 6"		M ³	0.22	40.00	8.70
ARENA GRUESA		M ³	0.18	55.00	9.77
PIEDRA CHANCADA 3/4"		M ³	0.25	90.00	22.84
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	3.50	23.00	80.42
AGUA		M ³	0.10	1.00	0.10
EQUIPOS					3.48
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	116.03	3.48
MANO DE OBRA					116.05
CAPATAZ		HH	0.003	6.25	0.02
OPERARIO		HH	1.658	4.38	7.25
OFICIAL		HH	1.658	3.13	5.18
PEON		HH	41.440	2.50	103.60
TOTAL					241.37

ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO HASTA 0.30 m.

Costo unitario directo por : m2

10.36

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					188.19
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg	2.69	4.50	12.12
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg	1.35	4.50	6.06
MADERA BLANCA CEPILLADA		PIE ²	113.34	1.50	170.01
EQUIPOS					1.68
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	55.95	1.68
MANO DE OBRA					55.95
OPERARIO		HH	6.91	4.38	30.22
OFICIAL		HH	6.91	3.13	21.58
PEON		HH	1.66	2.50	4.14
TOTAL					245.81

FALSO PISO E = 4", DE CONCRETO 1:8 (C:H)

Costo unitario directo por : m2

259.30

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					3,988.22
ARENA GRUESA		M ³	12.96	40.00	518.59
PIEDRA CHANCADA	3/4"	M ³	18.67	60.00	1,120.15
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	100.87	23.00	2,319.91
REGLA DE MADERA		P2	12.96	2.00	25.93
AGUA		M ³	3.63	1.00	3.63
EQUIPOS					441.77
MEZCLADORA DE CONCRETO	TROMPO 8HP 9P3	HM	20.74	20.00	414.87
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	896.69	26.90
MANO DE OBRA					896.69
CAPATAZ		HH	0.19	6.25	1.18
OPERARIO		HH	18.85	4.38	82.47
OFICIAL		HH	18.80	3.13	58.75
PEON		HH	301.72	2.50	754.29
TOTAL					5,326.68

CUNETA DE CONCRETO 1:8 (C:H)

Costo unitario directo por : m³

1.86

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					279.73
ARENA GRUESA		M ³	0.84	40.00	33.41
HORMIGON		M ³	1.61	60.00	96.88
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	6.50	23.00	149.41
AGUA		M ³	0.03	1.00	0.03
EQUIPOS					1.69
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	56.42	1.69
MANO DE OBRA					56.42
OPERARIO		HH	1.19	4.38	5.20
OFICIAL		HH	1.19	3.13	3.71
PEON		HH	19.01	2.50	47.51
TOTAL					337.84

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA CUNETA

Costo unitario directo por : m²

10.12

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					100.80
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg	2.63	4.50	11.84
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg	1.32	4.50	5.92
MADERA TORNILLO		PIE ²	55.36	1.50	83.04
EQUIPOS					1.01
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	33.57	1.01
MANO DE OBRA					33.57
OPERARIO		HH	6.75	4.38	29.52
PEON		HH	1.62	2.50	4.05
TOTAL					135.37

REGILLA DE FIERRO FY= 4200kg/cm2 PARA CUNETA

Costo unitario directo por : VARIOS

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					979.28
ALAMBRE	NEGRO RECOCIDO # 16	2% DE FY (Kg)	3.17	4.50	14.28
ACERO CORRUGADO	1/2", FY= 4200 Kg/cm2	VARILLA	15.00	35.00	525.00
ACERO CORRUGADO	5/8", FY= 4200 Kg/cm2	VARILLA	11.00	40.00	440.00
EQUIPOS					34.64
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	427.66	12.83
CIZALLA P/CORTE DE FIERRO		HM	4.36	5.00	21.81
MANO DE OBRA					427.66
OPERARIO		HH	57.02	4.38	249.47
OFICIAL		HH	57.02	3.13	178.19
TOTAL					1,441.58

LAVATORIO CONCRETO F'C =100 KG/CM2

Costo unitario directo por : m³

0.25

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					56.17
ARENA GRUESA		M ³	0.09	40.00	3.43
HORMIGON		M ³	0.22	60.00	13.05
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	1.69	23.00	38.81
AGUA		M ³	0.88	1.00	0.88
EQUIPOS					1.68
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	56.00	1.68
MANO DE OBRA					56.00
OPERARIO		HH	0.800	4.38	3.50
OFICIAL		HH	0.800	3.13	2.50
PEON		HH	20.000	2.50	50.00
TOTAL					113.85

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LAVATORIO

Costo unitario directo por : m²

3.36

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					10.41
ALAMBRE NEGRO	RECOCIDO # 8	Kg	1.01	4.50	4.54
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	Kg	0.57	4.50	2.57
MADERA BLANCA CEPILLADA		PIE ²	2.20	1.50	3.30
EQUIPOS					14.65
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	488.45	14.65
MANO DE OBRA					488.45
OPERARIO		HH	111.34	4.38	487.11
PEON		HH	0.54	2.50	1.34
TOTAL					513.51

ACERO FY= 4200kg/cm2 PARA LAVATORIO

Costo unitario directo por : VARIOS

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					212.74
ALAMBRE	NEGRO RECOCIDO # 16	2% DE FY (Kg)	0.61	4.50	2.74
ACERO CORRUGADO	3/8", FY= 4200 Kg/cm2	VARILLA	6.00	35.00	210.00
EQUIPOS					30.59
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	43.91	1.32
CIZALLA P/CORTE DE FIERRO		HM	5.85	5.00	29.27
MANO DE OBRA					43.91
OPERARIO		HH	5.85	4.38	25.61
OFICIAL		HH	5.85	3.13	18.30
TOTAL					287.24

MURO O PARED

MURO DE BLOQUETE, PARED (30x15x20) ASENTADO CON MORTERO C:A

Costo unitario directo por : m²

147.39

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					2,796.73
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	Kg	3.24	4.50	14.59
ARENA GRUESA		M ³	4.86	40.00	194.55
BLOQUETE	30 X 15 X 20	UND	2,358.24	0.70	1,650.77
CEMENTO PORTLAND	TIPO I (42.5KG)	BOL	32.13	23.00	739.01
AGUA		M ³	1.18	1.00	1.18
ANDAMIO DE MADERA		PIE ²	85.49	2.30	196.62
EQUIPOS					21.87
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	728.84	21.87
MANO DE OBRA					739.73
CAPATAZ		HH	1.74	6.25	10.89
OPERARIO		HH	117.91	4.38	515.87
PEON		HH	85.19	2.50	212.98
TOTAL					3,558.32

TARRAJEO

TARRAJEO DE SUPERFICIE Y ARISTAS DE COLUMNAS CON MORTERO C:A

Costo unitario directo por : m²

25.20

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					144.74
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	Kg	0.76	4.50	3.40
ARENA FINA		M ³	0.40	45.00	18.14
CEMENTO PORTLAND	TIPO I (42.5KG)	Bol	2.95	23.00	67.81
AGUA		M ³	0.25	1.00	0.25
REGLA DE MADERA		PIE ²	9.78	2.20	21.51
ANDAMIO DE MADERA		PIE ²	14.62	2.30	33.62
EQUIPOS					3.83
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	127.58	3.83
MANO DE OBRA					127.58
CAPATAZ		HH	0.25	6.25	1.58
OPERARIO		HH	25.20	4.38	110.25
PEON		HH	6.30	2.50	15.75
TOTAL					276.14

TARRAJEO EN MUROS C:A 1:4, E:2 CM.

Costo unitario directo por : m²

895.06

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					4,732.00
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	Kg	4.48	4.50	20.14
ARENA FINA		M ³	21.48	45.00	966.66
CEMENTO PORTLAND	TIPO I (42.5KG)	Bol	142.31	23.00	3,273.23
AGUA		M ³	8.95	1.00	8.95
REGLA DE MADERA		PIE ²	22.38	2.20	49.23
ANDAMIO DE MADERA		PIE ²	179.91	2.30	413.79
EQUIPOS					92.30
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	3,076.77	92.30
MANO DE OBRA					3,076.77
CAPATAZ		HH	8.95	6.25	55.94
OPERARIO		HH	537.04	4.38	2,349.53
PEON		HH	268.52	2.50	671.30
TOTAL					7,901.08

TARRAJEO DE SUPERFICIE Y ARISTAS DE VIGAS CON MORTERO (C:A)

Costo unitario directo por : m²

46.50

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					267.08
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	Kg	1.40	4.50	6.28
ARENA FINA		M ³	0.74	45.00	33.48
CEMENTO PORTLAND	TIPO I (42.5KG)	Bol	5.44	23.00	125.13
AGUA		M ³	0.47	1.00	0.47
REGLA DE MADERA		PIE ²	18.04	2.20	39.69
ANDAMIO DE MADERA		PIE ²	26.97	2.30	62.03
EQUIPOS					8.69
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	289.74	8.69
MANO DE OBRA					289.74
CAPATAZ		HH	0.57	6.25	3.58
OPERARIO		HH	57.23	4.38	250.39
PEON		HH	14.31	2.50	35.77
TOTAL					565.51

VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS.

Costo unitario directo por : m

28.44

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					54.26
ARENA FINA		M ³	0.06	45.00	2.56
CEMENTO PORTLAND	TIPO I (42.5KG)	Bol	0.71	23.00	16.35
AGUA		M ³	0.28	1.00	11.03
REGLA DE MADERA		PIE ²	11.03	2.20	11.89
ANDAMIO DE MADERA		PIE ²	5.40	2.30	12.43
EQUIPOS					2.68
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	89.30	2.68
MANO DE OBRA					89.30
CAPATAZ		HH	0.19	6.25	1.19
OPERARIO		HH	18.96	4.38	82.95
PEON		HH	2.06	2.50	5.16
TOTAL					146.24

PISO TERMINADO DE CONCRETO SIN COLOREAR ACABADO E =5cm.

Costo unitario directo por : m²

259.30

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					3,868.68
ARENA FINA		M ³	13.22	45.00	595.08
ARENA GRUESA		M ³	12.96	40.00	518.59
CEMENTO PORTLAND	TIPO I (42.5KG)	Bol	117.98	23.00	2,713.52
AGUA		M ³	10.89	1.00	12.96
REGLA DE MADERA		PIE ²	12.96	2.20	28.52
EQUIPOS					83.82
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	2,793.90	83.82
MANO DE OBRA					2,793.90
CAPATAZ		HH	1.04	6.25	6.48
OPERARIO		HH	103.72	4.38	453.77
PEON		HH	933.46	2.50	2,333.66
TOTAL					6,746.40

VENTANA DE MADERA CON MALLA METALICA

Costo unitario directo por : UND

4.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES A TODO COSTO					600.00
VENTANA DE FIERRO LISO DE1/2"					
A TODO COSTO					800.00
VENTANA DE FIERRO	1/2"	UNIDAD	4.00	200.00	800.00
TOTAL VENTANAS					1,400.00

PUERTAS

Costo unitario directo por : UNIDAD

DESCRIPCIÓN	CARACTERISTICA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
PUERTA 01				3,419.20
PUERTA DE MADERA	DE TORNILLO, APANELADA, DE 1 X 2,1 M,	8	350.00	2,800.00
BISAGRAS	ALUMINIZ.CAPUCHINA 3"x3"	24	3.30	79.20
CERRADURA	TRES GOLPES	8	60.00	480.00
MANIJA	DE BRONCE	8	7.50	60.00
PUERTA 02				1,738.00
PUERTA DE MADERA	DE TORNILLO, APANELADA, DE .8 X 2,1 M,	4	350.00	1,400.00
BISAGRAS	ALUMINIZ.CAPUCHINA 3"x3"	12	4.00	48.00
CERRADURA	TRES GOLPES	4	65.00	260.00
MANIJA	DE BRONCE	4	7.50	30.00
PUERTA 03				754.80
PUERTA DE MADERA	DE TORNILLO, APANELADA, DE 0.85 X 2,10 M,	2	350.00	700.00
BISAGRAS	ALUMINIZ.CAPUCHINA 3"x3"	6	3.30	19.80
PICAPORTE	ALUMINIO 1/2" x 4"	2	10.00	20.00
MANIJA	DE BRONCE	2	7.50	15.00
TOTAL				5,912.00

PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELORRASO

Costo unitario directo por : m²

256.13

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					1,081.25
IMPRIMANTE LATEX		GLM	34.07	20.50	698.34
ANDAMIO		PIE ²	64.03	1.50	96.05
LIJA PARA MADERA		UND	25.61	1.20	30.74
PINTURA LATEX		GLM	10.25	25.00	256.13
EQUIPOS					6.92
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	230.52	6.92
MANO DE OBRA					230.52
CAPATAZ		HH	1.02	6.25	6.40
OPERARIO		HH	51.23	4.38	224.11
TOTAL					1,318.69

PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS

Costo unitario directo por : m²

895.07

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					2,971.63
IMPRIMANTE LATEX		GLM	89.51	20.50	1,834.89
ANDAMIO		PIE ²	89.51	1.50	134.26
LIJA PARA MADERA		UND	89.51	1.20	107.41
PINTURA LATEX		GLM	35.80	25.00	895.07
EQUIPOS					12.42
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	413.97	12.42
MANO DE OBRA					973.39
CAPATAZ		HH	3.58	6.25	22.38
OPERARIO		HH	89.51	4.38	391.59
OFICIAL		HH	179.01	3.13	559.42
TOTAL					3,957.44

PINTURA LATEX 2 MANOS EN VIGAS Y COLUMNAS

Costo unitario directo por : m²

71.70

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					279.64
IMPRIMANTE LATEX		GLM	9.67	20.50	198.22
LIJA PARA MADERA		UND	7.27	1.20	8.72
PINTURA LATEX		GLM	2.91	25.00	72.70
EQUIPOS					3.82
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	127.27	3.82
MANO DE OBRA					173.64
CAPATAZ		HH	0.29	6.25	1.79
OPERARIO		HH	28.68	4.38	125.48
OFICIAL		HH	14.84	3.13	46.38
TOTAL					457.10

PUERTAS

Costo unitario directo por : UNIDAD

DESCRIPCIÓN	CARACTERISTICA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
PUERTA 01				3,419.20
PUERTA DE MADERA	DE TORNILLO, APANELADA, DE 1 X 2,1 M,	8	350.00	2,800.00
BISAGRAS	ALUMINIZ.CAPUCHINA 3"x3"	24	3.30	79.20
CERRADURA	TRES GOLPES	8	60.00	480.00
MANIJA	DE BRONCE	8	7.50	60.00
PUERTA 02				1,738.00
PUERTA DE MADERA	DE TORNILLO, APANELADA, DE .8 X 2,1 M,	4	350.00	1,400.00
BISAGRAS	ALUMINIZ.CAPUCHINA 3"x3"	12	4.00	48.00
CERRADURA	TRES GOLPES	4	65.00	260.00
MANIJA	DE BRONCE	4	7.50	30.00
PUERTA 03				754.80
PUERTA DE MADERA	DE TORNILLO, APANELADA, DE 0,85 X 2,10 M,	2	350.00	700.00
BISAGRAS	ALUMINIZ.CAPUCHINA 3"x3"	6	3.30	19.80
PICAPORTE	ALUMINIO 1/2" x 4"	2	10.00	20.00
MANIJA	DE BRONCE	2	7.50	15.00
TOTAL				5,912.00

PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELORRASO

Costo unitario directo por : m² 256.13

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					1,081.25
IMPRIMANTE LATEX		GLM	34.07	20.50	698.34
ANDAMIO		PIE ²	64.03	1.50	96.05
LIJA PARA MADERA		UND	25.61	1.20	30.74
PINTURA LATEX		GLM	10.25	25.00	256.13
EQUIPOS					6.92
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	230.52	6.92
MANO DE OBRA					230.52
CAPATAZ		HH	1.02	6.25	6.40
OPERARIO		HH	51.23	4.38	224.11
TOTAL					1,318.69

PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS

Costo unitario directo por : m² 895.07

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					2,971.63
IMPRIMANTE LATEX		GLM	89.51	20.50	1,834.89
ANDAMIO		PIE ²	89.51	1.50	134.26
LIJA PARA MADERA		UND	89.51	1.20	107.41
PINTURA LATEX		GLM	35.80	25.00	895.07
EQUIPOS					12.42
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	413.97	12.42
MANO DE OBRA					973.39
CAPATAZ		HH	3.58	6.25	22.38
OPERARIO		HH	89.51	4.38	391.59
OFICIAL		HH	179.01	3.13	559.42
TOTAL					3,957.44

PINTURA LATEX 2 MANOS EN VIGAS Y COLUMNAS

Costo unitario directo por : m² 71.70

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					279.64
IMPRIMANTE LATEX		GLM	9.67	20.50	198.22
LIJA PARA MADERA		UND	7.27	1.20	8.72
PINTURA LATEX		GLM	2.91	25.00	72.70
EQUIPOS					3.82
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	127.27	3.82
MANO DE OBRA					173.64
CAPATAZ		HH	0.29	6.25	1.79
OPERARIO		HH	28.68	4.38	125.48
OFICIAL		HH	14.84	3.13	46.38
TOTAL					457.10

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Costo unitario directo por :M2 490.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
HERRAMIENTAS MANUALES					0.75
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	25.11	0.75
MANO DE OBRA					25.11
CAPATAZ		HH	0.10	6.25	0.61
PEON		HH	9.80	2.50	24.50
TOTAL					25.11

TECHO

TIJERALES DE MADERA

Costo unitario directo por : PIE² 726.78

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					5,956.64
CLAVOS PARA MADERA	C/C 7"	Kg	72.68	10.00	726.78
MADERA TORNILLO	2.5" X 6"	PIE ²	763.12	2.50	1,907.81
PRESERVANTE DE MADERA		GLN	72.68	30.00	2,180.35
PERNOS COMPLETOS	DE 1/2" x 3"	UND	288.00	3.00	864.00
PLANCHA	NEGRA DE 1/8	PLANCHA	2.2	127.00	277.70
EQUIPOS					238.48
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	7,949.20	238.48
MANO DE OBRA					8,403.44
CAPATAZ		HH	72.68	6.25	454.24
OPERARIO		HH	1090.18	4.38	4,769.52
OFICIAL		HH	726.78	3.13	2,271.20
PEON		HH	363.39	2.50	908.48
TOTAL					14,598.56

CORREAS DE MADERA 2"X3"

Costo unitario directo por : PIE² 241.83

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					737.58
CLAVOS PARA MADERA	C/C 4"	Kg	12.09	4.00	48.37
MADERA TORNILLO	2" X 3"	PIE ²	253.92	2.00	507.84
PRESERVANTE DE MADERA		GLN	6.05	30.00	181.37
EQUIPOS					7.73
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	257.70	7.73
MANO DE OBRA					257.70
CAPATAZ		HH	0.12	6.25	0.76
OPERARIO		HH	48.37	4.38	211.60
OFICIAL		HH	12.09	3.13	37.79
PEON		HH	3.02	2.50	7.56
TOTAL					1,003.01

COBERTURA DE CALAMINA GALVANIZADA

Costo unitario directo por : N° DE PLANCHAS 283.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					6,735.40
CLAVOS PARA CALAMINA		Kg	28.30	8.00	226.40
CALAMINA GALVANIZADA	DE 1.83 m. X 0.83 m. X 0.22 mm.	Pln	283.00	23.00	6,509.00
EQUIPOS					15.92
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	530.63	15.92
MANO DE OBRA					566.00
CAPATAZ		HH	5.66	6.25	35.38
OPERARIO		HH	56.60	4.38	247.63
PEON		HH	113.20	2.50	283.00
TOTAL					7,317.32

CIELORRASOS CON PANEL SUPERBOARD (4 mm)EN OFICINA ADMINISTRATIVA, ALMACENES Y SS.HH.

Costo unitario directo por : m2 256.13

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					2,724.19
CLAVOS PARA MADERA	C/C 1"	kg	10.25	7.00	71.72
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	kg	20.49	4.50	92.21
MADERA TORNILLO	2" X 3"	p2	164.07	2.50	410.17
PRESERVANTE DE MADERA		gln	6.40	30.00	192.10
PLANCHA PLANA RECTA	F/CEMENTO SUPERBOARD 2.40x1.20x4	pln	89.00	22.00	1,958.00
EQUIPOS					40.98
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	1,365.96	40.98
MANO DE OBRA					1,369.16
OPERARIO		HH	0.51	6.25	3.20
OPERARIO		HH	136.59	4.38	597.60
OFICIAL		HH	136.60	3.13	426.87
PEON		HH	136.59	2.50	341.49
TOTAL					4,134.33

INSTALACIONES ELECTRICAS

SALIDA DE CENTRO PARA ALUMBRADO TRIFASICO PLANTA

Costo unitario directo por : PTO

8.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					1,509.00
CONDUCTOR N° 9 CO TW		M	112.00	12.00	1,344.00
CAJA DE PASE GALV. OCT.	PESADO 4" x 11/2"	UND	8.00	2.50	20.00
CINTA AISLANTE		UND	0.40	3.50	1.40
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	0.16	50.00	8.00
CURVA PVC SEL 3/4"		UND	18.00	1.20	21.60
TUBERIA PVC SEL 3/4"		M	48.00	2.00	96.00
UNION PVC SEL 3/4"		UND	18.00	1.00	18.00
EQUIPOS					2.11
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	70.20	2.11
MANO DE OBRA					92.70
CAPATAZ		HH	0.03	6.25	0.20
OPERARIO		HH	16.00	4.38	70.00
PEON		HH	9.00	2.50	22.50
TOTAL					1,603.81

SALIDA DE CENTRO PARA ALUMBRADO EN OFICINA ADMINISTRATIVA, ALMACEN Y SS.HH.

Costo unitario directo por : PTO

27.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					2,824.88
CONDUCTOR N 10 CO THW		M	378.00	6.00	2,268.00
CAJA DE PASE GALV. OCT.	PESADO 4" x 11/2"	UND	27.00	2.50	67.50
CINTA AISLANTE		UND	1.35	3.50	4.73
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	0.54	50.00	27.00
CURVA PVC SEL 3/4"		UND	60.75	1.20	72.90
TUBERIA PVC SEL 3/4"		M	162.00	2.00	324.00
UNION PVC SEL 3/4"		UND	60.75	1.00	60.75
EQUIPOS					7.11
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	236.93	7.11
MANO DE OBRA					312.86
CAPATAZ		HH	0.11	6.25	0.68
OPERARIO		HH	54.00	4.38	236.25
PEON		HH	30.38	2.50	75.94
TOTAL					3,144.85

SALIDA DE INTERRUPTORES SIMPLES EN OFICINA ADMINISTRATIVA, ALMACEN Y SS.HH.

Costo unitario directo por : PTO

21.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					252.00
INTERRUPTOR SIMPLE		UND	21.00	12.00	252.00
EQUIPOS					1.39
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	46.46	1.39
MANO DE OBRA					46.46
CAPATAZ		HH	0.08	6.25	0.53
OPERARIO		HH	10.50	4.38	45.94
TOTAL					299.86

SALIDA DE TOMACORRIENTE EN OFICINA ADMINISTRATIVA, ALMACEN, Y SS.HH.

Costo unitario directo por : PTO

9.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					1,445.63
CONDUCTOR N° 12 CO TW	4 mm2	M	126.00	10.00	1,260.00
CAJA DE PASE GALV. RECT.	PESADO 4" x 11/2"	UND	9.00	2.50	22.50
CINTA AISLANTE		UND	0.45	3.50	1.58
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	0.18	50.00	9.00
CURVA PVC SEL 3/4"		UND	20.25	1.20	24.30
TUBERIA PVC SEL 3/4"		M	54.00	2.00	108.00
UNION PVC SEL 3/4"		UND	20.25	1.00	20.25
EQUIPOS					2.37
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	78.98	2.37
MANO DE OBRA					83.03
CAPATAZ		HH	0.04	6.25	0.23
OPERARIO		HH	18.00	4.38	78.75
OFICIAL		HH	1.30	3.13	4.05
TOTAL					1,531.02

SALIDA PARA MAQUINA TRIFASICA

Costo unitario directo por : PTO

11.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					2,421.38
CONDUCTOR Nº 9 CO THW	1 x 10 mm2	M	154.00	12.00	1,848.00
INTERUPTOR TERMOMAGNETICO	DE 3 POR 20 AMP.	UND	11.00	34.00	374.00
CINTA AISLANTE		UND	0.55	3.50	1.93
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	0.22	50.00	11.00
CURVA PVC SEL 3/4"		UND	24.75	1.20	29.70
TUBERIA PVC SEL 3/4"		M	66.00	2.00	132.00
UNION PVC SEL 3/4"		UND	24.75	1.00	24.75
EQUIPOS					2.90
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	96.53	2.90
MANO DE OBRA					101.48
CAPATAZ		HH	0.04	6.25	0.28
OPERARIO		HH	22.00	4.38	96.25
OFICIAL		HH	1.58	3.13	4.95
TOTAL					2,525.75

TABLERO DE DISTRIBUCION TD1, TD2, TD3 Y TDT

Costo unitario directo por : UND

4.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					1,150.00
TABLERO TRIFASICO	11 CIRC. DE 3 X 40A	UND	1.00	700.00	700.00
TABLERO GENERAL MONOFASICO	CON 2 SALIDAS	UND	1.00	150.00	150.00
TABLERO DE DIST. MONOFASICO		UND	2.00	150.00	300.00
EQUIPOS					1.00
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	33.43	1.00
MANO DE OBRA					66.77
CAPATAZ		HH	0.02	6.25	0.10
OPERARIO		HH	10.67	3.13	33.33
OFICIAL		HH	10.67	3.13	33.33
TOTAL					1,217.77

FLUORECENTE RECTO ISP 1 X 40"W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA

Costo unitario directo por : UND

35.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					1,210.00
FLUORECENTE RECTO	ISP 1 X 40"W INCLUY. EQUIPO Y PANTA	UND	8.00	50.00	400.00
FLUORECENTE RECTO	ISP 1 X 20"W INCLUY. EQUIPO Y PANTA	UND	27.00	30.00	810.00
EQUIPOS					5.25
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	175.00	5.25
MANO DE OBRA					196.88
CAPATAZ		HH	3.50	6.25	21.88
OPERARIO		HH	35.00	4.38	153.13
PEON		HH	8.75	2.50	21.88
TOTAL					1,412.13

ACOMETIDA DE MEDODOR A TABLERO TD-T

Costo unitario directo por : M

13.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					553.80
CABLE ELECTRICO 3X9MM		M	40.30	12.00	483.60
CINTA AISLANTE		RLL	13.00	3.50	45.50
TUBO PVC LUZ 1" X 3M		PZA	4.55	5.00	22.75
CURVA PVC SAP LUZ 1"		PZA	0.78	2.50	1.95
EQUIPOS					0.12
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	3.85	0.12
MANO DE OBRA					38.52
CAPATAZ		HH	0.01	6.25	0.05
OPERARIO		HH	0.87	4.38	3.79
PEON		HH	13.87	2.50	34.67
TOTAL					592.43

ACOMETIDA DE MEDODOR A TABLERO TD-2

Costo unitario directo por : M

5.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					60.88
CABLE TW 10 MM2		M	10.50	1.50	15.75
CINTA AISLANTE		RLL	5.00	3.50	17.50
TUBO PVC SAP (LUZ) 3/4" X 3M		PZA	5.25	4.50	23.63
CURVA PVC SAP LUZ 3/4"		PZA	5.00	0.80	4.00
EQUIPOS					0.04
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	1.48	0.04
MANO DE OBRA					14.82
CAPATAZ		HH	0.00	6.25	0.02
OPERARIO		HH	0.33	4.38	1.46
PEON		HH	5.33	2.50	13.34
TOTAL					75.73

ACOMETIDA DEL TABLERO TD-2 AL TABLERO TD-1 Y TABLERO TD-3

Costo unitario directo por : M

36.40

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					345.80
CABLE ELECTRICO 1X10" MM2		M	74.62	2.00	149.24
CINTA AISLANTE		RLL	36.40	3.50	127.40
TUBO PVC LUZ 1" X 3M		PZA	12.74	5.00	63.70
CURVA PVC SAP LUZ 1"		PZA	2.18	2.50	5.46
EQUIPOS					1.22
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	40.72	1.22
MANO DE OBRA					63.47
CAPATAZ		HH	0.15	6.25	0.91
OPERARIO		HH	9.10	4.38	39.81
OFICIAL		HH	7.28	3.13	22.75
TOTAL					410.49

POZO DE PUESTA A TIERRA

Costo unitario directo por : UND

1.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					379.37
PIEDRA CHANCADA	3/4"	M3	0.18	85.00	15.30
ARENA GRUESA		M3	0.18	40.00	7.08
VARILLA COBRE	3/4"	M	2.40	50.00	120.00
CABLE ELECTRICO N° 8TW		M	8.00	20.00	160.00
CEMENTO PORTLAND TIPO I		BOL	2.22	23.00	50.99
ABRAZADERA COBRE 2"		UND	1.00	10.00	10.00
TUBERIA PVC SAP 3/4"		M	8.00	2.00	16.00
EQUIPOS					1.07
MESCLADORA CONCRETO	TROMPO 8 HP 9 P3	HM	0.01	20.00	0.26
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	35.67	1.07
MANO DE OBRA					80.67
CAPATAZ		HH	0.11	6.25	0.67
OPERARIO		HH	8.00	4.38	35.00
OFICIAL		HH	8.00	3.13	25.00
PEON		HH	8.00	2.50	20.00
TOTAL					461.11

INSTALACIONES SANITARIAS

SALIDA DE DESAGÜE

Costo unitario directo por : PTO

7.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					145.32
PEGAMRNTO PLASTICO PVC		GLM	0.14	50.00	7.00
TUBERIA PVC SAL 2"		M	3.50	3.50	12.25
TUBERIA PVC SAL 4"		M	7.70	3.50	26.95
TEE PVC SAL 2"		M	0.14	8.00	1.12
CODO PVC SAL 4"		UND	7.00	7.00	49.00
CODO PVC SAL 2"		UND	14.00	3.50	49.00
EQUIPOS					1.84
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	61.43	1.84
MANO DE OBRA					96.43
CAPATAZ		HH	0.03	6.25	0.18
OPERARIO		HH	14.00	4.38	61.25
PEON		HH	14.00	2.50	35.00
TOTAL					243.59

SALIDA DE VENTILACION

Costo unitario directo por : PTO

2.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					55.67
SOMBRERO DE VENTILACION	PVC SAL DE 2"	UND	2.00	9.00	18.00
CODO PVC SAL 2"X 90°		UND	4.00	3.50	14.00
TUBERIA PVC SAL 2"		M	5.33	3.50	18.67
TEE PVC SAL 2"		UND	2.00	2.50	5.00
EQUIPOS					0.53
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	17.55	0.53
MANO DE OBRA					17.55
CAPATAZ		HH	0.01	6.25	0.05
OPERARIO		HH	4.00	4.38	17.50
TOTAL					73.75

TUBERIA PVC - SAL 2"

Costo unitario directo por : M

5.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					21.50
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	0.01	50.00	0.50
TUBERIA PVC SAL 2"		M	6.00	3.50	21.00
EQUIPOS					0.30
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	10.00	0.30
MANO DE OBRA					10.00
OPERARIO		HH	2.00	4.38	8.75
PEON		HH	0.50	2.50	1.25
TOTAL					31.80

TUBERIA PVC - SAL 4"

Costo unitario directo por : M 54.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					556.20
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	0.11	50.00	5.40
TUBERIA PVC SAL 4"		M	64.80	7.00	453.60
UNION PVC SAL 4"		UND	16.20	6.00	97.20
EQUIPOS					3.24
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	108.00	3.24
MANO DE OBRA					108.00
OPERARIO		HH	21.60	4.38	94.50
PEON		HH	5.40	2.50	13.50
TOTAL					667.44

REGISTRO DE BRONCE 4"

Costo unitario directo por : UND 2.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					62.00
CODO PVC 4" x 90°		UND	2.00	7.00	14.00
TEE PVC SAL 4" x 2"		UND	2.00	12.00	24.00
REGISTRO ROSCADO BRONCE 4"		UND	2.00	12.00	24.00
EQUIPOS					0.30
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	10.00	0.30
MANO DE OBRA					10.00
OPERARIO		HH	2.00	4.38	8.75
PEON		HH	0.50	2.50	1.25
TOTAL					72.30

SUMIDERO DE BRONCE 4"

Costo unitario directo por : UND 3.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					93.00
CODO PVC 4" x 90°		UND	3.00	7.00	21.00
TEE PVC SAL 4" x 2"		UND	3.00	12.00	36.00
SUMIDERO DE BRONCE 4"		UND	3.00	12.00	36.00
EQUIPOS					0.60
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	20.00	0.60
MANO DE OBRA					20.00
OPERARIO		HH	4.00	4.38	17.50
PEON		HH	1.00	2.50	2.50
TOTAL					113.60

CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 0.60 X 0.90

Costo unitario directo por : UND 1.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					109.50
FIERRO FY=4200KG/CM2		UND	1.00	50.00	50.00
ARENA FINA		M3	0.02	45.00	0.90
PIEDRA CHANCADA 3/4"		M3	0.01	85.00	1.02
ARENA GRUESA		M3	0.02	40.00	0.88
LADRILLO KK 09X13X24		UND	40.00	0.80	32.00
CEMENTO PORTLANDF TIPO I		BOL	1.00	23.00	23.00
AGUA		M3	1.70	1.00	1.70
EQUIPOS					0.20
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	6.67	0.20
MANO DE OBRA					6.67
OPERARIO		HH	1.33	4.38	5.83
PEON		HH	0.33	2.50	0.83
TOTAL					116.37

APARATOS SANITARIOS

Costo unitario directo por : UNIDAD

DESCRIPCIÓN	CARACTERISTICA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)	
MATERIALES				665.00	
INODORO		2	180.00	360.00	
LAVATORIO		3	85.00	255.00	
DUCHA		1	30.00	30.00	
PAPELERA		2	10.00	20.00	
MANO DE OBRA				60.00	
OPERARIO		HH	8.00	4.38	35.00
OFICIAL		HH	8.00	2.50	20.00
PEON		HH	2.00	2.50	5.00
TOTAL				725.00	

SALIDA DE AGUA FRIA

Costo unitario directo por : PTO

7.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					164.85
TUBERIA PVC SAP 3/4"		M	8.40	2.00	16.80
TUBERIA PVC SAL 1/2"		M	10.50	2.00	21.00
TEE PVC SAL 3/4"		UND	1.54	5.00	7.70
TEE PVC SAL 1/2"		UND	4.69	3.00	14.07
REDUCCION PVC SAP 3/4" X 1/2"		UND	2.31	2.50	5.78
CODO PVC SAL 3/4"		UND	7.00	4.00	28.00
CODO PVC SAL 1/2"		UND	7.00	2.50	17.50
GRIFO DE 1/2"		UND	6.00	9.00	54.00
EQUIPOS					1.84
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	61.43	1.84
MANO DE OBRA					105.18
CAPATAZ		HH	0.03	6.25	0.18
OPERARIO		HH	14.00	4.38	61.25
OFICIAL		HH	14.00	3.13	43.75
TOTAL					271.86

TUBERIA PVC 1/2"

Costo unitario directo por : M

46.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					123.05
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLN	0.09	50.00	4.60
TUBERIA PVC SAL 1/2"		M	47.38	2.50	118.45
EQUIPOS					0.52
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	17.25	0.52
MANO DE OBRA					26.45
CAPATAZ		HH	0.18	6.25	1.15
OPERARIO		HH	3.68	4.38	16.10
PEON		HH	3.68	2.50	9.20
TOTAL					150.02

VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 3/4"

Costo unitario directo por :UND

2.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					78.00
UNION F°G° UNIVERSAL 3/4"		UND	4.00	7.00	28.00
VAL. COPMPUERTA BRONCE 3/4"		UND	2.00	25.00	50.00
EQUIPOS					0.26
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	8.80	0.26
MANO DE OBRA					8.80
CAPATAZ		HH	0.01	6.25	0.05
OPERARIO		HH	2.00	4.38	8.75
TOTAL					87.06

TANQUE SEPTICO Y CAJA DE DISTRIBUCION

LIMPIEZA,TRAZO, NIVELES REPLANTEOS

Costo unitario directo por : m²

8.85

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					39.00
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	kg	3.00	4.50	13.50
YESO BOLSA	25KG	BOL	1.00	18.00	18.00
MADERA BLANCA CEPILLADA		PIE ²	5.00	1.50	7.50
EQUIPOS					0.07
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	2.32	0.07
MANO DE OBRA					2.35
CAPATAZ		HH	0.00	6.25	0.03
OPERARIO		HH	0.53	4.38	2.32
PEON		HH	0.00	2.50	0.00
TOTAL					41.42

EXCAVACION MANUAL PATA TANQUE SEPTICO Y CAJA DE DISTRIBUCION

Costo unitario directo por : m³

22.13

EQUIPOS					7.38
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	5%	147.54	7.38
MANO DE OBRA					147.54
CAPATAZ		HH	0.44	6.25	2.77
PEON		HH	59.01	2.50	147.54
TOTAL					154.91

ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DISTANCIA PROEDIO 30M

Costo unitario directo por : m³

28.77

EQUIPOS					2.88
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	95.90	2.88
MANO DE OBRA					109.98
CAPATAZ		HH	0.58	6.25	3.60
OPERARIO		HH	2.40	4.38	10.49
PEON		HH	38.36	2.50	95.90
TOTAL					112.86

REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION CON PISON MANUAL

Costo unitario directo por : m2

8.85

EQUIPOS					0.11
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	3.54	0.11
MANO DE OBRA					10.84
CAPATAZ		HH	0.18	6.25	1.11
OPERARIO		HH	1.42	4.38	6.20
PEON		HH	1.42	2.50	3.54
TOTAL					10.95

LOSA INFERIOR Y CAJA DISTRIBUCION - SOLADO F'C =100 KG/CM2 E= 0.10m.

Costo unitario directo por : m³

8.85

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					189.21
HORMIGON		M ³	1.11	85.00	94.03
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	3.72	25.00	92.93
AGUA		M ³	0.09	1.00	0.09
REGLA DE MADERA		P2	0.98	2.20	2.16
EQUIPOS					4.76
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	158.59	4.76
MANO DE OBRA					158.77
CAPATAZ		HH	0.03	6.25	0.18
OPERARIO		HH	2.27	4.38	9.91
OFICIAL		HH	2.27	3.13	7.08
PEON		HH	56.64	2.50	141.60
TOTAL					352.73

LOSA INFERIOR CONCRETO F'C =175 KG/CM2

Costo unitario directo por : m³

1.21

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					376.57
PIEDRA CHANCADA 3/4"		M ³	0.77	100.00	77.44
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	10.71	25.00	267.74
AGUA		M ³	0.23	1.00	0.23
ARENA GRUESA		M3	0.62	50.00	31.16
EQUIPOS					4.07
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	135.52	4.07
MANO DE OBRA					136.96
CAPATAZ		HH	0.23	6.25	1.44
OPERARIO		HH	1.94	4.38	8.47
OFICIAL		HH	1.94	3.13	6.05
PEON		HH	48.40	2.50	121.00
TOTAL					517.60

LOSA INFERIOR - ACERO FY= 4200kg/cm2

Costo unitario directo por : VARIOS

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					212.69
ALAMBRE	NEGRO RECOCIDO # 16	2% DE FY (Kg)	0.60	4.50	2.69
ACERO CORRUGADO	3/8", FY= 4200 Kg/cm2	VARILLA	6.00	35.00	210.00
EQUIPOS					28.79
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	1.80	0.05
CIZALLA P/CORTE DE FIERRO		HM	5.75	5.00	28.74
MANO DE OBRA					3.00
CAPATAZ		HH	0.19	6.25	1.20
OPERARIO		HH	0.24	4.38	1.05
OFICIAL		HH	0.24	3.13	0.75
TOTAL					244.49

MUROS TANQUE SEPTICO CONCRETO F'C = 175 KG/CM2

Costo unitario directo por : m3

6.10

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					1,471.28
PIEDRA CHANCADA 3/4"		M3	3.66	100.00	366.00
ARENA GRUESA		M ³	3.05	40.00	122.00
CEMENTO PORTLAND	TIPO I (42.5KG)	BOL	42.70	23.00	982.10
AGUA		M ³	1.18	1.00	1.18
EQUIPOS					62.95
VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 1"		HM	1.22	10.00	12.20
MEZCLADORA CONCRETO	TROMPO 8 HP 9P3	HM	1.22	20.00	24.40
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	878.40	26.35
MANO DE OBRA					878.85
CAPATAZ		HH	0.07	6.25	0.45
OPERARIO		HH	19.52	4.38	85.40
OFICIAL		HH	19.52	3.13	61.00
PEON		HH	292.80	2.50	732.00
TOTAL					2,413.09

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO TANQUE SEPTICO

Costo unitario directo por : m2

60.03

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					127.06
ALAMBRE NEGRO	RECOCIDO # 8	Kg	18.01	4.50	81.04
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	Kg	9.00	4.50	40.52
MADERA TORNILLO		PIE ²	2.20	2.50	5.50
EQUIPOS					17.41
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	580.30	17.41
MANO DE OBRA					580.30
CAPATAZ		HH	40.02	6.25	250.14
OPERARIO		HH	48.02	4.38	210.11
PEON		HH	48.02	2.50	120.06
TOTAL					724.77

ACERO FY= 4200kg/cm2 MURO TANQUE SEPTICO

Costo unitario directo por : VARIOS

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					389.60
ALAMBRE	NEGRO RECOCIDO # 16	2% DE FY (Kg)	1.02	4.50	4.60
ACERO CORRUGADO	3/8", FY= 4200 Kg/cm2	VARILLA	11.00	35.00	385.00
EQUIPOS					0.06
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	1.93	0.06
MANO DE OBRA					5.50
CAPATAZ		HH	0.35	6.25	2.20
OPERARIO		HH	0.44	4.38	1.93
OFICIAL		HH	0.44	3.13	1.38
TOTAL					395.16

LOSA SUPERIOR CONCRETO F' C =210 KG/CM2

Costo unitario directo por : m³

0.58

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					167.25
PIEDRA CHANCADA 3/4"		M ³	0.37	100.00	37.12
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	5.13	23.00	118.07
AGUA		M ³	0.11	1.00	0.11
ARENA GRUESA		M3	0.30	40.00	11.95
EQUIPOS					8.91
VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 1"		HM	0.12	10.00	1.16
MEZCLADORA CONCRETO	TROMPO 8 HP 9P3	HM	0.12	20.00	2.32
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	180.96	5.43
MANO DE OBRA					181.65
CAPATAZ		HH	0.11	6.25	0.69
OPERARIO		HH	1.86	4.38	8.12
OFICIAL		HH	1.86	3.13	5.80
PEON		HH	66.82	2.50	167.04
TOTAL					357.81

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA SUPERIOR

Costo unitario directo por : m2

7.7

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					21.78
ALAMBRE NEGRO	RECOCIDO # 8	Kg	2.31	4.50	10.40
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	Kg	1.16	7.00	8.09
MADERA BLANCA CEPILLADA		PIE ²	2.20	1.50	3.30
EQUIPOS					1.59
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	52.87	1.59
MANO DE OBRA					52.87
CAPATAZ		HH	5.13	2.50	12.83
OPERARIO		HH	6.16	2.50	15.40
OFICIAL		HH	6.16	2.50	15.40
PEON		HH	6.16	1.50	9.24
TOTAL					76.24

LOSA SUPERIOR - ACERO FY= 4200kg/cm2

Costo unitario directo por : VARIOS

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					179.93
ALAMBRE	NEGRO RECOCIDO # 16	2% DE FY (Kg)	0.49	10.00	4.93
ACERO CORRUGADO	3/8", FY= 4200 Kg/cm2	VARILLA	5.00	35.00	175.00
EQUIPOS					19.76
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	1.50	0.05
CIZALLA P/CORTE DE FIERRO		HM	3.94	5.00	19.71
MANO DE OBRA					2.50
CAPATAZ		HH	0.16	6.25	1.00
OPERARIO		HH	0.20	4.38	0.88
OFICIAL		HH	0.20	3.13	0.63
TOTAL					202.19

TAPA DE REGISTRO CONCRETO F'C =175 KG/CM2

Costo unitario directo por : m³ 0.34

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					98.04
PIEDRA CHANCADA 3/4"		M ³	0.22	100.00	21.76
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	3.01	23.00	69.21
AGUA		M ³	0.07	1.00	0.07
ARENA GRUESA		M3	0.18	40.00	7.00
EQUIPOS					5.22
VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 1"		HM	0.07	10.00	0.68
MEZCLADORA CONCRETO	TROMPO 8 HP 9P3	HM	0.07	20.00	1.36
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	106.08	3.18
MANO DE OBRA					106.48
CAPATAZ		HH	0.06	6.25	0.40
OPERARIO		HH	1.09	4.38	4.76
OFICIAL		HH	1.09	3.13	3.40
PEON		HH	39.17	2.50	97.92
TOTAL					209.75

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TAPA DE REGISTRO

Costo unitario directo por : m2 7.5

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					18.49
ALAMBRE NEGRO	RECOCIDO # 8	Kg	2.25	4.50	10.13
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	Kg	1.13	4.50	5.06
MADERA BLANCA CEPILLADA		PIE ²	2.20	1.50	3.30
EQUIPOS					1.97
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	65.63	1.97
MANO DE OBRA					65.63
CAPATAZ		HH	5.00	6.25	31.25
OPERARIO		HH	5.00	4.38	21.88
PEON		HH	5.00	2.50	12.50
TOTAL					86.08

TAPA DE REGISTRO - ACERO FY= 4200kg/cm2

Costo unitario directo por : VARIOS

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					70.61
ALAMBRE	NEGRO RECOCIDO # 16	2% DE FY (Kg)	0.14	4.50	0.61
ACERO CORRUGADO	3/8", FY= 4200 Kg/cm2	VARILLA	2.00	35.00	70.00
EQUIPOS					2.19
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	0.60	0.02
CIZALLA P/CORTE DE FIERRO		HM	0.43	5.00	2.17
MANO DE OBRA					1.00
CAPATAZ		HH	0.06	6.25	0.40
OPERARIO		HH	0.08	4.38	0.35
OFICIAL		HH	0.08	3.13	0.25
TOTAL					73.80

TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE TANQUE SEPTICO

Costo unitario directo por : m²

41.50

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					313.95
ARENA FINA		M ³	0.87	45.00	39.22
CEMENTO PORTLAND	TIPO I (42.5KG)	Bol	11.21	23.00	257.72
AGUA		M ³	0.42	1.00	0.42
REGLA DE MADERA		PIE ²	0.83	2.00	1.66
SIKA		KG	1.25	12.00	14.94
EQUIPOS					5.06
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	168.59	5.06
MANO DE OBRA					168.59
CAPATAZ		HH	0.42	6.25	2.59
OPERARIO		HH	33.20	4.38	145.25
PEON		HH	8.30	2.50	20.75
TOTAL					487.60

RED COLECTORA PVC - SAL 4" TS

Costo unitario directo por : M

15.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					195.75
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	0.45	50.00	22.50
TUBERIA PVC SAL 4"		M	15.75	9.00	141.75
UNION PVC SAL 4"		UND	4.50	7.00	31.50
EQUIPOS					0.83
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	27.75	0.83
MANO DE OBRA					27.75
OPERARIO		HH	6.00	4.38	26.25
PEON		HH	0.60	2.50	1.50
TOTAL					224.33

CODO PVC SAL 4" X 45°

Costo unitario directo por : M

5.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					52.50
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	0.15	50.00	7.50
CODO PVC SAL 4" X 45°		UNID	5.00	9.00	45.00
EQUIPOS					0.44
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	14.58	0.44
MANO DE OBRA					14.58
OPERARIO		HH	3.33	4.38	14.58
TOTAL					67.52

TEE PVC SAL 4"

Costo unitario directo por : M

4.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					42.00
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	0.12	50.00	6.00
TEE PVC SAL 4"		UND	4.00	9.00	36.00
EQUIPOS					0.28
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	9.33	0.28
MANO DE OBRA					9.33
OPERARIO		HH	2.13	4.38	9.33
TOTAL					51.61

YEE PVC SAL 4"

Costo unitario directo por : M

1.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					10.50
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	0.03	50.00	1.50
YEE PVC SAL 4"		UND	1.00	9.00	9.00
EQUIPOS					0.09
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	2.92	0.09
MANO DE OBRA					2.92
OPERARIO		HH	0.67	4.38	2.92
TOTAL					13.50

POZO DE PERCOLACION

LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Costo unitario directo por : m² 45.63

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
EQUIPOS					0.55
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	18.25	0.55
MANO DE OBRA					18.25
PEON		HH	7.30	2.50	18.25
TOTAL					18.80

TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINARES

Costo unitario directo por : m² 27.24

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					15.25
YESO EN BOLSA 25 KG		BOL	0.54	18.00	9.81
MADERA TORNILLO		M	2.18	2.50	5.45
EQUIPOS					1.10
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	36.77	1.10
MANO DE OBRA					36.77
OPERARIO		HH	0.26	4.38	1.14
PEON		HH	14.71	2.50	36.77
TOTAL					53.13

CORTE EN TERRWENO NATURAL PARA EXPLANACIONES

Costo unitario directo por : m³ 8.17

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
EQUIPOS					1.63
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	54.47	1.63
MANO DE OBRA					54.47
PEON		HH	21.79	2.50	54.47
TOTAL					56.10

EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA POZO PERCOLACION

Costo unitario directo por : m³ 107.59

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
EQUIPOS					21.52
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	717.28	21.52
MANO DE OBRA					717.28
PEON		HH	286.91	2.50	717.28
TOTAL					738.79

ELIMINACION DE MATERIAL - MANUAL DISTANCIA PROMEDIO - 30 M.

Costo unitario directo por : m³ 150.49

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
EQUIPOS					30.10
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	1,003.28	30.10
MANO DE OBRA					1,003.28
PEON		HH	401.31	2.50	1,003.28
TOTAL					1,033.38

RELLENO DE ESPACIOS LATERALES CON PIEDRA ZARANDEADA

Costo unitario directo por : m³ 29.32

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					2,616.81
HORMIGON		M3	30.79	85.00	2,616.81
EQUIPOS					10.05
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	335.08	10.05
MANO DE OBRA					335.08
PEON		HH	134.03	2.50	335.08
TOTAL					2,961.95

RELLENO DE ESPACIOS 6"

Costo unitario directo por : m³ 7.48

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					392.70
ARENA GRUESA		M3	7.85	50.00	392.70
EQUIPOS					2.56
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	85.49	2.56
MANO DE OBRA					85.49
PEON		HH	34.19	2.50	85.49
TOTAL					480.75

CIMENTOS CORRIDOS CONCRETO F' C =100 KG/CM2 +30% PIEDRA GRANDE

Costo unitario directo por : m³

4.41

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					858.47
PIEDRA GRANDE DE 6"		M ³	2.21	40.00	88.20
HORMIGON		M ³	4.41	85.00	374.85
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	17.15	23.00	394.56
AGUA		M ³	0.86	1.00	0.86
EQUIPOS					84.76
MEZCLADORA CONCRETO	TROMPO 8 HP 9P3	HM	2.76	20.00	55.13
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	987.84	29.64
MANO DE OBRA					987.93
CAPATAZ		HH	0.01	6.25	0.09
OPERARIO		HH	14.11	4.38	61.74
OFICIAL		HH	14.11	3.13	44.10
PEON		HH	352.80	2.50	882.00
TOTAL					1,931.16

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA CIMENTO .

Costo unitario directo por : m²

29.41

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					109.02
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg	8.82	4.50	39.70
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg	4.41	4.50	19.85
MADERA BLANCA CEPILLADA		PIE ²	32.98	1.50	49.47
EQUIPOS					4.76
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	158.82	4.76
MANO DE OBRA					158.82
OPERARIO		HH	19.61	4.38	85.78
OFICIAL		HH	19.61	3.13	61.27
PEON		HH	4.71	2.50	11.76
TOTAL					272.61

TAPA DE POZO - CONCRETO F' C =175 KG/CM2

Costo unitario directo por : m³

2.94

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					779.67
PIEDRA CHANCADA 3/4"		M ³	1.88	100.00	188.16
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	20.58	25.00	514.50
AGUA		M ³	0.57	1.00	0.57
ARENA GRUESA		M3	1.53	50.00	76.44
EQUIPOS					24.93
MEZCLADORA CONCRETO	TROMPO 8 HP 9P3	HM	0.59	20.00	11.76
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	439.04	13.17
MANO DE OBRA					442.53
CAPATAZ		HH	0.56	6.25	3.49
OPERARIO		HH	6.27	4.38	27.44
OFICIAL		HH	6.27	3.13	19.60
PEON		HH	156.80	2.50	392.00
TOTAL					1,247.13

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TAPA DE POZO

Costo unitario directo por : m²

19.32

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S/.)
MATERIALES					190.79
ALAMBRE NEGRO	RECOCIDO # 8	Kg	3.48	10.00	34.78
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	Kg	1.93	10.00	19.32
MADERA TORNILLO		PIE ²	54.68	2.50	136.69
EQUIPOS					6.85
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	228.42	6.85
MANO DE OBRA					228.42
CAPATAZ		HH	12.88	6.25	80.50
OPERARIO		HH	19.32	4.38	84.53
OFICIAL		HH	19.32	3.13	60.38
PEON		HH	1.21	2.50	3.02
TOTAL					426.06

TAPA DE REGISTRO - ACERO FY= 4200kg/cm2

Costo unitario directo por : VARIOS

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					320.92
ALAMBRE	NEGRO RECOCIDO # 16	2% DE FY (Kg)	20.92	1.00	20.92
ACERO CORRUGADO	3/8", FY= 4200 Kg/cm2	VARILLA	4.00	35.00	140.00
ACERO CORRUGADO	1/2" FY= 4200 Kg/cm2	VARILLA	4.00	40.00	160.00
EQUIPOS					0.04
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	1.20	0.04
MANO DE OBRA					1.20
CAPATAZ		HH	0.13	6.25	0.80
OPERARIO		HH	0.16	4.38	0.70
OFICIAL		HH	0.16	3.13	0.50
TOTAL					322.16

MURO DE LADRILLO DE ARCILLA (24X13X9) SOGA/JUNTA 1.5 CM. CON MORTERO C:A

Costo unitario directo por : m²

22.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					658.75
CLAVOS PARA MADERA	C/C 3"	Kg	0.33	10.00	3.30
ARENA GRUESA		M ³	0.68	50.00	34.10
LADRILLO	24X13X09	UND	814.00	0.60	488.40
CEMENTO PORTLAND	TIPO I (42.5KG)	BOL	4.80	25.00	119.90
AGUA		M ³	0.18	1.00	0.18
ANDAMIO DE MADERA		PIE ²	8.58	1.50	12.87
EQUIPOS					2.40
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	80.12	2.40
MANO DE OBRA					81.74
CAPATAZ		HH	0.26	6.25	1.63
OPERARIO		HH	18.61	2.50	46.51
PEON		HH	13.44	2.50	33.60
TOTAL					742.89

TUBERIA PVC - SAL DIAMETRO 4" A POZO

Costo unitario directo por : M

50.10

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					631.26
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	1.50	50.00	75.15
TUBERIA PVC SAL 4"		M	50.10	9.00	450.90
UNION PVC SAL 4"		UND	15.03	7.00	105.21
EQUIPOS					2.78
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	92.69	2.78
MANO DE OBRA					92.69
OPERARIO		HH	20.04	4.38	87.68
PEON		HH	2.00	2.50	5.01
TOTAL					726.73

SALIDA DE VENTILACION

Costo unitario directo por : M

1.00

MATERIAL	CARACTERISTICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL (S./)
MATERIALES					131.00
PEGAMENTO PLASTICO PVC		GLM	0.10	50.00	5.00
CODO PVC SAL 4" X 90°		UND	2.00	9.00	18.00
SOMBRERO VENT. PVC SAL 4"		UND	3.00	18.00	54.00
YEE PVC SAL 4"		UND	3.00	9.00	27.00
TEE PVC SAL 4"		UND	3.00	9.00	27.00
EQUIPOS					0.06
HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3%	1.88	0.06
MANO DE OBRA					1.88
OPERARIO		HH	0.40	4.38	1.75
OFICIAL		HH	0.04	3.13	0.13
TOTAL					132.93

DESCRIPCION	COSTO
INFRAESTRUCTURA	43,513.77
ESTRUCTURA DE TECHO	27,053.22
INSTALACIONES ELECTRRIC	13,274.94
INSTALACIONES SANITARIAS	2,552.78
TANQUE SEPTICO	6,818.41
POSO PERCOLADOR	11,144.56
COSTO TATAL	104,357.68

ANEXO 06

JUEGO DE PLANOS DE ARQUITECTURA, DISTRIBUCIÓN E INSTALACIÓN DE SERVICIOS PARA LA PLANTA PROPUESTA DE LA EMPRESA YURILAC S.A.

ANEXO 07. ANÁLISIS DE PROXIMIDAD DE ÁREAS DE LA EMPRESA YURILAC S.A.

1. DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS

a) Área de Recepción.- En esta área se inicia el flujo de procesamiento de los derivados lácteos, es donde se recibe la leche proveniente de las zonas productoras o de los centros de acopio, la cual es recibida por el encargado y a la vez se toman las respectivas muestras para realizar el análisis físico químico.

Paralelamente se puede recepcionar los insumos como cloruro de calcio, cuajo, sal entre otros; los cuales serán conducidos al almacén de insumos.

b) Laboratorio de Control de Calidad.- Es donde se determina la calidad de la leche, los insumos y de los productos terminados mediante los análisis físicos químicos. Estos análisis se realizan diariamente y los resultados son registrados en una hoja de control.

c) Área del Tanque de Frío.- en esta área se encuentra el tanque de frío, donde se almacena la leche fresca luego de su recepción y aprobación del laboratorio de control de calidad; para posteriormente ser trasladado al área de proceso.

d) Área de Proceso.- El área de proceso esta destinada a las operaciones de elaboración de los derivados lácteos. Donde están distribuidas las maquinarias y equipos, en función al flujo de proceso de cada producto final.

e) Área de almacén de insumos y Envases.- Esta área está dividido en dos ambientes, uno donde se almacenan los insumos necesarios para la fabricación de los derivados lácteos (leche pasteurizada, leche chocolatada, queso, yogurt, manjar blanco y mantequilla); y el segundo donde se almacenan los envases y empaques para los diferentes productos.

f) Vestuarios.- En este ambiente se guardan las indumentarias de los trabajadores, estas se encuentran separadas en casilleros.

- g) Área de Refrigeración.-** Esta área esta ubicada la cámara de refrigeración cuya función es conservar los productos finales y se mantiene de 4 a 6 °C de temperatura.
- h) Área de Atención.-** Esta área esta destinada para la comercialización de los derivados lácteos, donde se realizan ventas directas al público y despachos de pedidos.
- i) Área de Administración.-** Debe estar ubicada de tal modo que facilite el mejor control y funcionamiento administrativo. Esta encargada de llevar los inventarios, realizar los contratos con los proveedores y los clientes y también de hacer seguimiento a los planes de producción para el cumplimiento de compromisos.
- j) Área de Reuniones.-** Esta área es destinada tanto para los trabajadores como los socios de la empresa, en donde se realizaran talleres de capacitación sobre temas productivos y de procesamiento, así como también reuniones de coordinación y planificación con los directivos de la empresa.
- k) Área de Servicios Higiénicos.-** Esta área esta destinada para la higiene y sanidad en la planta. Esta planta cuenta con dos servicios higiénicos, uno destinado netamente al personal que trabaja en la sala de proceso y el segundo es para uso del personal administrativo y eventuales visitas.

ANEXO 08. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA DE LA EMPRESA YURILAC S.A.

CUADRO. VARIABLES AFECTAS EN LOS ESCENARIOS DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

VARIABLES	POSITIVO	NEGATIVO
Precio de la Leche (S/)	0.8	1.2
Precio del azucar (S/)	1.8	2.5
Cantidad de leche vendida a la MPAA (Lt)	900	600
Precio de la Luz (S/)	700	1000

Según las variaciones en los diferentes escenarios, los flujos de caja varían según como lo muestran los siguientes cuadros.

ESCENARIO POSITIVO

CONCEPTOS	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. ASPECTOS ECONOMICOS											
I. INGRESOS		1,136,312.47	1,229,923.62	1,331,894.88	1,443,012.21	1,564,137.66	1,696,216.87	1,840,287.27	1,997,487.15	2,169,065.58	2,579,161.39
VENTAS		1,136,312.47	1,229,923.62	1,331,894.88	1,443,012.21	1,564,137.66	1,696,216.87	1,840,287.27	1,997,487.15	2,169,065.58	2,356,393.33
RECUPERACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO											192,628.01
LOS ACTIVOS											30,140.06
II. EGRESOS	582,829.57	926,856.47	965,852.82	1,003,371.00	1,035,736.12	1,063,737.05	1,102,614.02	1,181,922.83	1,266,046.48	1,268,034.17	1,270,220.64
INVERSIONES	582,829.57										
COSTOS DE PRODUCCIÓN		917,473.47	956,469.82	994,394.00	1,026,759.12	1,054,760.05	1,093,637.02	1,172,945.83	1,257,069.48	1,259,057.17	1,261,243.64
COSTOS DE OPERACIÓN		9,383.00	9,383.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00
FLUJO DE FONDOS ECONÓMICOS	-582,829.57	209,456.01	264,070.80	328,523.88	407,276.09	500,400.61	593,602.85	658,364.44	731,440.67	901,031.40	1,308,940.76
B. ASPECTOS FINANCIEROS											
FINANCIAMIENTO EXTERNO	339,237.46										
INTERES		128,167.52	116,996.57	98,095.71	70,922.68	31,857.08					
AMORTIZACIÓN DEL CAPITAL		16,378.92	43,186.08	62,086.94	89,259.96	128,325.56					
FLUJO POR FINANCIAMIENTO	339,237.46	-144,546.44	-160,182.64	-160,182.64	-160,182.64	-160,182.64	0.00	0.00	0.00		
FLUJO DE FONDOS FINANCIERO	-243,592.10	64,909.57	103,888.15	168,341.23	247,093.45	340,217.96	593,602.85	658,364.44	731,440.67	901,031.40	1,308,940.76

ESCENARIO NEGATIVO

CONCEPTOS	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. ASPECTOS ECONOMICOS											
I. INGRESOS		1,302,652.14	1,408,993.58	1,524,772.98	1,650,874.33	1,788,267.01	1,938,014.22	2,101,282.17	2,279,350.25	2,473,622.13	2,949,688.25
VENTAS		1,302,652.14	1,408,993.58	1,524,772.98	1,650,874.33	1,788,267.01	1,938,014.22	2,101,282.17	2,279,350.25	2,473,622.13	2,685,638.04
RECUPERACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO											233,910.15
LOS ACTIVOS											30,140.06
II. EGRESOS	624,111.71	1,107,581.87	1,161,731.68	1,215,113.94	1,264,152.90	1,309,378.51	1,368,555.24	1,474,458.16	1,587,835.35	1,590,524.58	1,593,482.74
INVERSIONES	624,111.71										
COSTOS DE PRODUCCIÓN		1,098,198.87	1,152,348.68	1,206,136.94	1,255,175.90	1,300,401.51	1,359,578.24	1,465,481.16	1,578,858.35	1,581,547.58	1,584,505.74
COSTOS DE OPERACIÓN		9,383.00	9,383.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00
FLUJO DE FONDOS ECONÓMICOS	-624,111.71	195,070.26	247,261.90	309,659.04	386,721.43	478,888.49	569,458.98	626,824.01	691,514.90	883,097.55	1,356,205.52
B. ASPECTOS FINANCIEROS											
FINANCIAMIENTO EXTERNO	380,519.61										
INTERES		143,764.35	131,233.99	110,033.07	79,553.33	35,733.80					
AMORTIZACIÓN DEL CAPITAL		18,372.09	48,441.43	69,642.36	100,122.10	143,941.63					
FLUJO POR FINANCIAMIENTO	380,519.61	-162,136.44	-179,675.43	-179,675.43	-179,675.43	-179,675.43	0.00	0.00	0.00		
FLUJO DE FONDOS FINANCIERO	-243,592.10	32,933.83	67,586.47	129,983.62	207,046.00	299,213.06	569,458.98	626,824.01	691,514.90	883,097.55	1,356,205.52

ANEXO 09. ELABORACION DE PRODUCTOS A PARTIR DEL SUERO DE LA LECHE.

a) Elaboración de bebidas

El suero debe ser primero descremado y filtrado para recuperar los finos de caseína. La concentración de lacto suero en las bebidas puede variar de 30% a 90%. Las bebidas ácidas refrescantes se pueden elaborar también a base de lacto suero desproteinizados, resultantes de la elaboración de Ricotta, este lacto suero contiene 0.5% de proteína, menos de 0.05% de grasa y 5% de lactosa y minerales.

Suero dulce de quesería o Lactosuero

El suero extraído se filtra para eliminar los finos de cuajada remanente y posteriormente se somete a pasteurización a fin de inactivar las enzimas de la coagulación que permanecen en el suero. Si se desea una bebida láctea sin contenido graso, el suero debe ser desnatado.

Mezclado

Se prepara una mezcla de 60% leche fresca y 40% del lactosuero, se adiciona un 8 a 10% de azúcar, se puede adicionar un estabilizante en proporción de 0.2%, la temperatura de adición del estabilizante dependerá del tipo de estabilizante y estará de acuerdo a la indicación del fabricante. En esta etapa se adicionan los colorantes y saborizantes.

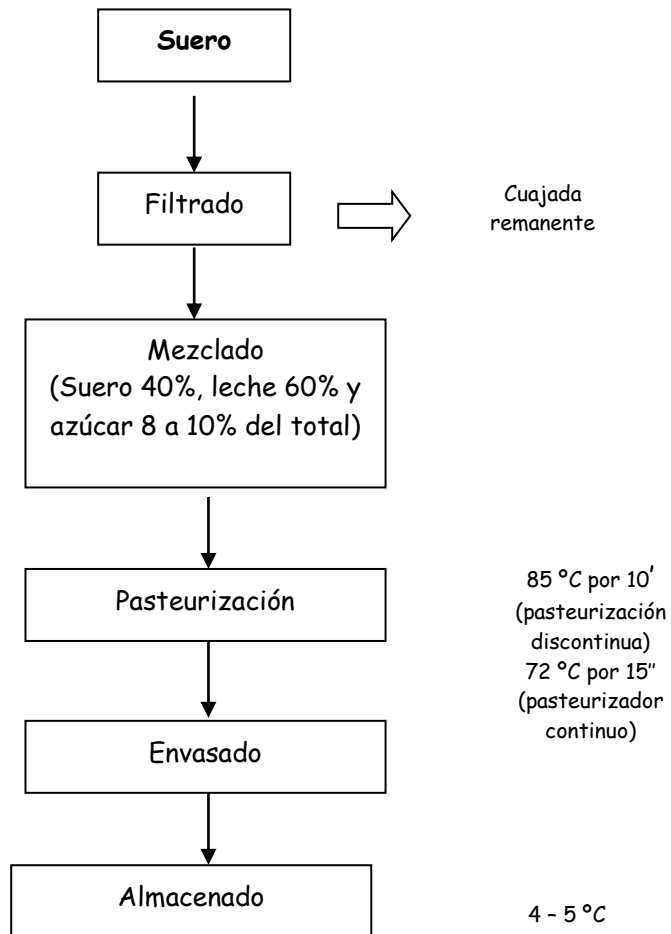
Pasteurización y Enfriamiento

La mezcla se pasteuriza a 85 °C por 10 minutos (pasteurización discontinua) ó 72 °C por 15 segundos en un pasteurizador continuo, se enfría y se envasa.

Almacenamiento

Los productos se almacenan a una temperatura de 4 - 5 °C.

BEBIDA HIDRATANTE



b) Elaboración de queso ricotta

La Ricotta es el queso no madurado, escaldado, alto en humedad, de textura granular blanda o suave, preparado con suero de leche o suero de queso con leche, cuajado por la acción del calor y la adición de cultivos lácticos y ácidos orgánicos, cuyo contenido de grasa láctea es igual o inferior a 0,5 % (m/m) cuando se ha empleado solamente suero de leche en la preparación, e igual o superior a 4 % (m/m) cuando se ha empleado leche.

Existen diferentes variedades de Ricotas, por ejemplo una vez obtenida una Ricotta tradicional de alto contenido de humedad, mediante calentamiento, moldeado, prensado y secado, se puede disminuir el contenido de humedad para obtener un rango amplio de productos, desde Ricotas untables hasta Ricotas para rallar. Asimismo

si se eleva el nivel de grasa con cremas o nata de leche se puede obtener una variedad amplia de productos. Las Ricotas también pueden ser utilizadas como materia prima para quesos procesados o fundidos, o como ingredientes en diferentes formulaciones de aderezos. A continuación se describen las etapas:

Suero de leche

El suero se obtiene del proceso de elaboración de quesos, debe ser separado en recipientes limpios, es recomendable procesar inmediatamente la Ricotta, si esto no es posible el suero debe ser pasteurizado y almacenado en refrigeración.

Calentamiento

El suero se calienta a una temperatura de 90 °C, si se desea se agrega un 5 a 20 % de leche fresca a la temperatura de 60 °C, cuando la mezcla llega a la temperatura de 90 °C se adiciona el ácido cítrico en una proporción de un (1) gramo por litro, se agita suavemente y se deja en reposo.

Reposo

Con la adición del ácido cítrico el pH de la mezcla disminuye lo que hace que las proteínas presentes en el suero floquen y sobrenaden en la superficie de la mezcla, por tanto se debe dejar unos 10 a 15 minutos en reposo a fin de lograr la mayor acumulación de proteínas.

Moldeado

Con un colador se extrae la ricotta acumulada en la superficie y se colocan en los moldes.

Escurrido

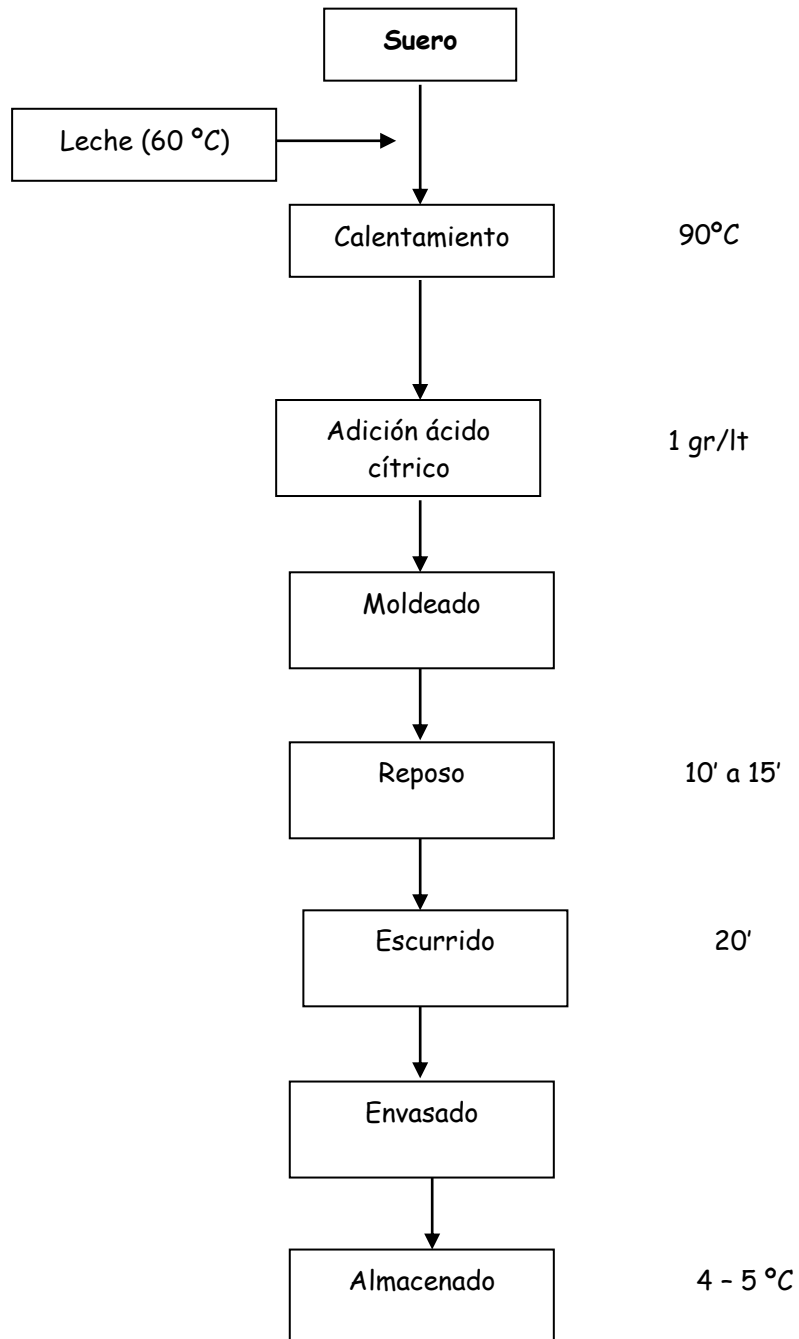
Los moldes permanecen desuerando por un tiempo de 20 minutos antes de ser llevados a la cámara de refrigeración por 24 horas.

Envasado y Almacenado

Los quesos se pueden envasar en diferentes tipos de envases (bolsas, envases compactos, aluminio, etc.). Se puede envasar al vacío, en atmósferas inertes, tales

como mezclas de CO₂ y N₂ o en forma natural. El Queso Ricotta se almacena a una temperatura de 4 °C.

ELABORACION DE QUESO RICOTTA



ANEXO 10. GENERACIÓN DE EFLUENTES, EL IMPACTO Y ACCIONES A SEGUIR.

Aspecto ambiental	Fase del proceso involucrado / aspecto ambiental	Impacto ambiental	Acción a seguir
Generación de efluentes líquidos	Trasvase de los porongos a la tinas de recepción o a las marmitas	Carga contaminante del efluente final. Un litro de leche entera equivale aprox. a un DBO de 110 000 mg O ₂ /L y una DQO de 210 000 mg O ₂ /L	El operador deberá cuidar de colocar el porongo en el mismo nivel que la tina de recepción o la marmita según sea el caso para evitar pérdida de leche.
	Pasteurización - enfriado: Luego de la pasteurización se disminuye la T° de la marmita con agua corriente y se producen efluentes con T° mayor a 35°C.	Contaminación térmica de los cuerpos de agua receptores de los efluentes.	<ul style="list-style-type: none"> Recolección del agua caliente en depósitos para su utilización en el lavado de la planta. Instalación de un sistema de recirculación de agua, considerando la construcción de un tanque de agua subterráneo.
	Limpieza: Antes de la producción: efluentes de agua corriente por lavado de garaje, porongos. Durante la producción: efluentes con restos de lácteos, salmueras. Después de la producción: efluentes con detergentes por lavado de pisos, marmitas, utensilios plásticos, etc. Cambio del agua de pediluvios: efluente clorado.		<ul style="list-style-type: none"> Establecer un programa de limpieza y desinfección (ACIDO SULFURICO Y CLORO) Instalar sistemas de cierre automático en las mangueras de agua Implementar sistemas de limpieza que empleen menos agua (uso de espumas) Reutilizar el agua de enjuague Recoger los sólidos lácteos manualmente al seco y luego realizar la limpieza con agua. Utilización de agua a presión en limpieza de pisos u otros. Utilización de detergentes biodegradables. Establecer un programa de cambio
	Desuerado: en el momento de la separación de la cuajada y el moldeado	Alta contaminación ambiental (DQO de 60,000 mg/L y un DBO de 32,000 mg/L)	El suero debe ser recuperado: <ul style="list-style-type: none"> Convenir con algún establo para vender el suero como alimento para ganado. Elaboración de productos: queso ricotta, bebidas lácteas fermentadas y no fermentadas y bebidas refrescantes. Recuperación de las proteínas lactoséricas para incorporarlas al queso

ANEXO 12

FORMATO DE ENCUESTA UTILIZADO PARA REALIZAR ESTUDIO DE
MERCADO PARA LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA YURILAC S.A.

ANEXO 13

DETERMINACIÓN DEL COSTO UNITARIO Y EL PRECIO DE VENTA.

Para realizar el cálculo se toma en primer lugar como base la información del cuadro 56 del proyecto.

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MATERIALES DIRECTOS	719,487.36	777,936.09	841,554.70	910,826.42	986,281.13	1,068,499.91	1,158,120.10	1,255,840.82	1,255,840.82	1,255,840.82
MATERIALES INDIRECTOS	19,631.50	19,741.50	22,151.50	22,513.50	25,200.70	25,867.62	28,890.23	29,926.11	32,264.57	34,836.87
MANO DE OBRA DIREC. E IND.	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96	116,724.96
DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42	22,776.42
GASTOS OPERATIVOS	9,383.00	9,383.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00	8,977.00
GASTOS FINANCIEROS	136,603.49	124,697.27	104,552.36	75,590.80	33,953.91					
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	1,024,606.72	1,071,259.24	1,116,736.94	1,157,409.10	1,193,914.12	1,242,845.91	1,335,488.71	1,434,245.30	1,436,583.76	1,439,156.07

Es decir se multiplica el total de los costos de producción (Materiales Directos, Materiales Indirectos, Mano Obra Directa e Indirecta, Depreciación, Gastos operativos y Gastos financieros) por el porcentaje de cada producto (Yogurt 47%, Queso 9%, Leche Pasteurizada 8% y Leche fresca 36%) determinado en el programa de producción obteniéndose con este dato el cuadro 57 del proyecto.

PRODUCTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
YOGUR	481,565	503,492	524,866	543,982	561,140	584,138	627,680	674,095	675,194	676,403
QUESO	92,215	96,413	100,506	104,167	107,452	111,856	120,194	129,082	129,293	129,524
LECHE PÁSTEURIZADA	81,969	85,701	89,339	92,593	95,513	99,428	106,839	114,740	114,927	115,132
LECHE FRESCA	368,858	385,653	402,025	416,667	429,809	447,425	480,776	516,328	517,170	518,096
TOTAL	1,024,607	1,071,259	1,116,737	1,157,409	1,193,914	1,242,846	1,335,489	1,434,245	1,436,584	1,439,156

Con este cuadro se procede a calcular el costo unitario de producción por producto es decir se dividen las cantidades obtenidas en el cuadro anterior entre la cantidad en litros y Kg para cada producto.

Cantidad de producción de los derivados lácteos para el proyecto.

PRODUCTO	UNIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
YOGURT	Lts	180,000	198,000	217,800	239,580	263,538	289,892	318,881	350,769	385,846	424,431
QUESO	Kg	12965	14262	15688	17257	18982	20881	22969	25265	27792	30571
LECHE PASTEURIZADA	Lts	68,571	75,429	82,971	91,269	100,395	110,435	121,478	133,626	146,989	161,688
LECHE FRESCA	Lts	270,000	283,500	297,675	312,559	328,187	344,596	361,826	379,917	398,913	418,859

Obteniéndose como costos unitarios por producto lo sgte:

PRODUCTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
YOGUR (Lt.)	2.68	2.54	2.41	2.27	2.13	2.02	1.97	1.92	1.75	1.59
QUESO (Kg)	7.11	6.76	6.41	6.04	5.66	5.36	5.23	5.11	4.65	4.24
LECHE PASTEURIZADA (Lt)	1.20	1.14	1.08	1.01	0.95	0.90	0.88	0.86	0.78	0.71
LECHE FRESCA (Lt)	1.37	1.36	1.35	1.33	1.31	1.30	1.33	1.36	1.30	1.24

Finalmente para obtener el Costo Unitario de venta se utilizo la siguiente formula:

$$\text{Precio de Venta} = \text{Costo Unitario de Producción} * (1 + \text{Utilidad})$$

Para el proyecto se ha considerado un 20% de utilidad tomando en cuenta los datos obtenidos en la encuesta que se realizo el cual nos permite determinar estrategias con respecto al precio. Por ejemplo para caso de yogurt el primer año:

$$P.V = 2.68 * (1+ 0.20)$$

$$P.V = 3.21$$

Detallandose los demás resultados en el siguiente cuadro:

PRODUCTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
YOGUR (Lt.)	3.21	3.05	2.89	2.72	2.56	2.42	2.36	2.31	2.10	1.91
QUESO (Kg)	8.53	8.11	7.69	7.24	6.79	6.43	6.28	6.13	5.58	5.08
LECHE PASTEURIZADA (Lt)	1.43	1.36	1.29	1.22	1.14	1.08	1.06	1.03	0.94	0.85
LECHE FRESCA (Lt)	1.64	1.63	1.62	1.60	1.57	1.56	1.59	1.63	1.56	1.48