

2011

MEJORA EN EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA Y FORTALECIMIENTO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE QUESOS EN LA PLANTA LECHERA INDÍGENA SANTA MARGARITA



MARTA PATRICIA RAMIREZ ORDOÑEZ
DAVID FERNANDO ARIAS ARISTIZÁBAL
Universidad del Cauca

Especialización en Gerencia de Proyectos

2011

MEJORA EN EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA Y FORTALECIMIENTO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE QUESOS EN LA PLANTA LECHERA INDÍGENA SANTA MARGARITA

**MARTA PATRICIA RAMIREZ ORDOÑEZ
DAVID FERNANDO ARIAS ARISTIZÁBAL**

Director:

Ing. GERMAN ARBOLEDA VELEZ



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
POPAYÁN
ABRIL DE 2011**

AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos inmensamente la ayuda y empeño de nuestro amigo y colaborador incansable el señor Arturo Pastas, Gerente de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' quien siempre nos brindó su asistencia y consejo, convirtiéndose en la razón fundamental de la existencia de este documento; además exaltamos su trabajo y compromiso con las comunidades Indígenas de la región.

TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO.....	12
	INTRODUCCIÓN.....	33
	JUSTIFICACIÓN.....	36
2.	MARCO REFERENCIAL.....	37
2.1	LEGISLACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES SOBRE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE.....	37
2.2	GENERALIDADES DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA.....	41
2.2.1	Una mirada global a la cadena láctea en el mundo.....	41
2.2.2	Contexto del eslabón primario de la cadena láctea en Colombia 46	
3.	ESTUDIO DEL MERCADO.....	50
3.1	MERCADO NACIONAL DE LÁCTEOS.....	50
3.2	ANÁLISIS DEL MERCADO DE LA PLANTA LECHERA INDÍGENA SANTA MARGARITA.....	51
3.3	PRODUCTO.....	52
3.3.1	Queso cuajada.....	53
3.3.2	Queso doblecrema.....	54
3.4	DEMANDA.....	55
3.5	OFERTA.....	56
3.6	PRECIO O TARIFA.....	57
3.7	COMERCIALIZACIÓN O CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	58
3.8	PUBLICIDAD O PROPAGANDA.....	58
4.	TAMAÑO DEL PROYECTO.....	61
4.1	TAMAÑO DEL PROYECTO, DIMENSIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO.....	63
4.2	TAMAÑO DEL PROYECTO Y TECNOLOGÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	63
4.3	TAMAÑO DEL PROYECTO Y COSTO Y DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA, MATERIA PRIMA E INSUMOS.....	64
4.4	TAMAÑO DEL PROYECTO Y LOCALIZACIÓN.....	64
4.5	TAMAÑO DEL PROYECTO Y COSTO DE INVERSIÓN Y DE OPERACIÓN.....	65

4.6	TAMAÑO DEL PROYECTO Y FACILIDADES DE FINANCIAMIENTO.....	66
4.7	INGRESOS POR CONCEPTO DE VENTAS.....	66
5.	LOCALIZACIÓN	67
5.1	MACROLOCALIZACIÓN	67
5.2	MICROLOCALIZACIÓN.....	68
6.	ASPECTOS AMBIENTALES	69
6.1	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO NATURAL EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA	69
6.2	CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA	71
6.3	USO DEL SUELO RURAL.....	76
7.	INGENIERÍA DEL PROYECTO	78
7.1	TECNOLOGÍAS, DIAGRAMAS Y PLANES FUNCIONALES.....	78
7.1.1	Queso fresco no ácido	78
7.1.2	Quesos frescos ácidos	80
7.2	MAQUINARIA Y EQUIPOS	82
7.3	MATERIA PRIMA E INSUMOS	84
7.4	EDIFICIOS, ESTRUCTURAS Y OBRAS DE INGENIERIA CIVIL (o INSTALACIONES REQUERIDAS).....	84
8.	PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	87
8.1	LISTA DE ACTIVIDADES	87
8.2	DURACIÓN DE CADA ACTIVIDAD.....	88
8.3	MATRIZ DE PREDECESORAS.....	89
8.4	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES O DIAGRAMA DE GANTT.....	90
9.	ORGANIZACIÓN	91
9.1	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	91
9.2	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO	93
9.3	ORGANIZACIÓN TECNICA PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO	94
10.	INVERSIONES EN EL PROYECTO	96
10.1	INVERSIONES FIJAS	96

10.2	GASTOS PREOPERATIVOS	96
11.	COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN	98
12.	FINANCIACIÓN DEL PROYECTO	99
12.1	ACTIVOS TOTALES	99
12.2	RECURSOS FINANCIEROS.....	99
13.	PROYECCIONES FINANCIERAS.....	101
13.1	ESTADO DE RESULTADOS O ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS.....	101
13.2	FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	103
13.3	BALANCE PROYECTADO.....	104
13.4	ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	106
13.5	INDICADORES PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO	108
14.	EVALUACIÓN FINANCIERA	109
14.1	CUADRO DE FLUJO DE EFECTIVO NETO.....	109
14.2	DIAGRAMA DE FLUJO	109
14.3	TASA DE INTERES PARA LA EVALUACIÓN.....	110
14.4	VALOR PRESENTE NETO, VPN (i) Y TASA INTERNA DE RETORNO TIR.....	110
14.5	RELACIÓN BENEFICIO COSTO (B/C) (i).....	112
14.6	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	113
15.	EVALUACIÓN ECONOMICA Y SOCIAL	114
16.	EVALUACIÓN AMBIENTAL	115
16.1	MATRIZ DE ANALISIS DE ACTIVIDADES ANTROPICAS IMPACTANTES.....	115
16.2	MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS Y FACTORES ANTROPICOS.....	121
16.3	MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS Y FACTORES ANTROPICOS.....	122
17.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	123
17.1	CONCLUSIONES.....	123
17.2	RECOMENDACIONES	125

TABLA DE CUADROS

Cuadro 1.1 Ingresos por concepto de ventas.	18
Cuadro 1.2 Costo de maquinaria y equipos.	21
Cuadro 1.3 Materia prima e insumos.	21
Cuadro 1.4 Inversiones en el proyecto.	24
Cuadro 1.5 Costos de operación y financiación.	25
Cuadro 1.6 Estado de resultados o estado de perdidas y ganancias CON inversión.	26
Cuadro 1.7 Estado de resultados o estado de perdidas y ganancias SIN inversión.	26
Cuadro 1.8 Cuadro de flujo de caja o de fuentes y usos.	27
Cuadro 1.9 Balance proyectado para la planta CON inversión.	28
Cuadro 1.10 Balance proyectado para la planta SIN inversión y en funcionamiento normal.	29
Cuadro 1.11 VPN Y TIR.	29
Cuadro 2.1 Características de la leche cruda.	39
Cuadro 2.2 Requisitos microbiológicos de la leche líquida.	39
Cuadro 2.3 Características físico-químicas y condiciones de calidad requerida por la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' a los proveedores de leche líquida cruda.	40
Cuadro 2.4 Producción mundial de leche por fuente animal.	43
Cuadro 2.5 Producción mundial de leche año 2005.	44
Cuadro 2.6 Producción de leche entera fresca de vaca (toneladas).	45
Cuadro 2.7 Total de volumen de acopio de la leche y participación regional año 2005.	49
Cuadro 3.1 Características fisicoquímicas del queso cuajada.	53
Cuadro 3.2 Características fisicoquímicas del queso doblecrema.	55
Cuadro 4.1 Ingresos por concepto de ventas.	66
Cuadro 6.1 Pisos térmicos.	70
Cuadro 6.2 Zonas de vida.	70
Cuadro 6.3 Clasificación de pendientes.	72
Cuadro 6.4 Cobertura y uso del suelo municipio de Guachucal.	76

Cuadro 7.1 Costo fijo y costo variable para el queso cuajada por libra.	79
Cuadro 7.2 Costo fijo y costo variable para el queso doblecrema por libra ..	82
Cuadro 7.3 Costo de maquinaria y equipos.....	82
Cuadro 7.4 Inventario real y total de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.....	83
Cuadro 7.5 Materia prima e insumos costos por unidad.....	84
Cuadro 7.6 Presupuesto de obra para construcción de cuatro frio 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.....	86
Cuadro 8.1 Lista de actividades del proyecto y predecesoras.....	89
Cuadro 9.1 Organización administrativa para la ejecución del proyecto descripción de cargos.....	92
Cuadro 9.2 Organización para la ejecución del proyecto, costos.	93
Cuadro 9.3 Organización administrativa para la operación del proyecto descripción de cargos.....	94
Cuadro 9.4 Organización administrativa para la operación del proyecto costos.	94
Cuadro 9.5 Organización técnica para la operación del proyecto descripción de cargos.	95
Cuadro 9.6 Organización técnica para la operación del proyecto costos.	95
Cuadro 10.1 Inversión en maquinaria y equipo.....	96
Cuadro 10.2 Gastos preoperativos.	96
Cuadro 10.3 Inversiones en el proyecto.	97
Cuadro 12.1 Activos totales.	99
Cuadro 12.2 Tabla de amortización del préstamo bancario.....	100
Cuadro 12.3 Costos de financiación y pago de préstamo.....	100
Cuadro 13.1 Estado de Pérdidas y ganancias o estado de resultados para la planta CON inversión.....	101
Cuadro 13.2 Estado de perdidas y ganancias proyectado para la planta SIN inversión y en funcionamiento normal.....	102
Cuadro 13.3 Cuadro de flujo de caja o de fuentes y usos.	103
Cuadro 13.4 Balance proyectado para la planta CON inversión.....	104
Cuadro 13.5 Balance proyectado para la planta SIN inversión y en funcionamiento normal.....	105
Cuadro 13.6 Análisis del punto de equilibrio CON financiamiento.	106

Cuadro 13.7 Análisis del punto de equilibrio SIN financiamiento.	107
Cuadro 13.8 Indicadores para el análisis financiero.	108
Cuadro 14.1 Cuadro de flujo de efectivo neto de los inversionistas.....	109
Cuadro 14.2 VPN Y TIR.....	110
Cuadro 14.3Calculo de VPN para varias tasas de interes.	111
Cuadro 14.4 Relación B/c para distintas tasas de interes.....	112

TABLA DE FIGURAS

Figura 1.1 Distribución del valor de la producción de productos lácteos en Colombia año 2004.....	13
Figura 1.2 Quesos producidos por la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.....	15
Figura 1.3 Etiquetas utilizadas para los quesos producidos por la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.....	17
Figura 1.4 Bosquejo de la intervención propuesta en la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.....	21
Figura 1.5 Diagrama de Gantt programación de actividades en MS Project del proyecto.....	22
Figura 1.6 Organización administrativa para la ejecución del proyecto organigrama.....	23
Figura 1.7 Organización administrativa para la operación del proyecto Organigrama.....	24
Figura 1.8 Evaluación ambiental.....	31
Figura 2.1 Distribución por fuente animal de la producción de leche en el mundo año 2007.....	42
Figura 2.2 Distribución geográfica de la producción de leche entera fresca de vaca en el año 2005.....	43
Figura 2.3 Rendimiento de leche (kilogramos/año por animal) año 2007.	45
Figura 2.4 Producción de leche en Colombia.	47
Figura 2.5 Regiones lecheras en Colombia.	48
Figura 3.1 Distribución del valor de la producción de productos lácteos en Colombia año 2004.....	51
Figura 3.2 Cuajada de 14 libras producida por la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.....	54
Figura 3.3 Doblecrema de 5 libras producido por la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.....	55
Figura 3.4 Etiqueta utilizada en el empaque de queso cuajada de 14 libras producido por la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.	59
Figura 3.5 Etiqueta utilizada en el empaque de queso doblecrema de 5 libras producido por la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.	60

Figura 3.6 Panorámica de la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’, donde se aprecia valla informativa.....	60
Figura 4.1 Instalaciones de la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’, donde se aprecia infraestructura existente.	61
Figura 4.2 Instalaciones internas de la planta procesadora.....	62
Figura 4.3 Cadena de valor de la industria de lácteos.	65
Figura 5.1 Sabana de Tuquerres donde se emplazan el municipio de Guachucal y el municipio de Cumbal, al fondo se observa el cerro Cumbal.	67
Figura 7.1 Diagrama de flujo para la elaboración de la cuajada	79
Figura 7.2 Imágenes del proceso del queso cuajada.....	80
Figura 7.3 Diagrama de flujo para la elaboración de queso doblecrema.	81
Figura 7.4 Imágenes del proceso del queso doblecrema.	81
Figura 7.5 Bosquejo de la distribución actual de la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.....	85
Figura 7.6 Bosquejo de la distribución propuesta de la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.....	85
Figura 8.1 WBS Estructura para la división del trabajo propuesta para el proyecto de la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.	88
Figura 8.2 Diagrama de Gantt programación de actividades en MS Project del proyecto	90
Figura 9.1 Organización administrativa para la ejecución del proyecto organigrama.....	92
Figura 9.2 Organización administrativa para la operación del proyecto organigrama.....	93
Figura 9.3 Organización técnica para la operación del proyecto organigrama	95
Figura 14.1 Diagrama de flujo.....	109
Figura 14.2 Entradas, salidas y flujo neto de efectivo.....	111
Figura 14.3 Valor presente neto.....	112
Figura 14.4 Relación B/C contra tasa de interés.....	113

1. RESUMEN EJECUTIVO

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de la producción de alimentos de origen agropecuario, la leche sin lugar a duda es el producto que tiene mayor volumen de producción y consumo, seguido de la carne, los atunes, las sardinas, el pollo y los huevos.

La cadena láctea de carácter primario se fundamenta a partir de la relación entre ganaderos, acopiadores, cooperativas y empresas procesadoras. En Colombia esta cadena continúa siendo uno de los renglones de mayor importancia dentro de la economía nacional, y está compuesto por dos eslabones principales. El primero de ellos, el primario, en donde se encuentra la leche cruda que se produce mediante sistemas de tipo especializado o de doble propósito (es decir, producción de carne y leche). El segundo, el industrial, bajo el cual se encuentran todos los productos procesados como la leche pasteurizada, evaporadas, en polvo, la mantequilla y los quesos, entre otros.

Los quesos se enmarcan dentro del sector lácteo, que a su vez forma parte del sector de Industria Manufacturera que se encuentra en desarrollo y crecimiento y que aportan el 16% del PIB nacional.

Es en este sector primario agropecuario donde se debe concentrar el esfuerzo de tecnificación por parte del estado y también de los productores privados que desarrollan y explotan este tipo de negocios y empresas, pues a portas de aprobar el TLC con Estados Unidos y con la Unión Europea estos sectores deben estar fortalecidos de manera que puedan afrontar la difícil competencia que se avecina.

El proyecto de “Mejora en equipos e infraestructura y fortalecimiento de la línea de producción de quesos en la Planta Lechera Indígena Santa Margarita”, busca dar continuidad al proyecto “Alianzas Productivas” que termina su ejecución en noviembre de 2011 aproximadamente. Se busca por medio de este proyecto que la comunidad indígena de la región y directamente los asociados de la organización “Asociación de Resguardos Indígenas Productores y Procesadores de Leche, Santa Margarita” cuenten con estabilidad para la venta de la leche producida en sus fincas y que a esta se le pueda dar valor agregado a través de los procesos realizados en la planta por medio de la manufactura de quesos en sus variedades cuajada y doblecrema, dándole sustentabilidad económica y empresarial a la comunidad y a la producción agropecuaria de la región.

2. MARCO REFERENCIAL

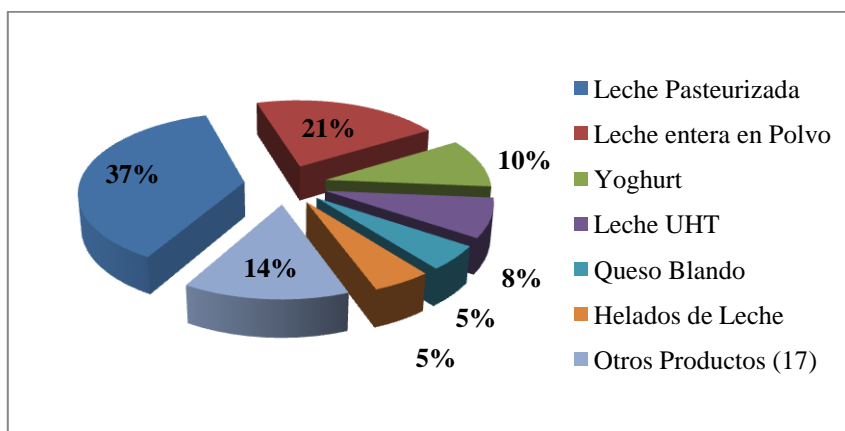
Desde mediados del año 1979 el gobierno nacional ha hecho significativos esfuerzos por establecer una reglamentación sobre las condiciones mínimas sanitarias para la producción, venta y procesamiento de leche de animales bovinos, bufalinos y caprinos destinada para el consumo humano y también sobre la elaboración de productos derivados de los lácteos. Entre otros aspectos, la legislación más relevante sobre el tema es la ley 9 de 1979 y los decretos 2437 de 1983, 3075 de 1997 y 616 y 2838 de 2006. Leyes que reglamentan la calidad y aspectos a tener en cuenta en el proceso de ordeño, de manipulación, de transporte y procesamiento; además de las características fisicoquímicas que se deben cumplir para la comercialización de esta materia prima. Se presenta la importancia de todos los procesos previos al procesamiento de la leche pues estos tienen directa influencia y afectación sobre cualquier tipo de producto derivado lácteo, como el queso.

3. ESTUDIO DEL MERCADO

3.1. MERCADO NACIONAL DE LÁCTEOS

En Colombia La producción de leche ascendió en 2005 a 6,6 mil millones de litros (21 a 24 millones de litros diarios) representando el 11,85% de la producción agropecuaria. Entre 1994 y 2005 la producción de leche cruda presentó un crecimiento promedio de 3,5%.

Figura 1.1 Distribución del valor de la producción de productos lácteos en Colombia año 2004.



Fuente: EAM Cálculos observatorio Agrocadenas 2005.

Como se puede observar en la figura 1.1 el tamaño del mercado potencial de quesos blandos en Colombia, es de aproximadamente 1,1 millones de litros diarios, de los cuales aproximadamente y según datos de la EAM el 60% son convertidos en queso Cuajada equivalente a una producción de 277.000 libras por día o 79'450.000 libras al año, y un 10% son convertidos en queso doble crema, que equivaldría aproximadamente a 27.500 libras por día o 9'625.000 libras al año.

3.2. ANÁLISIS DEL MERCADO DE LA PLANTA LECHERA INDÍGENA SANTA MARGARITA

La 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' cuenta en el presente con un universo de compradores relativamente pequeño, de aproximadamente 10 clientes, que en general son intermediarios, que se encargan de realizar el proceso de transporte del producto, pues lo adquieren en la planta, se encargan también de su distribución y comercialización en diferentes ciudades del país ya sea con la marca original, o re-empacado bajo sus propias marcas.

Se presentan los 6 clientes intermediarios más representativos, y los volúmenes de compra:

- Lácteos Anaime y Lácteos Coprolan, Eder Horjuela, Medellín aproximadamente 224.000 libras de queso cuajada al año.
- Distribuidora de lácteos Maria Eugenia García (persona natural) Cali, aproximadamente 153.600 libras de queso cuajada y 25.600 libras de queso doblecrema al año.
- Distribuidor de lácteos Hernan Vallejo (persona natural) Pasto, aproximadamente 38.400 libras de queso cuajada y 38.400 libras de queso doblecrema al año.
- Distribuidor de lácteos Vallardo Castro (persona natural) Cali, aproximadamente 48.000 libras de queso cuajada y 12.000 libras de queso doblecrema al año.
- Lácteos La Lecherita, Jorge Neira Bogotá, aproximadamente 186.666 libras de queso cuajada y 46.666 libras de queso doblecrema al año.
- Distribuidor de lácteos Luis Felipe Barrero (persona natural), Pasto, aproximadamente 42.000 libras de queso cuajada y 18.000 libras de queso doblecrema al año.

3.3. PRODUCTO

Los productos que se manufacturan en este momento en la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' son un elemento fresco derivado lácteo, obtenido a través de procesos de coagulación y la separación del suero de la leche de vaca; son esencialmente la concentración selectiva de la leche; los dos productos producidos por la planta son: "queso cuajada y queso doblecrema" líneas que se pretenden fortalecer por medio del aumento de producción y adecuaciones en infraestructura y en equipos.

Figura 1.2 Quesos producidos por la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.



Fuente: Fotografía propia abril 2011.

3.4. DEMANDA

Los principales clientes de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' son Intermediarios o distribuidores que realizan el proceso de comercialización de la marca o en otros casos realizan el re-empacado del producto para comercializarlo bajo su propia marca, pues como tal, la planta no posee comercialización directa con los canales de venta tradicionales y consumidores finales del producto.

La demanda efectiva o real está supeditada a los pedidos realizados por los intermediarios, quienes en este momento reciben la totalidad de la producción de quesos elaborada por la planta siendo esta de

aproximadamente 1'080.000 libras de queso cuajada y 81.000 libras de queso doblecrema anuales.

Sin embargo con base en el análisis de mercado realizado a través de entrevistas a los intermediarios y con los datos suministrados por ellos se pudo realizar un cálculo definitivo y determinar la demanda potencial que sería de aproximadamente 2'078.000 libras de queso cuajada y de 422.000 libras de queso doblecrema anuales, dentro de la cual la participación que se pretende con este proyecto es del 80% de esa demanda potencial.

Estos cálculos solo tienen en cuenta los clientes actuales y las cantidades que ellos podrían comercializar según sus propios informes, pero no se tiene en cuenta que existe una demanda potencial también incalculable, basada en nuevos mercados y nuevos clientes que podrían también consumir el producto, mercados en los que fácilmente se podría incursionar por la calidad del producto en estudio.

3.5. OFERTA

La oferta que tiene la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' en el presente está determinada por la cantidad de leche acopiada que esta tiene, pues realizando un recorrido y revisando el inventario de maquinaria con que cuenta la planta, la capacidad instalada es mayor que la producción que actualmente se obtiene, pero está aproximadamente en 1'080.000 libras de queso cuajada al año y de 81.000 libras de queso doblecrema al año.

Teniendo en cuenta que la asociación está compuesta por 280 socios productores de leche, de los cuales están únicamente activos 50 aproximadamente, la oferta de materia prima es considerablemente alta y solo en espera del aumento de la capacidad de producción y de acopio de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.

3.6. PRECIO O TARIFA

El precio unitario que la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' presenta actualmente para sus productos es de \$2050 la libra de queso cuajada y de \$3050 la libra de queso doblecrema, precios que se ofrecen a los intermediarios entregando los productos en la planta, sin ningún tipo de transporte; para la producción actual los precios están dados en función del mercado interno y bajo el costeo marginal de manera que cubra los costos y gastos de producción de los productos.

El precio final de comercialización está dado también por la demanda específica del producto y la negociación realizada con el intermediario, quien puede llegar a pagar \$50, \$100 y hasta \$150 más por libra sobre el mínimo planteado como base.

3.7. COMERCIALIZACIÓN O CANALES DE DISTRIBUCIÓN

El canal de distribución actual de la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’ es un canal indirecto, este se desarrolla por medio de intermediarios quienes realizan la compra directa del producto a la planta procesadora y se encargan de comercializar a minoristas (tiendas, minimercados y supermercados), quienes a su vez lo venden al consumidor final. Este canal de distribución y los clientes intermediarios, se mantendrán, se fortalecerán y se pluralizarán disminuyendo la dependencia de clientes específicos.

3.8. PUBLICIDAD O PROPAGANDA

La ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’ no tiene un plan de publicidad o propaganda masivo, sin embargo dentro de su imagen corporativa, ellos manejan claridad y especificidad en dos temas claves que son la herencia indígena y la ubicación de la región dentro del gran territorio de Los Pastos, que son utilizados en las dos etiquetas que presentan para la comercialización de su queso cuajada y queso doblecrema, marcas recientemente adquiridas y legalizadas con el registro INVIMA.

Figura 1.3 Etiquetas utilizadas para los quesos producidos por la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.



Fuente: ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’ abril 2011.

4. TAMAÑO DEL PROYECTO

El proyecto realiza una revisión del funcionamiento de la planta actualmente y plantea una inversión en infraestructura para la optimización de la producción de tal forma que se pueda hacer el enfriamiento de la leche en un tanque de almacenamiento tipo silo existente, haciéndole las adecuaciones necesarias, además de intervenir la tubería de suministro de leche a los tanques de cuajada aumentando su diámetro y realizando la construcción de infraestructura para el aumento en tamaño y obviamente en volumen del cuarto frío donde se realiza el bodegaje del producto terminado, también se planea aumentar la producción realizando un turno adicional que requerirá de otros 12 empleados para así alcanzar un procesamiento total diario de mínimo 20.000 litros, duplicando la cantidad de producto obtenido hoy en día.

Además y paralelamente se desarrollará un programa de capacitación y seguimiento a los productores activos, para aumentar el promedio de producción de litros de leche por vaca y mejore la calidad de la materia prima.

Según el mercado, el tamaño del proyecto no tiene mayores restricciones, y según la tecnología del proceso productivo se define que tampoco tiene grandes limitaciones pues los equipos e instalaciones necesarias, existen y están subutilizadas, sin mencionar que estas son de propiedad de la asociación y por lo tanto la inversión en estas no limita el tamaño del proyecto. En cuanto a mano de obra la zona tiene grandes posibilidades y accesibilidad a la misma, por su localización y zona de influencia.

En cuanto a posibilidades de ventas el tamaño está dado por el siguiente cuadro que muestra las ventas alcanzadas en cada año en la etapa operacional.

Cuadro 1.1 Ingresos por concepto de ventas.

FASE AÑO	INGRESOS POR CONCEPTOS DE VENTAS					
	INVERSION		OPERACIONAL			
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
IPC			4%	4%	4%	4%
INGRESOS POR VENTAS						
Cuajada por Lb	\$ 2.244.240.000	\$ 2.528.510.400	\$ 2.831.931.648	\$ 3.155.580.979	\$ 3.500.591.166	
Queso doble crema por Lb	\$ 695.034.000	\$ 783.071.640	\$ 877.040.237	\$ 977.273.407	\$ 1.084.121.966	
Total ingresos	\$ 2.939.274.000	\$ 3.311.582.040	\$ 3.708.971.885	\$ 4.132.854.386	\$ 4.584.713.132	

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

5. LOCALIZACIÓN

Teniendo en cuenta que en la producción de quesos aproximadamente el 80% del peso de la leche se elimina en subproductos como el suero, la ubicación más precisa y necesaria de una planta procesadora es la más cercana a los productores de la leche, de manera que los transportes de este peso y volumen excedente no incrementen los costos de producción, pues está claro que en casi cualquier desarrollo empresarial, el transporte es uno de los costos más representativos y el cual debe ser disminuido lo máximo posible.

5.1. MACROLOCALIZACIÓN

Se localiza al sur de Colombia y al sur del departamento de Nariño, de la siguiente manera: Latitud Norte: 0°55', con Longitud Oeste: 77 48', con una altitud de 3.032 m.s.n.m y temperatura promedio de 9°C. Dista 110 kms de la ciudad de Pasto capital del departamento de Nariño, y se sitúa aproximadamente a 10 kms de la frontera con Ecuador y a 25 kms de la ciudad de Ipiales.

5.2. MICROLOCALIZACIÓN

La 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', se ubica en la zona rural del municipio de Cumbal, en el kilómetro 4 de la vía Guachucal- Cumbal, la planta se encuentra aproximadamente en el centro de gravedad en términos de distancia de las zonas de producción de leche de los productores de los resguardos Indígenas asociados.

6. ASPECTOS AMBIENTALES

El territorio del municipio de Guachucal, como todo el departamento de Nariño, por estar en una zona de bajas latitudes, se encuentra influenciado por la verticalidad de los rayos del sol, que conjuntamente por estar rodeado de montañas y dominado por altiplanicies, presenta un clima que va de frío húmedo a frío seco, típico del altiplano nariñense.

El municipio se caracteriza por tener y predominar un clima frío a muy frío, que predominan en sectores centrales del territorio municipal y las zonas de

páramo se localizan al oriente (páramo de Paja Blanca) y occidente (Laguna La Bolsa).

La mayor parte del territorio del municipio de Guachucal está dedicada a la ganadería y agricultura, con la dificultad de cartografiar los usos del suelo en forma detallada, ya que existe una rotación dominante de pastos con cultivos de papa y hortalizas, que facilitan y aumentan la producción y productividad de las parcelas.

Estos misceláneos están constituidos principalmente por pastos manejados con especies de kikuyo, ray-gras, tetralite, aubade y tetrablen, para el establecimiento de ganadería intensiva de doble proposito, en rotación con cultivos de papa, maíz y haba principalmente.

7. INGENIERÍA DEL PROYECTO

El proyecto, “Mejora en equipos e infraestructura y fortalecimiento de la línea de producción de quesos en la Planta Lechera Indígena Santa Margarita” comprende el análisis del funcionamiento actual de la planta y el planteamiento inicial de la compra de algunos equipos básicos para complementar la maquinaria necesaria para el procesamiento de los quesos y para el correcto manejo del aumento de producción que se dará en este proceso industrial, además de una intervención en infraestructura directa sobre el área de cuarto frío, donde se aumentará su capacidad de bodegaje, también se plantea un componente de asesoría técnica a los productores de la leche, para que logren mejorar los índices de producción, las condiciones asépticas para el ordeño, de manera que su leche alcance unas propiedades fisicoquímicas y organolépticas de mayor calidad.

7.1. TECNOLOGÍA

Las tecnologías aplicadas en este proceso de producción son básicas, de amplio desarrollo y divulgación, estas están enfocadas en producir quesos frescos no ácidos como la cuajada y quesos frescos ácidos como el queso doblecrema.

7.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS

Cuadro 1.2 Costo de maquinaria y equipos.

COSTO MAQUINARIA Y EQUIPOS						
Item	Tipo	Tiempo de depreciación	Descripción	Cantidad	Valor	
					Unitario	Total
1	Equipos	5	Equipo de enfriamiento	1	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
2	Equipos	5	Hiladora de queso	1	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000
3	Equipos	5	Empacadora	1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Total costo de maquinaria y equipos						\$ 36.000.000

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

7.3. MATERIA PRIMA E INSUMOS

Cuadro 1.3 Materia prima e insumos.

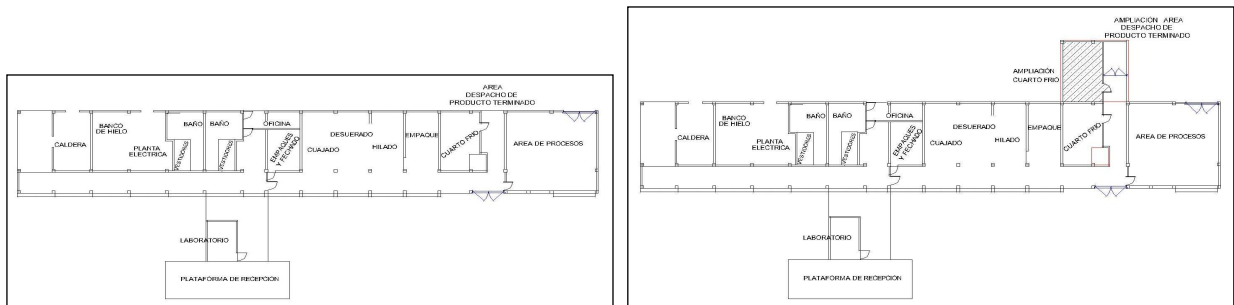
PRODUCTO	MARCA	CONTENIDO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE COMPRA	VALOR UNITARIO
Leche Pasterizada		1.000	Mililitros	\$ 710	\$ 0,7
Cuajo		1.000	Mililitros	\$ 7.000	\$ 7,0
Calcio		40.000	Gramos	\$ 80.000	\$ 2,0
Sal		50.000	Gramos	\$ 30.000	\$ 0,6
Empaque		100	unidad	\$ 9.000	90

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

7.4. EDIFICIOS, ESTRUCTURAS Y OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

Dentro del proyecto se plantea realizar adecuaciones a equipos existentes, además de intervenir civilmente la infraestructura del cuarto frío de manera que este brinde mayor capacidad de almacenaje para el producto terminado.

Figura 1.4 Bosquejo de la intervención propuesta en la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.



Fuente: Elaboración propia abril 2011.

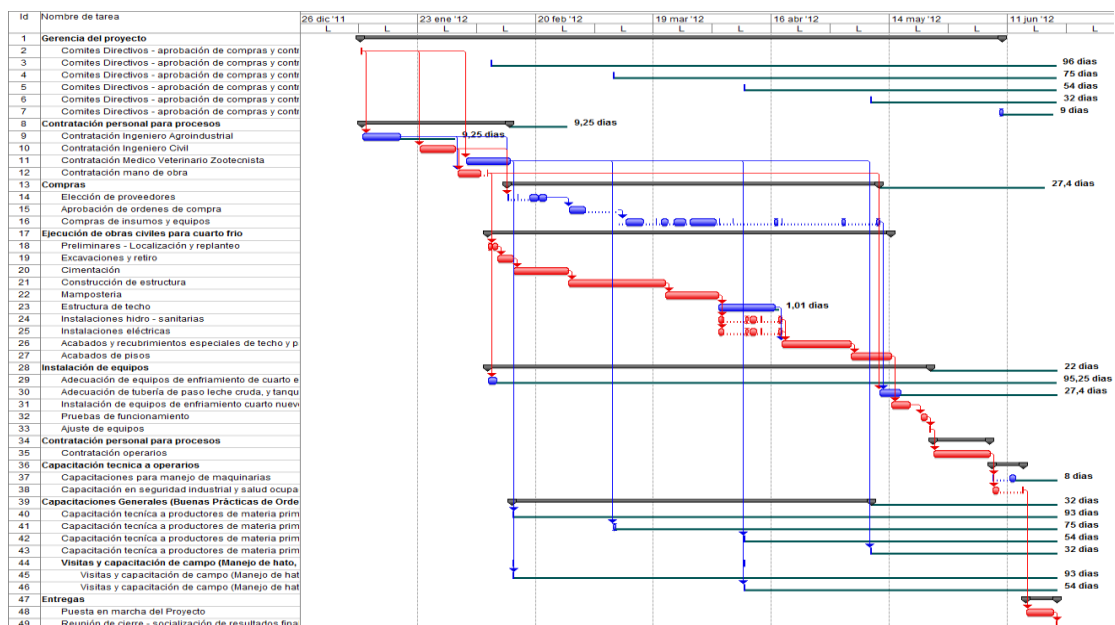
La construcción del cuarto frío su maquinaria y sus modificaciones dentro de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' tiene un costo aproximado de \$35'000.000 donde se plantea además de la modificación del cuarto frío existente, la construcción de uno nuevo con la misma capacidad de volumen del existente modificado.

8. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL ROYECTO

Dentro de la planeación inicial del proyecto, y con base en la información recogida en campo, se definieron alcances y metas que determinan las actividades a seguir, según cálculos realizados, la ejecución del proyecto se efectuará en seis meses aproximadamente y las metas y alcances que se definieron para este proyecto, fueron el aumento de producción y fortalecimiento de las línea de producción de queso cuajada y queso doblecrema que son las líneas que se encuentran en funcionamiento.

El desarrollo del proyecto se plantea para aproximadamente 6 meses empezando en enero de 2012 en la etapa de inversión, y en 2013 en la etapa de operación donde se realizarán diferentes actividades para el fortalecimiento de la planta lechera, de sus empleados y de los productores de la materia prima.

Figura 1.5 Diagrama de Gantt programación de actividades en MS Project del proyecto.



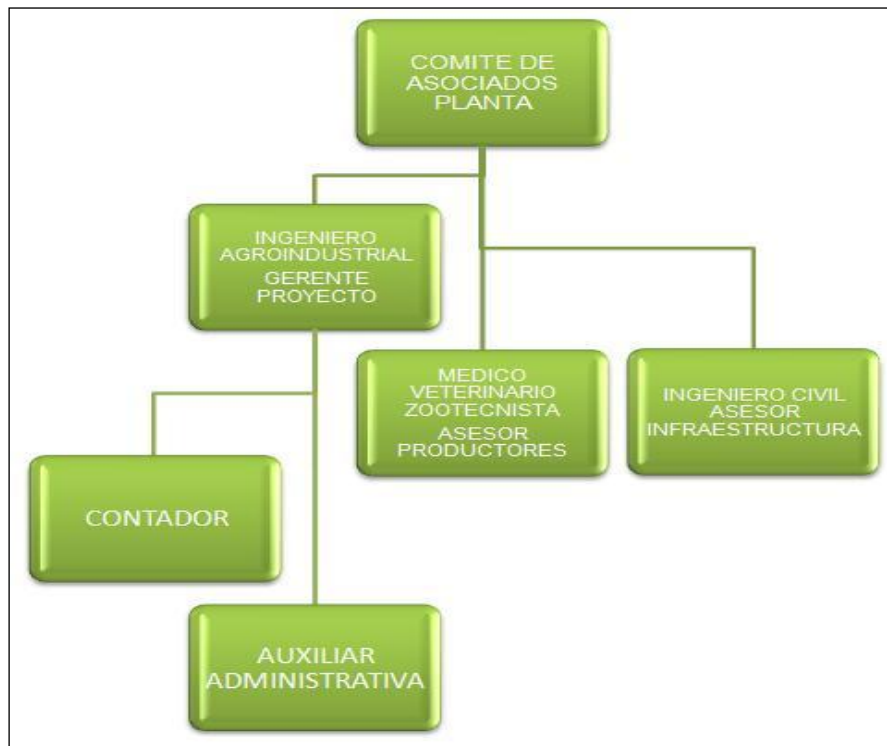
Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

9. ORGANIZACIÓN

En el desarrollo del proyecto se presentarán dos tipos de organizaciones que le darán sustento y engranaje a la etapa de ejecución del proyecto y a la etapa operacional, teniendo en cuenta las modificaciones y cambios promovidos por la inversión realizada.

9.1. ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

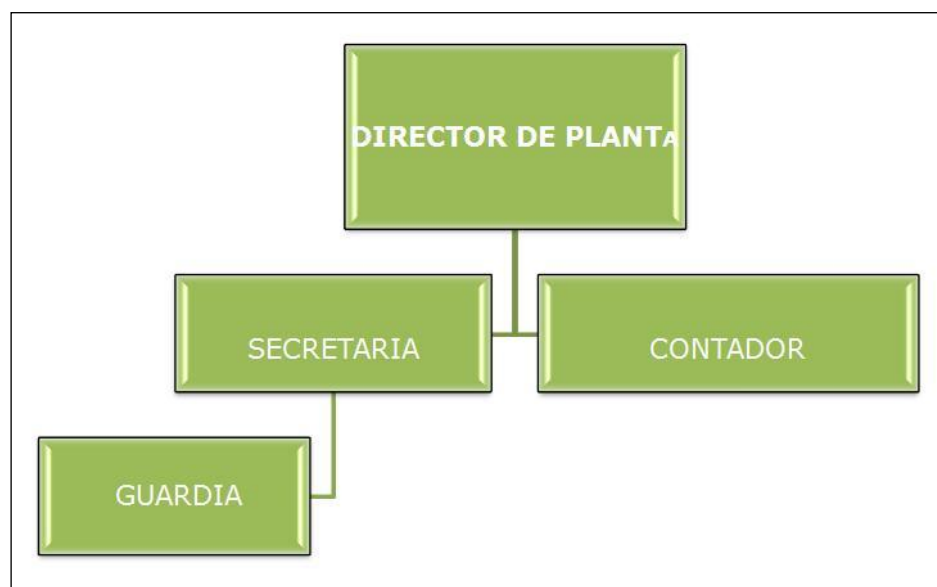
Figura 1.6 Organización administrativa para la ejecución del proyecto organigrama.



Fuente: Elaboración propia abril de 2011.

9.2. ORGANIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO

Figura 1.7 Organización administrativa para la operación del proyecto organigrama.



Fuente: Elaboración propia abril de 2011.

10. INVERSIONES EN EL PROYECTO

Cuadro 1.4 Inversiones en el proyecto.

INVERSIONES EN EL PROYECTO						
FASE	INVERSION		OPERACIONAL			
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
INVERSIONES FIJAS						
Maquinaria y equipo						
Equipo de enfriamiento	\$ 12.000.000					
Hiladora de queso	\$ 18.000.000					
Empacadora	\$ 6.000.000					
TOTAL INVERSIONES FIJAS	\$ 36.000.000		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
GASTOS PREOPERATIVOS						
Estudios de preinversión	\$ 3.000.000					
Gastos administrativos en fase de preinversión e inversión	\$ 24.000.000					
Adecuación del inmueble	\$ 35.000.000					
TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS	\$ 62.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Incremento en el capital de trabajo	\$ 0					
TOTAL INVERSIONES	\$ 98.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

11. COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN

Cuadro 1.5 Costos de operación y financiación.

COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACION						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION	60%	65%	70%	75%	80%	
Materiales e insumos	\$ 2.702.927.559	\$ 3.039.301.743	\$ 3.397.560.032	\$ 3.778.933.407	\$ 4.184.716.313	
Mano de Obra directa	\$ 98.064.000	\$ 110.485.440	\$ 123.743.693	\$ 137.885.829	\$ 152.961.346	
Gastos generales de fabricacion	\$ 39.880.000	\$ 41.280.800	\$ 42.749.696	\$ 44.289.894	\$ 45.904.749	
Depreciación	\$ 26.712.700	\$ 26.712.700	\$ 26.712.700	\$ 26.712.700	\$ 26.712.700	
1. Costo de ventas	\$ 2.867.584.259	\$ 3.217.780.683	\$ 3.590.766.121	\$ 3.987.821.831	\$ 4.410.295.109	
Gastos generales de administración	\$ 35.340.000	\$ 36.753.600	\$ 38.223.744	\$ 39.752.694	\$ 41.342.802	
Gastos generales de ventas	\$ 4.040.000	\$ 4.503.200	\$ 4.996.992	\$ 5.523.082	\$ 6.083.265	
Amortización de diferidos	\$ 12.400.000	\$ 12.400.000	\$ 12.400.000	\$ 12.400.000	\$ 12.400.000	
2. GASTOS OPERATIVOS	\$ 51.780.000	\$ 53.656.800	\$ 55.620.736	\$ 57.675.776	\$ 59.826.066	
Costos de operación (1+2)	\$ 2.919.364.259	\$ 3.271.437.483	\$ 3.646.386.857	\$ 4.045.497.607	\$ 4.470.121.175	
Costos de financiación (Intereses)	\$ 5.000.000	\$ 4.390.766	\$ 3.629.224	\$ 2.677.297	\$ 1.487.387	
Total costos de operación y financiación	\$ 2.924.364.259	\$ 3.275.828.249	\$ 3.650.016.081	\$ 4.048.174.903	\$ 4.471.608.562	

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

12. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Para el desarrollo del proyecto se debe realizar una inversión inicial de \$98'000.000, estos recursos según nuestro análisis, se pretenden realizar por medio de un préstamo bancario de \$20'000.000 con un interés del 25% efectivo anual al que accederá la planta, y por un aporte de capital de \$78'000.000 que debe ser realizado por un inversionista.

13. PROYECCIONES FINANCIERAS

Para las proyecciones financieras contempladas, se tuvo en cuenta un factor de inflación de 4% anual afectando así todas las cifras de manera que todas las cifras que conforman los estados financieros son en términos corrientes.

13.1. ESTADO DE RESULTADOS O ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Cuadro 1.6 Estado de resultados o estado de perdidas y ganancias CON inversión.

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS O ESTADO DE RESULTADOS						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION	60%	65%	70%	75%	80%	
Ingresos por concepto de ventas	\$ 2.939.274.000	\$ 3.311.582.040	\$ 3.708.971.885	\$ 4.132.854.386	\$ 4.584.713.132	
Menos costo de ventas	\$ 2.867.584.259	\$ 3.217.780.683	\$ 3.590.766.121	\$ 3.987.821.831	\$ 4.410.295.109	
Utilidad bruta en ventas	\$ 71.689.741	\$ 93.801.357	\$ 118.205.764	\$ 145.032.555	\$ 174.418.024	
Menos gastos operativos	\$ 51.780.000	\$ 53.656.800	\$ 55.620.736	\$ 57.675.776	\$ 59.826.066	
Utilidad operativa	\$ 19.909.741	\$ 40.144.557	\$ 62.585.028	\$ 87.356.779	\$ 114.591.958	
Mas otros ingresos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Menos otros egresos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Menos costos de financiación (intereses)	\$ 5.000.000	\$ 4.390.766	\$ 3.629.224	\$ 2.677.297	\$ 1.487.387	
Utilidad antes de impuestos	\$ 14.909.741	\$ 35.753.791	\$ 58.955.804	\$ 84.679.483	\$ 113.104.571	
Menos impuestos (33%)	\$ 4.920.215	\$ 11.798.751	\$ 19.455.415	\$ 27.944.229	\$ 37.324.508	
Utilidad Neta	\$ 9.989.527	\$ 23.955.040	\$ 39.500.389	\$ 56.735.253	\$ 75.780.062	
Menos dividendos	\$ 2.497.382	\$ 5.988.760	\$ 9.875.097	\$ 14.183.813	\$ 18.945.016	
Utilidades no repartidas	\$ 7.492.145	\$ 17.966.280	\$ 29.625.291	\$ 42.551.440	\$ 56.835.047	
Utilidades no repartidas acumuladas (reservas)	\$ 7.492.145	\$ 25.458.425	\$ 55.083.716	\$ 97.635.156	\$ 154.470.203	

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

Cuadro 1.7 Estado de resultados o estado de perdidas y ganancias SIN inversión.

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS O ESTADO DE RESULTADOS						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION	60%	62%	64%	66%	68%	
Ingresos por concepto de ventas	\$ 2.939.274.000	\$ 3.158.739.792	\$ 3.391.060.009	\$ 3.636.911.860	\$ 3.897.006.162	
Menos costo de ventas	\$ 2.847.984.259	\$ 3.052.624.930	\$ 3.268.963.690	\$ 3.497.616.343	\$ 3.739.229.238	
Utilidad bruta en ventas	\$ 91.289.741	\$ 106.114.862	\$ 122.096.318	\$ 139.295.516	\$ 157.776.924	
Menos gastos operativos	\$ 39.380.000	\$ 41.075.840	\$ 42.844.339	\$ 44.688.597	\$ 46.611.844	
Utilidad operativa	\$ 51.909.741	\$ 65.039.022	\$ 79.251.979	\$ 94.606.919	\$ 111.165.080	
Mas otros ingresos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Menos otros egresos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Menos costos de financiación (intereses)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Utilidad antes de impuestos	\$ 51.909.741	\$ 65.039.022	\$ 79.251.979	\$ 94.606.919	\$ 111.165.080	
Menos impuestos (33%)	\$ 17.130.215	\$ 21.462.877	\$ 26.153.153	\$ 31.220.283	\$ 36.684.476	
Utilidad Neta	\$ 34.779.527	\$ 43.576.145	\$ 53.098.826	\$ 63.386.636	\$ 74.480.603	
Menos dividendos	\$ 8.694.882	\$ 10.894.036	\$ 13.274.707	\$ 15.846.659	\$ 18.620.151	
Utilidades no repartidas	\$ 26.084.645	\$ 32.682.109	\$ 39.824.120	\$ 47.539.977	\$ 55.860.453	
Utilidades no repartidas acumuladas (reservas)	\$ 26.084.645	\$ 58.766.754	\$ 98.590.873	\$ 146.130.850	\$ 201.991.303	

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

13.2. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

Cuadro 1.8 Cuadro de flujo de caja o de fuentes y usos.

CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS DE EFECTIVO							
FASE	INVERSION		OPERACIONAL				Valor remanente en el último año
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
NIVEL DE PRODUCCION	60%		65%	70%	75%	80%	
ENTRADAS DE EFECTIVO							
1. Recursos financieros	\$ 298.294.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2. Ingresos por conceptos de ventas	\$ 0	\$ 2.939.274.000	\$ 3.311.582.040	\$ 3.708.971.885	\$ 4.132.854.386	\$ 4.584.713.132	
3. Valor remanente en el último año							
Total entradas de efectivo	\$ 298.294.000	\$ 2.939.274.000	\$ 3.311.582.040	\$ 3.708.971.885	\$ 4.132.854.386	\$ 4.584.713.132	\$ 0
SALIDAS DE EFECTIVO							
1. Incremento en los activos totales	\$ 298.294.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2. Costos de operación netos, de depreciación y de amortización de diferidos	\$ 0	\$ 2.384.714.840	\$ 2.675.119.463	\$ 2.984.388.151	\$ 3.313.580.449	\$ 3.663.810.484	
3. Mas compras del inventario final		\$ 270.292.756	\$ 303.930.174	\$ 339.756.003	\$ 377.893.341	\$ 418.471.631	
4. Menos compras de inventario inicial		\$ 0	(\$ 270.292.756)	(\$ 303.930.174)	(\$ 339.756.003)	(\$ 377.893.341)	
5.. Pago a proveedores	\$ 0	\$ 0	\$ 495.536.719	\$ 557.205.320	\$ 622.886.006	\$ 692.804.458	
6. Costos de financiación (intereses)	\$ 0	\$ 5.000.000	\$ 4.390.766	\$ 3.629.224	\$ 2.677.297	\$ 1.487.387	
7. Pago de prestamos	\$ 0	\$ 2.436.935	\$ 3.046.168	\$ 3.807.711	\$ 4.759.638	\$ 5.949.548	
8. Impuestos	\$ 0	\$ 0	\$ 4.920.215	\$ 11.798.751	\$ 19.455.415	\$ 27.944.229	
9. Dividendos	\$ 0	\$ 2.497.382	\$ 5.988.760	\$ 9.875.097	\$ 14.183.813	\$ 18.945.016	
Total salidas de efectivo	\$ 298.294.000	\$ 2.664.941.912	\$ 3.222.639.510	\$ 3.606.530.082	\$ 4.015.679.955	\$ 4.451.519.412	\$ 0
ENTRADAS MENOS SALIDAS	\$ 0	\$ 274.332.088	\$ 88.942.530	\$ 102.441.802	\$ 117.174.430	\$ 133.193.720	\$ 0
SALDO ACUMULADO DE EFECTIVO	\$ 0	\$ 274.332.088	\$ 363.274.618	\$ 465.716.420	\$ 582.890.851	\$ 716.084.571	\$ 0

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

12.3. BALANCE PROYECTADO CON Y SIN INVERSIÓN

Cuadro 1.9 Balance proyectado para la planta CON inversión.

FASE	BALANCE PROYECTADO					
	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
ACTIVOS						
ACTIVOS CORRIENTES						
1 efectivo	\$ 0	\$ 274.332.088	\$ 363.274.618	\$ 465.716.420	\$ 582.890.851	\$ 716.084.571
2. Cuentas por pagar	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
3. Inventario de materias primas	\$ 0	\$ 270.292.756	\$ 303.930.174	\$ 339.756.003	\$ 377.893.341	\$ 418.471.631
4. Inventario de productos en proceso						
5. Inventario de productos terminados						
6. Inventario de repuestos y suministros						
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 0	\$ 544.624.844	\$ 667.204.792	\$ 805.472.423	\$ 960.784.191	\$ 1.134.556.202
ACTIVOS FIJOS						
NO DEPRECIABLES						
DEPRECIABLES						
7. Terrenos						
8. Edificios						
9. Maquinaria y equipos	\$ 236.294.000	\$ 209.581.300	\$ 182.868.600	\$ 156.155.900	\$ 129.443.200	\$ 102.730.500
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 236.294.000	\$ 209.581.300	\$ 182.868.600	\$ 156.155.900	\$ 129.443.200	\$ 102.730.500
ACTIVOS DIFERIDOS						
13. Gastos preoperativos	\$ 62.000.000	\$ 49.600.000	\$ 37.200.000	\$ 24.800.000	\$ 12.400.000	\$ 0
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 62.000.000	\$ 49.600.000	\$ 37.200.000	\$ 24.800.000	\$ 12.400.000	\$ 0
TOTAL ACTIVOS	\$ 298.294.000	\$ 803.806.144	\$ 887.273.392	\$ 986.428.323	\$ 1.102.627.391	\$ 1.237.286.702
PASIVO Y PATRIMONIO						
PASIVO						
14. Pasivos corrientes - Proveedores	\$ 0	\$ 495.536.719	\$ 557.205.320	\$ 622.886.006	\$ 692.804.458	\$ 767.197.991
Impuestos por pagar		\$ 4.920.215	\$ 11.798.751	\$ 19.455.415	\$ 27.944.229	\$ 37.324.508
15. Prestamo a corto, mediano y largo plazo	\$ 20.000.000	\$ 17.563.065	\$ 14.516.897	\$ 10.709.186	\$ 5.949.548	\$ 0
TOTAL PASIVO	\$ 20.000.000	\$ 518.019.999	\$ 583.520.967	\$ 653.050.607	\$ 726.698.235	\$ 804.522.499
PATRIMONIO						
16. Capital social	\$ 278.294.000	\$ 278.294.000	\$ 278.294.000	\$ 278.294.000	\$ 278.294.000	\$ 278.294.000
Aportes gubernamentales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aportes de cooperación internacional	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
17. Utilidad acumulada - reservas	\$ 0	\$ 7.492.145	\$ 25.458.425	\$ 55.083.716	\$ 97.635.156	\$ 154.470.203
TOTAL PATRIMONIO	\$ 278.294.000	\$ 285.786.145	\$ 303.752.425	\$ 333.377.716	\$ 375.929.156	\$ 432.764.203
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 298.294.000	\$ 803.806.144	\$ 887.273.392	\$ 986.428.323	\$ 1.102.627.391	\$ 1.237.286.702
Sumas iguales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

Cuadro 1.10 Balance proyectado para la planta SIN inversión y en funcionamiento normal.

BALANCE PROYECTADO						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION	60%		62%	64%	66%	68%
ACTIVOS						
ACTIVOS CORRIENTES						
1 efectivo	\$ 0	\$ 287.971.523	\$ 360.840.554	\$ 442.143.843	\$ 532.523.717	\$ 632.656.684
2. Cuentas por pagar	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
3. Inventario de materias primas	\$ 0	\$ 270.292.756	\$ 289.902.628	\$ 310.634.060	\$ 332.546.140	\$ 355.700.887
4. Inventario de productos en proceso						
5. Inventario de productos terminados						
6. Inventario de repuestos y suministros						
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 0	\$ 558.264.279	\$ 650.743.182	\$ 752.777.903	\$ 865.069.857	\$ 988.357.571
ACTIVOS FIJOS						
NO DEPRECIABLES						
7. Terrenos						
DEPRECIABLES						
8. Edificios						
9. Maquinaria y equipos	\$ 200.294.000	\$ 180.781.300	\$ 161.268.600	\$ 141.755.900	\$ 122.243.200	\$ 102.730.500
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 200.294.000	\$ 180.781.300	\$ 161.268.600	\$ 141.755.900	\$ 122.243.200	\$ 102.730.500
ACTIVOS DIFERIDOS						
13. Gastos preoperativos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL ACTIVOS	\$ 200.294.000	\$ 739.045.579	\$ 812.011.782	\$ 894.533.803	\$ 987.313.057	\$ 1.091.088.071
PASIVO Y PATRIMONIO						
PASIVO						
14. Pasivos corrientes - Proveedores	\$ 0	\$ 495.536.719	\$ 531.488.151	\$ 569.495.777	\$ 609.667.923	\$ 652.118.292
Impuestos por pagar		\$ 17.130.215	\$ 21.462.877	\$ 26.153.153	\$ 31.220.283	\$ 36.684.476
15. Prestamo a corto, mediano y largo plazo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL PASIVO	\$ 0	\$ 512.666.934	\$ 552.951.028	\$ 595.648.930	\$ 640.888.206	\$ 688.802.768
PATRIMONIO						
16. Capital social	\$ 200.294.000	\$ 200.294.000	\$ 200.294.000	\$ 200.294.000	\$ 200.294.000	\$ 200.294.000
Aportes gubernamentales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aportes de cooperación internacional	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
17. Utilidad acumulada - reservas	\$ 0	\$ 26.084.645	\$ 58.766.754	\$ 98.590.873	\$ 146.130.850	\$ 201.991.303
TOTAL PATRIMONIO	\$ 200.294.000	\$ 226.378.645	\$ 259.060.754	\$ 298.884.873	\$ 346.424.850	\$ 402.285.303
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 200.294.000	\$ 739.045.579	\$ 812.011.782	\$ 894.533.803	\$ 987.313.057	\$ 1.091.088.071
Sumas iguales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

14. EVALUACIÓN FINANCIERA

Cuadro 1.11 VPN Y TIR.

Tasa 25,00%		
inversion -\$ 78.000.000		
Entradas de efectivo	Salidas de Efectivo	Flujo neto de efectivo
\$ 2.939.274.000	\$ 2.926.801.194	\$ 12.472.806
\$ 3.311.582.040	\$ 3.283.794.632	\$ 27.787.408
\$ 3.708.971.885	\$ 3.665.622.543	\$ 43.349.342
\$ 4.132.854.386	\$ 4.072.389.957	\$ 60.464.429
\$ 4.584.713.132	\$ 4.505.502.339	\$ 79.210.793
	VPN=	\$ 18.143.258
	TIR=	34,99%

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

El Valor Presente Neto del proyecto es de \$18.143.258, lo cual indica que este es el valor estimado que el proyecto obtendría durante sus cinco años ponderado al día de hoy (año 0) y, que por tanto, representa la viabilidad del mismo. De manera complementaria, la Tasa Interna de Retorno equivalente al 34,99% es una cifra positiva para el proyecto, en el sentido que una inversión alterna del capital inicial, es decir, de los \$78 millones, debería ofrecer una tasa de rentabilidad superior al 35%, lo cual es relativamente difícil de conseguir en el mercado bursátil nacional y/o en el sistema financiero.

15. EVALUACIÓN ECONOMICA Y SOCIAL

Realizando el comparativo entre el estado de resultados con inversión y sin inversión se encontró que las utilidades no repartidas acumuladas durante el quinquenio con inversión es de \$ 340.139.645 y sin inversión \$ 531.564.425, la diferencia de \$ 191.424.779 es lo no percibido debido a las inversiones y préstamos que se deben realizar. Las utilidades repartidas con inversión son de \$ 51.490.068 y sin inversión \$ 67.330.434, la diferencia son tan solo de \$ 15.840.367 (24%) del valor total dejado de percibir por concepto de utilidades, cabe aclarar que a pesar de disminuir tanto las utilidades no repartidas acumuladas, como las utilidades repartidas, la empresa se capitaliza en su patrimonio (activos fijos) y amplía la cobertura de demanda, generando más puestos estables de trabajo, lo que tiene un impacto social positivo en la región. Esto se debe analizar además a partir del precio de venta y del costo total de producción por libra de cada uno de los productos, por ejemplo para el 2013 el producir una libra de cuajada sale a un costo de \$1.825 y el precio de venta es del \$2.000 dejando una utilidad neta de \$175 pesos por libra, la diferencia entre el precio de venta y el costo de producir un queso es de tan solo el 9%, el mismo fenómeno sucede con el queso doble crema que sale a un costo de \$2.875 y a un precio de venta de \$3.050 dejando los mismo \$175 de utilidad neta, pero teniendo una diferencia entre el precio de venta y los costos de producción de un 6%. Lo que significa que el margen de contribución por cada producto es muy bajo y a pesar de ser elaborado en grandes volúmenes, el costo variable aporta una gran carga a los costos de producción, estos costos variables corresponde a la materia prima que debe comprarse para producir los dos productos y que no permiten hacer ahorros en posibles compras a escala por que los proveedores de la leche reciben un precio bajo que no permite satisfacer sus niveles mínimos de ingresos, a pesar de contar con unos niveles óptimos de producción de leche por vaca, de 8 a 10 litros.

16. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Figura 1.8 Evaluación ambiental

Variables	IMPORTANCIA DEL FACTOR												Importancia TOTAL	SIGNO	INTERPRETACIÓN	
	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad					
PREFACTIBILIDAD																
Revisión de la Bibliografía y recolección de información.	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	19	-	IRRELEVANTE	
Realización de visitas de campo, reuniones con beneficiarios, y encuestas	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	19	-	IRRELEVANTE	
Análisis de Información	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	20	-	IRRELEVANTE	
ACTIVIDADES LOGISTICAS	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	20	-	IRRELEVANTE	
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES																
Preliminares (Campamento)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	15	-	IRRELEVANTE	
Localización y replanteo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	19	-	IRRELEVANTE	
Excavaciones y retiro	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	1	22	-	IRRELEVANTE	
Cimentación	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	1	22	-	IRRELEVANTE	
Construcción de estructura en concreto (Vigas y Columnas)	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	1	22	-	IRRELEVANTE	
Mampostería	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	1	22	-	IRRELEVANTE	
Estructura de techo	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	1	22	-	IRRELEVANTE	
Cubierta	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	1	22	-	IRRELEVANTE	
Instalaciones	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	1	22	-	IRRELEVANTE	
Acabados paredes	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	1	22	-	IRRELEVANTE	
Acabados Pisos	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	1	22	-	IRRELEVANTE	
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA MAQUINARIA	-	1	1	4	1	4	1	1	4	2	1	1	23	-	IRRELEVANTE	
FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA																
Recolección de leche en vehículos y cantinas de la asociación	-	1	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	35	-	RELEVANTES	
Acopio en tanque frío en la planta	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	1	25	+	RELEVANTES	
Procesos de manufactura de queso cuajada o doble crema o ultrapasteurización	-	2	4	4	2	4	2	4	4	4	2	2	40	-	RELEVANTES	
Empacado	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	1	25	+	RELEVANTES	
Almacenamiento en Cuarto frío	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	1	25	+	RELEVANTES	
Transporte al mercado y comercialización	-	1	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	35	-	RELEVANTES	

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

CONCLUSION

1. El proyecto: “Mejora en equipos e infraestructura y fortalecimiento de la línea de producción de quesos en la Planta Lechera Indígena Santa Margarita”, definitivamente es un proyecto que después de ser analizado financiera y técnicamente demuestra la viabilidad de hacer la inversión, pues ofrece ganancias y muestra que mantendría una estabilidad en su comportamiento, pero al analizarlo desde el punto de vista comercial inversionista, la ganancia real no representa un buen negocio, pues si bien esta existe, no compensa el riesgo que se toma al realizar la inversión en el proyecto; lo que sí está claro! es que el proyecto pensado y desarrollado como proyecto de carácter social, tiene todas las ventajas técnicas y financieras para ser exitoso e

impactar en gran medida las comunidades indígenas de esta región, de tal manera que, que la gran conclusión a la que se llega con esta investigación, es la de aprovechar las ventajas intrínsecas del proyecto desde su factor indígena, su factor técnico, su factor agropecuario, su factor de tamaño, para llevarlo a cabo por medio de recursos públicos de manera que el impacto y la ganancia necesaria, sea de carácter social y comunitario y mejore la calidad de vida de estas comunidades indígenas asociadas y a su vez de la región.

RECOMENDACIONES

1. Desarrollar el proyecto de “Mejora en equipos e infraestructura y fortalecimiento de la línea de producción de quesos en la Planta Lechera Indígena Santa Margarita” como proyecto de impacto social y comunitario, y presentarlo a entes internacionales o nacionales como el Ministerio de Agricultura para su desarrollo por ejemplo en una segunda fase de Alianzas Productivas, demostrando su valor social y comunitario indígena, y el impacto que genera en la región.
2. Formular un proyecto regional para la cooperación internacional con el fin de “Implementar modelos de manejo ganadero silvopastoril, y buenas prácticas de manejo de ganadería bovina especializada en la producción lechera en 280 fincas de pequeños productores indígenas, de los municipios Cumbal, Guachucal, Cuaspud y Aldana departamento de Nariño, que le dé apoyo técnico al proyecto “Mejora en equipos e infraestructura y fortalecimiento de la línea de producción de quesos en la Planta Lechera Indígena Santa Margarita”.

INTRODUCCIÓN

Colombia es un país de vocación agrícola y pecuaria, donde la economía históricamente se ha desarrollado en torno a actividades de extracción o explotación de recursos naturales para el consumo o comercialización, definiéndola entonces como una economía de carácter primario; aunque los avances tecnológicos, la dinámica interna y la realidad externa de globalización han desarrollado otros sectores económicos que le han restado participación dentro del PIB (Producto Interno Bruto) a estas actividades, estas continúan siendo uno de los renglones de mayor importancia dentro de la economía Nacional.

Al observar la realidad actual colombiana y examinando la conformación de los sectores económicos productivos, podemos vislumbrar la gran importancia que tiene el componente pecuario en el desarrollo económico del país, pues este componente es uno de los principales renglones productivos de nuestra nación dentro del sector del agro, componente con un gran potencial, aunque este no se ha sabido aprovechar dado que existen nuevas tecnologías que no han sido aplicadas a gran escala, debido a las desigualdades de condiciones que tenemos los países en desarrollo con los países desarrollados, dentro de esta área en el país la producción se centra en los productos derivados de esta actividad pecuaria, como son la carne y los derivados lácteos, que son importantes proveedores de fuentes de empleo y alimento en varios departamentos del país.

En el departamento de Nariño, “la actividad agropecuaria, aporta una tercera parte del producto departamental y un porcentaje considerable de sus exportaciones”¹, el ‘Consolidado Agropecuario 2005’ presenta unas cifras de 302 mil cabezas, de las cuales 34% está en lechería especializada, el 21% en ceba y el 45% en doble propósito. A su vez, el Plan de Desarrollo Departamental expone cifras de 254 mil cabezas, de las cuales el 16% corresponde a lechería especializada, el 61% a lechería tradicional y el 23% a ceba integral².

Es en este sector agropecuario donde se debe concentrar el esfuerzo de tecnificación por parte del estado y también de los productores privados que desarrollan y explotan este tipo de negocios y empresas, pues a portas de aprobar el TLC con Estados Unidos y con la Unión Europea estos sectores

1 VILORA DE LA HOZ, JOAQUÍN. DOCUMENTOS DE TRABAJO SOBRE ECONOMÍA REGIONAL. COLOMBIA: BANCO DE LA REPÚBLICA. 2007 P. 3.

2 GOBERNACIÓN DE NARIÑO, CONSOLIDADO AGROPECUARIO 2005, SAN JUAN DE PASTO, 2006, PP. 86-87.

deben estar fortalecidos de manera que puedan afrontar la difícil competencia que se avecina.

El proyecto, “Mejora en equipos e infraestructura y fortalecimiento de la línea de producción de quesos en la Planta Lechera Indígena Santa Margarita” pretende dar apoyo, asesoría y direccionamiento para optimizar la producción de la planta lechera en sus dos líneas más fuertes que son las líneas de queso cuajada y queso doble crema, para aumentar el nivel de producción y a su vez la generación de utilidades, brindando a la asociación indígena que la administra herramientas para su desarrollo comercial.

La ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’ se ubica en el municipio de Guachucal, en el kilómetro 4 de la vía Guachucal – Cumbal en el departamento de Nariño. Esta es una asociación lechera indígena, cuyo domicilio es: casa de cabildo indígena de Guachucal.

El proyecto se desarrollará para beneficio de la ‘Asociación Indígena de Productores de Leche Santa Margarita’, que agrupa a familias de los resguardos de Muellamues, Guachucal, Colimba, Cumbal, Chiles, Panán y Carlosama de los municipios de Guachucal, Cumbal, Cuaspud y Aldana en el departamento de Nariño.

En este momento en la planta se acopia leche de 50 asociados activos, de un total de 280 socios. Actualmente se procesan de 9.000 a 11.000 litros de leche diaria, transformada en queso cuajada y queso doble crema, el cual se comercializa con marca propia y registro Invima vigente, pero que algunas veces se convierte en maquila de otras empresas en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Valle del Cauca, pues su presentación es posteriormente dividida y se re-empaca para distribuir con una diferente marca, razón por la cual el mayor margen de ganancia lo obtienen las empresas intermediarias.

La ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’ cuenta dentro de su planta física con:

Plataforma de recibo, laboratorio microbiológico, laboratorio físico - químico, sala de máquinas, dos salas de proceso, cuarto frío, unidad sanitaria, oficina y bodega, plataforma de tanques de frío, instalaciones eléctricas e hidráulicas. Cuenta con acueducto, desarenador y tanque de almacenamiento para el manejo del agua que se utiliza en los procesos realizados dentro de la planta, con respecto al manejo que se da al agua residual que sale de la misma, cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), de tipo industrial.

La totalidad de los equipos con los que cuenta son de propiedad de la “Cooperativa Lechera Indígena El Sol de los Pastos”, quien entregó en comodato el uso y usufructo de toda la planta a la “Asociación de Resguardos Indígenas Productores y Procesadores de Leche Santa Margarita”, mediante contrato de comodato que se encuentra vigente.

Dadas las características de producción, con presencia alta de mini y microfundio, y contemplando la necesidad de favorecer el trabajo asociativo, las economías de escala y la obtención de un producto lácteo de óptima calidad, es indispensable dotar y ampliar la infraestructura existente, de tal forma que se contribuya no solo a permanecer en el mercado sino que se amplíe su radio de acción a través del aumento de leche acopiada, transformación de la misma y diversificación de sus clientes y mercado.

JUSTIFICACIÓN

La “Asociación de Resguardos Indígenas Productores y Procesadores de Leche Santa Margarita” cuenta hoy en día con un proyecto “Alianzas Productivas del Ministerio de Agricultura” aprobado y que se encuentra en ejecución, este abarca todo lo concerniente al control de calidad de los productos manufacturados, desarrollando la adecuación de laboratorios y estandarización de procesos de producción, con el fin de mantener las licencias Invima correspondientes a esta actividad. Esto les ha permitido comercializar el producto con *marca propia*, y de esta manera captar la ganancia económica directa de comercialización de sus productos, disminuyendo la importancia del intermediario dentro de su cadena productiva.

El proyecto de “Mejora en equipos e infraestructura y fortalecimiento de la línea de producción de quesos en la Planta Lechera Indígena Santa Margarita”, busca dar continuidad al proyecto “Alianzas Productivas” que termina su ejecución en noviembre de 2011 aproximadamente. Se busca por medio de este proyecto que la comunidad indígena de la región y directamente los asociados de la organización cuenten con estabilidad para la venta de la leche producida en sus fincas y que a esta se le pueda dar valor agregado a través de los procesos realizados en la planta por medio de la manufactura de quesos en sus variedades de cuajada y doblecrema.

Además busca el fortalecimiento administrativo e industrial que significará que la organización se fortalezca y amplíe su cobertura en la región; incursionando en el mercado lechero del departamento de Nariño y el mercado nacional, con su nueva marca y registro Invima, además mantener y aumentar la comercialización de estos productos con sus clientes actuales que pueden captar la totalidad de la producción de la planta, además contemplando y proyectando que con estas nuevas condiciones se crea la posibilidad de aumentar fácilmente el mercado de clientes y disminuir la dependencia existente hasta ahora de un número pequeño de compradores.

Esto permitirá mejorar las condiciones socio empresariales y de comercialización de los derivados lácteos producidos; así como el aumento en la cantidad y calidad de los productos y también el acrecentamiento en acopio de materia prima, y tal vez su valor de venta, que incidirá directamente en el aumento de los ingresos de las familias beneficiadas y por ende el mejoramiento de la calidad de vida de esta comunidad Indígena.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 LEGISLACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES SOBRE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE

Desde mediados del año 1979 el gobierno nacional ha hecho significativos esfuerzos por establecer una reglamentación sobre las condiciones mínimas sanitarias para la producción, venta y procesamiento de leche de animales bovinos, bufalinos y caprinos destinada para el consumo humano y también sobre la elaboración de productos derivados de los lácteos; con el propósito de preservar la salud y vida de los consumidores. Los proveedores de estos productos a partir de ese entonces, se han visto en la obligación de acatar las disposiciones y adaptar sus procesos acorde a la legislatura vigente y modificaciones futuras.

El requerimiento de leche líquida por parte de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', dado su actual proceso de expansión y mejora, es creciente, lo que implica la necesidad de articular más proveedores que abastezcan de ésta materia prima el nuevo volumen de producción. Pero este proceso en la práctica no es tan sencillo como pudiese llegar a suponerse. El ingreso de otras materias primas provenientes de diferentes lugares a las que actualmente tiene la empresa puede ser un factor crítico para las características finales de los productos y calidad de los mismos. Los mercados en los cuales ha incursionado la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' y se ha posicionado son muy competidos, donde los gustos y preferencias de los demandantes de este tipo de alimentos son sensibles ante cualquier cambio en su sabor, apariencia composición y presentación. Puesto que los productores de leche manifiestan tener una elasticidad precio de la demanda muy sensible a causa de los cambios en el pago por su producción, es de esperarse que el precio que la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' pague por la leche incentive a que los proveedores asociados la abastezcan y creen una corresponsabilidad definitiva y necesaria. Es de vital importancia, entonces, establecer un contacto previo con nuevos proveedores o asociados inactivos y manifestarles claramente cuáles son las características en la leche cruda³ o en la leche cruda enfriada⁴

3 LECHE CRUDA: LECHE (DE ANIMAL BOVINO) QUE NO HA SIDO SOMETIDA A NINGÚN TIPO DE TERMINACIÓN NI DE HIGIENIZACIÓN. –ARTÍCULO 1º, DECRETO 2838 DE 2006–

4 LECHE CRUDA ENFRIADA: LECHE (DE ANIMAL BOVINO) QUE NO HA SIDO SOMETIDA A NINGÚN TIPO DE TERMINACIÓN NI DE HIGIENIZACIÓN Y QUE SE CONSERVA A UNA TEMPERATURA DE ENTRE CUATRO GRADOS CENTÍGRADOS Y MENOS DOS GRADOS CENTÍGRADOS PARA SU COMERCIALIZACIÓN. –ARTÍCULO 1º, DECRETO 2838 DE 2006–

que la empresa demanda de ellos y los demás parámetros que la ley ha definido para quienes comercializan éste tipo de alimento.

En el marco de la implementación de una estrategia de desarrollo de proveedores es imprescindible para la empresa que el comercializador de leche y el productor ganadero conozcan las disposiciones oficiales que reglamentan sus oficios. Entre otros aspectos, los puntos más relevantes que dictaminan la ley 9 de 1979 y los decretos 2437 de 1983, 3075 de 1997, 616 y 2838 de 2006 son los siguientes:

- El tiempo máximo para comercializar la leche líquida cruda para consumo directo es de ocho (8) horas contadas a partir del momento de su ordeño.
- El tiempo máximo para comercializar la leche líquida cruda enfriada para consumo directo es de veinticuatro (24) horas contadas a partir del momento de su ordeño.
- Se establecen zonas especiales para la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada líquida para consumo directo. El estudio y autorización de estos espacios estarán bajo responsabilidad del INVIMA y del ICA.
- Los comercializadores de leche cruda y leche cruda enfriada líquida deben estar registrados y autorizados por las autoridades sanitarias municipales o departamentales.
- Utilizar los equipos y utensilios con las características detalladas de higiene y sanitarias.
- Que los manipuladores de la leche gocen de buena salud y tengan certificación médica con vigencia por un (1) año.
- Las características finales de la leche cruda líquida deben cumplir los siguientes parámetros:

Cuadro 2.1 Características de la leche cruda.

Parámetro / unidad	leche cruda	
Grasa % m/v mínimo	3.00	
Extracto seco total % m/m mínimo	11.30	
Extracto seco desengrasado % m/m mínimo	8.30	
	<u>Mínimo</u>	<u>Máximo</u>
Densidad 15/15°C g/ml	1.030	1.033
Índice lactométrico	8.40	-
Acidez expresado como ácido láctico % m/v	0.13	0.17
Índice °C	-0.530	-0.510
Crioscópico °H	-0.550	-0.530

Fuente: Decreto 2437 de 1983.

Cuadro 2.2 Requisitos microbiológicos de la leche líquida.

Índice permisible leche líquida	Cantidad
Recuento de mesófilos aerobios ufc/ml	700.000 unidades
Proteína	2,90%
Adulterantes, neutralizantes y conservantes	0%

Fuente: Decreto 2838 de 2006.

Los hatos de donde se obtiene la leche en la producción primaria deben estar registrados en la oficina local del ICA y deben cumplir a cabalidad con los requisitos de infraestructura, de buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y de buenas prácticas en la alimentación animal.

Los bovinos destinados a la producción de leche deberán estar sanos, libres de zoonosis, mastitis y demás enfermedades infecto-contagiosas.

Los medios de transporte donde se conduce la leche cruda o la leche cruda enfriada líquida que proviene de los hatos hacia el comprador que la procesa, deben ser carrotanques o vehículos dotados con recipientes (Cantinas) para ese fin.

Los actuales proveedores de leche líquida cruda que abastecen a la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' cumplen en parte con las anteriores disposiciones mencionadas y trabajan día a día arduamente en la

optimización de la calidad de sus productos. Es de resaltar que ninguno de ellos vende la leche a la empresa con previo proceso de enfriamiento, pues en sus hatos carecen de tanques o equipos para conservar la leche cruda en frío.

Cuadro 2.3 Características físico-químicas y condiciones de calidad requerida por la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’ a los proveedores de leche líquida cruda.

Parámetros	Valor de referencia
Densidad 15/15C	1,0300-1,0330
Grasa % m/m	Mínimo 3%
Refractometría Refracción Bertusi %	8,4-9,0%
Sólidos totales % (S:T) m/m	Mínimo 11,3
Acidez expresada con % Ácido Láctico	0,14-0,19

Fuente: ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’.

Sin embargo, al revisar el contenido de la anterior tabla es posible decir que los requerimientos mínimos que la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’ exige a sus proveedores de leche cruda se cumplen.

A nivel local se está liderando en la actualidad procesos de reconversión productiva en los hatos y fincas lecheras de la zona de influencia de la planta. Los funcionarios responsables de este trabajo argumentan que la implementación de todas las disposiciones del decreto 2838 para los productores de leche son bastante difíciles de cumplir.

La estrategia de acción de la ‘Planta Lechera Indígena Santa Margarita’ con apoyo de recursos del Ministerio de Agricultura, está enfocada hacia un trabajo pedagógico y asesoría técnica, donde a través de campañas informativas, divulgación pública de normas, y visitas técnicas de asesoría a los productores, se pueda lograr que interioricen el espíritu del decreto 2838 y reconozcan la importancia de emplear procesos de reconversión en sus actividades productivas de leche.

Además del beneficio intrínseco que como asociados representa el aumento de la materia prima y de la calidad de la misma, que se verá reflejada en los precios y en la utilidad de la planta que incidirá directamente en su mantenimiento comercial, y en los bolsillos de los lecheros.

Los pregonados procesos de reconversión productiva deben encaminarse hacia la optimización de espacios para el adecuado aprovechamiento de las parcelas; para esto es importante propender por el auge de una ganadería de tipo intensivo bien sea estabulada o semi-estabulada que mitigue los

nocivos efectos de las prácticas ancestrales donde se ven seriamente comprometidos algunos recursos naturales no renovables a causa del sobrepastoreo, pisoteo, contaminación de fuentes de agua, deforestación, potrerización y demás.

Lejos estamos en la zona de tener fincas lecheras especializadas con altos niveles de tecnificación (tanques de enfriamiento, ordeñadores mecánicos, etc.) y producciones enmarcadas bajo las pautas establecidas desde una perspectiva de desarrollo sostenible. Por esto, es recomendable que los productores asociados reciban apoyo de los entes gubernamentales y realicen investigaciones empíricas sobre cómo pueden mejorar el nivel de competitividad de su leche dentro de sus reales posibilidades para hacerlo. Por ejemplo, la siembra de especies forrajeras que puedan ayudar a mermar el impacto del ganado sobre el suelo, en especial, en climas fríos con una altura superior a los 2500 m.s.n.m. como lo son casi todas las praderas de la zona, es una muestra de acciones complementarias que pueden surgir desde el mismo productor ganadero y que aportan de manera significativa al mejoramiento continuo y sostenible de sus procesos y productos finales.

La legislación arriba expuesta alienta a los productores a emprender procesos de fortalecimiento asociativo y de apoyo grupal como la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' que contribuyen a erradicar la atomización de sus producciones como unidades aisladas una de la otra y, en cierta forma, a unificar la calidad de la leche producida, y en este caso del producto lácteo procesado con esa leche.

De manera que dentro de este proyecto existe una fortaleza intrínseca propia, y es la asociatividad existente de las comunidades indígenas y el compromiso de los coligados inscritos en la asociación de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.

2.2 GENERALIDADES DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA

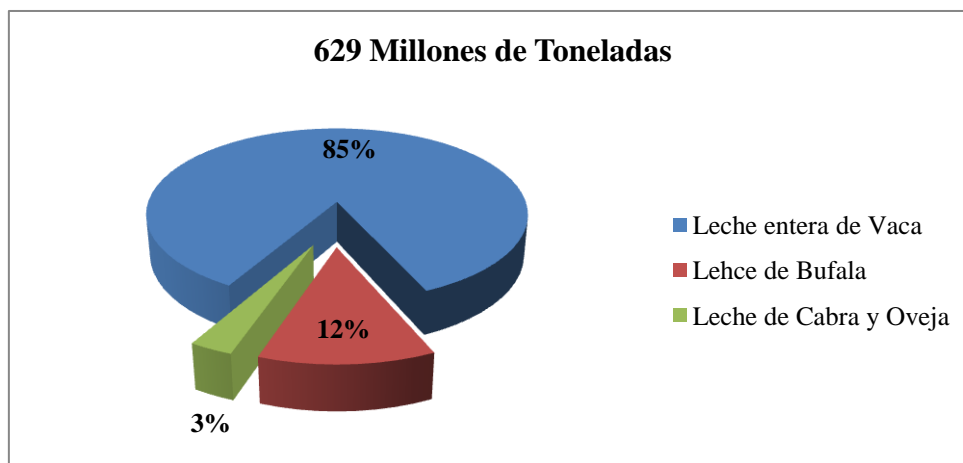
2.2.1 Una mirada global a la cadena láctea en el mundo

Los más destacados estudios sobre el comportamiento de la producción de leche en el mundo han sido elaborados por la FAO⁵. En nuestro país, gracias

5 FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS): ES LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS QUE CONDUCE LAS ACTIVIDADES INTERNACIONALES ENCAMINADAS A ERRADICAR EL HAMBRE. LA FAO ACTÚA COMO UN FORO NEUTRAL DONDE TODOS LOS PAÍSES SE REÚNEN EN PIE DE IGUALDAD PARA NEGOCIAR ACUERDOS Y DEBATIR POLÍTICAS. (FUENTE: [HTTP://WWW.FAO.ORG](http://www.fao.org))

al observatorio de Agrocadenas⁶ se pueden conocer las principales estadísticas del sector lácteo y contrastar su dinámica global respecto de la tendencia nacional. A continuación se presentan algunas investigaciones que ayudan a forjar una idea de las generalidades de la cadena productiva láctea en los diferentes países, con el propósito de que se pueda caracterizar el presente proyecto con el desarrollo a nivel macro y plurifacético de los productores de leche.

Figura 2.1 Distribución por fuente animal de la producción de leche en el mundo año 2007.



Fuente: Cálculos observatorio Agrocadenas, FAO 2007.

Según la FAO, en el año 2007 cerca del 85% (casi 530 millones de toneladas) del total de producción de la leche consumida en el mundo provino de animales bovinos. La leche entera fresca de vaca fue por excelencia la preferida en los gustos de los demandantes promedio de éste alimento. Las leches obtenidas de otros animales como los búfalos, las cabras y las ovejas, a pesar de tener aceptación en algunos mercados exclusivos, no se encuentran a la vanguardia como ha sucedido históricamente con la leche de vaca. Las razones son diversas: altos costos en su producción, desconocimiento en técnicas de cría y manejo de animales bufalinos y caprinos, dificultades en su comercialización y el escaso desarrollo industrial para la transformación de sus lácteos, entre otras. Llama la atención que dentro de las cifras recopiladas por la FAO aparece una nueva clase de leche que hasta hace unos pocos años no era común su

6 EL OBSERVATORIO AGROCADENAS COLOMBIA SE PROPONE RESPONDER A LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS AGENTES PÚBLICOS Y PRIVADOS COMPROMETIDOS CON LA META DE LA COMPETITIVIDAD A TRAVÉS DE LOS ACUERDOS IMPULSADOS POR EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, PARA ORIENTAR SUS DECISIONES INSTITUCIONALES Y ECONÓMICAS EN LOS NIVELES MACRO, MESO Y MICRO. (FUENTE: [HTTP://WWW.AGROCADENAS.ORG.CO](http://www.agrocadenas.org.co))

consumo: la leche de camello. Su nivel de participación, tal como lo podemos apreciar en el Cuadro 10, es de aproximadamente el 0,2% del total de la producción láctea en el mundo; lo que equivale a más de 1 millón trescientos mil toneladas consumidas en un (1) año.

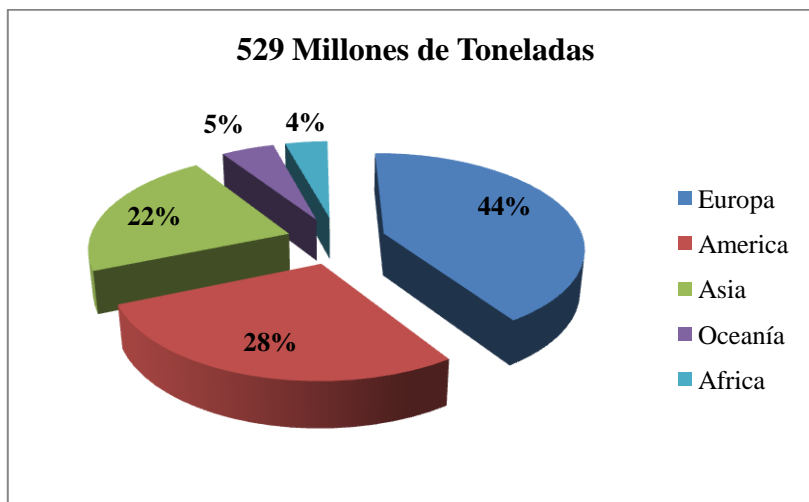
Cuadro 2.4 Producción mundial de leche por fuente animal.

Fuente	Volumen toneladas	Participación (%)
Leche de búfala	77.083.451	12%
Leche de cabra y de oveja	21.012.501	3%
Leche entera fresca de vaca	529.833.449	84%
Leche de Camello	1.314.123	0,20%
Total	629.243.524	100%

Fuente: FAO 2007.

Pero como el centro de análisis del presente documento es la comercialización de los productos derivados de la leche de vaca, nos detendremos, entonces, a observar las estadísticas globales de ésta clase de lácteo. Como primera medida tenemos que Europa fue en el año 2005 el continente donde se produjo la mayoría de la leche entera fresca de vaca con un porcentaje del 41% sobre el total de la producción mundial, lo que representa alrededor de 209 millones de toneladas de éste alimento.

Figura 2.2 Distribución geográfica de la producción de leche entera fresca de vaca en el año 2005.



Fuente: Cálculos observatorio Agrocadenas, FAO 2007.

Nuestro continente es el segundo mayor productor de leche entera fresca de vaca con una cantidad anual cercana a las 151 millones de toneladas, equivalentes al 29% de la participación mundial. Le siguen en su orden: Asia (122 millones de toneladas, 22%), Oceanía (24 millones de toneladas, 5%) y África (21 millones de toneladas, 4%).

Cuadro 2.5 Producción mundial de leche año 2005.

Continente	Producción	Participación (%)
África	21.517.254	4%
América	151.741.580	29%
Asia	122.051.871	23%
Europa	209.679.193	40%
Oceanía	24.843.551	4,70%
Total	529.833.449	100%

Fuente: FAO 2007.

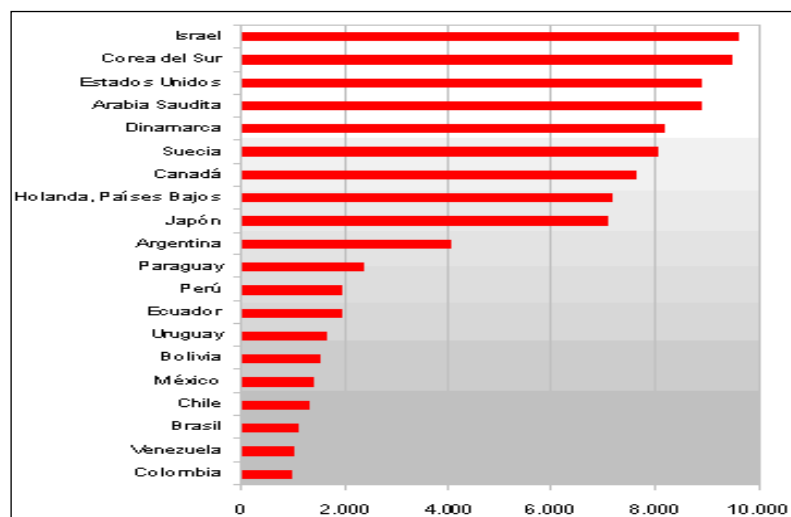
Por países, las estadísticas de producción de leche fresca de vaca para Colombia no arrojan un resultado favorable frente a sus demás competidores debido a los avances en la tecnificación de la producción que países industrializados han establecido. Más de veinte (20) países tienen una mayor producción de leche, lo cual ubica al país en el puesto veintiuno, siendo superado en su mayoría por países europeos. Pero sí puede verse una marcada ventaja frente a los países latinoamericanos donde Colombia produce una mayor cantidad de leche entera en comparación con Venezuela, Ecuador, Chile, entre otros. La producción de leche en Colombia creció el 2,8% ente 1995 y 2005 generando 6'770.000 toneladas generando un crecimiento que en la actualidad puede ser mayor.

La figura 2.3 permite ver cuál ha sido el rendimiento de leche para el año 2007 cuando se elaboró el último estudio sobre la materia. En este aspecto, Colombia se ubica en el último lugar, donde se encontró que el rendimiento de leche por cada animal es menor de 2.000 kilogramos de leche por año. Esto demuestra la falta de investigación y desarrollo que nuestro país tiene en sectores agrícolas como la ganadería y la producción de leche. Dichas falencias competitivas se están tratando de ajustar a partir de la normatividad estipulada por el gobierno nacional, como el decreto 2838 de 2006, entre otros, el cual busca generar parámetros para una eficiente y saludable producción de leche.

La 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' trabaja con proveedores que de una u otra manera tratan de ajustar sus procesos a la normatividad establecida, pero encuentra la falta de cumplimiento de la reglamentación

como un impedimento para ampliar este grupo, toda vez que no satisfacen a cabalidad la gran mayoría de requisitos impuestos por la ley.

Figura 2.3 Rendimiento de leche (kilogramos/año por animal) año 2007.



Fuente: FAO 2007.

Cuadro 2.6 Producción de leche entera fresca de vaca (toneladas).

Puesto 2005	País	2001	2003	2005	2007	Participación 2007 (%)	Crecimiento (%) 2001 - 2007
1	Estados Unidos	70.439.000	74.994.000	77.289.400	80.264.511	15%	1,40%
2	India	26.071.000	35.600.000	36.500.000	38.500.000	7%	3,80%
3	Rusia	39.098.000	32.595.666	33.085.300	30.889.871	6%	-1,60%
4	Alemania	28.606.844	28.191.000	28.533.320	28.452.950	5%	-0,30%
5	China	6.082.213	10.601.189	17.817.517	27.864.080	5%	15,20%
6	Francia	25.438.000	24.903.250	24.614.100	25.282.000	5%	-0,10%
7	Brasil	16.985.100	21.145.800	23.315.000	23.320.000	4%	3,00%
8	Reino Unido	14.844.300	14.707.000	15.010.000	14.577.000	3%	-0,10%
9	Nueva Zelanda	9.285.000	13.119.412	14.354.112	14.500.000	3%	4,70%
10	Ucrania	17.060.300	13.153.500	13.350.640	13.423.753	2%	-1,40%
11	Polonia	11.642.395	11.884.000	11.892.320	11.933.000	2%	0,10%
12	Holanda	11.293.929	10.970.000	11.075.000	10.531.800	2%	-0,40%
13	Italia	11.258.500	11.275.100	11.307.049	10.216.432	2%	-1,10%
14	Australia	8.460.000	10.872.000	10.075.000	10.092.000	2%	1,80%
15	México	7.627.950	9.472.290	9.784.355	9.868.301	2%	2,90%
21	Colombia	5.078.080	6.301.750	6.652.120	6.770.000	1%	2,80%
29	Ecuador	1.927.970	2.431.070	4.318.243	4.569.780	1%	3,20%
40	Chile	1.890.000	2.190.000	2.130.000	2.365.000	0%	1,80%
46	Uruguay	1.254.421	1.505.600	1.507.000	1.770.000	0%	1,70%
52	Venezuela	1.370.932	1.400.460	1.238.470	1.347.662	0%	-1,40%
53	Perú	857.518	1.115.045	1.224.274	1.329.714	0%	4,20%
90	Paraguay	357.873	331.000	380.000	372.380	0%	-1,20%
99	Bolivia	192.554	170.000	240.000	233.680	0%	2,50%
	Total Mundo	463.774.577	497.520.372	520.028.579	529.833.449	100%	1,40%

Crec (%). Tasa de crecimiento logarítmica durante los años 2001 - 2007.

Fuente: FAO 2007.

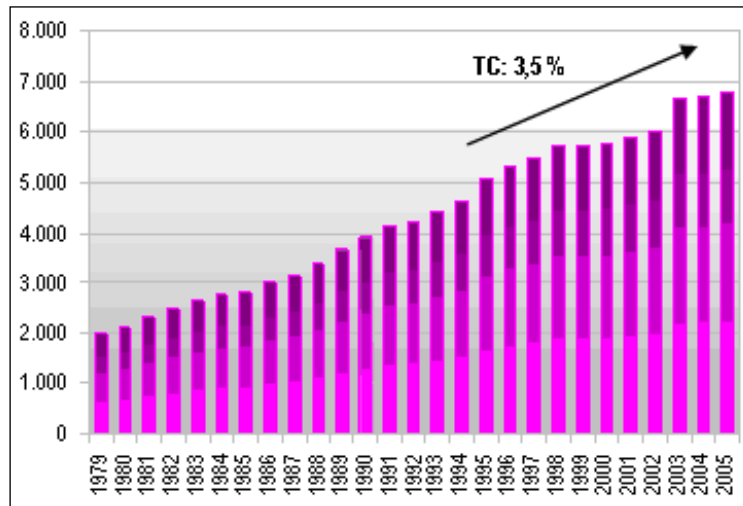
Si bien el gobierno nacional dio plazo hasta el año 2010 para ajustar la producción bajo las medidas dictaminadas, los proveedores de lácteos para La 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' han hecho avances significativos en esta materia con el desarrollo del proyecto de Alianzas Productivas que se encuentra en ejecución, mejorando los métodos de transporte de la leche, el cuidado en el ordeño, la salud de las personas que están en contacto directo con la leche, entre otras directrices de orden fitosanitario que se aplican en el ordeño y también en el proceso.

2.2.2 Contexto del eslabón primario de la cadena láctea en Colombia

Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en estudios adelantados con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura –IICA, existen 28 cadenas agroproductivas legalmente constituidas, a saber: algodón, abejas y apicultura, arroz, atún, azúcar, banano, cacao, café, camarón de cultivo, camarón de pesca, caucho, cereales, avicultura y porcicultura (CAP), cítricos, fique, forestal-madera, frutales de exportación, ganado bovino, guadua, **lácteos**, oleaginosas, panela, ovinos y caprinos, papa, piscicultura, plátano, tabaco, trigo y agricultura ecológica.

El eslabón primario de la cadena láctea en nuestro país está constituido por los productores de leche cruda en hatos, parcelas, fincas o haciendas. Las estadísticas históricas recopiladas por las entidades oficiales nacionales a través de investigaciones en campo muestran un considerable incremento en la producción de leche en las últimas tres décadas. En 1979, según el Ministerio de Agricultura, en Colombia se produjeron cerca de 2 mil millones de litros de leche y a partir de entonces las cantidades han ido creciendo progresivamente año tras año hasta registrar en el 2005 un tope de 6,6 mil millones de litros. Como se puede distinguir en la Figura N° 2.4 tan sólo entre el periodo comprendido entre los años 1995 a 2005 la tasa de crecimiento observada en la producción del lácteo fue del 3,5% equivalente a casi 1,8 millones de litros adicionales.

Figura 2.4 Producción de leche en Colombia.



Fuente: Anuario estadístico, ministerio de agricultura, 1979-1994. FAO, 1995-2005.

Las razones que pueden sustentar dicha tasa de crecimiento en la producción láctea son diversas. Por un lado, en los últimos años en nuestro país se han incorporado procesos de tecnificación en todo tipo de actividades agrícolas, pecuarias y ganaderas. Las políticas económicas promotoras del libre comercio han hecho que en el mercado nacional se puedan adquirir maquinarias y equipos especializados en oficios del sector primario que, lógicamente, redundan en crecientes niveles de productividad, rentabilidad y desarrollo tecnológico para quienes reconviertan sus procesos productivos. También, numerosas investigaciones se han adelantado sobre el manejo de razas bovinas lecheras que han cimentado las bases para estructurar una bibliografía ganadera renovada y múltiples metodologías tendientes a obtener productos primarios de óptima calidad respetuosos de las condiciones mínimas exigidas en la legislación vigente; por ejemplo, manuales de buenas prácticas ganaderas (BPG).

En lo que respecta a la composición estructural geográfica de nuestro país según su producción láctea, la resolución 0021 de enero de 2006 expedida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural reglamentó la creación de las siguientes siete regiones lecheras:

Región 1: Guajira, Magdalena, Cesar, Norte de Santander y Santander

Región 2: Atlántico, Bolívar, Sucre y Córdoba

Región 3: Antioquia, Chocó, Risaralda y Caldas

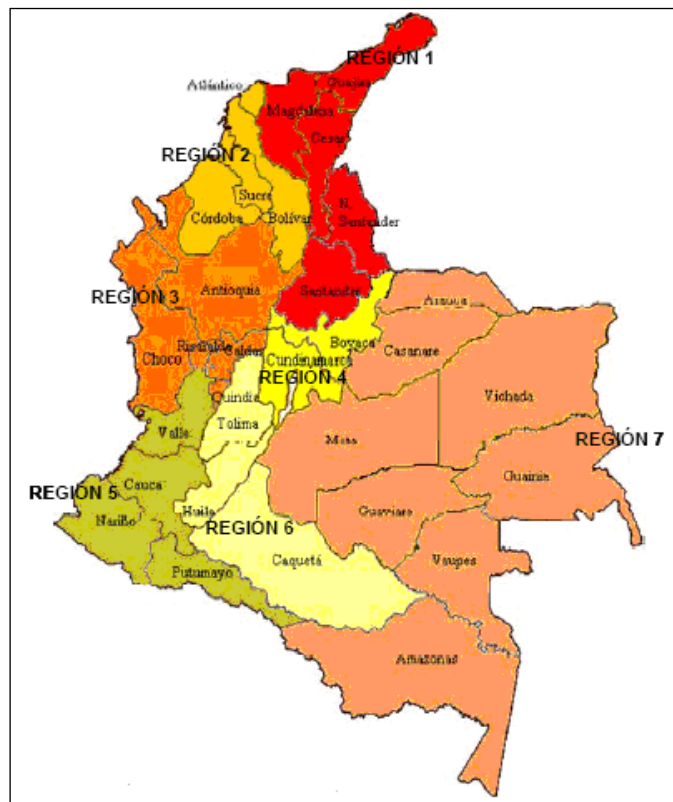
Región 4: Cundinamarca (Santafé de Bogotá) y Boyacá

Región 5: Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Putumayo

Región 6: Quindío, Tolima, Huila y Caquetá

Región 7: Arauca, Casanare, Vichada, Meta, Guainía, Guaviare, Vaupés y Amazonas

Figura 2.5 Regiones lecheras en Colombia.



Fuente: Observatorio Agrocadenas 2007.

La región 3 es la que mayor nivel de producción de leche ha registrado históricamente y en el año 2005 alcanzó un porcentaje de participación del 36,5% frente al consolidado nacional. En orden de relevancia productiva le siguen las regiones 4, 1 y 2 con un porcentaje de participación del 28,4%, 12,2% y 12,1% respectivamente. La región 5 a la que pertenece el departamento de Nariño ocupa el quinto lugar a nivel nacional, con un total aproximado de 147 millones de litros de leche acopiados por año, equivalentes al 6,6% de la participación nacional.

Cuadro 2.7 Total de volumen de acopio de la leche y participación regional año 2005.

	Total Acopio Litros 2005	Porcentaje participativo
Región 1	283592017	12.2%
Región 2	266548131	12.1%
Región 3	845910374	36.5%
Región 4	650986587	28.4%
Región 5	147595066	6.6%
Región 6	92538471	4.0%
Región 7	1540939	0.1%

Fuente: USP Cálculos observatorios Agrocadenas 2007.

3. ESTUDIO DEL MERCADO

3.1 MERCADO NACIONAL DE LÁCTEOS⁷

La ganadería de leche en Colombia se desarrolla en 22 departamentos ubicados en las costas atlántica y pacífica y las regiones, occidental y central del país. Se destacan algunas cuencas lecheras en el altiplano norte de Antioquia, el cordón de Ubaté, la sabana de Bogotá y el departamento de Nariño. La región atlántica (conformada por los departamentos de Cesar, Magdalena, Córdoba, Atlántico, La Guajira, Sucre y Bolívar) genera 40% de la producción total de leche en Colombia.

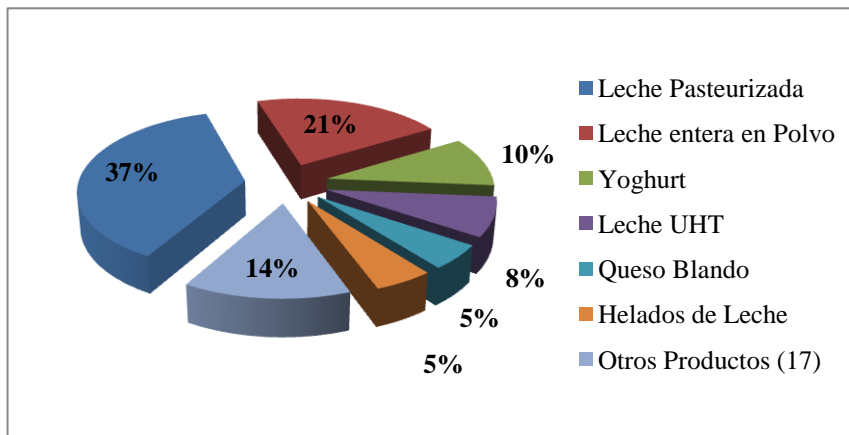
Le sigue en importancia la región central (Cundinamarca, Boyacá, Meta, Santander y Norte de Santander) con 34% de la producción y la región Occidental (departamentos de Antioquia, Caquetá, Huila, Quindío, Caldas y Risaralda) con 17%. Los departamentos de la región Pacífica-Valle del Cauca, Nariño, Cauca y Putumayo- contribuyen con 9% de la producción de leche del país.

El hato ganadero colombiano está conformado por 25 millones de cabezas de los cuales 8,8 millones hacen parte de sistemas de producción de doble propósito y 832 mil cabezas se destinan específicamente a la producción de leche. Esto indica que la mayor producción de leche proviene de razas bovinas de doble propósito, entre las cuales se destacan pardo suizo, normando y cebú, que concentran el 95% del total del hato ganadero del país.

La producción de leche ascendió en 2005 a 6,6 mil millones de litros (21 a 24 millones de litros diarios) representando el 11,85% de la producción agropecuaria. Entre 1994 y 2005 la producción de leche cruda presentó un crecimiento promedio de 3,5%.

⁷ DNP, AGENDA INTERNA PARA LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD, DEPARTAMENTO DE NARIÑO. 2007, PP. 24-25

Figura 3.1 Distribución del valor de la producción de productos lácteos en Colombia año 2004.



Fuente: EAM Cálculos observatorio Agrocadenas FAO 2007.

Como se puede observar en la figura 3.1 el tamaño del mercado potencial de quesos blandos en Colombia, es de aproximadamente 1,1 millones de litros diarios, de los cuales aproximadamente y según datos de la EAM el 60% son convertidos en Cuajada equivalente a una producción de 277.000 libras por día, y un 10% son convertidos en queso doble crema, que equivaldría aproximadamente a 27.500 libras por día.

Según datos de Alpina, el mercado de quesos en Colombia está alrededor de 42.593 toneladas y \$487.505 millones de pesos año móvil.

3.2 ANALISIS DEL MERCADO DE LA PLANTA LECHERA INDÍGENA SANTA MARGARITA

Después de revisar la comercialización que la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' ostenta en el presente, se identifica que los productos manufacturados por la planta tienen un cliente final quien es el que consume el producto, pero que el canal de distribución y venta de la planta se materializa por medio de intermediarios, que son los que directamente realizan las transacciones comerciales con la administración de la planta, comprando el queso en la planta y que a su vez realizan el transporte y la distribución del producto para que finalmente llegue a las tiendas y supermercados y a su vez al consumidor final en varios departamentos y ciudades del país.

La comercialización en el presente es realizada directamente por el gerente de la planta y representante legal de la misma, el señor José Arturo Pastas quien cuenta en este momento con aproximadamente 10 clientes permanentes a quienes les realiza un promedio de dos despachos semanales de diferentes cantidades de queso, según los pedidos y la negociación previa del producto realizados por los compradores.

Con base en esta información, se decide hacer un análisis del mercado por medio de entrevistas abiertas telefónicas a 6 de los clientes intermediarios más representativos con los que cuenta la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' en la actualidad, y de donde obtenemos información importante que nos indica la tendencia y direccionamientos para el fortalecimiento de la planta en su parte comercial.

Dentro de los compradores intermediarios se presentan los 6 clientes más representativos, y los volúmenes de compra:

- Lácteos Anaimé y Lácteos Coprolan, Eder Horjuela, Medellín aproximadamente 224.000 libras de queso cuajada al año.
- Distribuidora de lácteos María Eugenia García (persona natural) Cali, aproximadamente 153.600 libras de queso cuajada y 25.600 libras de queso doblecrema al año.
- Distribuidor de lácteos Hernán Vallejo (persona natural) Pasto, aproximadamente 38.400 libras de queso cuajada y 38.400 libras de queso doblecrema al año.
- Distribuidor de lácteos Vallardo Castro (persona natural) Cali, aproximadamente 48.000 libras de queso cuajada y 12.000 libras de queso doblecrema al año.
- Lácteos La Lecherita, Jorge Neira Bogotá, aproximadamente 186.666 libras de queso cuajada y 46.666 libras de queso doblecrema al año.
- Distribuidor de lácteos Luis Felipe Barrero (persona natural), Pasto, aproximadamente 42.000 libras de queso cuajada y 18.000 libras de queso doblecrema al año.

3.3 PRODUCTO

Los productos que se manufacturan en este momento en la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' son un elemento fresco derivado lácteo, obtenido

a través de procesos de coagulación y la separación del suero de la leche de vaca; son esencialmente la concentración selectiva de la leche.

Los productos están esencialmente compuestos por leche, cuajo, sal, y calcio que se procesan por medio de altas temperaturas y procesos mecánicos, los dos productos producidos por la planta son: “*queso cuajada* y *queso doblecrema*”.

3.3.1 Queso cuajada

Se obtiene a partir de la coagulación enzimática de la leche, seguido del desuerado y moldeado, sin prensar. Es un queso de poca duración si no es refrigerado, por lo que se debe refrigerar o consumir lo más fresco posible, aunque según estudios realizados al producto refrigerado tiene una duración de aproximadamente un mes; es procesado en unidades de 14 libras y externamente tiene forma paralelepípeda irregular por el molde utilizado y por su posterior empacado, de consistencia muy blanda y un color blanco, cremoso y algo brillante. Internamente se observan una textura abierta, con ojos o huecos y de consistencia blanda pero firme, que se desbarata por una leve presión con los dedos y liberando suero de su masa.

Cuadro 3.1 Características fisicoquímicas del queso cuajada.

Características	Valores de referencia
Humedad (%)	50.0 - 60.0
Materia grasa (%)	17.0 - 19.0
Proteína (%)	16.0 - 18.0
Sal (%)	0.5 - 1.0
Materia grasa en materia seca (%)	45.0
Humedad del queso desgrasado (%)	72.0
PH	6.2 - 6.6

Fuente: ICTA, Guía para producir quesos colombianos 1995.

Figura 3.2 Cuajada de 14 libras producida por la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.



Fuente: Fotografía propia, marzo 2011.

3.3.2 Queso doblecrema

Se obtiene a partir de la cuajada ácida, sometida a la operación de fundido, en una paila a vapor. Durante la operación de fundido, se aplica la sal (1.2 – 1.7% del peso de la cuajada antes de ser fundida) y se somete a un movimiento rotacional (o de meneo) permanente, para obtener un calentamiento homogéneo y evitar que se pegue al fondo del recipiente, utilizando una pala de teflón. El suero que aparece al inicio del calentamiento, no se debe retirar, puesto que este se absorbe durante el proceso de estiramiento, el cual se realiza una vez la masa está blanda y caliente (65°C), levantándola y dejándola escurrir por acción de la gravedad. El tratamiento del hilado termina cuando el fondo del recipiente se observa seco y el queso presenta una apariencia lisa y brillante. Luego se agrega a los moldes donde permanecen hasta que obtengan la temperatura ambiente para que pueda conservar su forma en el desmolde, después del cual se empaca con un material adecuado. Es un queso de poca duración si no es refrigerado, por lo que se debe refrigerar o consumir lo más fresco posible, aunque según estudios realizados el producto refrigerado tiene una duración de aproximadamente un mes; es procesado en unidades de 5 libras y externamente tiene forma paralelepípeda irregular por el molde utilizado y por su posterior empacado, de consistencia muy blanda y un color blanco

cremoso y algo opaco. Internamente se observan una textura cerrada, de consistencia semiblanda pero muy firme, que mantiene su forma bajo presión considerable, no libera suero de su masa.

Cuadro 3.2 Características fisicoquímicas del queso doblecrema.

Características	Valores de referencia
Humedad (%)	49 - 51
Materia grasa (%)	21 - 24
Proteína (%)	20 - 22
Sal (%)	1.1 - 1.4
Materia grasa en materia seca (%)	44 - 47
Humedad del queso desgrasado (%)	62 - 65
PH	4.9 - 4.4

Fuente: ICTA, Guía para producir quesos colombianos 1995.

Figura 3.3 Doblecrema de 5 libras producido por la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.



Fuente: Fotografía propia, Marzo 2011.

3.4 DEMANDA

Aunque el consumidor final de los productos lácteos puede ser toda la población en general de casi todos los estratos, en el presente los principales clientes de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' son Intermediarios o distribuidores que realizan el proceso de comercialización de la marca o en otros casos realizan el re-empacado del producto para comercializarlo bajo su propia marca, pues como tal la planta no posee comercialización directa

con los canales de venta finales del producto, ni tampoco con el consumidor final.

Para definir la demanda de los quesos producidos por la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' se debe tener en cuenta que los clientes directos de la planta son los intermediarios quienes realizan la compra directa del producto en la planta y que se encargan de transportar y comercializar el bien a través de tiendas y supermercados en las ciudades donde hacen presencia de manera que este llegue al consumidor final.

Desde esta realidad presente de la comercialización de los productos de la planta, la demanda efectiva o real está supeditada a los pedidos realizados por los intermediarios, quienes en este momento reciben la totalidad de la producción de quesos elaborada por la planta siendo esta de aproximadamente de 1'080.000 libras de queso cuajada y 81.000 libras de queso doblecrema anuales.

Sin embargo con base en las entrevistas realizadas a los intermediarios y con los datos suministrados por ellos se pudo realizar un cálculo definitivo y establecer algunos valores que son de gran importancia para determinar la demanda potencial que según información de los intermediarios, podría llegar a duplicarse sin mayores inconvenientes, por lo que se determina aproximadamente que la planta podría tener una demanda potencial de aproximadamente 2'078.000 libras de queso cuajada anuales y de 422.000 libras de queso doblecrema también anuales, según las entrevistas con los intermediarios ellos podrían fácilmente captar esta producción aunque nosotros teniendo en cuenta un factor de seguridad o error del 10% que disminuimos de la demanda potencial total, obtenemos que los valores de la demanda potencial para nosotros serían de 1'870.000 libras de queso cuajada y 379.800 libras de queso doblecrema anuales, dentro de los cuales haciendo las adecuaciones necesarias y la inversión, nos proponemos tener una participación del 80% de esta demanda potencial así: 1'496.160 libras de queso cuajada y 303.840 libras de queso doblecrema; estos cálculos solo tienen en cuenta los clientes actuales y las cantidades que ellos podrían comercializar y que en algunos casos ya comercializan de otros proveedores diferentes, pero no se tiene en cuenta que existe una demanda potencial también incalculable, basada en nuevos mercados y nuevos clientes que podrían también consumir el producto, mercados en los que fácilmente se podría incursionar por la calidad del producto en mención.

3.5 OFERTA

La oferta que tiene la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' en el presente está determinada por la cantidad de leche que acopia esta, pues

realizando un recorrido y revisando el inventario de maquinaria con que cuenta la planta, la capacidad instalada es mayor que la producción que actualmente se obtiene, pero está aproximadamente en 1'080.000 libras de queso cuajada al año y de 81.000 libras de queso doblecrema al año.

Para realizar los cálculos financieros del proyecto y teniendo en cuenta que el proyecto se desarrolla en aproximadamente seis meses y que el desarrollo y cobertura de la meta de mercado propuesta, la oferta máxima planteada de los productos se alcanzará en aproximadamente 5 años donde pasaremos de producir 1'080.000 libras de queso cuajada al año, a producir 1'496.160 de libras al año y de producir 81.000 libras de queso doble crema al año a producir 303.840 libras al año si bien se determina que la inversión es viable y la relación costo beneficio es positiva.

Si se analiza la oferta de este tipo de productos dentro del mercado nacional podemos encontrar empresas de renombre y de larga tradición que cubren en gran medida la demanda del mercado nacional, pero dentro de la realidad actual del mercado lácteo nacional existe también una demanda creciente marcada y un potencial de venta comprobado por la demanda de estos productos en varios departamentos del país, como queda claro con la actual comercialización de los quesos producidos por la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' en mercados como el Antioqueño y Cundinamarques donde hacen presencia empresas muy reconocidas como Colanta que tiene aproximadamente un 26% del mercado nacional y la empresa Alpina con aproximadamente un 15% de este mercado, siendo estas las de mayor representatividad a nivel nacional.

3.6 PRECIO O TARIFA

El precio unitario que la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' presenta actualmente para sus productos es de \$2050 la libra de queso cuajada y de \$3050 la libra de queso doblecrema, precios que se ofrecen a los intermediarios entregando los productos en la planta, sin ningún tipo de transporte. Estos precios según el análisis financiero actual de la planta son los valores mínimos con los cuales se cubren todos los costos y gastos de procesamiento, entonces que para la producción actual los precios están dados en función del mercado interno y sobre el costeo marginal de manera que cubra los costos y gastos de producción de los productos.

Dentro del mercado lácteo, los precios de referencia y de venta están afectados directamente por el acceso a la materia prima necesaria para la producción, pues según las condiciones físicas de los ejemplares vacunos, las condiciones geográficas, climáticas y ambientales se afecta la producción de la leche, razón por la cual existen temporadas de escasas y temporadas

de abundancia que imprimen en el precio una variación propia, pues como en cualquier producto cuando existe poca oferta y mucha demanda el producto se encarece, y consecuentemente afecta el precio del producto final de una manera directa y proporcional.

Es esta una de las razones por las cuales se pretende realizar una intervención técnica por medio de asesorías a los productores en buenas prácticas de ordeño, nutrición de rumiantes y sanidad animal, para que la variación de volúmenes y calidades de la producción lechera de los asociados de la planta, sean mínimos y podamos mantener el precio estable y ofrecer al intermediario comercializador también estabilidad en los precios del producto final.

El precio final de comercialización está dado también por la demanda específica del producto y la negociación realizada con el intermediario, quien puede llegar a pagar \$50, \$100 y hasta \$150 más por libra sobre el mínimo planteado como base.

3.7 COMERCIALIZACIÓN O CANALES DE DISTRIBUCIÓN

El canal de distribución de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' que posee en la actualidad es uno de los canales indirectos, este se desarrolla por medio de intermediarios que son quienes realizan la compra directa del producto a la planta procesadora y se encargan de comercializarlo a minoristas (tiendas, minimercados y supermercados), quienes a su vez lo venden al consumidor final.

Este canal de distribución se mantiene intacto en este proyecto de manera que los clientes intermediarios directos de la planta procesadora se mantienen y se refuerzan, pues estos han dejado claro dentro de las entrevistas realizadas, que su demanda es mucho mayor que la producción adquirida, de manera que nuestro esfuerzo se concentrará en fortalecer estos clientes y también pluralizarlos de manera que se amplíe la cantidad de posibles compradores, de tal forma que no se dependa de pocos clientes intermediarios, y no seamos sensibles ante la falta de alguno de ellos.

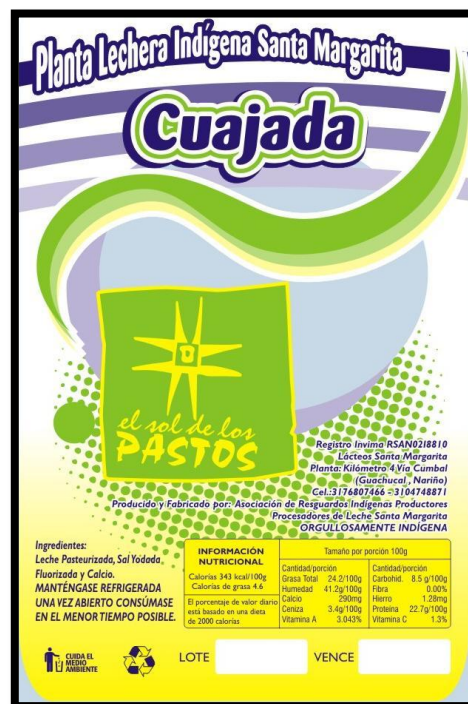
3.8 PUBLICIDAD O PROPAGANDA

Las comunidades indígenas Pastos siembran un pensamiento primario ancestral basado en la lucha y la defensa del campo, es la bandera que se lleva en la memoria de la comunidad mediante el proceso de organización de cabildos o Resguardos.

La 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' no tiene un plan de publicidad o propaganda masivo, sin embargo dentro de su imagen corporativa, ellos manejan claridad y especificidad en dos temas claves que son la herencia indígena y la ubicación de la región dentro del gran territorio de Los Pastos, que son utilizados en las dos etiquetas que presentan para la comercialización de su queso cuajada y queso doblecrema marcas recientemente adquiridas y legalizadas con el registro INVIMA, como se puede observar en las figuras 3.4 y 3.5, además se presenta dentro de su imagen el escudo de las comunidades indígenas de los pastos, este se encuentra plasmado en las instalaciones de la planta y en las etiquetas.

El proyecto no contempla mayor inversión en publicidad o propaganda ya que la distribución y comercialización de los productos está asegurada con un número considerable de clientes que ya tienen definidas las características por las cuales consumen el producto, además si analizamos los mercados en los que se realiza la venta de los productos, encontramos que la inversión en la propaganda para poder llegar a estos es muy alta y no impactaría de manera considerable las ventas y obviamente tampoco las ganancias de la planta.

Figura 3.4 Etiqueta utilizada en el empaque de queso cuajada de 14 libras producido por la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.



Fuente: 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', abril 2011.

Figura 3.5 Etiqueta utilizada en el empaque de queso doblecrema de 5 libras producido por la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.



Fuente: 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', abril 2011.

En estas etiquetas utilizadas para el empaque del producto está la mayor publicidad o propaganda realizada por la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', aunque a nivel regional ellos realizan cuñas radiales y un comercial televisivo que se presenta en el canal local.

Además tienen algunas vallas informativas en la vía Guachucal – Cumbal que también les da reconocimiento a nivel local, ver figura 3.6.

Figura 3.6 Panorámica de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', donde se aprecia valla informativa.



Fuente: Fotografía propia, abril 2011.

4. TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto se define como función directa de la capacidad actual de la planta y de los equipos con que se cuenta en la actualidad, la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' se desarrolla sobre unas instalaciones construidas y dotadas por la Nación, en específico por el PMA (Plan Mundial de Alimentos) a finales de la década del 90 donde se realizó una inversión de aproximadamente 2000 millones de pesos en equipos e infraestructura para el procesamiento de leche, esta planta estuvo en funcionamiento durante casi 10 años y en su mejor momento la planta procesaba aproximadamente 40 mil litros de leche diarios.

Figura 4.1 Instalaciones de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', donde se aprecia infraestructura existente.



Fuente: Fotografía propia, abril 2011.

La planta tuvo problemas de administración y entro en quiebra, razón por la cual se detuvo la producción y se abandonaron las instalaciones. Aproximadamente en el año de 2007 por iniciativa de líderes de la zona y pertenecientes a la Asociación de resguardos Indígenas productores de leche Santa Margarita se retoma la planta y se recuperan gran parte de los equipos y se inicia con la producción de derivados lácteos, principalmente quesos.

La planta entonces tiene una capacidad instalada y nominal máxima de aproximadamente 40 mil litros día, aunque este nivel de producción lo permitían los tanques de almacenamiento existentes y que se encuentran a

la entrada de la planta, tanques que en este momento no se están utilizando y que necesitan reparaciones para su uso.

Es así que entonces el nivel de producción aproximado diario que se encuentra hoy en día depende de la velocidad de procesamiento que tienen los equipos de manufactura y los operarios del sistema, pues en su gran mayoría las instalaciones internas funcionan bien, de esta manera se tiene determinado que tal producción en un solo turno de aproximadamente de 8 horas con 10 empleados operativos y sin almacenamiento de leche se tiene un máximo de 11.000 litros día procesado.

Figura 4.2 Instalaciones internas de la planta procesadora.



Fuente: Fotografía propia, abril 2011.

El proyecto plantea la optimización de la producción de tal forma que se pueda hacer el enfriamiento de la leche en un tanque de almacenamiento haciéndole las adecuaciones necesarias, además de intervenir la infraestructura con el aumento del diámetro de la tubería de suministro de leche desde los tanques de enfriamiento a los tanques de procesamiento de cuajada y el aumento en tamaño y obviamente en volumen del cuarto frío donde se realiza el bodegaje del producto terminado, además de realizar un turno adicional que requerirá de otros 12 empleados para así poder realizar un procesamiento total diario de mínimo 22.000 litros, duplicando la cantidad de materia prima procesada y de productos producidos.

Es también muy importante aclarar que la Asociación cuenta con cerca de 280 socios y que en este momento aproximadamente cuenta con el suministro de materia prima de aproximadamente 50 de estos socios que se encuentran activos, por lo que la planta, si asegura su producción y su comercialización, fácilmente puede alcanzar los niveles requeridos de

materia prima dentro de los asociados que están inscritos, pues se cuenta con una muy buena cantidad y accesibilidad al recurso de materia prima de buena calidad, además la zona de abastecimiento se encuentra dentro del rango de distancias aceptables entre fincas y planta, también confirma que se puede contar con este suministro.

4.1 TAMAÑO DEL PROYECTO, DIMENSIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

El tamaño del proyecto analizando la cuantía, la dimensión y características del mercado no presenta limitaciones prácticas en cuanto a escala de producción pues según las estadísticas, este mercado está en constante crecimiento de aproximadamente 3,5% anual y presenta una demanda continua que se ve acrecentada por la potencial capacidad de consumo del producto en un país como Colombia (según artículo de la revista portafolio publicado el 5 de junio de 2009) donde cada persona consume alrededor de 1 kg de queso al año, en comparación de Argentina que es el país del vecindario que más queso come con 11 kilos per cápita al año. Después están los chilenos y los venezolanos con 4 kilos por persona, y siguen los brasileños y los mexicanos con 2 kilos, mientras que en Ecuador el consumo es de 0,6 kilos. Incluso la región está muy lejos de las estadísticas que se presentan en los países desarrollados. En Francia se habla de 23 kilos, en Italia de 22 y en Suiza de 20. En general, se estima que en la Unión Europea el promedio es de 17 kilos. Por su parte, en Estados Unidos se calcula que cada persona consume 14 kilos de este producto lácteo en un año.

4.2 TAMAÑO DEL PROYECTO Y TECNOLOGÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO

En este proyecto el tamaño no está determinado con base en su tecnología y proceso productivo, pues todos los equipos e infraestructura existente, son de propiedad de la Asociación y fueron entregados a estos por el estado de manera que no se tienen en cuenta dentro de los costos, por lo que el valor de la producción está totalmente dirigido a cubrir los costos de materia prima, mantenimiento de la planta y sus equipos y en gran medida al pago de los salarios de los operarios y la administración. Teniendo en cuenta esta premisa y conociendo las condiciones actuales de operación donde existen aproximadamente 10 operarios y 3 funcionarios administrativos, se determina que el tamaño mínimo del proyecto debe ser función directa de estas variables, y que en el presente sería de mínimo 1'080.000 libras de queso

cuajada anuales y 81.000 libras de queso doblecrema anuales, con las que se cubren estas obligaciones y se obtiene un margen mínimo de ganancia.

4.3 TAMAÑO DEL PROYECTO Y COSTO Y DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA, MATERIA PRIMA E INSUMOS

La disponibilidad de mano de obra en la zona es muy alta pues la población se caracteriza por tener escasos recursos económicos, bajos nivel educativo y cultural, sin embargo se establece según informes de los cabildos Indígenas que el 1% de la población terminó los estudios universitarios, y que existe un total de 300 madres cabeza de familia. En la zona la escases de fuentes de empleo que sean estables confirma que existe un gran potencial de mano de obra, y la facilidad en la realización de algunas de las actividades productivas dentro de la planta que no necesitan mayor cualificación son determinantes de la accesibilidad a fuentes de mano de obra rápida, económica y continua.

Los beneficiarios del proyecto son pequeños productores, indígenas pertenecientes a la etnia de los Pastos y campesinos, cuya actividad económica por excelencia es la ganadería de leche, la cual se desarrolla en su mayor parte de manera tradicional y se constituye como la principal fuente de ingresos, además esta es la materia prima de los productos lácteos, por lo tanto la materia prima está asegurada en cantidad y continuidad teniendo en cuenta la asociatividad existente y el compromiso de la comunidad y cabildos Indígenas con la planta.

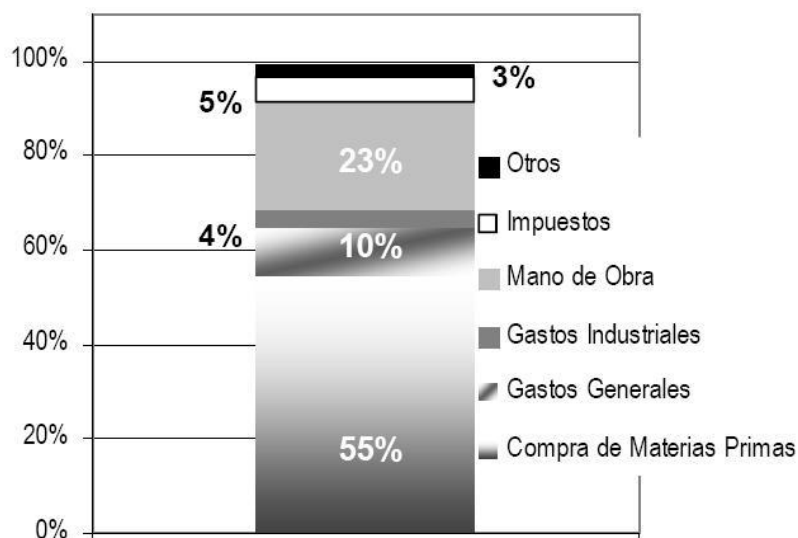
4.4 TAMAÑO DEL PROYECTO Y LOCALIZACIÓN

La localización de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', está determinado por el gran potencial productivo de la zona lechera abastecedora que cubren los municipios de Cumbal y Guachucal, pues la planta se encuentra aproximadamente en la mitad de la vía entre estos dos municipio, y las distancias existentes desde las fincas productoras hasta la planta, son cortas, y las vías de acceso están en buen estado pues son pavimentadas y los productores se encuentran ubicados en un radio máximo aproximado de 10 km, permitiendo el fácil abastecimiento de materia prima.

4.5 TAMAÑO DEL PROYECTO Y COSTO DE INVERSIÓN Y DE OPERACIÓN

Los costos de inversión para el desarrollo del proyecto son mínimos y permiten el planteamiento de un proyecto de gran magnitud, pues la maquinaria y equipos existentes en la planta son de propiedad de asociación por lo que las inversiones en locaciones, maquinaria o equipos es mínima, diferente de la operación, que sí requiere una inversión considerable, pues es necesario pagar la materia prima, y la mano de obra que representarían aproximadamente el 78% de la cadena de valor de los productos lácteos como lo muestra la figura 4.3, claro está que según sea el tamaño y por economías de escala, entre mayor sea el tamaño de la planta, el valor se comportara con tendencia a un valor mínimo determinado por los costos y gastos mínimos en que se incurre para la producción posible por la optimización de procesos y materias primas. Queda claro entonces que el tamaño no está determinado por el costo de inversión y operación.

Figura 4.3 Cadena de valor de la industria de lácteos.



Fuente: EAM, 2000, Calderón y Orjuela (2005) Cálculos observatorio Agrocadenas.

4.6 TAMAÑO DEL PROYECTO Y FACILIDADES DE FINANCIAMIENTO

El financiamiento del proyecto para la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' está estimado en aproximadamente 98 millones de pesos de los cuales se busca la inversión privada hasta por 78 millones, inversión que representa un pequeño porcentaje de los activos que la planta posee, además es una suma aceptable casi para cualquier inversionista, que fácilmente puede ser cubierta, también debemos saber que en este planteamiento no tenemos en cuenta recursos públicos, pero tenemos la certeza que el estado puede realizar algunos o todos los aportes necesarios para este proyecto teniendo en cuenta que es un emprendimiento asociativo comunitario y de origen Indígena.

La financiación entonces está definida en gran medida y es fácil su consecución, por lo que el tamaño del proyecto tampoco está afectado por este aspecto.

4.7 INGRESOS POR CONCEPTO DE VENTAS

Estos se muestran en la etapa operacional del proyecto, iniciando desde el año 2013 cuando después de realizar las adecuaciones planteadas se incrementa la producción en un 5% anualmente, de esta manera y llegando a cubrir el 80% de la demanda potencial. Se obtiene un valor acumulado por ventas en el quinquenio de \$18.677 millones, pero de no realizar este proyecto, la empresa obtendría un valor acumulado por ventas en el quinquenio de \$17.022 millones, casi \$1.500 millones menos de ingresos por ventas, lo que significa que con una pequeña inversión de 98 millones se lograría crecer en ingresos durante el quinquenio en aproximadamente un 10%.

Cuadro 4.1 Ingresos por concepto de ventas.

INGRESOS POR CONCEPTOS DE VENTAS						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
IPC			4%	4%	4%	4%
INGRESOS POR VENTAS						
Cuajada por Lb	\$ 2.244.240.000	\$ 2.528.510.400	\$ 2.831.931.648	\$ 3.155.580.979	\$ 3.500.591.166	
Queso doble crema por Lb	\$ 695.034.000	\$ 783.071.640	\$ 877.040.237	\$ 977.273.407	\$ 1.084.121.966	
Total ingresos	\$ 2.939.274.000	\$ 3.311.582.040	\$ 3.708.971.885	\$ 4.132.854.386	\$ 4.584.713.132	

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

5. LOCALIZACIÓN

El proyecto de leche se desarrollará con la Asociación de Productores de leche Santa Margarita ubicada en el municipio de Cumbal, departamento de Nariño, que agrupa a familias indígenas de los resguardos de Muellamues, Guachucal, Colimba, Cumbal, Chiles, Panan y Carlosama de los municipios de Cumbal, Guachucal, Cuaspud y Aldana. Según el censo del DANE en el año 2005, el Municipio Aldana cuenta con una población de 6780 personas, de las cuales el 73% ocupa el área rural, el municipio de Cuaspud con una población de 8108 habitantes, ubica el 75% de su población en el área rural, el municipio de Cumbal tiene una población de 30.996 habitantes, de los cuales el 78% ocupan la zona rural del municipio, el municipio de Guachucal del total de 16627 pobladores, ubica el 73% de ellos en la zona rural.

Figura 5.1 Sabana de Tuquerres donde se emplazan el municipio de Guachucal y el municipio de Cumbal, al fondo se observa el cerro Cumbal.



Fuente: Fotografía propia, abril 2011.

5.1 MACROLOCALIZACIÓN

Se localiza al sur de Colombia y al sur del departamento de Nariño, de la siguiente manera: Latitud Norte: 0°55', con Longitud Oeste: 77° 48', con una altitud de 3.032 m.s.n.m y temperatura promedio de 9°C. Dista 110 kms de la ciudad de Pasto capital del departamento de Nariño, y se ubica aproximadamente a 10 kms de la frontera con Ecuador y a 25 kms de la ciudad de Ipiales.

El lugar en el que se encuentra la planta cuenta con fácil acceso vehicular por vías pavimentadas existentes, además de tener fácil acceso a energía eléctrica, agua, y combustibles.

5.2 MICROLOCALIZACIÓN

La 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', se ubica en la zona rural del municipio de Cumbal, en el kilómetro 4 de la vía Guachucal- Cumbal. Es una Cooperativa lechera indígena, cuyo domicilio es: Casa de Cabildo Indígena de Guachucal, Barrio Fundadores Guachucal Nariño.

La microlocalización de nuestro proyecto se encuentra definida por la ubicación física de la planta existente, de manera que nuestra localización está ya determinada, además si analizamos un aparte importante como el transporte de materias primas, esta se encuentra en el centro de gravedad de las zonas de producción de leche de los asociados de los resguardos Indígenas presentes. Además cuenta con acceso por vía pavimentada que es el principal acceso a estos municipios, razón por la cual se observa la localización estratégica de la planta dentro del área de producción de la materia prima. Estas condiciones determinan que la localización de la planta lechera está orientada hacia la materia prima que es la leche.

Teniendo en cuenta que en la producción de quesos aproximadamente el 80% del peso de la leche se elimina en subproductos como el suero, la ubicación más precisa y necesaria de una planta procesadora es la más cercana a los productores de la leche, de manera que los transportes de este peso y volumen excedente no incrementen los costos de producción, pues está claro que en casi cualquier desarrollo empresarial el transporte es uno de los costos más representativos e impactantes y el cual debe ser disminuido lo máximo posible, sobre todo a los microproductores.

6. ASPECTOS AMBIENTALES

A partir del EOT (Esquema de Ordenamiento Territorial) del municipio de Guachucal, se determina que el territorio del municipio de Guachucal, por estar en una zona de bajas latitudes, se encuentra influenciado por la verticalidad de los rayos del sol, que conjuntamente por estar rodeado de montañas y dominado por altiplanicies, presenta un clima que va de frío húmedo a frío seco, típico del altiplano nariñense.

El régimen en la zona y en particular en el municipio es bimodal, es decir, con dos periodos de invierno y dos de verano, determinados como consecuencia del desplazamiento de la zona de confluencia intertropical (Z.C.I.).

A su posición norte corresponde la estación seca de junio a septiembre, pues en octubre comienza el periodo de lluvias. Los meses de octubre, noviembre y diciembre pertenecen al periodo de lluvias y corresponde al desplazamiento de la Z.C.I. hacia el sur, entre enero y febrero (corto verano) a la posición más meridional, de marzo a mayo se presenta el segundo período lluvioso, correspondiendo de nuevo al movimiento hacia el norte de la zona de convergencia.

6.1 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO NATURAL EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

En la zona del municipio de Guachucal la precipitación promedio es de 890 mm. La distribución de las lluvias durante el año es de comportamiento bimodal no bien demarcado. Siendo los meses de abril y noviembre los que presentan mayores precipitaciones, con 105.9 y 99.8 mm, respectivamente. El periodo más seco y pronunciado es de junio a septiembre, registrándose en el mes de julio el menor valor promedio con 32.9 mm de precipitación.

En esta región las latitudes varían desde 2.950 m.s.n.m en sectores del río Las Juntas, hasta los 3.750 m.s.n.m en la Laguna de La Bolsa y páramo de Paja Blanca, situación que permite la presencia de temperaturas medias que oscilan entre los 11 °C y 6 °C. la cabecera municipal de Guachucal se encuentra a 3.125 m.s.n.m, y le corresponde una temperatura promedio de 10 °C.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede concluir que en los periodos de Junio a Octubre y de Enero a Febrero se presenta un déficit de agua en el suelo por lo cual se requiere para este tipo de actividad productiva, (Ganadería de leche de tipo intensivo), de agua adicional o riego; y que en los periodos de Marzo a Mayo y de Noviembre a Diciembre se presenta

exceso de agua, mostrando recarga de humedad en el suelo, acarreado pérdida de materiales del mismo por escurrimiento y erosión por el pisoteo sobre el suelo pantanoso.

Los parámetros de variación de las temperaturas en el territorio del municipio de GUACHUCAL, permiten la presencia de tres pisos térmicos.

Cuadro 6.1 Pisos térmicos.

Símbolo	Piso Térmico	Temperatura a °C	Altitud	Has.	%
F	Frío	12 – 17	2.000 – 3.000	420.5	2.8
MF	Muy Frío	6 – 12	3.000 – 3.600	11948.0	79.5
P	Páramo	< 6	> 3.600	2668.5	17.7
AREA TOTAL				15037.0	100.0

Fuente: EOT Guachucal 2005.

El municipio se caracteriza por tener y predominar un clima frío a muy frío, que predominan en sectores centrales del territorio municipal y las zonas de páramo se localizan al oriente (páramo de Paja Blanca) y occidente (Laguna La Bolsa).

Según la clasificación y parámetros que definen las zonas de vida de HOLDRIGE, en el municipio de GUACHUCAL, se presentan las siguientes zonas de vida.

Cuadro 6.2 Zonas de vida.

Símbolo	Zona de Vida	Presentación (mm)	Temperatura (°C)	Área (has)	%
Bs – MB	Bosque seco Montano Bajo	500 – 1.000	12 – 18	663,9	4,4
Bh – M	Bosque húmedo Montano	500 – 1.000	6 – 12	11704,6	77,8
p – SA	Páramo Subandino	500 – 1.000	40697	2444,9	16,3
	Espejo de agua (L. La Bolsa)			223,6	1,5
AREA TOTAL				15037	100

Fuente: EOT Guachucal 2005.

El **bosque seco montano bajo** se localiza entre 2.500 a 3.000 m.s.n.m. esta zona se caracteriza por la explotación agrícola y paradójicamente por la

deficiencia de agua, siendo esta una limitante para obtener buenos rendimientos en la misma.

El ***bosque húmedo montano*** abarca la mayor parte del municipio, básicamente en su parte central y alrededor de la cabecera municipal, zona de influencia de la planta lechera. Se inicia aproximadamente a los 3.000 m.s.n.m y va hasta los 3.500 m.s.n.m. Las temperaturas durante el día son frescas, pero durante las noches bajan sustancialmente y por lo tanto con frecuencia se forman heladas y escarchas.

Estos terrenos han sido intensamente cultivados y como consecuencia su vegetación nativa ha desaparecido.

El ***páramo subandino*** se localiza aproximadamente por encima de los 3.500 m.s.n.m. El relieve está comprendido desde ondulado hasta fuertemente quebrado y la vegetación está dominada por pajonales, gramíneas y frailejones.

El municipio de Guachucal cuenta con una red hidrográfica no muy rica, sobresaliendo principalmente la vertiente occidental del municipio, que corresponde a la zona de la Laguna La Bolsa y Cerro Colimba y en segundo lugar la zona correspondiente a la vertiente oriental y que tiene que ver con los nacimientos referidos al Páramo Paja Blanca.

6.2 CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA

Esta clasificación de los suelos de la zona de influencia de la planta lechera reviste una significativa importancia para los objetivos del proyecto, teniendo en cuenta que la economía de los indígenas de la región depende en su totalidad del sector agropecuario, dentro del contexto de minifundio.

En este contexto se tiene en cuenta el tipo de pendiente que presenta el suelo y esta es determinada según la proporción y cantidad de escorrentía, susceptibilidad a la erosión y aptitud para el uso de maquinaria agrícola.

Cuadro 6.3 Clasificación de pendientes.

Unidad	Rango	Característica	Área (has.)	% del Área Municipal
Zona a	0 – 3 %	Plano	4559.0	30.3
Zona b	3 – 8 %	Casi plano a ondulado	3194.5	21.2
Zona c	8 – 16 %	Ligera a fuertemente ondulado	2510.0	16.7
Zona d	16 – 30 %	Fuertemente ondulado a escarpado	3486.7	23.3
Zona e	30 – 65 %	Escarpado	1063.2	7.0
Laguna			223.6	1.5
Total			15037	100

Fuente: EOT Guachucal 2005.

La **zona A** con un rango de 0 - 3% de inclinación, es decir una zona plana. Es la que predomina en el municipio y de igual manera en la zona de influencia de la planta lechera, con una cobertura del 30% del área total del municipio, Comprende principalmente la parte baja y encharcable de las microcuencas.

En esta zona de muy suave pendiente los procesos de escorrentía son lentos a muy lentos. La utilización de maquinaria agrícola en estas condiciones no presenta dificultades y puede ser rentable. El peligro de erosión hídrica se presenta no debido a la naturaleza de la pendiente, sino a los suelos muy susceptibles a la erosión y con pendientes aunque simples muy amplias.

La **zona B** corresponde a valores de pendiente entre 3% y 8% con relieve casi plano a ondulado, entre esta y la anterior abarcan la totalidad del área de influencia de la planta lechera, perteneciente al sector más meridional del Municipio. Se localiza sobre la vertiente occidental del río Las Juntas, bordeando áreas en las cuales se encuentran los principales asentamientos poblacionales.

La escorrentía bajo esta condición de suave a ondulada pendiente puede ser lenta a media, presentando erosión debido a la susceptibilidad de los suelos jóvenes aquí presentes. Teniendo en cuenta lo anterior la limitación para el uso de maquinaria agrícola es reducida, sin embargo existe el peligro del incremento de la erosión hídrica debido a los suelos tan susceptibles a la erosión. Debido a su origen fluvio-glaciar se presentan como en la anterior zona encharcamientos.

Según la **clasificación de los suelos por asociación** que se describe en el EOT del municipio la zona de influencia de la planta lechera se encuentra conformada por suelos:

TU (Consociación Túquerres). Son suelos de clima frío y húmedo, en relieve plano a fuertemente ondulado o ligeramente inclinado y sobre material parental, conformado por cenizas sobre arenas volcánicas. Son suelos muy profundos, negros, textura franco arenosa, buena retención de humedad.

TL (Asociación Tasma – Luna). Suelos de clima frío húmedo, en relieve plano a ligeramente ondulado y material parental constituido por cenizas volcánicas y material aluvial y coluvial heterogéneo. Son suelos superficiales a moderadamente profundos, de acuerdo al nivel freático. El drenaje es moderado o imperfecto, texturas moderadamente gruesas a de 3 días, fertilidad es baja y la reacción ácida.

TQ (Asociación Túquerres – Ospina). Suelos de clima frío húmedo, en relieve ligeramente plano a ligeramente ondulado, material parental constituido por cenizas volcánicas y arenas. Suelos profundos, bien drenados, de textura moderadamente gruesa a moderadamente finas, de baja fertilidad, ligeramente ácidos y deficientes en fósforo.

GU (Asociación Guachucal – Cumbal). Suelos de clima frío húmedo, con pendientes que no pasan del 1 % y provienen principalmente de materiales orgánicos lacustres. La profundidad efectiva de estos suelos está limitada por el nivel freático que fluctúa desde muy superficial hasta moderadamente profundos, por lo tanto se constituyen como suelos orgánicos y minerales muy pobremente drenados, con alto contenido de materia orgánica.

CU (Asociación Cumbal – Tasmá). Suelos que corresponden a clima frío y húmedo, relieve plano con pendientes que no pasan del 3 % y formados de tobas andesíticas, arenas volcánicas, cascajo y cenizas. Muy superficiales a moderadamente profundos, drenaje pobre a imperfecto, fertilidad baja a muy baja, la reacción fuertemente ácida a ácida y el contenido de materia orgánica en el primer horizonte es alto.

En cuanto a la clasificación de suelos por su capacidad de uso en el territorio municipal se encuentran suelos de las clases agrológicas II, III, IV, V, VI, VII, y VIII. Donde los suelos de las clases II, III y IV, se pueden utilizar para cultivos con poco riesgo de deterioro. La clase V corresponde a suelos planos que se inundan o encharcan por periodos prolongados y tienen limitaciones en la mayor parte del año para las explotaciones agrícolas. Las clases VI y VII son aptas para protección, agroforestería o para algunos cultivos específicos de buena rentabilidad, pero requieren de buenas prácticas de conservación de suelos y alta inversión. La clase VIII no tiene aptitud agrícola y únicamente se puede utilizar para vida silvestre y protección del medio ambiente, con el propósito de conservar el paisaje.

Según el documento técnico del EOT del municipio las subclases agrupan los suelos de una misma clase que tienen el mismo grado de limitaciones dominantes para su uso agrícola. Reconociéndose 3 limitaciones principales, las cuales se designan:

e = Susceptibilidad a la erosión o erosión pasada

h = Exceso de humedad, drenaje e inundaciones

s = Limitaciones en la zona radicular por obstáculos físicos o químicos

A continuación del símbolo que representa la subclase y separado por un guión, se coloca un número que señala el piso climático que le corresponde:

1 = Muy frío y húmedo

2 = Frío y húmedo

3 = Frío y seco

Dentro del municipio de Guachucal en la zona de influencia del proyecto se encuentran las siguientes subclases:

Subclase II s – 2. Esta subclase comprende las fases: TU a, TU ab, TU bc, TLa, TLab, TQ a, TQ ab. Se encuentra cubriendo áreas de fondo del valle del río Las Juntas a los alrededores de la cabecera municipal. Cubre una extensión de 6364.0 hectáreas, que representan el 42.3 % del área total del Municipio.

Los suelos son moderadamente profundos y profundos, bien drenados, con textura franco arcilloso. Tienen buena retención de humedad, buena permeabilidad e infiltración, alta porosidad total, buena estructura y buena estabilidad estructural.

Químicamente son suelos de fertilidad baja, reacción ligeramente ácida, bajo contenido de bases, bajo a medio contenido de aluminio y bajo contenido de fósforo disponible.

Esta subclase de tierras cuenta con la mayor aptitud para cultivos y pastos en la zona de influencia. Son suelos mecanizables casi en su totalidad. Cultivos como papa, maíz, hortalizas, arveja y trigo. Son aptos para frutales como peras, ciruelo, curuba, mora y fresas. Entre los pastos que se adaptan a las condiciones edafoclimáticas se tienen kikuyo, tréboles, raigrás, tetralite, aubade alfalfa y avena.

En cuanto a estas tierras se mantienen en cultivo continuo, necesitan prácticas que conserven su fertilidad y mantengan su estructura, tales como la aplicación de fertilizantes de fórmula completa y ricos en fósforo, como también rotación de cultivos.

Estos suelos que corresponden a la clase II dada las características topográficas con pendientes que no superan el 12 %, correspondiendo a suelos típicos de paisaje de altiplano andino, a pesar de que sostienen una agricultura intensiva, se les está dando un uso de acuerdo a su vocación, sin sufrir afectación de consideración sobre el recurso suelo, con presencia de erosión hídrica por escurrimiento ligera. Esta subclase cubre alrededor del 80% de la zona donde se encuentran los beneficiarios directos de la planta lechera.

La zona en donde se encuentra ubicada la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' está dentro de la **Subclase IV hs – 2**. Esta incluye la fase CU a. Estos son suelos de relieve plano, tienen diferente profundidad efectiva de acuerdo con la fluctuación de nivel freático, textura moderadamente gruesa, drenaje pobre a imperfecto. Su fertilidad es baja, con reacción ácida y bajo contenido de fósforo. Tiene como limitantes: drenaje pobre, nivel freático fluctuante, presencia de gravilla, pH bajo, bajo contenido de fósforo y de bases.

Estos suelos que corresponden a la Clase IV, son de relieve de vertiente y cuyas características biofísicas permiten sostener el uso que se les está dando actualmente, dada su vocación agrícola, por la presión que el recurso suelo tiene en el municipio. Sin embargo su uso intensivo sin prácticas de conservación está sufriendo un proceso de afectación por erosión ligera a moderada y por lo tanto requieren del establecimiento de prácticas de conservación de suelos con restricciones mayores.

El área de influencia de la planta lechera cuenta con muy pequeñas zonas en la **Subclase V h – 2**. Esta comprende las fases: AR a, AR ab y GU a. Perteneciendo a la zona correspondiente al proyecto únicamente la GU a. en sectores aislados al sur y oriente de la población de Guachucal.

Tiene relieve cóncavo a plano, estos suelos son en su mayoría orgánicos y en menor proporción suelos minerales. El material parental de los primeros está constituido por fibras vegetales en poco grado de descomposición. Los suelos minerales se han originado de cenizas volcánicas sobre arenas. Presentan drenaje pobre o pantanoso, encharcable.

El principal factor limitante lo constituye el drenaje pantanoso o pobre, con nivel freático poco profundo y fluctuante. La mayoría de estas tierras no tienen ningún uso agropecuario durante los periodos lluviosos, en los meses de verano se pueden aprovechar en ganadería, siendo posible su adecuación por medio de construcción de drenajes. Solamente en áreas muy pequeñas, se encuentra ganadería de leche y pastoreo.

Estos suelos de la Clase V, como se ha establecido a pesar de sus limitantes por encharcamiento tienen vocación para el establecimiento de praderas que es el uso que se les está dando actualmente, sin sufrir afectación por procesos erosivos, los cuales pueden ser rehabilitados con la construcción de obras de drenaje, pudiendo ampliar la frontera que se requiere para el establecimiento de pastos en un municipio altamente ganadero para la producción de leche.

6.3 USO DEL SUELO RURAL

Cuadro 6.4 Cobertura y uso del suelo municipio de Guachucal.

Unidad	Clase	Tipo de Uso	Símbolo	Has	%
Cobertura Vegetal	Bosque	Bosque natural secundario	B-NS	246	1,6
	Rastrojo	Rastrojo	R	386,6	2,6
	Páramo	Páramo subandino	P-SA	2436	16,2
	Pastos	Pastos manejados	PM	6095,7	40,5
		Pastos Naturales	PN	176	1,2
		Pastos naturales enmalezados	P-NE	348	2,3
	Cultivos	Misceláneo de cultivos	MS	5065,1	33,7
Cuerpo de Agua	Laguna de La Bolsa			223,6	1,5
Construida	Guachucal			60	0,4
Área Total				15037	100

Fuente: EOT Guachucal 2005.

La cobertura vegetal en el territorio municipal está constituida por Bosque, Rastrojo, Páramo, Pastos y Cultivos, siendo el uso agropecuario el principal en todo el territorio.

Se tiene la Laguna La Bolsa como cuerpo de agua, ecosistema de manejo especial que es compartido con el municipio de Cumbal, cuya extensión representa el 1.5% del territorio municipal.

Dentro de los usos hay que considerar la unidad construida, que corresponde a la cabecera municipal de Guachucal y los centros poblados de Colimba y Muellamués, espacio urbano que constituye el 0.4 % del área total del municipio.

La cobertura boscosa del Municipio se refiere a algunos relictos de bosque natural secundario, que llega escasamente al 1.6% de la extensión municipal, producto resultante del deterioro del bosque a través de los

tiempos, ya que la zona ha sido intensamente cultivada, dentro de la cultura regional de la papa y el trigo. Estos relictos de bosque secundarios principalmente se encuentran en la zona del Páramo de Paja Blanca.

El ecosistema de páramo del municipio cubierto por cobertura típica del mismo, se encuentra principalmente en la zona occidental del territorio, cubriendo sectores de los altos de Nascal, Peña Colorada y Laguna La Bolsa. Administrativamente también tiene influencia sobre los municipios de Muellamues y Cumbal. El otro sector de páramo corresponde al Páramo de Paja Blanca, el cual es compartido por otros seis municipios.

Dentro de las especies más representativas de este medio están: el frailejón (*Espeletia* sp.), chilco colorado (*Polylepis boyacensis*), chites (*Hypericum* sp.), especies de gramíneas (*Festucas* sp. Y *Calamagrostis*) y especies que forman turberas (*Plantago* sp., *Paepalanthus* sp. *Sphagnum* sp.).

La mayor parte del territorio del municipio de Guachucal está dedicada a la ganadería y agricultura, con la dificultad de cartografiar los usos del suelo en forma detallada, ya que existe una rotación dominante de pastos con cultivos de papa y hortalizas, que facilitan y aumentan la producción y productividad de las parcelas.

Estos misceláneos están constituidos principalmente por pastos manejados con especies de kikuyo, ray-gras, tetralite, aubade y tetrablen, para el establecimiento de ganadería intensiva, en rotación con cultivos de papa, maíz y haba principalmente.

7. INGENIERÍA DEL PROYECTO

El proyecto, “Mejora en equipos e infraestructura y fortalecimiento de la línea de producción de quesos en la Planta Lechera Indígena Santa Margarita” comprende dentro de su planteamiento la realización de compra de algunos equipos necesarios para complementar la maquinaria necesaria para el procesamiento de los quesos y para el manejo del aumento de producción que se dará en este proceso industrial, además de una intervención en infraestructura directa sobre el área de cuarto frío, donde ampliaremos su capacidad de bodegaje, y también se plantea un componente de asesoría técnica a los productores de la leche, para que logren mejorar los índices de producción, mejoren las condiciones asépticas para el ordeño, de manera que su leche alcance unas propiedades fisicoquímicas y organolépticas de mayor calidad.

En específico se realizará la compra de una hiladora automática para queso doblecrema, y la compra de una empacadora que se utilizará en la producción de los dos quesos, este empacado significará el aumento de nivel de asepsia y el mejoramiento en la presentación del producto terminado.

También se plantea dentro del proceso mejora en equipos la ampliación de la tubería de suministro de la plataforma de recibo que conduce a la zona de procesamiento por una tubería de mayor diámetro (2”) para realizar la operación de llenado de los tanques para cuajada de manera más rápida.

Se planea también realizar la adecuación, reparación y puesta en funcionamiento de uno de los tanques de almacenamiento tipo silo de 10.000 litros para aumentar la recepción y el acopio de materia prima

Se propone también realizar la ampliación del cuarto frío, para brindar mayor capacidad de bodegaje y en condiciones de temperatura adecuada al producto terminado.

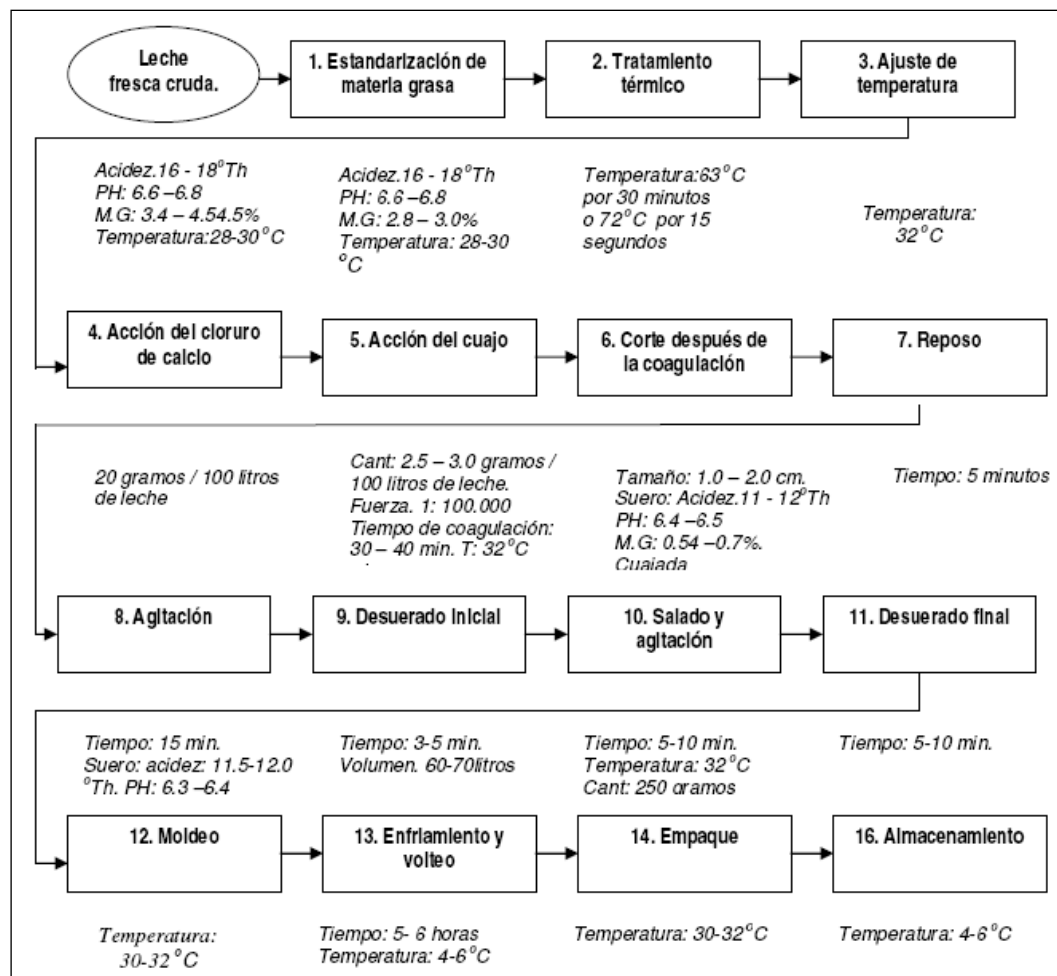
7.1 TECNOLOGÍAS, DIAGRAMAS Y PLANES FUNCIONALES

7.1.1 Queso fresco no ácido

Estos se producen a partir de la coagulación enzimática de la leche fresca de vaca, son quesos blandos, sin madurar pero pueden ser de pasta no prensada, prensada y de pasta amasada y molida. Un ejemplo de estos quesos de pasta no prensada se encuentra la cuajada; de la cual se presentará su proceso de elaboración, indicando los parámetros o variables

que se deben tener en cuenta para obtener un producto estandarizado y con la calidad técnica y microbiológica requerida.

Figura 7.1 Diagrama de flujo para la elaboración de la cuajada.



Fuente: ICTA, Guía para producir quesos colombianos 1996.

Cuadro 7.1 Costo fijo y costo variable para el queso cuajada por libra.

Cuajada para 30 bloques de 14 Lb							2013	2014	2015	2016	2017
Producto	Marca	Presentación	Tiempo de preparación en minutos		Cantidad utilizada	Precio (Gr - ml) utilizados	120	120	120	120	120
			Unidad de medida	Valor unitario							
Leche Pasterizada	0	1.000	Mililitros	\$ 0,7	1.000.000	\$ 710.000,0	\$ 710.000,0	\$ 738.400,0	\$ 767.936,0	\$ 798.653,4	\$ 830.599,6
Sal	0	50.000	Gramos	\$ 0,6	10.500	\$ 6.300,0	\$ 6.300,0	\$ 6.552,0	\$ 6.814,1	\$ 7.086,6	\$ 7.370,1
Cuajo	0	1.000	Mililitros	\$ 7,0	100	\$ 700,0	\$ 700,0	\$ 728,0	\$ 757,1	\$ 787,4	\$ 818,9
Empaque	0	100	unidad	\$ 90,0	0,07	\$ 6,4	\$ 6,4	\$ 6,7	\$ 7,0	\$ 7,2	\$ 7,5
Calcio	0	40.000	Gramos	\$ 2,0	85	\$ 170,0	\$ 170,0	\$ 176,8	\$ 183,9	\$ 191,2	\$ 198,9
Costo Variable							\$ 717.176,4	\$ 745.863,5	\$ 775.698,0	\$ 806.725,9	\$ 838.995,0
Costo Fijo							\$ 117	\$ 117	\$ 117	\$ 117	\$ 117
Costo Total bloque							\$ 1.825	\$ 1.893	\$ 1.964	\$ 2.038	\$ 2.115
Costo variable por libra							\$ 1.708	\$ 1.776	\$ 1.847	\$ 1.921	\$ 1.998

Fuente: elaboración propia, abril 2011.

Figura 7.2 Imágenes del proceso del queso cuajada.

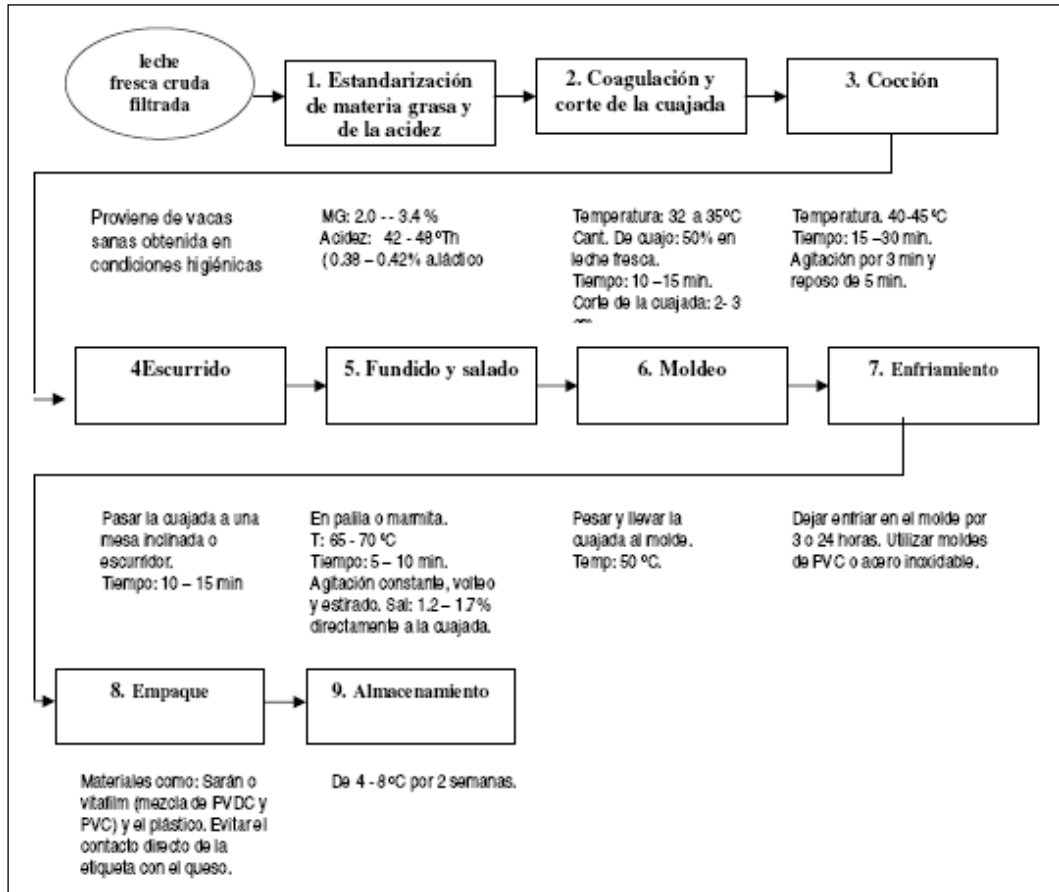


Fuente: Fotografías propias marzo 2011.

7.1.2 Quesos frescos ácidos

Estos quesos son de pasta hilada, por lo que en su proceso de elaboración se someten a un tratamiento térmico especial para que la cuajada tenga una consistencia y textura fibrosa y elástica, presentando en algunos quesos una apariencia de capas a semejanza de la pechuga de pollo, ejemplo de este tipo de queso es el “mozzarella”. Estos quesos son de origen italiano, y pueden prepararse a partir de leche pasteurizada o cruda. Lo que le confiere la elasticidad con su consecuente estiramiento es el grado de acidez que la cuajada debe tener en la etapa del hilado o estiramiento acompañado del calentamiento de la cuajada. El calentamiento de la cuajada se puede realizar con agua caliente, tal es el caso del queso “mozzarella” o por calentamiento en seco a través de una camisa de vapor, operación que genera el fundido de la cuajada, como es el caso del queso “doble crema”.

Figura 7.3 Diagrama de flujo para la elaboración de queso doblecrema.



Fuente: ICTA, Guía para producir quesos colombianos 1996.

Figura 7.4 Imágenes del proceso del queso doblecrema.



Fuente: Fotografías propias marzo 2011.

Cuadro 7.2 Costo fijo y costo variable para el queso doblecrema por libra

Queso doble crema para 40 bloques de 5 Lb												
Producto	Marca	Presentación	Unidad de medida	Valor unitario	Cantidad utilizada	Tiempo de preparación en minutos 30	Precio (Gr - ml) utilizados	2013	2014	2015	2016	2017
									4%	4%	4%	4%
Leche Pasterizada	0	1.000	Mililitros	\$ 0,7	800.000		\$ 568.000,0	\$ 568.000,0	\$ 590.720,0	\$ 614.348,8	\$ 638.922,8	\$ 664.479,7
Sal	0	50.000	Gramos	\$ 0,6	1.600		\$ 960,0	\$ 960,0	\$ 998,4	\$ 1.038,3	\$ 1.079,9	\$ 1.123,1
Empaque	0	100	unidad	\$ 90,0	0		\$ 18,0	\$ 18,0	\$ 18,7	\$ 19,5	\$ 20,2	\$ 21,1
Cuajo	0	1.000	Mililitros	\$ 7,0	20,00		\$ 140,0	\$ 140,0	\$ 145,6	\$ 151,4	\$ 157,5	\$ 163,8
Costo Variable								\$ 569.118,0	\$ 591.882,7	\$ 615.558,0	\$ 640.180,3	\$ 665.787,6
Costo Fijo								\$ 29,3	\$ 29,3	\$ 29,3	\$ 29,3	\$ 29,3
Costo Total bloque								\$ 2.875	\$ 2.989	\$ 3.107	\$ 3.230	\$ 3.358
Costo variable por libra								\$ 2.846	\$ 2.959	\$ 3.078	\$ 3.201	\$ 3.329

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

7.2 MAQUINARIA Y EQUIPOS

Dentro de la planta existe un inventario de maquinaria y equipos bastante amplio que cubría el procesamiento de lácteos en varias líneas además de los quesos, este inventario se presente en el cuadro 7.4, maquinarias que dan soporte a todas las actividades de procesamiento, ya que en el proyecto, se busca la especialización de la producción en solo los quesos cuajada y doble crema, se decide realizar entonces reparaciones a algunos de estos equipos y se pretende realizar la adquisición de unos equipos y maquinas que son importantes para el aumento en la producción, estas son:

Cuadro 7.3 Costo de maquinaria y equipos.

COSTO MAQUINARIA Y EQUIPOS						
Item	Tipo	Tiempo de depreciacion	Descripción	Cantidad	Valor	
					Unitario	Total
1	Equipos	5	Equipo de enfriamineto	1	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
2	Equipos	5	Hiladora de queso	1	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000
3	Equipos	5	Empacadora	1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Total costo de maquinaria y equipos						\$ 36.000.000

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

Cuadro 7.4 Inventario real y total de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.

PLANTA PROCESADORA SANTA MARGARITA INVENTARIO DE MAQUINARIA Y EQUIPO A DICIEMBRE 31 DE 2011						
Ref	Descripción	Cant. Inv.	Cant. real	Valor unitario	Valor Total	Vida Util
101	Tanque 1 tipo silo Marca SATTLER 10.000 lt agitador, reductor, motor, válvula.	1	1	20.000.000	20.000.000	10
102	Tanque 2 tipo silo 10.000 lt, reductor, motor, válvula.	1	1	20.000.000	20.000.000	10
103	Tanque 3 tipo silo 10.000 lt, agitador, reductor, válvula.	1	1	20.000.000	20.000.000	10
104	Tanque 4 tipo silo 5.000 lt, agitador, reductor, motor, válvula.	1	1	10.000.000	10.000.000	10
105	Tanque 5 tipo silo 4.000 lt, válvula.	1	1	8.000.000	8.000.000	10
106	Tanque 6 expansión directa, marca BULK COLLER	1	1	15.000.000	15.000.000	10
107	Tanque 7 plástico. Marca ROTOPLAST 6.000 lt, válvula.	1	1	1.000.000	1.000.000	10
108	Enfriador a placas. Marca SUDMO KMA 10.000 lt/hr	1	1	60.000.000	60.000.000	5
109	Descremadora y clarificadora Marca SUDMO KMA	1	1	25.000.000	25.000.000	5
110	Tolva acero inox. Válvula.	1	1	800.000	800.000	5
111	Bomba acero inox. Bomba para recibo	6	6	1.500.000	9.000.000	5
112	Recuperador de gotas acero inox.	1	0	2.000.000	0	5
113	Tablero de controles break, 4 conectores, 1 contador	1	1	5.000.000	5.000.000	5
SALA DE RECEPCION DE LECHE (PLATAFORMA)						
114	Volteador de cantinas	1	1	100.000	100.000	5
115	Tapetes protectores de plataforma	3	3	20.000	60.000	5
116	Lámparas de iluminación de 220 voltios	4	4	10.000	40.000	5
117	Sirena MROD área plataforma	1	1	50.000	50.000	5
118	Válvula galvanizada de 1/2 pulgada	1	0	20.000	0	5
119	Estructura metálica para lavado de tapas de cantinas.	1	1	100.000	100.000	5
LABORATORIO						
120	Centrífuga marca DRN GERBER	1	1	1.000.000	1.000.000	5
121	Horno para esterilizar marca MEMBER digital incubadora.	1	1	3.000.000	3.000.000	5
122	Baño maría marca MEMBERT, digital.	1	1	1.500.000	1.500.000	5
123	Milkotester marca MASURIG RANGE, digital.	1	1	10.000.000	10.000.000	5
124	Estabilizador electromagnético marca VOLMATIC	1	1	600.000	600.000	5
125	Punto crioscópico marca CRYOSTAR GERBER.	1	1	7.000.000	7.000.000	5
126	Autoclave marca ELECTRIC PRESSURE STAM, STERILIZER.	1	1	4.000.000	4.000.000	5
127	Balanza digital marca SCALTEC INSTRUMENTS GERMANY con regulador	1	1	1.300.000	1.300.000	5
128	Acidómetro	1	1	20.000	20.000	5
129	Balanza marca TRIPLE BRAM BALANCE, 5 libras (mal estado)	1	1	570.500	570.500	5
130	Tubos de ensayo	40	-40	3.000	-120.000	
131	Microscopio mara FENIX	1	0	3.000.000	0	5
132	Calculadora marca CASIO	1		100.000	0	
133	Nevera HACEB de 21 pies.	1	1	400.000	400.000	5
134	Estufa HACEB dos puestos (no existe)	1		50.000	0	
135	Baño maría 1500 watts	1	1	1.000.000	1.000.000	5
136	Ph metro con cronómetro marca PITMETER con regulador	1	0	1.200.000	0	5
137	Destilador	1	1	1.500.000	1.500.000	5
138	Cámara anaerobiosis	1		2.000.000	0	5
SALA DE MÁQUINAS						
139	Caldera marca JCT. Incluye accesorios	1	1	45.000.000	45.000.000	10
140	Sistema de presión y purificación de agua	1	1	10.000.000	10.000.000	10
141	Bomba de gasolina	1	0	3.000.000	0	5
142	Planta eléctrica de emergencia, cableado batería	1	1	30.000.000	30.000.000	5
143	Tablero de control principal, amperímetro y voltímetro, 10 break, 10 interruptores.	1	1	8.000.000	8.000.000	5
144	Bancos de hielo COPELAND	2	2	20.000.000	40.000.000	10
145	Un transformador trifásico	1	1	7.000.000	7.000.000	10
146	Calentadores de agua, marca HACEB	2	2	500.000	1.000.000	5
SALA DE EMPAQUE						
148	Cortadora de queso marca JAVAR	1	0	1.500.000	0	5
149	Selladora eléctrica marca HERGO	1	1	500.000	500.000	5
150	Molino VICTORIA con motor	1	0	200.000	0	5
151	Mesa de acero inoc.	1	1	200.000	200.000	5
152	Tanque acero inox	1	1	3.000.000	3.000.000	5
153	Mesón acero inox.	1	1	1.500.000	1.500.000	5
SALA DE PRODUCCIÓN						
154	Tanques acero inox. Calentamiento a vapor	3	3	5.000.000	15.000.000	10
155	Tanques acero inox. Almacenamiento	2	2	4.000.000	8.000.000	10
156	Mesas acero inox.	6	6	1.500.000	9.000.000	5
157	Pailas de hilado acero inox. Con línea vapor 200 lt.	2	2	3.000.000	6.000.000	5
158	Balanza digital marca JAVAR min 100g máx 15 Kg.	1	1	1.500.000	1.500.000	5
159	Pasteurizadora KMA	1	1	90.000.000	90.000.000	5
160	Canastillas plásticas	237		4.500	0	5
161	Cuarto frío	1	1	20.000.000	20.000.000	10
162	Marmitas acero inox. Agitador, línea vapor. 500 lt.	3	3	7.000.000	21.000.000	5
163	Tolvas acero inox.	3	2	1.000.000	2.000.000	5
164	Moldes en acero 3 lb.	48		7.000	0	5
165	Moldes en plástico para cuajada.	390		100	0	5
166	Modes en acero 1 lb.	443		4.000	0	5
167	Moldes en acero 5 lb.	168		12.000	0	5
168	Moldes en acero 2,5 lb.	200		6.000	0	5
169	Agitadores manuales para carrotanques	2	1	70.000	70.000	5
170	Tanque acero inox. Agitador central, arrancador electrónico, línea vapor, 4.000 lt. Motor y reductor, válvula.	1	1	10.000.000	10.000.000	10
171	Batidora matequilla	1	1	2.000.000	2.000.000	5
172	Prensa mecánica para queso.	8	8	1.300.000	10.400.000	5
PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES						
173	Tanque 01 con motor marca RELIANCE ELECTRICA.	1	1	10.000.000	10.000.000	10
174	Tanque 02 con motor marca RELIANCE ELECTRICA.	1	1	10.000.000	10.000.000	10
175	Bomba para descargue, 4 pulgadas, motor SIEMENES	1	1	3.000.000	3.000.000	5
176	Tanque subterráneo, con bomba.	1	1	10.000.000	10.000.000	10
OTROS						
182	Hectáreas de tierra	2			0	5
183	Acueducto	1			0	5
184	Infraestructura e instalaciones				0	5

Fuente: 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', abril 2011.

7.3 MATERIA PRIMA E INSUMOS

La materia prima e insumos que se utilizan en la producción de quesos son:

Cuadro 7.5 Materia prima e insumos costos por unidad.

PRODUCTO	MARCA	CONTENIDO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE COMPRA	VALOR UNITARIO
Leche Pasterizada		1.000	Mililitros	\$ 710	\$ 0,7
Cuajo		1.000	Mililitros	\$ 7.000	\$ 7,0
Calcio		40.000	Gramos	\$ 80.000	\$ 2,0
Sal		50.000	Gramos	\$ 30.000	\$ 0,6
Empaque		100	unidad	\$ 9.000	90

Fuente: Elaboración propia, abril 2011

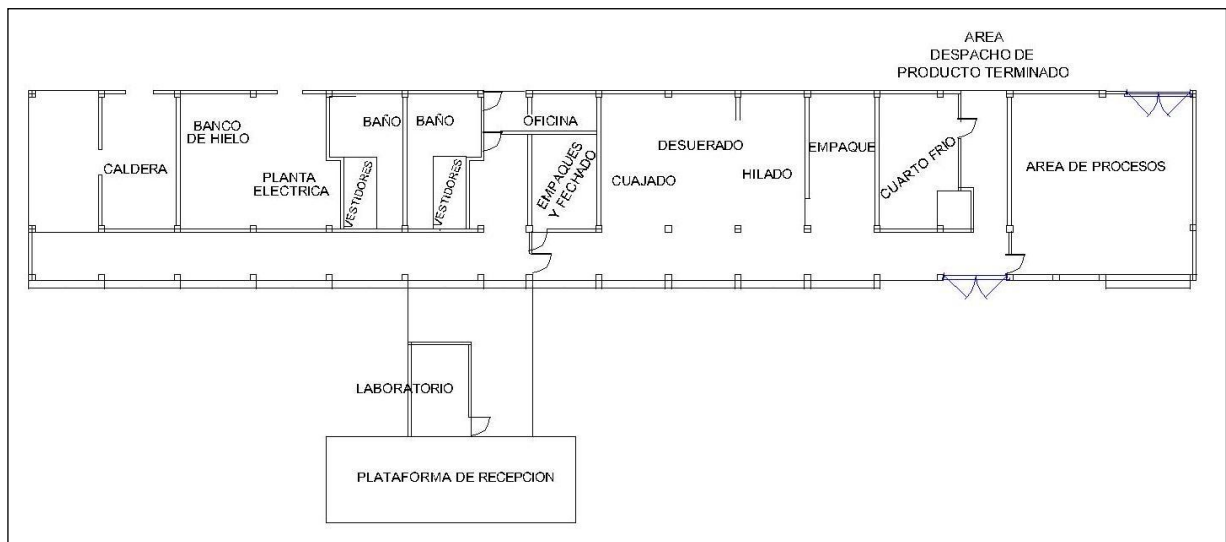
7.4 EDIFICIOS, ESTRUCTURAS Y OBRAS DE INGENIERIA CIVIL (o INSTALACIONES REQUERIDAS)

Dentro del proyecto se plantea realizar adecuaciones a equipos existentes, además de intervenir civilmente la infraestructura del cuarto frio de manera que este brinde mayor capacidad de almacenaje para el producto terminado.

En esta etapa se realizarán dos intervenciones importantes, una es la modificación en un cuarto contiguo al cuarto frio, en un área inutilizada, y que fácilmente aumenta el área de bodega en aproximadamente 3,4m² y se interviene además con una infraestructura nueva posterior, donde se realiza la operación del cargue del producto, donde se plantea construir un segundo cuarto frio que tenga aproximadamente la misma capacidad del existente de casi 27m² y que además cuente con un área cubierta en el corredor de 14m² para el despacho del producto.

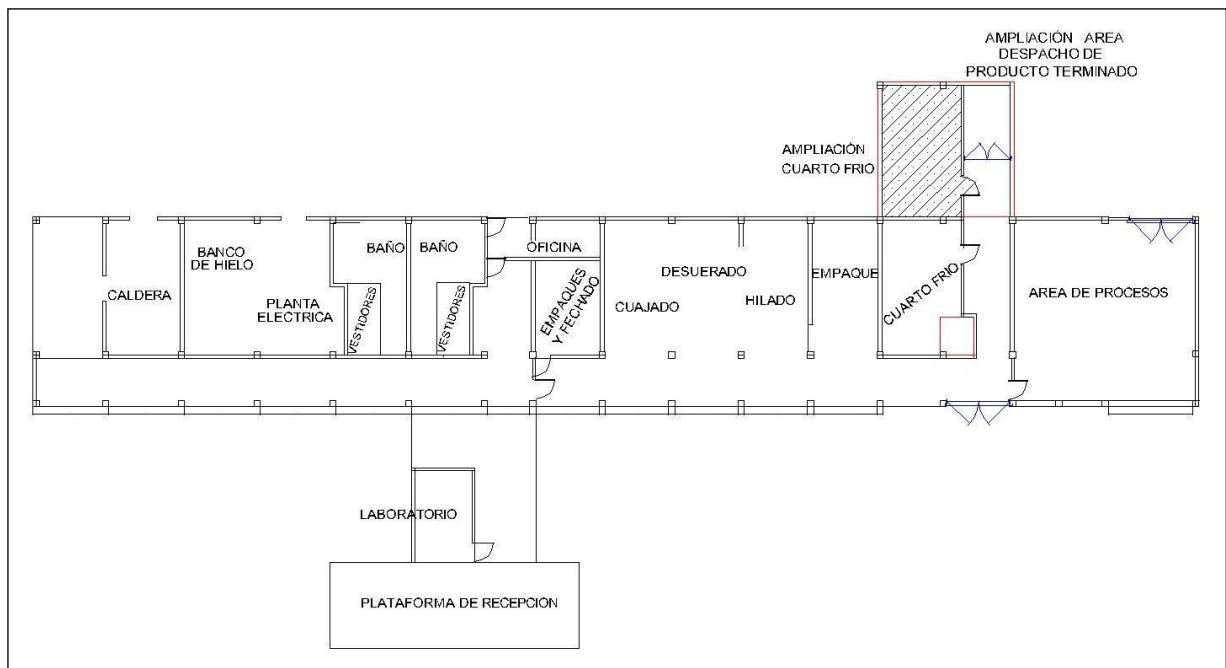
En las siguientes figuras 7.5 y 7.6 se puede observa la planta sin modificaciones y el área que será intervenida.

Figura 7.5 Bosquejo de la distribución actual de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.



Fuente: Elaboración propia abril 2011.

Figura 7.6 Bosquejo de la distribución propuesta de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.



Fuente: Elaboración propia abril 2011.

Cuadro 7.6 Presupuesto de obra para construcción de cuatro frío 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.

PRESUPUESTO DE OBRA				
CUARTO FRIO PLANTA LECHERA INDIGENA SANTA MARGARITA			FECHA:	27/04/11
DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL
Preliminares - Localización y replanteo	M2	41	2.502	102.582
Excavaciones y retiro	M3	12	10.897	130.764
Cimentación	M3	3,3	281.744	929.755
Construcción de estructura	M3	4,2	580.025	2.436.105
Mamposteria	M2	63	40.354	2.542.302
Estructura de techo	M2	44	46.126	2.029.544
Instalaciones hidro - sanitarias	GB	1	179.299	179.299
Instalaciones eléctricas	GB	1	449.976	449.976
Acabados y recubrimientos especiales de techo y paredes	M2	85	262.989	22.354.065
Acabados de pisos	M2	28	112.676	3.154.928
			SUBTOTAL	34.309.320
VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS				34.309.320,20
COSTOS INDIRECTOS				
			TOTAL COSTOS DIRECTOS	34.309.320,20
			IMPREVISTOS 2,00%	686.186,00
VALOR TOTAL PRESUPUESTO				34.995.506,20
VALOR TOTAL PRESUPUESTO:				
<p style="text-align: center;"> TRIENTA Y CUATRO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS SEIS PESOS </p>				

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

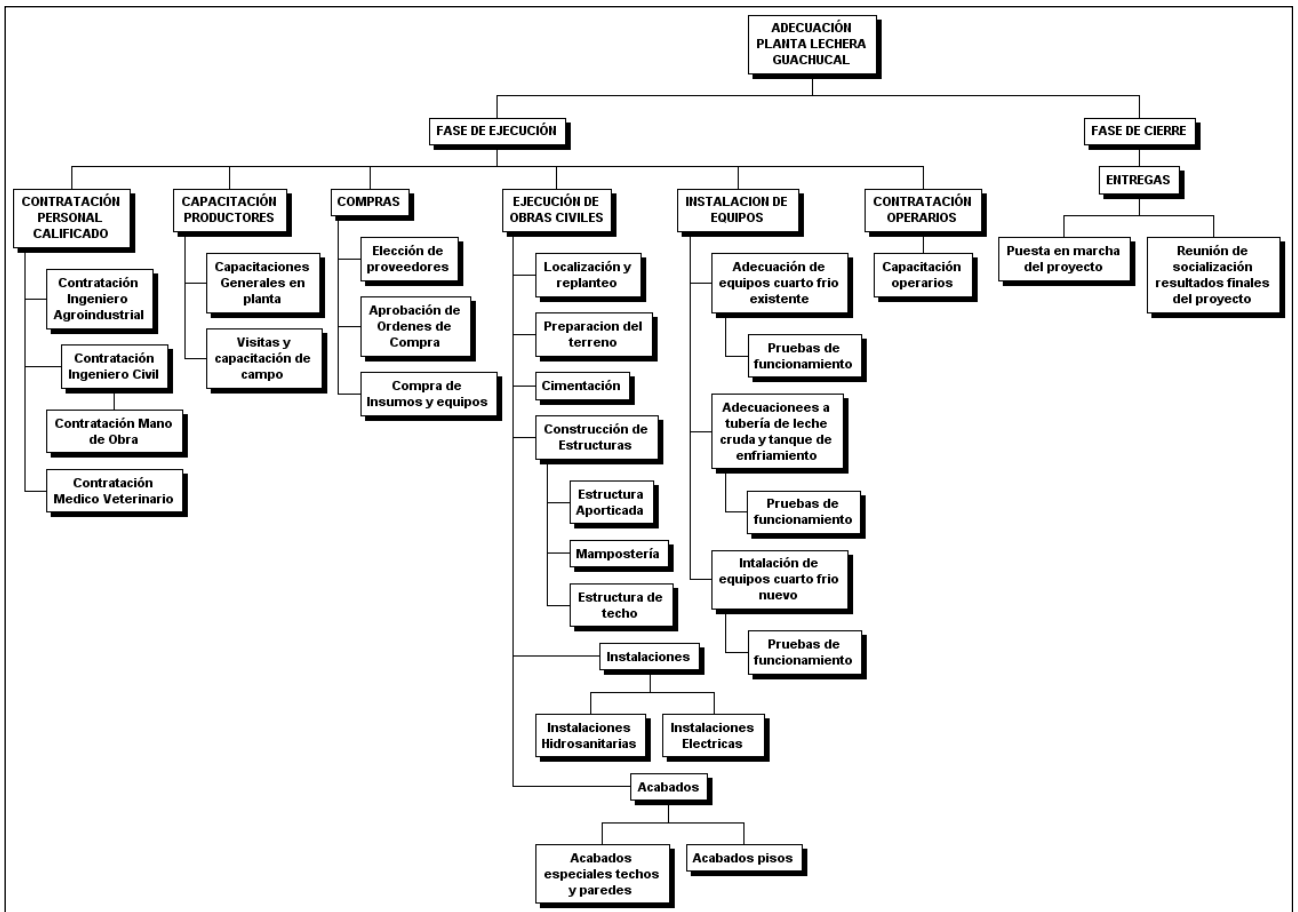
8. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Dentro de la planeación inicial del proyecto, y con base en la información recogida en campo, se definieron alcances y metas que determinan las actividades a seguir, según cálculos realizados, la ejecución del proyecto se efectuará en seis meses aproximadamente y las metas y alcances que se definieron para este proyecto, fueron el aumento de producción y fortalecimiento de las líneas de producción de queso cuajada y queso doblecrema que son las líneas que se encuentran en funcionamiento.

8.1 LISTA DE ACTIVIDADES

Una vez se ha definido el alcance del proyecto, se traduce en elementos de trabajo específicos y detallados, e identificando las falencias en las líneas de producción de queso cuajada y queso doblecrema, estos elementos determinan las subactividades a realizar, como son la intervención de los proveedores de la materia prima, además la intervención en el almacenamiento en la recepción y en la salida de producto terminado, y el fortalecimiento de las líneas productivas con equipos necesarios, de esta manera se asegura el volumen de materia prima solicitado para la producción proyectada, además de complementar la infraestructura necesaria para el procesamiento de tales volúmenes. Al definir estas subactividades se complementan con las acciones directas sobre cada componente del proceso.

Figura 8.1 WBS Estructura para la división del trabajo propuesta para el proyecto de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.



Fuente: Elaboración propia abril 2011.

8.2 DURACIÓN DE CADA ACTIVIDAD

Para la determinación de las duraciones de cada actividad, se hicieron investigaciones con especialistas en cada materia, de manera que se pudieran definir los tiempos aproximados de ejecución de las adecuaciones en equipos e infraestructura, también se determinaron tareas repetitivas que permitirán desarrollarse a la par de las ya planteadas, de manera que el ciclo se desarrolle en aproximadamente seis meses.

Para determinar los tiempos utilizados, realizamos los cálculos basados en los datos de los especialistas y su buen criterio donde definimos un tiempo optimista, un tiempo más probable y un tiempo pesimista y haciendo los cálculos necesarios empleando la distribución beta de probabilidad encontramos el tiempo esperado como se muestra en el Cuadro 8.1.

8.3 MATRIZ DE PREDECESORAS

Realizando el análisis de cada actividad, se definieron dependencias e independencias de cada actividad y se determinaron las predecesoras para cada actividad.

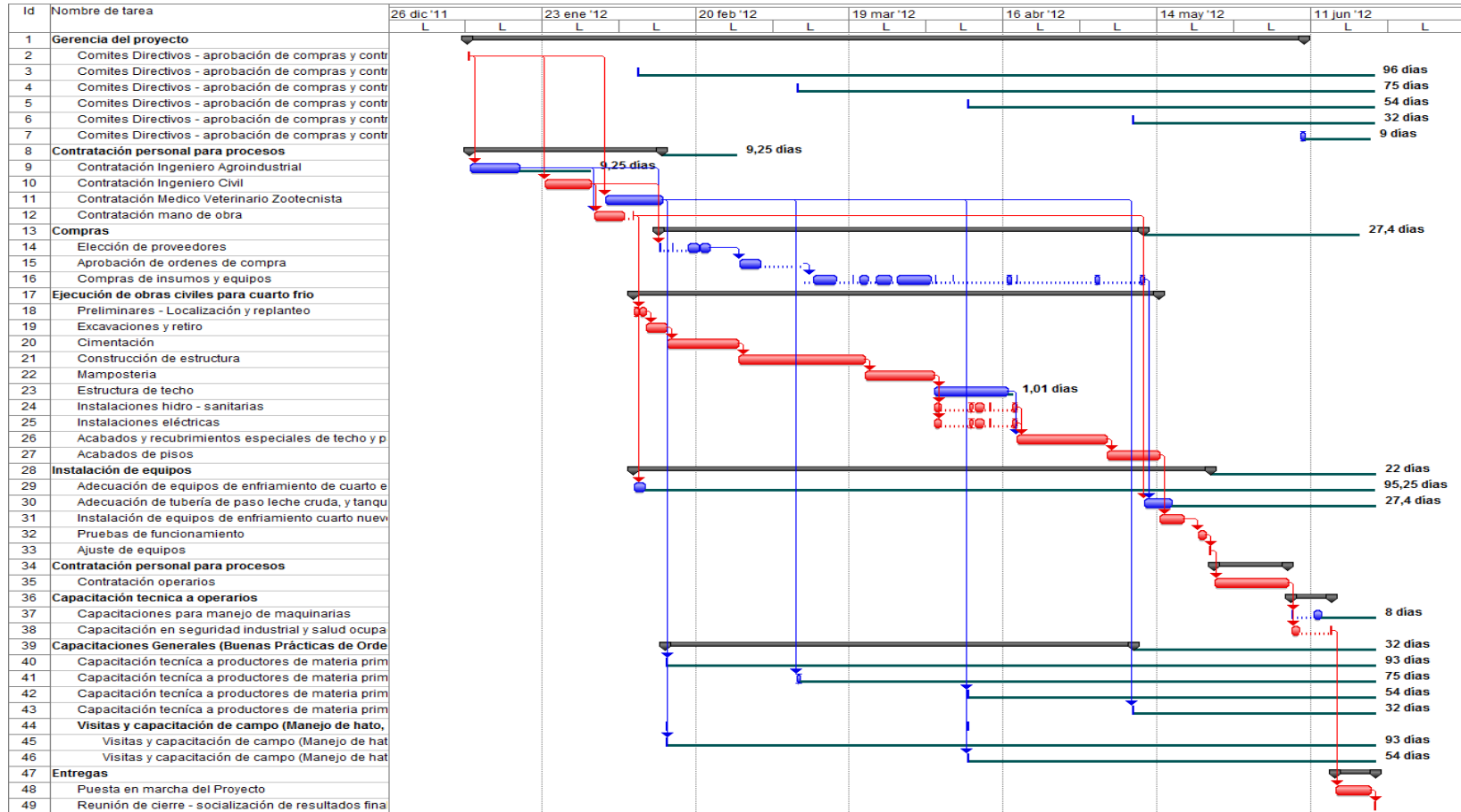
Cuadro 8.1 Lista de actividades del proyecto y predecesoras.

ACTIVIDADES ADECUACIÓN PLANTA LECHERA		TO	TM	TP	TE	PRECEDENTES INMEDIATOS
Fase de Ejecución						
Gerencia del proyecto						
1 (tr)	Comites Directivos - aprobación de compras y					
Contratación personal para procesos						
2	Contratación Ingeniero Agroindustrial	5	6	12	7	1
3	Contratación Ingeniero Civil	5	6	12	7	1
4	Contratación Medico Veterinario Zootecnista	5	6	12	7	1
5	Contratación mano de obra	5	6	12	7	2-3
Compras						
6	Elección de proveedores	2	4	7	4	2-3
7	Aprobación de ordenes de compra	3	3	7	4	6-2-3-1
8	Compras de insumos y equipos	10	15	20	15	7
Ejecución de obras civiles para cuarto frio						
9	Preliminares - Localización y replanteo	1	2	3	2	5
10	Excavaciones y retiro	2	3	5	3	9
11	Cimentación	8	10	16	11	10
12	Construcción de estructura	15	22	30	22	11
13	Mampostería	8	12	15	12	12
14	Estructura de techo	8	10	15	11	13
15	Instalaciones hidro - sanitarias	3	4	6	4	13
16	Instalaciones eléctricas	3	4	6	4	13
17	Acabados y recubrimientos especiales de techo y paredes	10	15	20	15	14-15-16
18	Acabados de pisos	5	8	12	8	17
Instalación de equipos						
19	Adecuación de equipos de enfriamiento de cuarto existente	2	2	3	2	5
20	Adecuación de tubería de paso leche cruda, y tanque de	2	3	5	3	5-8
21	Instalación de equipos de enfriamiento cuarto nuevo	4	5	8	5	18
22	Pruebas de funcionamiento	1	2	3	2	21
23	Ajuste de equipos	1	1	2	1	22
Contratación personal para procesos						
24	Contratación operarios	7	10	15	10	23
Capacitación técnica a operarios						
25	Capacitaciones para manejo de maquinarias	2	3	6	3	24
26	Capacitación en seguridad industrial y salud ocupacional	2	3	6	3	24
Capacitación técnica a productores de materia prima						
27 (tr)	Capacitaciones Generales (Buenas Prácticas de					4
28 (tr)	Visitas y capacitación de campo (Manejo de hato, registros, manejo de praderas)					4
Fase de cierre						
Entregas						
29	Puesta en marcha del Proyecto	1	1	1	1	26
30	Reunión de cierre - socialización de resultados finales del	1	1	1	1	29

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

8.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES O DIAGRAMA DE GANTT

Figura 8.2 Diagrama de Gantt programación de actividades en MS Project del proyecto.



Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

9. ORGANIZACIÓN

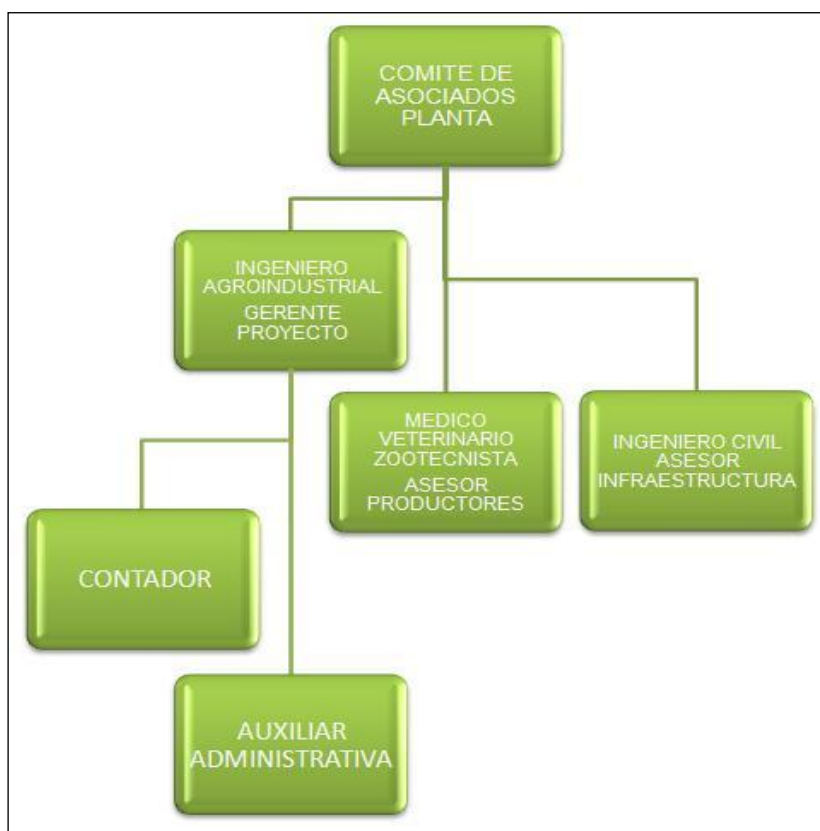
En el desarrollo del proyecto se presentarán dos tipos de organizaciones administrativas, para la ejecución del proyecto y para operación del proyecto que le darán sustento y engranaje a todo el proceso de ejecución y operacional del proyecto, teniendo en cuenta las modificaciones y cambios promovidos por la inversión realizada.

9.1 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Para el desarrollo de la propuesta que pretende el proyecto, uno de los aspectos fundamentales es la contratación de 3 profesionales especializados en áreas determinadas como son el Ingeniero Agroindustrial, quien en esencia realizará la gerencia del proyecto y además verificará y coordinará las operaciones que tienen que ver con las modificaciones introducidas a los procesos industriales y los equipos de producción; también se contará con un Ingeniero Civil, que realizará las actividades concernientes a la construcción del cuarto frío y las adecuaciones necesarias para este montaje, y se aprovechará para realizar un diagnóstico de las demás infraestructuras como el acueducto y la planta de aguas residuales; y por último un Médico Veterinario Zootecnista que realice un proceso paralelo al de la intervención en la planta, haciendo visitas de campo a las fincas y realizando capacitaciones en buenas técnicas de ordeño, en manejo de hatos y en registros y manejo de praderas a los productores de leche.

Se tendrá en cuenta para el proyecto que actualmente existe una base administrativa dentro de la planta procesadora, por lo cual el contador y auxiliar administrativa para el proyecto, serán aportados por la planta dentro de la ejecución del proyecto.

Figura 9.1 Organización administrativa para la ejecución del proyecto organigrama.



Fuente: Elaboración propia, abril de 2011.

Cuadro 9.1 Organización administrativa para la ejecución del proyecto descripción de cargos.

Cargo	Funciones	Herramientas	Requisitos
Gerente del Proyecto y Asesor de producción	Gerenciar, administrar, coordinar, y controlar la ejecución del proyecto	Proyecto aprobado, estudios financieros, diseños aprobados y personal competente.	Ingeniero Agroindustrial con experiencia en plantas de lacteos
Asesor de Infraestructura	Dirigir, coordinar y ejecutar las obras de infraestructura según los diseños.	Diseños, personal competente	Ingeniero Civil
Asesor de productores	Realizar capacitaciones y asesorías en planta como en terreno sobre aspectos productivos y de buenas técnicas en ordeño, manejo de hatos y asepsia	Instalaciones de la planta, personal competente, y laboratorio de planta.	Medico Veterinario Zootecnista

Fuente: Elaboración propia, abril de 2011.

Cuadro 9.2 Organización para la ejecución del proyecto, costos.

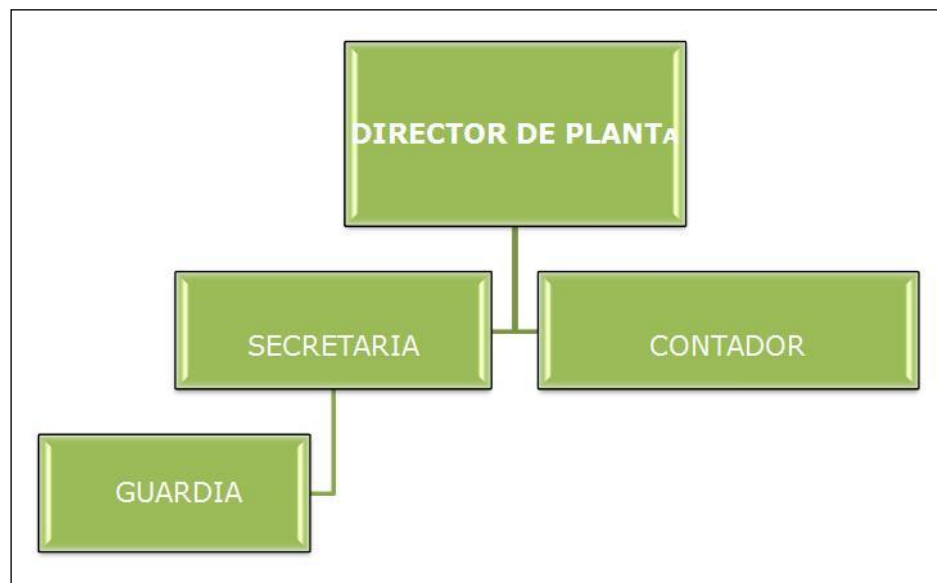
Cargo	No de personas	Costo total
Gerente del Proyecto y Asesor de Producción	1	\$ 8.000.000
Asesor de Infraestructura	1	\$ 6.000.000
Asesor de Productores	1	\$ 10.000.000
Total	3	\$ 24.000.000

Fuente: Elaboración propia, abril de 2011.

9.2 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO

Como se ha presentado anteriormente, la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' opera actualmente con 4 funcionarios administrativos así:

Figura 9.2 Organización administrativa para la operación del proyecto organigrama.



Fuente: Elaboración propia, abril de 2011.

Cuadro 9.3 Organización administrativa para la operación del proyecto descripción de cargos.

Cargo	Funciones	Herramientas	Requisitos
Director de planta	Gerenciar, administrar, coordinar, y controlar los procesos de manufactura	Equipos de computo.	Administrador general con experiencia en gerencia.
Contador	Realizar todas las operaciones contables, financieras y administrativas para el control de costos y gastos, además de rendir informes a entidades de control	Equipos de computo.	Contador Publico
Secretaria	Solicitar información y transmitir ordenes a empleados, realizar comunicaciones telefónicas, manejo de estadísticas e información en equipos de computo.	Equipos de computo, telefax, internet, archivo.	Técnica en secretariado

Fuente: Elaboración propia, abril de 2011.

Cuadro 9.4 Organización administrativa para la operación del proyecto costos.

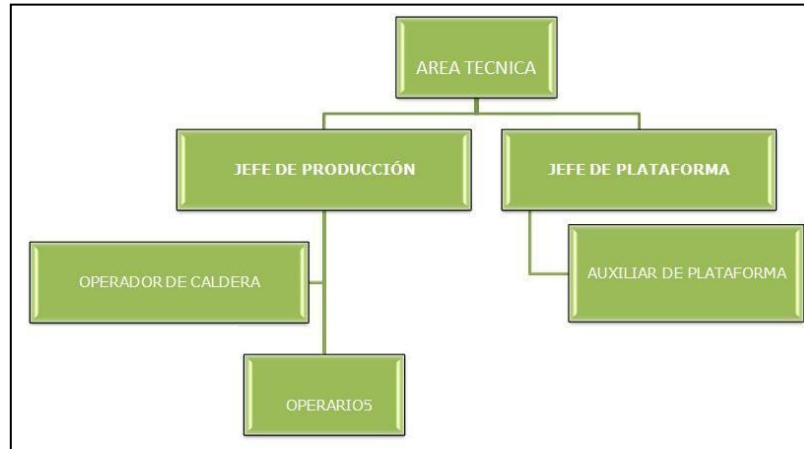
Cargo	No de personas	Costo mensual	Costo anual
Director de planta	1	\$ 500.000	\$ 6.000.000
Contador	1	\$ 500.000	\$ 6.000.000
Secretaria	1	\$ 350.000	\$ 4.200.000
Total	3	\$ 1.350.000	\$ 16.200.000

Fuente: Elaboración propia, abril de 2011.

9.3 ORGANIZACIÓN TÉCNICA PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO

Se presenta el componente técnico y operativo humano de la operación de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita' así:

Figura 9.3 Organización técnica para la operación del proyecto organigrama.



Fuente: Elaboración propia, abril de 2011.

Cuadro 9.5 Organización técnica para la operación del proyecto descripción de cargos.

Cargo	Funciones	Herramientas	Requisitos
Jefe de producción	Control de procesos	Maquinaria y equipos planta	Tecnico agroindustrial
Jefe de plataforma	Control de materia prima	Laboratorio	Tecnico en alimentos
Operador de caldera	Operación caldera	Madera, hacha, pala, caldera.	Operario con experiencia
Auxiliar de Plataforma	Manejo de cantinas y de barriles	Cargador, maquinaria y equipos	Operario con experiencia
Operario	Operación de maquinaria	Maquinaria y equipos planta	Operario con experiencia
Guardia	Control de seguridad en planta	Revolver	Tecnico en seguridad

Fuente: Elaboración propia, abril de 2011.

Cuadro 9.6 Organización técnica para la operación del proyecto costos.

Cargo	No de personas	Costo mensual	Costo anual
Jefe de producción	2	\$ 500.000	\$ 12.000.000
Jefe de plataforma	2	\$ 500.000	\$ 12.000.000
Operador de caldera	1	\$ 460.000	\$ 5.520.000
Auxiliar de Plataforma	1	\$ 460.000	\$ 5.520.000
Operario	10	\$ 460.000	\$ 55.200.000
Guardia	1	\$ 460.000	\$ 5.520.000
Total	17		\$ 98.064.000

Fuente: Elaboración propia, abril de 2011.

10. INVERSIONES EN EL PROYECTO

De acuerdo con el estudio financiero y técnico realizado a la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', las inversiones a realizar en el proyecto deben ser; asesoría del proyecto, \$24'000.000, adecuaciones locativas (cuarto frío, tanque tipo silo para almacenamiento y tubería de suministro de leche) \$35'.000.000, compra de maquinaria y equipos de producción \$36'000.000 y estudios de preinversión de \$3'000.000, para un total de inversión en el proyecto de \$98'000.000.

10.1 INVERSIONES FIJAS

Cuadro 10.1 Inversión en maquinaria y equipo.

INVERSIONES EN EL PROYECTO						
FASE	INVERSION		OPERACIONAL			
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
INVERSIONES FIJAS						
Maquinaria y equipo						
Equipo de enfriamiento	\$ 12.000.000					
Hiladora de queso	\$ 18.000.000					
Empacadora	\$ 6.000.000					
TOTAL INVERSIONES FIJAS	\$ 36.000.000		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

10.2 GASTOS PREOPERATIVOS

Cuadro 10.2 Gastos preoperativos.

GASTOS PREOPERATIVOS						
FASE	INVERSION		OPERACIONAL			
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
GASTOS PREOPERATIVOS						
Estudios de preinversión	\$ 3.000.000					
TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS	\$ 3.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

Cuadro 10.3 Inversiones en el proyecto.

INVERSIONES EN EL PROYECTO						
FASE	INVERSION		OPERACIONAL			
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
INVERSIONES FIJAS						
Maquinaria y equipo						
Equipo de enfriamiento	\$ 12.000.000					
Hiladora de queso	\$ 18.000.000					
Empacadora	\$ 6.000.000					
TOTAL INVERSIONES FIJAS	\$ 36.000.000		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
GASTOS PREOPERATIVOS						
Estudios de preinversión	\$ 3.000.000					
Gastos administrativos en fase de preinversión e inversión	\$ 24.000.000					
Adecuación del inmueble	\$ 35.000.000					
TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS	\$ 62.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Incremento en el capital de trabajo	\$ 0					
TOTAL INVERSIONES	\$ 98.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

11. COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN

Los costos de operación muestran que la planta tiene como costos más representativos e importantes los materiales e insumos para la producción de los quesos y la mano de obra tal y como queda claro al observar la figura 4.1 donde Calderón y Orjuela determinan la cadena de valor de la industria láctea, y donde se observa que estos dos aspectos cubren aproximadamente el 78% de los costos. En cuanto a los costos de financiación únicamente representan los intereses del préstamo realizado por la planta.

Cuadro 10.1: Costos de operación y financiación.

COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACION						
FASE	INVERSION		OPERACIONAL			
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
Materiales e insumos		\$ 2.702.927.559	\$ 3.039.301.743	\$ 3.397.560.032	\$ 3.778.933.407	\$ 4.184.716.313
Mano de Obra directa		\$ 98.064.000	\$ 110.485.440	\$ 123.743.693	\$ 137.885.829	\$ 152.961.346
Gastos generales de fabricacion		\$ 39.880.000	\$ 41.280.800	\$ 42.749.696	\$ 44.289.894	\$ 45.904.749
Depreciación		\$ 26.712.700	\$ 26.712.700	\$ 26.712.700	\$ 26.712.700	\$ 26.712.700
1. Costo de ventas		\$ 2.867.584.259	\$ 3.217.780.683	\$ 3.590.766.121	\$ 3.987.821.831	\$ 4.410.295.109
Gastos generales de administración		\$ 35.340.000	\$ 36.753.600	\$ 38.223.744	\$ 39.752.694	\$ 41.342.802
Gastos generales de ventas		\$ 4.040.000	\$ 4.503.200	\$ 4.996.992	\$ 5.523.082	\$ 6.083.265
Amortización de diferidos		\$ 12.400.000	\$ 12.400.000	\$ 12.400.000	\$ 12.400.000	\$ 12.400.000
2. GASTOS OPERATIVOS		\$ 51.780.000	\$ 53.656.800	\$ 55.620.736	\$ 57.675.776	\$ 59.826.066
Costos de operación (1+2)		\$ 2.919.364.259	\$ 3.271.437.483	\$ 3.646.386.857	\$ 4.045.497.607	\$ 4.470.121.175
Costos de financiación (Intereses)		\$ 5.000.000	\$ 4.390.766	\$ 3.629.224	\$ 2.677.297	\$ 1.487.387
Total costos de operación y financiación		\$ 2.924.364.259	\$ 3.275.828.249	\$ 3.650.016.081	\$ 4.048.174.903	\$ 4.471.608.562

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

12. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Para el desarrollo del proyecto se debe realizar una inversión inicial de \$98'000.000, estos recursos según el análisis, se pretenden conseguir por medio de un préstamo bancario de interés del 25% efectivo anual al que accederá la planta, y por un aporte de capital de \$78'000.000 que puede ser realizado por un inversionista.

12.1 ACTIVOS TOTALES

Cuadro 12.1 Activos totales.

ACTIVOS TOTALES						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
Inversiones fijas						
Iniciales y reposición	\$ 236.294.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Gastos preoperativos	\$ 62.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Incremento del activo corriente	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL	\$ 298.294.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

RECURSOS FINANCIEROS CON FINANCIAMIENTO						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
Aportes de capital o capital social	\$ 278.294.000	-\$ 495.536.719	-\$ 61.668.600	-\$ 561.217.405	-\$ 131.587.053	-\$ 635.610.938
Credito de los abastecedores	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Préstamos bancarios	\$ 20.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Rendimientos financieros	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Incremento del pasivo corriente	\$ 0	\$ 495.536.719	\$ 61.668.600	\$ 561.217.405	\$ 131.587.053	\$ 635.610.938
Aportes gubernamentales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aportes de cooperación internacional	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL RECURSOS FINANCIEROS	\$ 298.294.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

12.2 RECURSOS FINANCIEROS

Para el desarrollo del proyecto se debe realizar una inversión inicial de \$98'000.000, estos recursos según el análisis, se pretenden conseguir por medio de un préstamo bancario de interés del 25% efectivo anual al que accederá la planta, y por un aporte de capital de \$78'000.000 que puede ser realizado por un inversionista.

Cuadro 12.2 Tabla de amortización del préstamo bancario.

TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRESTAMO				
AÑO	VALOR DEL PRESTAMO (CAPITAL)	CUOTA	COSTO DE FINANCIACION (INTERESES)	PAGO PRESTAMO (ABONO A CAPITAL)
0	\$ 20.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1	\$ 20.000.000	\$ 6.687.594	\$ 4.000.000	\$ 2.687.594
2	\$ 17.312.406	\$ 6.687.594	\$ 3.462.481	\$ 3.225.113
3	\$ 14.087.293	\$ 6.687.594	\$ 2.817.459	\$ 3.870.135
4	\$ 10.217.158	\$ 6.687.594	\$ 2.043.432	\$ 4.644.163
5	\$ 5.572.995	\$ 6.687.594	\$ 1.114.599	\$ 5.572.995
6	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración propia, abril 2011

Cuadro 12.3 Costos de financiación y pago de préstamo.

COSTOS DE FINANCIACION Y PAGO DE PRESTAMO						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
Costos de financiación (Intereses)		\$ 5.000.000	\$ 4.390.766	\$ 3.629.224	\$ 2.677.297	\$ 1.487.387
Pago de prestamos		\$ 2.436.935	\$ 3.046.168	\$ 3.807.711	\$ 4.759.638	\$ 5.949.548

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

El préstamo realizado es pagadero a 5 años y su tasa de interés será de 25% EA.

13. PROYECCIONES FINANCIERAS

Para las proyecciones financieras contempladas, se tuvo en cuenta un factor de inflación de 4% anual afectando así todas las cifras de manera que las que conforman los estados financieros están expresadas en términos corrientes.

13.1 ESTADO DE RESULTADOS O ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Cuadro 13.1 Estado de Pérdidas y ganancias o estado de resultados para la planta CON inversión.

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS O ESTADO DE RESULTADOS						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION	60%		65%	70%	75%	80%
Ingresos por concepto de ventas	\$ 2.939.274.000	\$ 3.311.582.040	\$ 3.708.971.885	\$ 4.132.854.386	\$ 4.584.713.132	\$ 4.584.713.132
Menos costo de ventas	\$ 2.867.584.259	\$ 3.217.780.683	\$ 3.590.766.121	\$ 3.987.821.831	\$ 4.410.295.109	\$ 4.410.295.109
Utilidad bruta en ventas	\$ 71.689.741	\$ 93.801.357	\$ 118.205.764	\$ 145.032.555	\$ 174.418.024	\$ 174.418.024
Menos gastos operativos	\$ 51.780.000	\$ 53.656.800	\$ 55.620.736	\$ 57.675.776	\$ 59.826.066	\$ 59.826.066
Utilidad operativa	\$ 19.909.741	\$ 40.144.557	\$ 62.585.028	\$ 87.356.779	\$ 114.591.958	\$ 114.591.958
Mas otros ingresos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Menos otrosn egresos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Menos costos de financiación (intereses)	\$ 5.000.000	\$ 4.390.766	\$ 3.629.224	\$ 2.677.297	\$ 1.487.387	\$ 1.487.387
Utilidad antes de impuestos	\$ 14.909.741	\$ 35.753.791	\$ 58.955.804	\$ 84.679.483	\$ 113.104.571	\$ 113.104.571
Menos impuestos (33%)	\$ 4.920.215	\$ 11.798.751	\$ 19.455.415	\$ 27.944.229	\$ 37.324.508	\$ 37.324.508
Utilidad Neta	\$ 9.989.527	\$ 23.955.040	\$ 39.500.389	\$ 56.735.253	\$ 75.780.062	\$ 75.780.062
Menos dividendos	\$ 2.497.382	\$ 5.988.760	\$ 9.875.097	\$ 14.183.813	\$ 18.945.016	\$ 18.945.016
Utilidades no repartidas	\$ 7.492.145	\$ 17.966.280	\$ 29.625.291	\$ 42.551.440	\$ 56.835.047	\$ 56.835.047
Utilidades no repartidas acumulafdas (reservas)	\$ 7.492.145	\$ 25.458.425	\$ 55.083.716	\$ 97.635.156	\$ 154.470.203	\$ 154.470.203

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

Realizando el comparativo entre el estado de resultados con inversión y sin inversión se encontró que las utilidades no repartidas acumuladas durante el quinquenio con inversión son de \$ 340.139.645 y sin inversión \$ 531.564.425, la diferencia es de \$ 191.424.779 es lo no percibido debido a las inversiones y prestamos que se deben realizar. Las utilidades repartidas con inversión son de \$ 51.490.068 y sin inversión \$ 67.330.434, la diferencia son tan solo de \$ 15.840.367 (24%) del valor total dejado de percibir por concepto de utilidades, cabe aclarar que a pesar de disminuir tanto las utilidades no repartidas acumuladas, cómo las utilidades repartidas, la empresa se capitaliza en su patrimonio (activos fijos) y amplia la cobertura de

demanda, generando más puestos estables de trabajo, lo que tiene un impacto social positivo en la región. Esto se debe analizar además a partir del precio de venta y del costo total de producción por libra de cada uno de los productos, por ejemplo para el 2013 el producir una libra de cuajada sale a un costo de \$1.825 y el precio de venta es del \$2.000 dejando una utilidad neta de \$175 pesos por libra, la diferencia entre el precio de venta y el costo de producir un queso es de tan solo el 9%, el mismo fenómeno sucede con el queso doble crema que sale a un costo de \$2.875 y a un precio de venta de \$3.050 dejando los mismo \$175 de utilidad neta, pero teniendo una diferencia entre el precio de venta y los costos de producción de un 6% de utilidad neta. Lo que significa que el margen de contribución por cada producto es muy bajo y a pesar de ser elaborado en grandes volúmenes, el costo variable aporta una gran carga a los costos de producción, estos costos variables corresponde a la materia prima que debe comprarse para producir los dos productos y que no permiten hacer ahorros en posibles compras a escala por que los proveedores de la leche reciben un precio bajo que no permite satisfacer sus niveles mínimos de ingresos.

Cuadro 13.2 Estado de perdidas y ganancias proyectado para la planta SIN inversión y en funcionamiento normal.

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS O ESTADO DE RESULTADOS						
FASE	INVERSION		OPERACIONAL			
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	62%	64%	66%	68%
Ingresos por concepto de ventas		\$ 2.939.274.000	\$ 3.158.739.792	\$ 3.391.060.009	\$ 3.636.911.860	\$ 3.897.006.162
Menos costo de ventas		\$ 2.847.984.259	\$ 3.052.624.930	\$ 3.268.963.690	\$ 3.497.616.343	\$ 3.739.229.238
Utilidad bruta en ventas		\$ 91.289.741	\$ 106.114.862	\$ 122.096.318	\$ 139.295.516	\$ 157.776.924
Menos gastos operativos		\$ 39.380.000	\$ 41.075.840	\$ 42.844.339	\$ 44.688.597	\$ 46.611.844
Utilidad operativa		\$ 51.909.741	\$ 65.039.022	\$ 79.251.979	\$ 94.606.919	\$ 111.165.080
Mas otros ingresos		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Menos otrosn egresos		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Menos costos de financiación (intereses)		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Utilidad antes de impuestos		\$ 51.909.741	\$ 65.039.022	\$ 79.251.979	\$ 94.606.919	\$ 111.165.080
Menos impuestos (33%)		\$ 17.130.215	\$ 21.462.877	\$ 26.153.153	\$ 31.220.283	\$ 36.684.476
Utilidad Neta		\$ 34.779.527	\$ 43.576.145	\$ 53.098.826	\$ 63.386.636	\$ 74.480.603
Menos dividendos		\$ 8.694.882	\$ 10.894.036	\$ 13.274.707	\$ 15.846.659	\$ 18.620.151
Utilidades no repartidas		\$ 26.084.645	\$ 32.682.109	\$ 39.824.120	\$ 47.539.977	\$ 55.860.453
Utilidades no repartidas acumulafdas (reservas)		\$ 26.084.645	\$ 58.766.754	\$ 98.590.873	\$ 146.130.850	\$ 201.991.303

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

El proyecto se desarrolla con la premisa del aumento anual de la producción hasta alcanzar el 80% de la participación en la demanda potencial respectivamente, lo cual tiende a generar un aumento en el nivel de ingresos al igual que un aumento en el nivel de utilidades derivadas del aumento en producción y aumento en las ventas, efecto positivo para la empresa pues

puede conllevar a mejorar los niveles salariales de los empleados al igual que aumentar los beneficios sociales que se pueden generar en la región, de igual manera como se aprecia un aumento en los ingresos se puede estimar un potencial crediticio por la contabilidad que se está generando, herramienta clave para momentos económicos difíciles.

13.2 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

Cuadro 13.3 Cuadro de flujo de caja o de fuentes y usos.

CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS DE EFECTIVO							
FASE	INVERSION			OPERACIONAL			Valor
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	remanente en el último año
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%	
ENTRADAS DE EFECTIVO							
1. Recursos financieros	\$ 298.294.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
2. Ingresos por conceptos de ventas	\$ 0	\$ 2.939.274.000	\$ 3.311.582.040	\$ 3.708.971.885	\$ 4.132.854.386	\$ 4.584.713.132	
3. Valor remanente en el último año							
Total entradas de efectivo	\$ 298.294.000	\$ 2.939.274.000	\$ 3.311.582.040	\$ 3.708.971.885	\$ 4.132.854.386	\$ 4.584.713.132	\$ 0
SALIDAS DE EFECTIVO							
1. Incremento en los activos totales	\$ 298.294.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
2. Costos de operación netos, de depreciación y de amortización de diferidos	\$ 0	\$ 2.384.714.840	\$ 2.675.119.463	\$ 2.984.388.151	\$ 3.313.580.449	\$ 3.663.810.484	
3. Mas compras del inventario final		\$ 270.292.756	\$ 303.930.174	\$ 339.756.003	\$ 377.893.341	\$ 418.471.631	
4. Menos compras de inventario inicial		\$ 0	(\$ 270.292.756)	(\$ 303.930.174)	(\$ 339.756.003)	(\$ 377.893.341)	
5. Pago a proveedores	\$ 0	\$ 0	\$ 495.536.719	\$ 557.205.320	\$ 622.886.006	\$ 692.804.458	
6. Costos de financiación (intereses)	\$ 0	\$ 5.000.000	\$ 4.390.766	\$ 3.629.224	\$ 2.677.297	\$ 1.487.387	
7. Pago de préstamos	\$ 0	\$ 2.436.935	\$ 3.046.168	\$ 3.807.711	\$ 4.759.638	\$ 5.949.548	
8. Impuestos	\$ 0	\$ 0	\$ 4.920.215	\$ 11.798.751	\$ 19.455.415	\$ 27.944.229	
9. Dividendos	\$ 0	\$ 2.497.382	\$ 5.988.760	\$ 9.875.097	\$ 14.183.813	\$ 18.945.016	
Total salidas de efectivo	\$ 298.294.000	\$ 2.664.941.912	\$ 3.222.639.510	\$ 3.606.530.082	\$ 4.015.679.955	\$ 4.451.519.412	\$ 0
ENTRADAS MENOS SALIDAS	\$ 0	\$ 274.332.088	\$ 88.942.530	\$ 102.441.802	\$ 117.174.430	\$ 133.193.720	\$ 0
SALDO ACUMULADO DE EFECTIVO	\$ 0	\$ 274.332.088	\$ 363.274.618	\$ 465.716.420	\$ 582.890.851	\$ 716.084.571	\$ 0

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

El flujo de efectivo para el proyecto muestra la cantidad positiva de dinero que queda disponible para nuestra empresa después de considerar todos sus ingresos y egresos de dinero durante el periodo operacional, después de impuestos lo que indica que la empresa tendrá efectivo disponible para asumir una adquisición de algún bien o servicio imprevisto en el desarrollo de la actividad productiva.

13.3 BALANCE PROYECTADO

Cuadro 13.4 Balance proyectado para la planta CON inversión.

FASE AÑO	BALANCE PROYECTADO					
	INVERSION			OPERACIONAL		
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION	60%	65%	70%	75%	80%	
ACTIVOS						
ACTIVOS CORRIENTES						
1. efectivo	\$ 0	\$ 274.332.088	\$ 363.274.618	\$ 465.716.420	\$ 582.890.851	\$ 716.084.571
2. Cuentas por pagar	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
3. Inventario de materias primas	\$ 0	\$ 270.292.756	\$ 303.930.174	\$ 339.756.003	\$ 377.893.341	\$ 418.471.631
4. Inventario de productos en proceso						
5. Inventario de productos terminados						
6. Inventario de repuestos y suministros						
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 0	\$ 544.624.844	\$ 667.204.792	\$ 805.472.423	\$ 960.784.191	\$ 1.134.556.202
ACTIVOS FIJOS						
NO DEPRECIABLES						
7. Terrenos						
DEPRECIABLES						
8. Edificios						
9. Maquinaria y equipos	\$ 236.294.000	\$ 209.581.300	\$ 182.868.600	\$ 156.155.900	\$ 129.443.200	\$ 102.730.500
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 236.294.000	\$ 209.581.300	\$ 182.868.600	\$ 156.155.900	\$ 129.443.200	\$ 102.730.500
ACTIVOS DIFERIDOS						
13. Gastos preoperativos	\$ 62.000.000	\$ 49.600.000	\$ 37.200.000	\$ 24.800.000	\$ 12.400.000	\$ 0
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 62.000.000	\$ 49.600.000	\$ 37.200.000	\$ 24.800.000	\$ 12.400.000	\$ 0
TOTAL ACTIVOS	\$ 298.294.000	\$ 803.806.144	\$ 887.273.392	\$ 986.428.323	\$ 1.102.627.391	\$ 1.237.286.702
PASIVO Y PATRIMONIO						
PASIVO						
14. Pasivos corrientes - Proveedores	\$ 0	\$ 495.536.719	\$ 557.205.320	\$ 622.886.006	\$ 692.804.458	\$ 767.197.991
Impuestos por pagar		\$ 4.920.215	\$ 11.798.751	\$ 19.455.415	\$ 27.944.229	\$ 37.324.508
15. Prestamo a corto, mediano y largo plazo	\$ 20.000.000	\$ 17.563.065	\$ 14.516.897	\$ 10.709.186	\$ 5.949.548	\$ 0
TOTAL PASIVO	\$ 20.000.000	\$ 518.019.999	\$ 583.520.967	\$ 653.050.607	\$ 726.698.235	\$ 804.522.499
PATRIMONIO						
16. Capital social	\$ 278.294.000	\$ 278.294.000	\$ 278.294.000	\$ 278.294.000	\$ 278.294.000	\$ 278.294.000
Aportes gubernamentales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aportes de cooperación internacional	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
17. Utilidad acumulada - reservas	\$ 0	\$ 7.492.145	\$ 25.458.425	\$ 55.083.716	\$ 97.635.156	\$ 154.470.203
TOTAL PATRIMONIO	\$ 278.294.000	\$ 285.786.145	\$ 303.752.425	\$ 333.377.716	\$ 375.929.156	\$ 432.764.203
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 298.294.000	\$ 803.806.144	\$ 887.273.392	\$ 986.428.323	\$ 1.102.627.391	\$ 1.237.286.702
Sumas iguales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

Al final del quinquenio el patrimonio sin financiamiento es de \$1.237.288.702 millones de pesos, mientras que con financiamiento es del \$ 1.091.088.071 una disminución del 12%, por pago del crédito y rendimientos a los Asociados, esto evidencia que la mejor fuente de financiamiento del proyecto debería ser cooperación internacional y/o nacional.

Cuadro 13.5 Balance proyectado para la planta SIN inversión y en funcionamiento normal.

BALANCE PROYECTADO						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION	60%	62%	64%	66%	66%	68%
ACTIVOS						
ACTIVOS CORRIENTES						
1 efectivo	\$ 0	\$ 287.971.523	\$ 360.840.554	\$ 442.143.843	\$ 532.523.717	\$ 632.656.684
2. Cuentas por pagar	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
3. Inventario de materias primas	\$ 0	\$ 270.292.756	\$ 289.902.628	\$ 310.634.060	\$ 332.546.140	\$ 355.700.887
4. Inventario de productos en proceso						
5. Inventario de productos terminados						
6. Inventario de repuestos y suministros						
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 0	\$ 558.264.279	\$ 650.743.182	\$ 752.777.903	\$ 865.069.857	\$ 988.357.571
ACTIVOS FIJOS						
NO DEPRECIABLES						
7. Terrenos						
DEPRECIABLES						
8. Edificios						
9. Maquinaria y equipos	\$ 200.294.000	\$ 180.781.300	\$ 161.268.600	\$ 141.755.900	\$ 122.243.200	\$ 102.730.500
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 200.294.000	\$ 180.781.300	\$ 161.268.600	\$ 141.755.900	\$ 122.243.200	\$ 102.730.500
ACTIVOS DIFERIDOS						
13. Gastos preoperativos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL ACTIVOS	\$ 200.294.000	\$ 739.045.579	\$ 812.011.782	\$ 894.533.803	\$ 987.313.057	\$ 1.091.088.071
PASIVO Y PATRIMONIO						
PASIVO						
14. Pasivos corrientes - Proveedores	\$ 0	\$ 495.536.719	\$ 531.488.151	\$ 569.495.777	\$ 609.667.923	\$ 652.118.292
Impuestos por pagar		\$ 17.130.215	\$ 21.462.877	\$ 26.153.153	\$ 31.220.283	\$ 36.684.476
15. Prestamo a corto, mediano y largo plazo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL PASIVO	\$ 0	\$ 512.666.934	\$ 552.951.028	\$ 595.648.930	\$ 640.888.206	\$ 688.802.768
PATRIMONIO						
16. Capital social	\$ 200.294.000	\$ 200.294.000	\$ 200.294.000	\$ 200.294.000	\$ 200.294.000	\$ 200.294.000
Aportes gubernamentales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aportes de cooperación internacional	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
17. Utilidad acumulada - reservas	\$ 0	\$ 26.084.645	\$ 58.766.754	\$ 98.590.873	\$ 146.130.850	\$ 201.991.303
TOTAL PATRIMONIO	\$ 200.294.000	\$ 226.378.645	\$ 259.060.754	\$ 298.884.873	\$ 346.424.850	\$ 402.285.303
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 200.294.000	\$ 739.045.579	\$ 812.011.782	\$ 894.533.803	\$ 987.313.057	\$ 1.091.088.071
Sumas iguales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

13.4 ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Cuadro 13.6 Análisis del punto de equilibrio CON financiamiento.

	2013		2014	
	Cuajada por Lb	Queso doble crema por Lb	Cuajada por Lb	Queso doble crema por Lb
Unidades vendidas año	1.122.120	227.880	1.215.630	246.870
% Participación en las ventas mensuales	83,12%	16,88%	83,12%	16,88%
Costo variable	\$ 1.708	\$ 2.846	\$ 1.776	\$ 2.959
Precio de venta	\$ 2.000	\$ 3.050	\$ 2.080	\$ 3.172
Margen de contribución	\$ 292	\$ 204	\$ 304	\$ 213
Margen de contribución ponderado	243	35	253	36
Punto de equilibrio en unidades	414.387	84.154	431.653	87.660
Punto de equilibrio en \$	\$ 828.774.164	\$ 256.668.726	\$ 897.838.678	\$ 278.057.787
Costo fijo anual	\$ 138.384.000		\$ 149.916.000	
Punto de equilibrio en unidades	498.541		519.313	
Punto de equilibrio en \$	\$ 1.085.442.890		\$ 1.175.896.465	

2015		2016		2017	
Cuajada por Lb	Queso doble crema por Lb	Cuajada por Lb	Queso doble crema por Lb	Cuajada por Lb	Queso doble crema por Lb
1.309.140	265.860	1.402.650	284.850	1.496.160	303.840
83,12%	16,88%	83,12%	16,88%	83,12%	16,88%
\$ 1.847	\$ 3.078	\$ 1.921	\$ 3.201	\$ 1.998	\$ 3.329
\$ 2.163	\$ 3.299	\$ 2.250	\$ 3.431	\$ 2.340	\$ 3.568
\$ 316	\$ 221	\$ 329	\$ 230	\$ 342	\$ 239
263	37	273	39	284	40
446.978	90.772	460.486	93.515	472.293	95.913
\$ 966.903.191	\$ 299.446.847	\$ 1.035.967.705	\$ 320.835.908	\$ 1.105.032.219	\$ 342.224.968
\$ 161.448.000		\$ 172.980.000		\$ 184.512.000	
537.750		554.001		568.206	
\$ 1.266.350.039		\$ 1.356.803.613		\$ 1.447.257.187	

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

El punto de equilibrio en unidades para el proyecto demuestra su viabilidad, en el sentido que las proyecciones de ventas, tanto de la cuajada como del queso doble crema, superan el número de unidades vendidas estimadas para recuperar los costos e inversiones necesarias para la elaboración de los dos productos.

Si se analizan y comparan los puntos de equilibrio CON y SIN inversión encontraremos que varía el porcentaje de participación de las unidades a producir para lograr el punto de equilibrio sobre el total de unidades producidas y

ventas, el proyecto con financiamiento logra su punto de equilibrio con el 44% de la producción anual y sin financiamiento logra el punto de equilibrio con el 37% de la producción anual, indicando que el proyecto es financieramente viable, toda vez que genera utilidad, pero posiblemente no muy atractivo para diferentes tipos de inversionistas, desde el punto de vista de la evaluación económica si es importante mantener el proyecto por su vocación agropecuaria étnica, que contribuye a la reivindicación de derechos de las comunidades indígenas.

El proyecto es viable financieramente pero no atractivo para inversionistas privados, toda vez que no puede garantizar unos niveles óptimos de dividendos y rendimientos. De allí la importancia de que sean los organismos de cooperación internacional y/o agencias nacionales las que hagan la respectiva inversión social, capitalizando de esta manera a la Asociación Indígena.

Cuadro 13.7 Análisis del punto de equilibrio SIN financiamiento.

	2013		2014	
	Cuajada por Lb	Queso doble crema por Lb	Cuajada por Lb	Queso doble crema por Lb
Unidades vendidas año	1.122.120	227.880	1.159.524	235.476
% Participación en las ventas mensuales	83,12%	16,88%	83,12%	16,88%
Costo variable	\$ 1.708	\$ 2.846	\$ 1.776	\$ 2.959
Precio de venta	\$ 2.000	\$ 3.050	\$ 2.080	\$ 3.172
Margen de contribución	\$ 292	\$ 204	\$ 304	\$ 213
Margen de contribución ponderado	243	35	253	36
Punto de equilibrio en unidades	414.387	84.154	411.731	83.614
Punto de equilibrio en \$	\$ 828.774.164	\$ 256.668.726	\$ 856.399.970	\$ 265.224.351
Costo fijo anual	\$ 138.384.000		\$ 142.996.800	
Punto de equilibrio en unidades	498.541		495.345	
Punto de equilibrio en \$	\$ 1.085.442.890		\$ 1.121.624.320	

2015		2016		2017	
Cuajada por Lb	Queso doble crema por Lb	Cuajada por Lb	Queso doble crema por Lb	Cuajada por Lb	Queso doble crema por Lb
1.196.928	243.072	1.234.332	250.668	1.271.736	258.264
83,12%	16,88%	83,12%	16,88%	83,12%	16,88%
\$ 1.847	\$ 3.078	\$ 1.921	\$ 3.201	\$ 1.998	\$ 3.329
\$ 2.163	\$ 3.299	\$ 2.250	\$ 3.431	\$ 2.340	\$ 3.568
\$ 316	\$ 221	\$ 329	\$ 230	\$ 342	\$ 239
263	37	273	39	284	40
408.666	82.992	405.227	82.294	401.449	81.526
\$ 884.025.775	\$ 273.779.975	\$ 911.651.580	\$ 282.335.599	\$ 939.277.386	\$ 290.891.223
\$ 147.609.600		\$ 152.222.400		\$ 156.835.200	
491.658		487.521		482.975	
\$ 1.157.805.750		\$ 1.193.987.179		\$ 1.230.168.609	

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

13.5 INDICADORES PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO

Cuadro 13.8 Indicadores para el análisis financiero.

INDICADORES PARA LOS ANALISIS FINANCIEROS						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION	60%	65%	70%	75%	80%	
A. Indicadores de Liquidez						
1. Razón corriente o circulante (No. De veces)		1,10	1,20	1,29	1,39	1,48
2. Prueba acida o razón acida (No. De veces)		1,10	1,20	1,29	1,39	1,48
3. Respaldo de activos fijos (No. De veces)						
4. Capital de trabajo neto (unidades monetarias)	\$ 0	\$ 49.088.125	\$ 109.999.473	\$ 182.586.418	\$ 267.979.733	\$ 367.358.211
B. Indicadores de Aprovechamiento de recursos						
1. Rotación de inventario de materia prima (No. De veces)		121	42	26	18	14
2. Disponibilidad de inventario de materia prima (No. De días)		3	9	14	20	25
3. Rotación de activo corriente o circulante (No. De veces)		0,19	0,20	0,22	0,23	0,25
4. Rotación de cuentas por pagar (No. De veces)		2	1	1	1	1
5. Periodo promedio de cuentas por pagar (No. De días)		30	57	57	57	57
6. Rotación del activo fijo (No. De veces)	0	14	18	24	32	45
7. Rotación del activo total (No. De veces)	0	4	4	4	4	4
C. Indicadores de estructura o endeudamiento						
1. Indice de participación patrimonial (%)	93,30%	35,55%	34,23%	33,80%	34,09%	34,98%
D. Indicadores de costos						
1. Indice de costos de ventas (%)		97,56%	97,17%	96,81%	96,49%	96,20%
2. Indice de gastos operativos (%)		1,76%	1,62%	1,50%	1,40%	1,30%
3. Indice de costos financieros (%)		0,17%	0,13%	0,10%	0,06%	0,03%
E. Indicadores de rentabilidad						
1. Indice de rendimiento bruto en ventas (%)		2,44%	2,83%	3,19%	3,51%	3,80%
2. Indice de rendimiento operativo en ventas (%)		0,68%	1,21%	1,69%	2,11%	2,50%
3. Indice de rendimiento neto en ventas (%)		0,34%	0,72%	1,06%	1,37%	1,65%
4. Indice de rendimiento patrimonial (%)	0,00%	3,50%	7,89%	11,85%	15,09%	17,51%
5. Indice de rendimiento de la inversión (%)	0,00%	1,24%	2,70%	4,00%	5,15%	6,12%

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

14. EVALUACIÓN FINANCIERA

14.1 CUADRO DE FLUJO DE EFECTIVO NETO

Cuadro 14.1 Cuadro de flujo de efectivo neto de los inversionistas.

CUADRO FLUJO EFECTIVO NETO DE LOS INVERSIONISTAS						
FASE	INVERSION			OPERACIONAL		
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NIVEL DE PRODUCCION		60%	65%	70%	75%	80%
ENTRADAS DE EFECTIVO						
Prestamos	\$ 20.000.000					
Aportes Gubernamentales	\$ 0					
Aportes de cooperación internacional	\$ 0					
Aportes de socios	\$ 200.294.000					
Ingresos por concepto de ventas		\$ 2.939.274.000	\$ 3.311.582.040	\$ 3.708.971.885	\$ 4.132.854.386	\$ 4.584.713.132
Otros ingresos						
Valor remanente en el último año						
TOTAL DE ENTRADAS DE EFECTIVO	\$ 220.294.000	\$ 2.939.274.000	\$ 3.311.582.040	\$ 3.708.971.885	\$ 4.132.854.386	\$ 4.584.713.132
SALIDAS DE EFECTIVO						
Inversiones totales	\$ 298.294.000					
Costos de operación, netos de depreciación y amortización de diferidos		\$ 2.919.364.259	\$ 3.271.437.483	\$ 3.646.386.857	\$ 4.045.497.607	\$ 4.470.121.175
Costos de financiación		\$ 5.000.000	\$ 4.390.766	\$ 3.629.224	\$ 2.677.297	\$ 1.487.387
Pago Prestamos		\$ 2.436.935	\$ 3.046.168	\$ 3.807.711	\$ 4.759.638	\$ 5.949.548
Impuestos		\$ 0	\$ 4.920.215	\$ 11.798.751	\$ 19.455.415	\$ 27.944.229
TOTAL SALIDAS DE EFECTIVO	\$ 298.294.000	\$ 2.926.801.194	\$ 3.283.794.632	\$ 3.665.622.543	\$ 4.072.389.957	\$ 4.505.502.339
Entradas menos salidas	-\$ 78.000.000	\$ 12.472.806	\$ 27.787.408	\$ 43.349.342	\$ 60.464.429	\$ 79.210.793
FLUJO DE EFECTIVO NETO, FEN	-\$ 78.000.000	\$ 12.472.806	\$ 27.787.408	\$ 43.349.342	\$ 60.464.429	\$ 79.210.793

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

Como es posible ver en el cuadro 14.1, el flujo de efectivo neto para el proyecto es creciente año a año debido, principalmente, al incremento progresivo de las unidades vendidas de ambos productos y a la disminución paulatina del nivel de endeudamiento de la empresa (gastos financieros) en forma de capital de trabajo.

14.2 DIAGRAMA DE FLUJO

Figura 14.1 Diagrama de flujo.



Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

14.3 TASA DE INTERES PARA LA EVALUACIÓN

La tasa real será de 19%, el IPC calculado para el proyecto será de 4% lo que nos determina que la tasa interna de oportunidad será de 23,76%.

14.4 VALOR PRESENTE NETO, VPN (i) Y TASA INTERNA DE RETORNO TIR

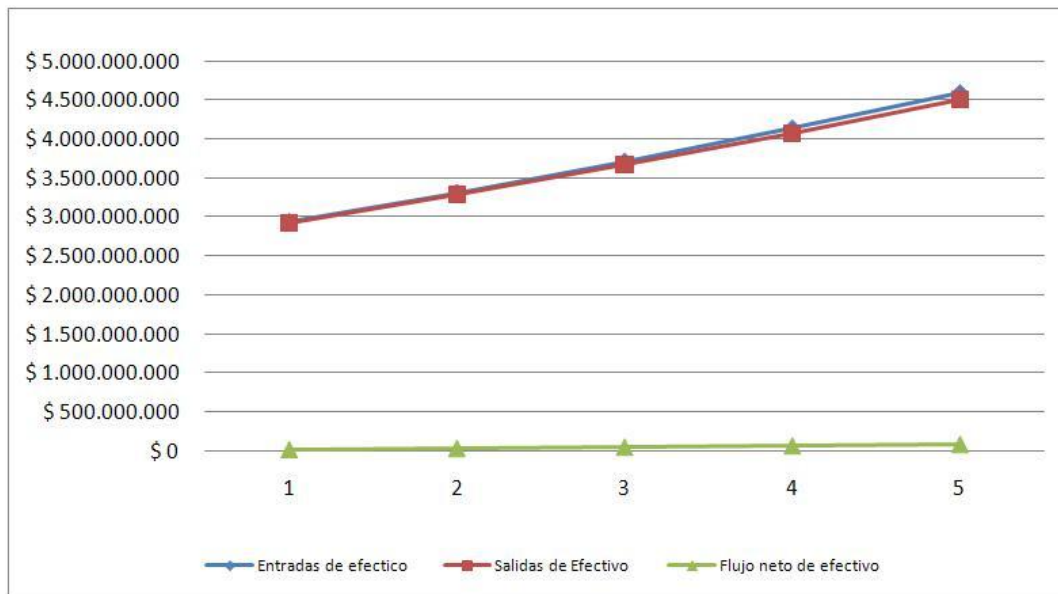
Cuadro 14.2 VPN Y TIR.

Tasa 25,00%		
inversion -\$ 78.000.000		
Entradas de efectivo	Salidas de Efectivo	Flujo neto de efectivo
\$ 2.939.274.000	\$ 2.926.801.194	\$ 12.472.806
\$ 3.311.582.040	\$ 3.283.794.632	\$ 27.787.408
\$ 3.708.971.885	\$ 3.665.622.543	\$ 43.349.342
\$ 4.132.854.386	\$ 4.072.389.957	\$ 60.464.429
\$ 4.584.713.132	\$ 4.505.502.339	\$ 79.210.793
	VPN=	\$ 18.143.258
	TIR=	34,99%

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

El Valor Presente Neto del proyecto es de \$18.143.258, lo cual indica que este es el valor estimado que el proyecto obtendría durante sus cinco años ponderado al día de hoy (año 0) y, que por tanto, representa la viabilidad del mismo. De manera complementaria, la Tasa Interna de Retorno equivalente al 34,99% es una cifra positiva para el proyecto, en el sentido que una inversión alterna del capital inicial, es decir, de los \$78 millones, debería ofrecer una tasa de rentabilidad superior al 35%, lo cual es relativamente difícil de conseguir en el mercado bursátil nacional y/o en el sistema financiero.

Figura 14.2 Entradas, salidas y flujo neto de efectivo.



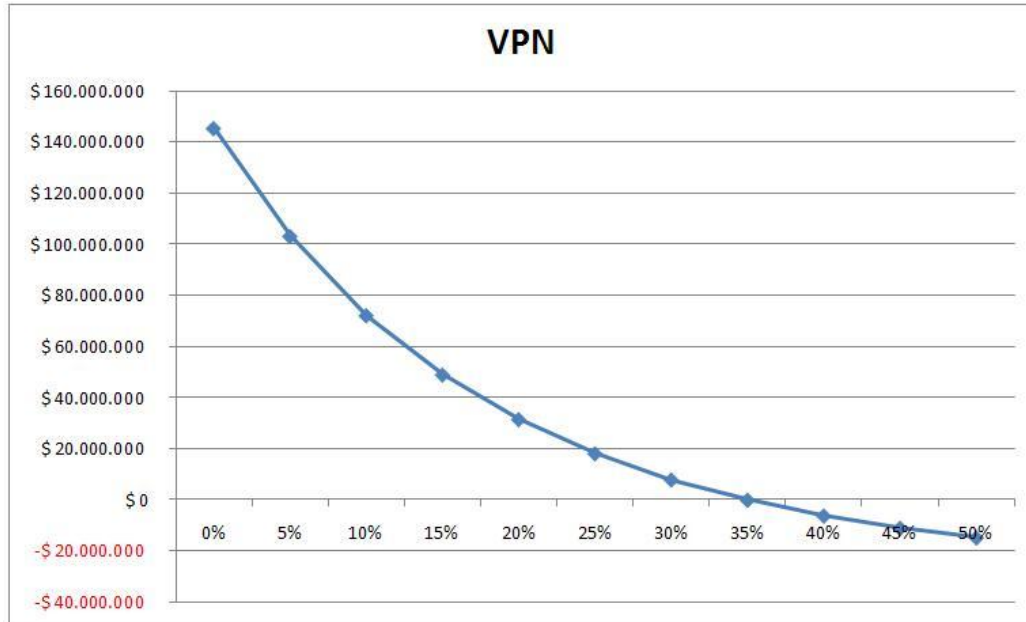
Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

Cuadro 14.3 Cálculo de VPN para varias tasas de interés.

CALCULO DE VPN PARA DIFERENTES TASAS DE INTERES	
Tasa de interes I	VPN
0%	\$ 145.284.779
5%	\$ 103.178.684
10%	\$ 72.140.369
15%	\$ 48.967.465
20%	\$ 31.474.533
25%	\$ 18.143.258
30%	\$ 7.901.476
35%	-\$ 19.280
40%	-\$ 6.177.384
45%	-\$ 10.983.676
50%	-\$ 14.743.964

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

Figura 14.3 Valor presente neto.



Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

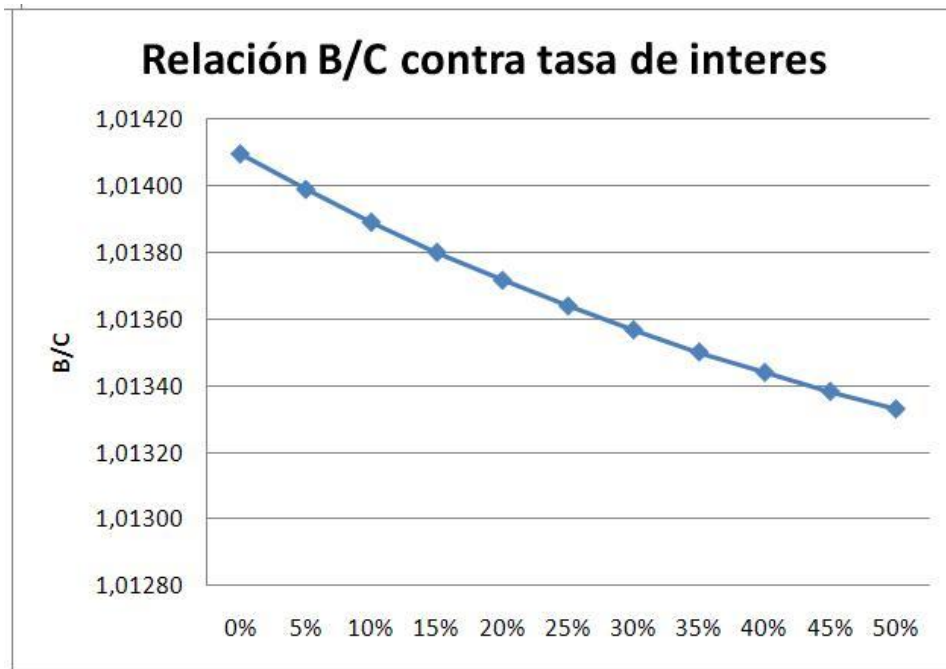
14.5 RELACIÓN BENEFICIO COSTO (B/C) (i)

Cuadro 14.4 Relación B/c para distintas tasas de interes.

RELACION B/C CORRESPONDIENTE A DISTINTAS TASAS DE INTERES			
Tasa de interes I	VPI	VPE	(B/C)(i)
0%	\$ 60.144.336.939	\$ 59.308.329.606	1,01410
5%	\$ 53.561.654.776	\$ 52.822.711.551	1,01399
10%	\$ 48.123.367.373	\$ 47.464.063.648	1,01389
15%	\$ 43.575.855.892	\$ 42.982.707.929	1,01380
20%	\$ 39.731.598.805	\$ 39.194.022.110	1,01372
25%	\$ 36.449.736.706	\$ 35.959.313.880	1,01364
30%	\$ 33.622.924.329	\$ 33.172.881.464	1,01357
35%	\$ 31.168.269.714	\$ 30.753.095.979	1,01350
40%	\$ 29.020.983.158	\$ 28.636.150.367	1,01344
45%	\$ 27.129.855.499	\$ 26.771.608.588	1,01338
50%	\$ 25.453.992.081	\$ 25.119.190.633	1,01333

Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

Figura 14.4 Relación B/C contra tasa de interes.



Fuente: Elaboración propia, abril 2011.

La relación beneficio/costo para el proyecto es superior a uno (1) para los valores estimados de tasas de interés en el rango entre el 0% y el 50%; lo cual indica que los beneficios económicos derivados de la implementación del proyecto a través de los cinco años proyectados es superior a los costos necesarios para su operación, indicando que es rentable.

14.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para sensibilizar el proyecto se tomo la variable precio, disminuyéndolo en un 1%, encontrado que el primer y segundo año dan pérdida y en los subsiguientes ganancia, llegando en el quinquenio a dar una Utilidad no repartidas Acumulada de \$ 61.318.755, al sensibilizar la variable precio con una disminución del 5% se llegan a tener pérdidas acumuladas en el quinquenio por \$ 1.439.330.227.

15. EVALUACIÓN ECONOMICA Y SOCIAL

Realizando el comparativo entre el estado de resultados con inversión y sin inversión se encontró que las utilidades no repartidas acumuladas durante el quinquenio con inversión es de \$ 340.139.645 y sin inversión \$ 531.564.425, la diferencia de \$ 191.424.779 es lo no percibido debido a las inversiones y prestamos que se deben realizar. Las utilidades repartidas con inversión son de \$ 51.490.068 y sin inversión \$ 67.330.434, la diferencia son tan solo de \$ 15.840.367 (24%) del valor total dejado de percibir por concepto de utilidades, cabe aclarar que a pesar de disminuir tanto las utilidades no repartidas acumuladas, cómo las utilidades repartidas, la empresa se capitaliza en su patrimonio (activos fijos) y amplía la cobertura de demanda, generando más puestos estables de trabajo, lo que tiene un impacto social positivo en la región. Esto se debe analizar además a partir del precio de venta y del costo total de producción por libra de cada uno de los productos, por ejemplo para el 2013 el producir una libra de cuajada sale a un costo de \$1.825 y el precio de venta es del \$2.000 dejando una utilidad neta de \$175 pesos por libra, la diferencia entre el precio de venta y el costo de producir un queso es de tan solo el 9%, el mismo fenómeno sucede con el queso doble crema que sale a un costo de \$2.875 y a un precio de venta de \$3.050 dejando los mismo \$175 de utilidad neta, pero teniendo una diferencia entre el precio de venta y los costos de producción de un 6%. Lo que significa que el margen de contribución por cada producto es muy bajo y a pesar de ser elaborado en grandes volúmenes, el costo variable aporta una gran carga a los costos de producción, estos costos variables corresponde a la materia prima que debe comprarse para producir los dos productos y que no permiten hacer ahorros en posibles compras a escala por que los proveedores de la leche reciben un precio bajo que no permite satisfacer sus niveles mínimos de ingresos, a pesar de contar con unos niveles óptimos de producción de leche por vaca, de 8 a 10 litros.

16. EVALUACIÓN AMBIENTAL

16.1 MATRIZ DE ANALISIS DE ACTIVIDADES ANTROPICAS IMPACTANTES

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS IMPACTANTES					
ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPOLOGIA IMPACTOS	DESCRIPCIÓN EFECTOS	RECURSOS
PREINVERSION	PREFACTIBILIDAD				
	Revisión de la Bibliografía y recolección de información.	Actividad intelectual de investigación y trabajo técnico monográfico, revisión de documentos, revisión de documentos digitales, recolección de información importante para el objetivo del proyecto de cualquier fuente que sea confiable.	Impacto bajo negativo de baja intensidad, es mitigable y reversible.	Producción de residuos sólidos por la utilización de materiales de papelería y líquidos por la aglomeración de personas en un espacio específico, además de energía eléctrica por la necesidad de utilizar equipos de computo y comunicaciones, así como luz en horas de la noche	Materiales de papelería Energía eléctrica Agua
	Realización de visitas de campo, reuniones con beneficiarios, y encuestas	Actividad de investigación, socialización, y recolección de información en campo, por medio de encuestas, mediciones, observación y consulta.	Impacto bajo negativo de baja intensidad, es mitigable y reversible.	Producción de residuos sólidos por la utilización de materiales de papelería y líquidos por la aglomeración de personas en un espacio específico, además de energía eléctrica por la necesidad de utilizar equipos de computo y comunicaciones, así como luz en horas de la noche	Materiales de papelería Energía eléctrica Agua
	Análisis de Información	Actividad intelectual de investigación y trabajo técnico determinante de métodos, estrategias, prioridades y planes de acción de manera que se	Impacto bajo negativo de baja intensidad, es mitigable y	Producción de residuos sólidos por la utilización de materiales de papelería y líquidos por la aglomeración de personas en un espacio específico, además de energía eléctrica por la necesidad de	Materiales de papelería Energía eléctrica Agua

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS IMPACTANTES

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPOLOGIA IMPACTOS	DESCRIPCIÓN EFECTOS	RECURSOS
		tengan en cuenta las observaciones y conclusiones arrojadas por el estudio de la Bibliografía.	reversible.	utilizar equipos de computo y comunicaciones, así como luz en horas de la noche	
	Actividades logísticas	Son todas las actividades administrativas que nombramos dentro del documento y que conllevan a la consecución, y la ejecución de las obras, la consecución de los servicios y la compra de los suministros en los plazos las especificaciones y presupuestos definidos.	Impacto bajo negativo de baja intensidad, es mitigable y reversible.	Producción de residuos sólidos por la utilización de materiales de papelería y líquidos por la aglomeración de personas en un espacio específico, además de energía eléctrica por la necesidad de utilizar equipos de cómputo y comunicaciones, así como luz en horas de la noche.	Materiales de papelería Energía eléctrica Agua <i>En mayores cantidades</i>
INVERSION	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES				
	Preliminares (Campamento)	Construcción de campamento y adecuación de ramada para bodega de elementos de construcción que no pueden estar dentro de la planta procesadora	Impacto medio negativo de baja intensidad, es mitigable y reversible.	Utilización de materiales de construcción como la guadua y madera que son parte del ecosistema y tienen reglamentación para su manejo y utilización. Producción de residuos sólidos por sobrantes de los materiales utilizados en la construcción del campamento, emisión de partículas y producción de ruido por los equipos utilizados.	Guadua, madera, Energía eléctrica, equipos eléctricos.
	Localización y replanteo	Determinación de paramentos y ubicación de construcciones y maquinarias	No produce impacto notorio.		
	Excavaciones y retiro	Excavación de suelo para la construcción de las estructuras de la nueva área para la maquinaria	Impacto bajo negativo por el tamaño del área de	Producción de residuos sólidos por material sobrante del terraplén, emisión de partículas, disposición de	Suelo.

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS IMPACTANTES

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPOLOGIA IMPACTOS	DESCRIPCIÓN EFECTOS	RECURSOS
		necesaria para el cuarto frio.	construcción de baja intensidad e irre recuperables.	los sobrantes.	
	Cimentación	Construcción de concreto reforzado para la cimentación de las estructuras	Impacto bajo negativo por el tamaño del área de construcción de baja intensidad, es mitigable.	Producción de residuos sólidos por sobrantes de los materiales utilizados, residuos líquidos por el agua utilizada para el lavado de la maquinaria y el fraguado del concreto, emisión de partículas y producción de ruido por los equipos utilizados.	Energía eléctrica, Agua, cemento, agregados granulares, equipos eléctricos
	Construcción de estructura en concreto (Vigas y Columnas)	construcción de concreto reforzado para la estructura aporticada.	Impacto bajo negativo por el tamaño del área de construcción de baja intensidad, es mitigable.	Producción de residuos sólidos por sobrantes de los materiales utilizados, residuos líquidos por el agua utilizada para el lavado de la maquinaria y el fraguado del concreto, emisión de partículas y producción de ruido por los equipos utilizados. Explotación de materiales de cantera para manufactura de concreto.	Energía eléctrica, Agua, cemento, agregados granulares, Madera, Acero, equipos eléctricos
	Mampostería	Pega de cerramientos (paredes) en ladrillo según diseños.	Impacto bajo negativo por el tamaño del área de construcción de baja intensidad, es mitigable.	Producción de residuos sólidos por sobrantes de los materiales utilizados, residuos líquidos por el agua utilizada para el lavado de la maquinaria y el fraguado del concreto, emisión de partículas y producción de ruido por los equipos utilizados.	Energía eléctrica, Agua, cemento, agregados granulares, acero, equipos eléctricos.
	Estructura de techo	Construcción de entramado para el soporte de la cubierta	Impacto bajo negativo por el tamaño del área de construcción de baja intensidad, es mitigable.	Producción de residuos sólidos por sobrantes de los materiales utilizados, emisión de partículas y producción de ruido por los equipos utilizados.	Energía eléctrica, Acero, equipos eléctricos.

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS IMPACTANTES

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPOLOGIA IMPACTOS	DESCRIPCIÓN EFECTOS	RECURSOS
	Cubierta	Instalación de las tejas determinadas para cubrir el área construida.	Impacto bajo negativo por el tamaño del área de construcción de baja intensidad, es mitigable.	Producción de residuos sólidos por sobrantes de los materiales utilizados, emisión de partículas y producción de ruido por los equipos utilizados.	Energía eléctrica, equipos eléctricos.
	Instalaciones	Realizar las instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas en el sistema.	Impacto bajo negativo por el tamaño del área de construcción de baja intensidad, es mitigable.	Producción de residuos sólidos por sobrantes de los materiales utilizados, emisión de partículas y producción de ruido por los equipos utilizados.	Energía eléctrica, materiales eléctricos y tuberías, equipos eléctricos.
	Acabados paredes	Realizar acabados de paredes con revoques, estucos y recubrimientos especiales.	Impacto bajo negativo por el tamaño del área de construcción de baja intensidad, es mitigable.	Producción de residuos sólidos por sobrantes de los materiales utilizados, emisión de partículas y producción de ruido por los equipos utilizados.	Energía eléctrica, Arena, pinturas y estucos.
	Acabados Pisos	instalación de enchapes o materiales de piso seleccionado.	Impacto bajo negativo por el tamaño del área de construcción de baja intensidad, es mitigable.	Producción de residuos sólidos por sobrantes de los materiales utilizados, residuos líquidos por el agua utilizada para el lavado de la maquinaria y el fraguado de los pisos, emisión de partículas y producción de ruido por los equipos utilizados.	Energía eléctrica, agua, arena, cemento, cerámica.

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS IMPACTANTES

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPOLOGIA IMPACTOS	DESCRIPCIÓN EFECTOS	RECURSOS
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y CUARTO FRIO	Actividades de transporte e instalación de la maquinaria que se adquiere para la actividad.	Impacto bajo negativo por el tamaño del área de construcción de baja intensidad, es mitigable.	Producción de residuos sólidos por la utilización de materiales específicos para la instalación, además de residuos líquidos por el lavado de las piezas y contaminación de ruido por los equipos utilizados.	Energía eléctrica, equipos eléctricos.
OPERACIONAL	FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA				
	Recolección de leche en vehículos y cantinas de la asociación	Realizar recorridos a las fincas que suministran la materia prima, y realizar la recolección del líquido	Impacto bajo negativo de baja intensidad, es mitigable.	Contaminación del aire por la producción de CO2 del vehículo recolector, producción de residuos sólidos y líquidos por el mantenimiento rutinario del vehículo.	Vehículos automotores.
	Acopio en tanque frío en la planta	Vaciar el contenido de los volúmenes de leche transportados hasta la planta al tanque frío para iniciar con los procesos de manufactura	Impacto bajo positivo de baja intensidad.	Manejo aséptico y mantenimiento de la cadena de frío.	Tanque, Energía eléctrica.
	Procesos de manufactura de queso cuajado o doble crema	Dividir los volúmenes de leche a procesar según el fin, y realizar las operaciones de pruebas fisicoquímicas y físicas, además de las operaciones mecánicas para la producción de queso cuajado, queso doble crema.	Impacto alto negativo de mediana intensidad, es mitigable y produce efectos sinérgicos.	Contaminación producida por residuos líquidos con jabones y grasas que provienen del lavado permanente de las instalaciones y el equipo, además de los residuos sólidos, provenientes de las basuras producidas por la línea de producción en sí.	Energía eléctrica, Agua, equipos eléctricos de alta exigencia de carga.

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS IMPACTANTES

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPOLOGIA IMPACTOS	DESCRIPCIÓN EFECTOS	RECURSOS
	Empacado	Realizar las labores de empaque para los quesos	Impacto bajo positivo de baja intensidad.	Manejo aséptico y mantenimiento de la cadena de frío.	Bolsas y empaques diseñados, energía eléctrica.
	Almacenamiento en Cuarto frío	Realizar el almacenaje del producto terminado en cuarto frío para mantener la composición y características del producto	Impacto bajo positivo de baja intensidad.	Manejo aséptico y mantenimiento de la cadena de frío.	Cuarto frío, Energía eléctrica.
	Transporte al mercado y comercialización	Realizar el transporte de los productos terminados en vehículos refrigerados y la manipulación de los productos para entregarlos en los puntos de venta.	Impacto bajo negativo de baja intensidad, es mitigable.	Contaminación del aire por la producción de CO2 del vehículo recolector, producción de residuos sólidos y líquidos por el mantenimiento rutinario del vehículo.	Vehículos automotores.

16.2 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS Y FACTORES ANTROPICOS

Variables	IMPORTANCIA DEL FACTOR											Importancia TOTAL	SIGNO	INTERPRETACIÓN
	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad			
PREFACTIBILIDAD														
Revisión de la Bibliografía y recolección de información.	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	-	IRRELEVANTE
Realización de visitas de campo, reuniones con beneficiarios, y encuestas	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	-	IRRELEVANTE
Análisis de Información	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	20	-	IRRELEVANTE
ACTIVIDADES LOGISTICAS														
	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	20	-	IRRELEVANTE
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES														
Preliminares (Campamento)	-	1	1	4	1	1	1	1		1	1	15	-	IRRELEVANTE
Localización y replanteo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	-	IRRELEVANTE
Excavaciones y retiro	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	22	-	IRRELEVANTE
Cimentación	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	22	-	IRRELEVANTE
Construcción de estructura en concreto (Vigas y Columnas)	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	22	-	IRRELEVANTE
Mampostería	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	22	-	IRRELEVANTE
Estructura de techo	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	22	-	IRRELEVANTE
Cubierta	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	22	-	IRRELEVANTE
Instalaciones	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	22	-	IRRELEVANTE
Acabados paredes	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	22	-	IRRELEVANTE
Acabados Pisos	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	22	-	IRRELEVANTE
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA MAQUINARIA	-	1	1	4	1	4	1	1	4	2	1	23	-	IRRELEVANTE
FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA														
Recolección de leche en vehículos y cantinas de la asociación	-	1	4	4	2	2	2	4	4	4	2	35	-	RELEVANTES
Acopio en tanque frío en la planta	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	25	+	RELEVANTES
Procesos de manufactura de queso cuajada o doble crema o ultrapasteurización	-	2	4	4	2	4	2	4	4	4	2	40	-	RELEVANTES
Empacado	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	25	+	RELEVANTES
Almacenamiento en Cuarto frío	+	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	25	+	RELEVANTES
Transporte al mercado y comercialización	-	1	4	4	2	2	2	4	4	4	2	35	-	RELEVANTES

16.3 MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS Y FACTORES ANTROPICOS

		MATRIZ DE FEARO																										
		ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO																										
		PREINVERSION				INVERSION							OPERACIONAL															
Efecto	No hay impacto	PREFACTIBILIDAD	Revisión de la Bibliografía y recolección de información.	Realización de visitas de campo, reuniones con beneficiarios, y encuestas	Análisis de información	ACTIVIDADES LOGISTICAS	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES	Preliminares (Campamento)	Localización y replanteo	Excavaciones y retiro	Cimentación	Construcción de estructura en concreto (Vigas y Columnas)	Mampostería	Estructura de techo	Cubierta	Instalaciones	Acabados paredes	Acabados Pisos	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA MAQUINARIA	FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA	Recolección de leche en vehículos y cantinas de la asociación	Acopio en tanque frío en la planta	Procesos de manufactura de queso cuajada o doble crema o	Empacado	Almacenamiento en Cuarto frío	Transporte al mercado y comercialización		
	Falta información																											
	Efecto signif adverso																											
	Efecto adverso																											
	Efecto signif benéfico																											
Efecto benéfico																												
ECOSISTEMA	AGUA	INCREMENTO DE TURBIEDAD																										
		ALTERACION DE COMPUESTOS DEL AGUA																										
		AUMENTO DE SOLIDOS SUSPENDIDOS																										
		ALTERACION DE LA CALIDAD																										
	AIRE	OLOR Y MATERIALES FLOTANTES																										
		RUIDO																										
		EMISION DE GASES																										
		EMISION DE PARTICULAS																										
		ALTERACION DE LA CALIDAD																										
	SUELO	OLOR Y VISIBILIDAD																										
		ALTERACION DEL HORIZONTE																										
	FLORA	DISPOSICION DE MATERIALES Y RESIDUOS SOLIDOS																										
		ALTERACION DEL GRADO DE PRESENCIA																										
	FAUNA	PERDIDA DE COBERTURA DEL AREA DEL PROYECTO																										
		ALTERACION HABITATS																										
		ALTERACION DIVERSIDAD																										

17. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

17.1 CONCLUSIONES

2. El proyecto se desarrolla con la premisa del aumento anual de la producción hasta alcanzar el 80% de la participación en la demanda potencial respectivamente, lo cual tiende a generar un aumento en el nivel de ingresos al igual que un aumento en el nivel de utilidades derivadas del aumento en producción y aumento en las ventas, efecto positivo para la empresa pues puede conllevar a mejorar los niveles salariales de los empleados al igual que aumentar los beneficios sociales que se pueden generar en la región, de igual manera como se aprecia un aumento en los ingresos se puede estimar un potencial crediticio por la contabilidad que se está generando, herramienta clave para momentos económicos difíciles.
3. Capacidad Productiva de la Planta: Actualmente la planta cuenta con 5 tanques de almacenamiento para leche fría con una capacidad total de 40.000 litros y pueden procesar 12.000 litros en una jornada laboral, produciendo queso cuajada (85% del total de producción) y queso doble crema (15% del total de producción), con la restricción de que solo tienen para almacenar producto terminado en un cuarto frío, el cual se desocupa los días miércoles y domingo cuando las empresas comercializadoras mayoristas lo recogen, con este proyecto se ampliaría la capacidad de almacenamiento de producto terminado en un 100%; otra restricción que se tiene actualmente es la de mercadeo, que se hace a través de empresas comercializadoras mayoristas, las que incrementan en un 100% aproximadamente los precios al consumidor final.
4. Desintermediación de la cadena comercial: para mejorar los precios de venta y posicionamiento en el mercado se debe buscar la comercialización directa a minoristas y consumidores finales, mejorando así los precios de venta del producto y su respectiva utilidad, hoy en día por cada libra de producto vendido queda solamente \$175 de utilidad neta, el queso doblecrema da un 6% de utilidad y el queso cuajada un 9%, la verdadera ganancia la está obteniendo el comercializador mayorista.
5. Asistencia Técnica: Para competir con Alpina, Colacteos y queseras regionales o caseras (estas últimas que no pagan impuestos, ni servicios industriales), hace que se requiera fidelizar a los asociados y

a su vez mejorar la calidad de producción de la leche por parte de los asociados de la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita'.

6. Fortalecimiento Organizacional: Como se evidencia en las compras de materias primas solo el 21% (50 de los 230 asociados) de los asociados le venden la materia prima a la Planta Lechera, se deben restablecer los lazos de confianza y redes de apoyo con los productores de la Asociación Indígena, luego de la quiebra y deuda acumulada de compra de la materia prima de sus asociados.
7. La Importancia de realizar el diagnóstico participativo del Sistema de producción con las comunidades indígenas: En este proceso se realizo entrevista al gerente, junta directiva y comercializadores mayoristas, lo que permitió tener una mirada pertinente y participativa sobre los aprendizajes, fortalezas y claves de éxito que han tenido los indígenas en la gerencia de la Organización.
8. Al revisar las ventas en la etapa operacional teniendo en cuenta la del proyecto, iniciando desde el año 2013 cuando después de realizar las adecuaciones planteadas se incrementa la producción en un 5% anualmente y llegando a cubrir el 80% de la demanda potencial, se obtiene un valor acumulado por ventas en el quinquenio de \$18.677 millones, pero de no realizar este proyecto, la empresa obtendría un valor acumulado por ventas en el quinquenio de \$17.022 millones, casi \$1.500 millones menos de ingresos por ventas, lo que significa que con una pequeña inversión de 98 millones se lograría crecer en ingresos durante el quinquenio en aproximadamente un 10%.
9. De acuerdo con el estudio financiero y técnico realizado a la 'Planta Lechera Indígena Santa Margarita', las inversiones a realizar en el proyecto deben ser; asesoría del proyecto, \$24'000.000, adecuaciones locativas (cuarto frio, tanque tipo silo para almacenamiento y tubería de suministro de leche) \$35'000.000, compra de maquinaria y equipos de producción \$36'000.000 y estudios de preinversión de \$3'000.000, para un total de inversión en el proyecto de \$98'000.000.
10. Los costos de operación muestran que la planta tiene como costos más representativos e importantes los materiales e insumos para la producción de los quesos y la mano de obra, y se observa que estos dos aspectos representan aproximadamente del 78% al 85% de los costos.
11. Al final del quinquenio y alcanzando la meta propuesta el patrimonio sin financiamiento es de \$1.237.288.702, mientras que con

financiamiento es del \$ 1.091.088.071 una disminución del 12%, por pago del crédito y rendimientos a los Asociados, esto evidencia que la mejor fuente de financiamiento del proyecto debería ser cooperación internacional y/o recursos del orden nacional estatal.

12. El proyecto: “Mejora en equipos e infraestructura y fortalecimiento de la línea de producción de quesos en la Planta Lechera Indígena Santa Margarita”, definitivamente es un proyecto que después de ser analizado financiera y técnicamente demuestra la viabilidad de hacer la inversión, pues ofrece ganancias y muestra que mantendría una estabilidad en su comportamiento, pero al analizarlo desde el punto de vista comercial inversionista, la ganancia real no representa un buen negocio, pues si bien esta existe, esta no compensa el riesgo que se toma al realizar la inversión en el proyecto; lo que sí está claro! es que el proyecto pensado y desarrollado como proyecto de carácter social, tiene todas las ventajas técnicas y financieras para ser exitoso e impactar en gran medida las comunidades indígenas de esta región, de tal manera que, que la gran conclusión a la que se llega con esta investigación, es la de aprovechar las ventajas intrínsecas del proyecto desde su factor indígena, su factor técnico, su factor agropecuario, su factor de tamaño, para llevarlo a cabo por medio de recursos públicos de manera que el impacto y la ganancia necesaria, sea de carácter social y comunitario y mejore la calidad de vida de estas comunidades indígenas asociadas y a su vez de la región.

17.2 RECOMENDACIONES

3. Desarrollar el proyecto de “Mejora en equipos e infraestructura y fortalecimiento de la línea de producción de quesos en la Planta Lechera Indígena Santa Margarita” como proyecto de impacto social y comunitario, y presentarlo a entes internacionales o nacionales como el Ministerio de Agricultura para su desarrollo por ejemplo en una segunda fase de Alianzas Productivas, demostrando su valor social y comunitario indígena, y el impacto que genera en la región.
4. Formular un proyecto regional para la cooperación internacional con el fin de “Implementar modelos de manejo ganadero silvopastoril, y buenas prácticas de manejo de ganadería bovina especializada en la producción lechera en 280 fincas de pequeños productores indígenas, de los municipios Cumbal, Guachucal, Cuaspud y Aldana departamento de Nariño, que le dé apoyo técnico al proyecto “Mejora en equipos e infraestructura y fortalecimiento de la línea de producción de quesos en la Planta Lechera Indígena Santa Margarita”.

BIBLIOGRAFÍA

- ARBOLEDA VELEZ, Germán. Proyectos Formulación, evaluación y control, 5ª ed. Cali: AC editores, 2003.
- MENDEZ LOZANO, Rafael. Formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores. 6ª ed. Bogotá: ICONTEC internacional, 2010.
- SANCLEMENTE DAZA, Martha Lucía. GONZALES CALLEJAS, Carlos Alberto. ERAZO RODRIGUEZ, Reinaldo. Formulación y evaluación de proyectos, 1ª ed. Popayán: Universidad del Cauca, 2009.
- FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS. Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019. 1ª ed. Bogotá: FEDEGAN FNG, 2006.
- NAUNDORF S., Gerardo I. Material de apoyo, Modulo de entorno ambiental, Especialización en Gerencia de Proyectos. Popayán: Universidad del Cauca, 2009.
- VILLEGAS O., Fabio. Marketing estratégico: modelo para elaborar su exitoso plan de mercadeo. Cali: Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Administrativas, 1993.
- VILORIA DE LA HOZ, Joaquín. Economía del departamento de Nariño: ruralidad y aislamiento geográfico, Documentos de trabajo sobre economía regional Banco de la Republica No 87. 2007.
- MOJICA, Francisco José. TRUJILLO CABEZAS, Raul. CASTELLANOS, Daisy L. BERNAL, Nathaly. Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico de la cadena láctea colombiana. Bogotá D.C Giro Editores, 2007.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE. <http://www.dane.gov.co>.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION DNP <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/>
- FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS FEDEGAN <http://portal.fedegan.org.co/PORTAL>.