

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD DEL PLAN DE NEGOCIOS PARA EL
MONTAJE DE UN CENTRO DE ACOPIO DE LECHE EN EL DEPARTAMENTO DEL
CAUCA.

SANTIAGO HEREDIA ORDOÑEZ
LUIS EDUARDO POLANCO URBANO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C.
2009

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD DEL PLAN DE NEGOCIOS PARA EL
MONTAJE DE UN CENTRO DE ACOPIO DE LECHE EN EL DEPARTAMENTO DEL
CAUCA.

SANTIAGO HEREDIA ORDOÑEZ
LUIS EDUARDO POLANCO URBANO

TUTOR
ENRIQUE SANDINO

TALLER DE GRADO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C.
2009

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Capítulo I	
1. Introducción.....	9
2. Título.....	10
3. Planteamiento del problema.....	11
3.1 Antecedentes.....	11
3.2 Formulación.....	12
4. Justificación.....	16
5. Marco teórico y conceptual.....	20
5.1 Marco conceptual.....	20
5.2 Marco teórico.....	22
6. Objetivos.....	24
6.1 Objetivo general.....	24
6.2 Objetivos específicos.....	24
Capítulo II	
7. Estudio de mercado.....	25
7.1 Análisis y descripción del producto.....	25
7.2 Análisis de los usuarios.....	28
7.3 Análisis de la competencia.....	31
7.4 Proveedores.....	36
7.4.1 Proveedores materia prima.....	36
7.4.2 Proveedores equipos.....	36
8. Aspectos técnicos del proyecto.....	41

8.1 Tamaño	41
8.2 Localización.....	41
8.3 Ingeniería del proyecto.....	44
8.3.1 Área de ordeño.....	44
8.3.2 Cuidado del hato.....	44
8.3.3 Ordeñador.....	45
8.3.4 Elementos del ordeño.....	45
8.3.5 En el proceso de ordeno.....	46
8.3.6 Almacenamiento y manipulación de la leche.....	46
8.3.7 Transporte.....	47
8.3.8 Recepción de la leche.....	47
8.3.9 Proceso de enfriamiento.....	47
8.3.10 Entrega del producto final.....	47
9. Viabilidad financiera del centro de acopio.....	48
9.1 Inversiones.....	48
9.1.1 equipos e infraestructura.....	48
9.1.2 Terreno.....	50
9.2 Costos de funcionamiento.....	51
9.3 Ingresos.....	51
9.4 Financiación.....	52
10. Evaluación financiera del proyecto.....	53
10.1 Supuestos generales.....	53
10.2 Criterios de Evaluación Financiera.....	55
 Capítulo III	
11. Resumen ejecutivo.....	58

12. Conclusiones.....61

13. Bibliografía.....62

INDICE DE TABLAS.

	Pág.
Tabla 1. Características de la leche cruda.....	26
Tabla 2. Ingresos actividades de jornaleo.....	28
Tabla 3. Activos fijos centro de acopio.....	50
Tabla 4. Costos mano de obra.....	51
Tabla 5. Supuestos generales.....	54
Tabla 6. Criterios de Evaluación Financiera.....	57

INDICE DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Mapa Colombia y límites.....	12
Imagen 2. Mapa departamento del Cauca.....	14
Imagen 3. Visita finca la merced.....	17
Imagen 4. Visita finca la merced.....	17
Imagen 5. Visita finca la merced.....	17
Imagen 6. Vías de Popayán a Sotará	44
Imagen 7. Tina de leche.....	45
Imagen 8. Ruterros.....	47
Imagen 9. Tanque de enfriamiento de leche cotizado.....	49

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Decreto 616 de 2006

Anexo 2. Decreto 2838 de 2006

Anexo 3. Decreto 2964 de 2008

Anexo 4. Plan Nacional de Desarrollo capitulo 3 puntos 3.3.3, 3.7.3 y 3.7.4

Anexo 5. Precio competitivo de leche primer semestre de 2009

Anexo 6. Resolución 000012 de 2007

Anexo 7. Decreto 3075 de 1997

Anexo 8. Cotización tanque frío

Anexo 9. Circular FINAGRO

Anexo 10. Evaluación financiera

CAPITULO I

1. INTRODUCCION

Con el pasar de los semestres empezamos a conocer y a manejar de una mejor forma nuestro proceso de aprendizaje en la universidad, las materias que en un principio eran nuestro dolor de cabeza se convierten ahora en herramientas para lograr procesos como lo es este de taller de grado, pero las preocupaciones no desaparecen sino que se transforman en otras como lo son la finalización de un proceso de estudios de pre grado, donde la incertidumbre y el miedo de iniciar otro proceso nos invade y en muchas ocasiones nos deja en medio de la zozobra, esta y muchas razones más son las que nos dan la fuerza y nos retan a tomar desafíos como este de realizar un proyecto de un centro de acopio de leche con el cual se puedan ver beneficiados pequeños productores de leche que no tienen las herramientas y los medios suficientes para poder ver una salida al proceso de reconversión que va adelantar el gobierno en los próximos años.

En el presente trabajo se encontrarán las razones y motivos para realizar la evaluación de la viabilidad y factibilidad de un centro de acopio de leche en el departamento del cauca.

2. TITULO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD DEL PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UN CENTRO DE ACOPIO DE LECHE EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 ANTECEDENTES

Como antecedentes en este tipo de proyectos podemos mencionar dos de ellos que se encuentran ubicados en el departamento del Cauca, los cuales se encuentran hoy en día en total funcionamiento, y por los que muchos pequeños productores se han visto beneficiados, tuvimos la oportunidad de visitar uno de ellos que se encuentra en el municipio de Sotara a una hora por tierra de la cabecera municipal de Popayán, capital del departamento del Cauca.

En la visita pudimos ver la necesidad y beneficio que trae para los habitantes del sector el montaje de estos centros de acopio de leche motivándonos más para llevar a cabo nuestro estudio y seguir adelante con este trabajo de grado.

En países como Kenia se han realizado montajes muy similares a los realizados en el departamento del Cauca, logrando extraordinarios resultados ya que las condiciones de la leche se mejoran en un gran porcentaje lo que incrementa su precio y facilita su comercialización.¹

En el caso particular de Kenia “El proyecto creará centros de acopio de leche cerca de lecherías que pertenecen a cooperativas locales de productores de lácteos y son operadas por éstas. A diferencia de los centros actuales, estos centros serán construidos en zonas que no disponen de conexión a la red eléctrica. Gracias a un innovador sistema de refrigeración, la Hielera solar ISAAC®, los centros podrán refrigerar hasta 100 litros de leche cada día. La hielera ISAAC no requiere electricidad, ya que utiliza energía solar y tecnología de absorción de amoníaco. Los pequeños productores podrán guardar sus excedentes y así aumentar sus ingresos diarios en hasta US\$20 diarios (más de US\$4.000 al año), lo cual influirá considerablemente en sus medios de subsistencia.”²

1

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTBUSICENTERSPA/EXTGRANTSSPA/EXTDEVMARKETPLACESPA/0,,contentMDK:20939983~isCURL:Y~pagePK:180691~piPK:174492~theSitePK:1727653,00.html>

2

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTBUSICENTERSPA/EXTGRANTSSPA/EXTDEVMARKETPLACESPA/0,,contentMDK:20939983~isCURL:Y~pagePK:180691~piPK:174492~theSitePK:1727653,00.html>

3.2 FORMULACIÓN

El presente trabajo de grado surge como un modelo alternativo al problema que enfrentan los pequeños productores de leche en Colombia, ya que el gobierno expidió el decreto 2838 de 2006 el cual modifica el decreto 616 de 2006 y se dictan nuevas disposiciones, en el cual está estipulado que después de dos (2) años de entrada en vigencia el decreto, no se podrá comercializar leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo, de esta forma se mantienen los estándares de salud y calidad aptos para el consumo humano, exigidos por el gobierno colombiano.

Para contextualizar empezamos por ubicar geográficamente a Colombia. Este se encuentra en la zona noroccidental de América del sur, al norte limita con el Océano Atlántico y Panamá, al este con Venezuela y Brasil y al Oeste con el Océano Pacífico.

Imagen 1. Mapa Colombia y límites



Fuente: http://www.polo-austria.at/images/mapa_colombia.jpg

Colombia se divide en 32 departamentos, de los cuales el ministerio de agricultura y desarrollo rural los ha organizado en diferentes regiones lecheras para efecto de formación y liquidación del precio de un litro de leche cruda, las cuales están conformadas de la siguiente manera:

- “Región 1: Cundinamarca y Boyacá
- Región 2: Antioquia, Quindío, Risaralda, Caldas y Choco
- Región 3: Cesar, Guajira, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Magdalena, Norte de Santander, Santander y Caquetá.
- Región 4: Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Tolima, Huila, Meta, Orinoquia y Amazonía.”³

De acuerdo con la Encuesta Nacional Agropecuaria, ENA 2007, en el país se ordeñan 4'212.421 vacas al día y el total de la producción de leche cruda en Colombia es de 18'805.444 litros diarios, de los cuales 1'785.484 son procesados en finca, 1'838.125 se consumen en las fincas, 7'293.104 son destinados a la industria láctea, 7'614.198 es comprada por los intermediarios y 273.506 es destinada a otros.(las cifras anteriores fueron tomadas de http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/public/ENA/ENA_2007.pdf)

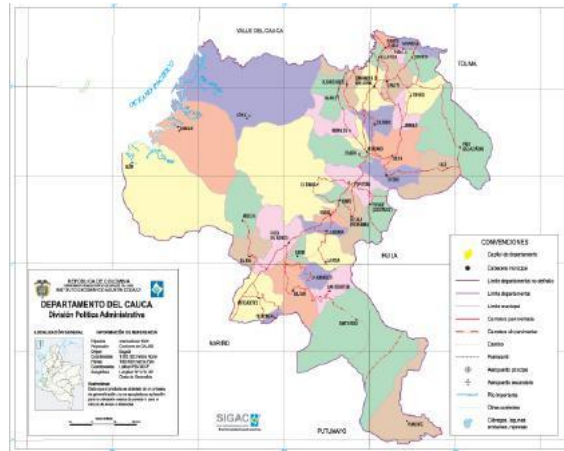
“el 81% de la producción obtenida se vende, un 10% se utiliza para auto consumo y un 9% es procesada directamente en la finca. De la producción vendida equivalente a 14'907.102 litros, el 50% es vendida a intermediarios, el 48% directamente a la industria y un 2% restante a otro tipo de compradores”⁴

Nuestro estudio se centrara en el departamento del cauca perteneciente a la región 4 estipulada por el ministerio de agricultura y desarrollo rural, esta región está ubicada en el sur occidente del país y limita con los departamentos de Nariño y Putumayo al sur, al oriente con el Huila, al norte con el valle del cauca y Tolima y en el oeste con el Océano Pacífico, su capital es la ciudad de Popayán, según el censo del 30 de junio de 2005 el cauca cuenta con una población total de 1'268.937 habitantes, este departamento cuenta con 39 municipios, entre los cuales están: El Tambo, Cajibío, Sotara, Morales, Piendamó, La Sierra, Popayán, Rosas y Timbio que conforman la provincia central la cual será objeto de este estudio.

³ <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22767>

⁴ http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/public/ENA/ENA_2007.pdf

Imagen 2. Mapa departamento del Cauca.



Fuente: http://www.businesscol.com/comunidad/colombia/departamentos_de_colombia/mapa-cauca.jpg

Para el departamento del Cauca, la Encuesta Nacional Agropecuaria, ENA del 2007 da los siguientes resultados: el número de vacas en ordeño diariamente es de 62.770, que producen 249.047 litros de leche diarios, de los cuales 23.372 son procesados en finca, 42.651 se consumen en las fincas, 995 son destinados a la industria láctea, 169.698 es comprada por los intermediarios y 12.331 es destinada a otros. (las cifras anteriores fueron tomadas de http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/public/ENA/ENA_2007.pdf)

¿Quiénes son los pequeños productores de leche? Son personas que producen pequeñas cantidades de leche, que varían desde una tina, un litro, entre otros. Estos pequeños productores venden la leche a los cruderos y/o intermediarios, entiéndase por cruderos a las personas encargadas de recolectar la leche a pequeños productores para su posterior comercialización, no todos los intermediarios son considerados cruderos pues muchos de ellos cuentan con las condiciones y medios necesarios para garantizar los estándares exigidos por el gobierno colombiano estipulados en el decreto 616 de 2006 que hace referencia a los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expanda, importe o exporte en el país.

Según el blog de eltiempo.com del día 19 de agosto del 2008 escrito por José Navia, en el país hay más de 6 millones de personas en esta profesión que han logrado tejer grandes redes de comercialización en el país y que se van a ver afectadas por esta decisión del gobierno. La mayoría

cuentan con su medio de transporte propio y van por todas las carreteras del país recogiendo a lado y lado del camino las tinas o botellas del producido diario. El gobierno tomo la decisión debido a que muchos de estas personas no cumplían con lo estipulado por la ley, esto llevo a crear el plan de reconversión que es “**Plan de Reconversión**”. Es el plan de trabajo elaborado por los interesados en la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, con el propósito de sustituir esta actividad económica que conlleve al cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 616 de 2006 o las normas que lo complementen, modifiquen, adicionen o sustituyan”⁵.

El problema al que se enfrentaran los pequeños productores de leche es que ahora no podrán ni tendrán a quien vender la leche hasta que se acojan al plan, se podría pensar que ellos pueden vendérsela a grandes plantas como los son (COLANTA, ALPINA, entre otras), el inconveniente es que para ellas no es rentable comprarles la leche, porque estas plantas de gran tamaño manejan un mecanismo de recolección basado en el envío de carro tanques equipados con tanques fríos que garantizan el cumplimiento de los estándares de calidad colombianos mencionados anteriormente. Los camiones por lo general tienen una capacidad promedio de 8.000 litros debido a esto no sería rentable para estas compañías mandar por la poca producción que tiene cada uno de estos productores, sumado a esto el que no cumplan con los estándares nombrados en el decreto 616 de 2006.

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores surge la siguiente pregunta ¿a través de un estudio de factibilidad y viabilidad del montaje de un centro de acopio de leche en el departamento del Cauca desarrollado por nosotros con base en la demanda actual del mercado y en un periodo no superior a un año, los pequeños productores adoptarían nuestro modelo de adaptación al plan de reconversión presentado por el gobierno nacional en su decreto 2964 de 2008 para que logren seguir en el mercado lácteo colombiano?

⁵ <http://web.minjusticia.gov.co/normas/2008/d29642008.htm>

4. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Debido al decreto 616 de 2006 emitido por el gobierno Colombiano, en la cual se prohíbe la venta y distribución de leche por medio de los cruderos, es de suma importancia generar soluciones a este problema que se está presentando, ya que los pequeños productores de leche no tendrán a quien vender su producción, además si consideramos lo expuesto en el punto 3.7.3 del PND que hace referencia al Mejoramiento de la capacidad de los pequeños campesinos para generar ingresos. “El medio más eficaz para la reducción de la pobreza es aumentar la capacidad de la población rural para generar sus propios ingresos. Para esto, dentro del marco de lo propuesto por la Red de Protección Social, este Gobierno promoverá: (1) el fortalecimiento de los niveles de empresarización de los pequeños campesinos; (2) la promoción de la agroindustria y el turismo rural; y (3) el desarrollo de micro finanzas rurales”.⁶ Podemos ver que por medio de la adopción del centro de acopio se está generando la capacidad para que los pequeños productores de leche generen ingresos, además de esto manteniendo lo establecido por el decreto. Y estamos logrando que los pequeños productores de leche logren avanzar en su proceso, llevándolos a la industrialización.

Dentro del punto 3.7.4 programas de promoción social para la población rural, se especifica: “Para contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de la población colombiana, este Gobierno diseñará e implementará el “Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional”, el cual será concertado con los diferentes actores de los sectores publico, privado y sociedad civil, y será desarrollado en periodo 2006-2015”.⁷ Este aspecto es muy importante ya que el otro punto fundamental es generar leche con las especificaciones correctas para el consumo humano y que genere las características alimenticias correctas.

En Colombia ya existen centros de acopio, estos centros recolectan la leche de los diferentes pequeños productores de una región en un tanque frío el cual tiene las especificaciones técnicas planteadas por la norma.

⁶ Tomado del plan nacional de desarrollo capítulo 3. punto 3.7.3

⁷ Tomado del plan nacional de desarrollo capítulo 3. ponto 3.7.4

Imágenes 3,4 y 5. Visita finca la merced.



Fuente: elaboración propia.

La región que hemos seleccionado para realizar nuestro estudio de factibilidad es el departamento del Cauca, este departamento cuenta con unos centros de acopio los cuales se encuentran en funcionamiento, la acogida que han tenido estos centros son muy positivas ya que da el pequeño

productor de leche mayores oportunidades volviéndolo más competitivo y generando mejores ingresos además de colaborar con el país por medio de la adopción de la ley.

Hay que tener en cuenta otros aspectos dentro de nuestro estudio de factibilidad, tales como los temas exigidos por el decreto numero 616 de 2006 en donde se especifica cada paso para que la leche proveniente de los productores sea tratada debidamente para posteriormente cumplir con los requisitos para ser procesada. Algunos de los aspectos que se deben tener en cuenta para la elaboración correcta de nuestro estudio de factibilidad teniendo en cuenta lo que dice el decreto es:

- requisitos para la obtención de leche en la producción primaria
- requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche
- las buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios y buenas prácticas en alimentación animal
- la rutina del ordeño, saneamiento, salud e higiene del personal de ordeño
- programa de capacitación, procedencia, enfriamiento y destino de la leche
- plantas de enfriamiento o centros de acopio.

Estos son algunos de los temas que se deben tratar para poder realizar de forma correcta el estudio de factibilidad que será presentado a los pequeños productores de leche.

Un aspecto muy importante es la salud, En el punto 3.3.3 políticas transversales. Trata de la seguridad alimentaria y nutricional y dice “La problemática de la seguridad alimentaria es amplia y comprende desde la disponibilidad de alimentos, la comercialización, la calidad e inocuidad, hasta el consumo”.⁸ Como podemos ver nuestro proyecto se identifica ampliamente con lo que plantea el plan nacional de desarrollo ya que estamos dando a conocer una solución que combate a los cruderos, quienes transportaban la leche de forma no permitida y bajo estándares de salud mínimos. Además con el centro de acopio se está garantizando una leche de alta calidad la cual será vendida a la industria para el correcto consumo de esta.

⁸ Tomado del plan nacional de desarrollo capítulo 3 punto 3.3.3

Es importante resaltar que la leche que es producida en el Cauca en un día de ordeño según la encuesta nacional agropecuaria del 2007 es de 249.047 litros de los cuales para la industria se dirigen 995 litros diarios y a los cruderos les corresponde 169.698 litros al día, con estas cifras se puede ver que por medio de los centros de acopio se lograría que mayores cantidades de leche sean destinadas a la industria y los pequeños productores de leche sean más competitivos y no tengan que recurrir a intermediarios.

Todo lo que anteriormente hemos mencionado va acorde al plan departamental de desarrollo: “arriba el Cauca” (2.008-2.011) cuyos propósitos fundamentales en el plan de gobierno, en cuanto al ámbito del crecimiento económico sostenible y desarrollo social son los siguientes grandes ideales:

- “Promover en el corto y mediano plazo, el crecimiento sostenido de la economía caucana, bajo los principios de manejo sostenible de los Recursos Naturales.
- Reducir los niveles de pobreza de una amplia población de caucanos, que viven en las áreas urbanas y rurales del departamento, fomentando la competitividad.
- Construir una nueva imagen del Cauca para su promoción en el país y en el exterior.
- Promover la integración económica, social y cultural del Cauca mediante la puesta en marcha de un “Acuerdo de Voluntades” con todos los sectores sociales, alrededor de una visión compartida del futuro del departamento. (Documento CONPES 3461)”⁹

Estos aspectos son abarcados por nuestra propuesta. Esta presenta puntos a favor en cada uno de ellos.

⁹ Tomado del plan departamental de desarrollo: ARRIBA EL CAUCA (2.008-2.011).

5. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

5.1. MARCO CONCEPTUAL

Pequeños productores de leche: personas que producen pequeñas cantidades de leche, que varían desde una tina, un litro, entre otros.

Leche cruda: Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de terminación ni de higienización.

Leche cruda enfriada: Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de terminación ni de higienización y que se conserva a una temperatura de 4°C +/- 2°C para su comercialización.

Cruderos y/o intermediarios: personas encargadas de recolectar la leche a pequeños productores para su posterior comercialización.

Comercialización: Es la venta, distribución u otra forma de transferencia, a título oneroso o gratuito de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo. El proceso de comercialización incluye las actividades de transporte y distribución. De la misma en forma móvil o estacionaria.

Leche: Es el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos, bufalinos y caprinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños completos, sin ningún tipo de adición, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración posterior.

Plan de reconversión: Es el plan de trabajo elaborado por los interesados en la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, con el propósito de lograr el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 616 de 2006 o la sustitución de dicha actividad económica en un plazo no mayor de dos (2) años.

Recolección: proceso por el cual se recoge la leche en las distintas fincas o casas rurales del país.

Tanques fríos: tanques diseñado para almacenar la leche a temperaturas adecuadas u optimas.

Centro de acopio de leche: Establecimiento destinado a la recolección de la leche procedente de los hatos, con el fin de someterla a proceso de enfriamiento y posterior transporte a las plantas para procesamiento de leche.

Litro: 1000 ml.

Botella: 750 ml.

Tina: 40 litros y 20 litros.

Hato: Sitio destinado principalmente a la explotación y ordeño de animales destinados a la producción lechera.

DANE: Departamento administrativo nacional de estadística.

SISAC: Sistema de información del sector agropecuario y pesquero de Colombia.

ENA: Encuesta nacional agropecuaria

PND: Plan nacional de desarrollo

FINAGRO: Fondo para el financiamiento del sector agropecuario

PLANTE: Plan Nacional de Desarrollo Alternativo

UMATA: Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria

FSCC: Fundación Smurfit Cartón de Colombia

PADEMER: Proyecto de apoyo al desarrollo de microempresa rural

FOMIPYME: Fondo Colombiano de modernización y desarrollo tecnológico de las micro, pequeñas y medianas empresas.

MADR: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

INCORA: Instituto Colombiano de la Reforma Agraria

ICA: Instituto Colombiano Agropecuario

CORPOICA: Instituto estatal de investigación, certificación y acompañamiento al sector agropecuario nacional

SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje

IPC: Índice de Precios al Consumidor

5.2. MARCO TEORICO

los centros de acopio en el cauca y en Colombia no son nuevos ni únicos sino que van a pasar de ser el negocio de unos emprendedores a una necesidad para otros, debido al decreto 616 de 2006 el cual es el pilar de la problemática a la que se están enfrentando hoy en día los pequeños productores por no cumplir con los requisitos estipulados por ley, este decreto ha tenido dos modificaciones que son el decreto 2838 de 2006 y el 2964 de 2008 que básicamente lo que han hecho es prolongar los plazos para el cumplimiento de la ley pero no han cambiado las bases y los parámetro mencionado en el decreto inicial (616 de 2006).

En Colombia no existe un registro exacto de los pequeños productores de leche debido a las condiciones geográficas del país se hace muy difícil su identificación, sin embargo la encuesta nacional agropecuaria ENA realizada por el DANE (departamento administrativo nacional de estadística) a través del proyecto SISAC (sistema de información del sector agropecuario y pesquero de Colombia) nos dan estadísticas muy útiles para la realización de nuestro proyecto adicional a esta información pública contamos con la asesoría de personas con gran experiencia en el sector lácteo del departamento del cauca brindándonos el apoyo técnico y profesional en el tema.

El plan de negocio es una herramienta que nos ayuda a dar inicio en un nuevo negocio e involucra los elementos que harán parte del comienzo y ejecución de dicho plan. Entre estos elementos se encuentra el análisis de oportunidades que está ligado con la descripción del producto o servicio que se va a ofrecer. Así como las posibilidades, los recursos necesarios y las tareas a realizar para que esta idea se convierta en un negocio viable.

El análisis de oportunidades o también llamado plan de evaluación de oportunidades aplica solo a la oportunidad y no abarca el negocio en su totalidad, dándonos así la base fundamental para decidir si actuar o no. Paso a seguir se analizan y describen los factores influyentes en el nuevo negocio,

como lo son el objetivo del negocio o empresa, mercado al que está dirigido o se ve afectado por el negocio, estrategias influyentes y propias del negocio así mismo las direcciones futuras, planes funcionales, estudio financiero y recursos humanos.

El plan de negocios nos sirve para: determinar la viabilidad del negocio, guiarnos de acuerdo a lo planeado y encontrar posibles fuentes de financiamiento debido a que es leído por proveedores, inversionistas, clientes y demás personas que podrían verse atraídas por el negocio.

Entre los elementos claves del plan de negocio se encuentran las proyecciones financieras que aunque son necesarias y muy útiles en la mayoría de los casos abarcan gran parte del trabajo restándole importancia a aspectos claves como la gente, oportunidad, contexto, competencia, riesgo y recompensa.

En muchos casos para los inversionistas la gente es la variable mas importante en ocasiones llegan a pensar que tiene más importancia que la idea en sí misma, ya que si esta idea no cuenta con personas que tengan la capacidad para ejecutarla, la idea no vale nada y el negocio no será lo suficientemente atractivo como para invertir en el.

Si se quiere lograr una ventaja competitiva sostenible, se debe analizar muy bien la oportunidad, ya que esta debe contar con diferentes opciones hacia las que la administración se pueda ampliar para lograr un mayor alcance del negocio. Aquí el jugador clave es el cliente.

El análisis de la competencia nos ayudara a ver las debilidades y fortalezas de los competidores actuales, también nos proporcionara información sobre como reaccionaran ante la entrada de un nuevo competidor. A su vez identifica competidores potenciales futuros.

Dentro del contexto se analizaran los factores que afectaran el negocio y como se deberán enfrentar estos cambios, aquí se debe tener en cuenta elementos como; perspectivas económicas, políticas de impuestos, perspectivas regulatorias, entre otras.

Debido a que el futuro siempre es incierto y muchos de los elementos del plan podrán cambiar con el tiempo el riesgo debe ser comprendido de la mejor forma posible.

Una vez finalizada la elaboración del plan de negocios, el objetivo es que los inversionistas se sientan atraídos por él.

Para la formulación del plan de negocios nos guiaremos por el libro Formulación y evaluación de proyectos, enfoque para emprendedores de Rafael Méndez, este autor trabaja muy bien el aspecto social que es un pilar muy importante en nuestro proyecto sumado a esto es un libro de excelente calidad en Colombia además hace mucho énfasis en el área de emprendimiento ideal para jóvenes como nosotros que buscamos la creación de empresas, generar empleo y riqueza.

Su metodología es fácil y sencilla muy amable al lector y atractiva para los posibles inversores, además cuenta con un excelente software a la hora de elaborar el plan de negocios.

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de factibilidad para la creación y montaje de un centro de acopio de leche tecnológicamente adecuado que este dentro de todos los parámetros expuestos en el decreto 2964 de 2008, que ofrecerá una alternativa a los pequeños productores de leche en Colombia, determinando la viabilidad del proyecto, donde se muestren los pasos a seguir, desde la concepción de la idea del negocio.

6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las características de la oferta (competencia) y la demanda (servicios solicitados) para determinar cuáles son los estándares manejados en el mercado y que tan lejos están los pequeños productores de cumplir con ellos.
- Realizar un análisis profundo del decreto 2964 de 2008 y establecer los puntos en los que están incumpliendo los pequeños productores de leche en Colombia. Con este análisis se podrá identificar las falencias que podrían estar presentando los pequeños productores.
- Dar a conocer los beneficios que aportará el centro de acopio a los pequeños productores y como podrán materializarlo por medio de un informe escrito.
- Detallar por escrito el proceso que se debería llevar a cabo para poner en funcionamiento el centro de acopio, y los procesos de funcionamiento del mismo que serán necesarios a la hora de la prestación del servicio cuando el proyecto esté en operación.
- Realizar el estudio financiero para demostrar el costo de montaje, la rentabilidad y sostenibilidad del centro de acopio en un periodo no superior a diez (10) años.

CAPITULO II

7. ESTUDIO DE MERCADO

7.1 ANALISIS Y DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El estudio de factibilidad y viabilidad que se realiza esta basado en el montaje de un centro de acopio de leche para su debido almacenamiento y enfriamiento que garantice todas las características y propiedades fisicoquímicas especificadas por el gobierno colombiano para el apto consumo humano. Buscado así generar otra opción para los pequeños productores de leche, en la cual ellos logren un producto de mayor calidad, que cumpla con los estándares de calidad exigidos por el gobierno de Colombia, logrando que esta leche sea apta para la comercialización por medio de las grandes compañías que se encuentran en la zona del Cauca. Este centro de acopio lograra que la leche sea de un nivel superior al actual, ya que al no tener los cuidados necesarios la leche puede verse infectada por una gran cantidad de bacterias retenidas en el pezón, por fragmentos de estiércol o leche de vacas con mastitis, sangre, coágulos y leche aguada. Por medio de los programas de capacitación en buenas practicas de ordeño, los análisis de la leche en las rutas y los análisis en el centro de acopio la leche se volverá más atractiva para el mercado lácteo, así mismo captando la atención de estas compañías procesadoras hacia los pequeños productores quienes serán más competitivos a nivel local.

El centro de acopio estará caracterizado por la implementación de tecnología de punta que permita elevar la leche de los campesinos o pequeños productores al mismo nivel de los estándares colombianos exigidos, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 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	
	Min.	Max.
Densidad 15/15°C g/ml	1.30	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: Ministerio de la protección social, Decreto 616 de 2006.

Estos centros de acopio son de larga vida o durabilidad siempre y cuando se les realice el mantenimiento adecuado indicado por los proveedores de los equipos, el centro de acopio tiene un costo de funcionamiento para los usuarios (pequeños productores de leche), que esta cubierto en su totalidad, debido al incremento del valor del litro de leche por tener mejores condiciones y cumplir con lo establecido en el decreto.

Con la implementación de este centro de acopio los pequeños productores estarán en la capacidad de cumplir con las características exigidas por el gobierno en su decreto 616 de 2006, entre las cuales están:

Requisitos exigidos para la obtención de leche en la producción primaria

- 1) Infraestructura
- 2) Buenas practicas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y buenas practicas en la alimentación animal
- 3) La rutina de ordeño
- 4) Saneamiento

5) Salud e higiene del personal de ordeño

6) Programas de capacitación

La evaluación o comprobación de los aspectos físico químicos mencionados en el decreto se hacen por medio de diferentes pruebas existentes que serían parte del proceso de recolección y debido funcionamiento del centro de acopio.

Las ventajas comparativas de este centro de acopio se centran en que los pequeños productores serán los dueños y operarios, además podemos identificar algunas más como:

- Por ser propietarios del centro de acopio, las utilidades obtenidas serán dirigidas y repartidas entre los dueños, en este caso los pequeños productores de leche, es decir no habrán terceros o intermediarios, no se tendrá que dar parte de las utilidades a alguien que preste el servicio de tanque frío, tratamiento de la leche, pruebas, entre otros.
- Los pequeños productores de leche podrán tomar decisiones ya que ellos serán los encargados de dirigir y manejar el centro de acopio. Ellos sabrán cuáles son sus dificultades y que estrategias deberán mejorar, implementar o mantener, convirtiéndolos en titulares del negocio lácteo ya que no tendrán que recurrir a intermediarios.
- Los pequeños productores que decidan montar este centro de acopio serán más competitivos debido a que podrán ofrecer mejores precios a las plantas procesadoras ya que no tendrán que sacrificar el porcentaje de ganancia que se llevan los intermediarios o propietarios de centros de acopio privados. Sumado a esto al ser propietarios tendrán que estar en constante actualización tanto de procesos como tecnológica, información que llegara a ellos por intermedio de los proveedores de la maquinaria ya que entraran a formar parte de su lista de clientes, además que podrán solicitar visitas con el fin de evaluar el buen funcionamiento de los equipos adquiridos.
- El centro de acopio va a trabajar en procura de acopiar un volumen de leche diario teniendo en cuenta el número de productores de la zona y el tamaño del tanque lo que incentivara a que los pequeños productores se formen en asociaciones o cooperativas con el fin de mantener la producción y no incumplir con posibles negociaciones que se presenten después del montaje del centro de acopio.

7.2 ANALISIS DE LOS USUARIOS

Los usuarios serán los pequeños productores interesados en implementar este modelo de montaje y funcionamiento de centro de acopio de leche con el fin de aumentar sus beneficios económicos y elevar sus competencias frente al mercado industrializado. Para que el centro de acopio tenga un óptimo funcionamiento cada pequeño productor deberá comprometerse a entregar como mínimo una tina de leche diaria así se justificara el costo de las pruebas fisicoquímicas que se deben realizar antes de agregarlo al tanque frío.

El segmento meta son los pequeños productores de leche, en la actualidad el municipio de Sotará cuenta con aproximadamente 400 productores de leche, estos individuos aparte de su actividad lechera dedican también su tiempo extra al jornaleo en sus propias fincas o en fincas particulares, en actividades agrícolas como lo son la siembra de papa y otros vegetales. Con esto como referencia tenemos la siguiente tabla.

Tabla 2. Ingresos actividades de jornaleo.

salario mínimo	\$ 497.000
días hábiles	20
salario mínimo diario aprox.	\$ 24.850
promedio entre 10 y 15 días trabajados al mes	\$ 310.625

Fuente: elaboración propia.

Las actividades de jornaleo representan un promedio de 310.625 pesos colombianos.

El factor mas importante es la aprobación y puesta en marcha del decreto 2838 de 2006 en el cual se prohíbe la comercialización de leche cruda por medio de intermediarios o crudereros y cumplir en lo pertinente con las condiciones higiénico-sanitarias establecidas en el Decreto 3075 de 1997. Para el consumo humano, también hay que resaltar que la industrialización de la actividad lechera en el país esta dejando atrás a los pequeños productores ya que los hace menos competitivos frente al mercado actual, factores como la falta de pruebas fisicoquímicas y el no almacenamiento a temperaturas adecuadas hacen que esta leche tenga una mayor reproducción de bacterias y no cumplan con los valores anunciados en el decreto.

El uso o implementación de este centro llevaría a los pequeños productores a organizarse en cooperativas o grupos que acatarían las exigencias expuestas por el decreto 2838 de 2006 como

lo dice una en su “PARÁGRAFO PRIMERO. Los comercializadores de leche cruda enfriada deberán tener equipos para enfriamiento de la leche cruda, con capacidad apropiada que garantice que la temperatura de la leche se encuentre a 4°C+/- 2°C. Los tanques de almacenamiento de leche cruda enfriada deberán ser utilizados únicamente para este fin, estar provistos de equipos de gradación y evitar posible contaminación con el ambiente.”¹⁰ Y así poder comercializar sus pequeñas producciones de leche.

Hasta el momento lo único que se ha logrado son prorrogas del plazo de ejecución del decreto pero no se ha llegado a adoptar soluciones o planes para el buen acatamiento del decreto en cuestión. Lo único que se sabe es que algunas entidades y el gobierno planean prestar ayudas a los pequeños productores para acomodarse al cambio que traerá el nuevo decreto.

Los pequeños productores quieren soluciones a su problema de comercialización así que si se logra recoger un modelo óptimo para el montaje y funcionamiento de este centro ellos disfrutarán de mejores precios como lo deja claro la resolución 12 de 2007 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural donde se fija la forma de pago por litro de leche para las diferentes zonas en la que divide el país:

- “Región 1: Cundinamarca y Boyacá
- Región 2: Antioquia, Quindío, Risaralda, Caldas y Choco
- Región 3: Cesar, Guajira, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Magdalena, Norte de Santander, Santander y Caquetá.
- Región 4: Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Tolima, Huila, Meta, Orinoquia y Amazonía.”¹¹

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) establece la siguiente formula para el pago justo a los productores de leche en las diferentes Regiones establecidas:

Pago al productor = Precio + Bonificaciones Obligatorias y - Costo de
de leche cruda Competitivo Voluntarias Transporte

¹⁰ Decreto numero 2838 de 2006.

¹¹ <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22767>

Precio competitivo:

Es el precio que resulta de los resultados arrojados por la fórmula matemática que desarrolló el MADR, tiene en cuenta condiciones tanto del mercado nacional como del internacional.

Se constituye como el precio base de pago de leche cruda al productor siempre y cuando el ganadero se ajuste a la calidad estándar de su región; en este sentido es importante anotar que si bien es el precio base, el precio final pagado al productor podrá sufrir aumentos y/o disminuciones en su valor, en el caso de que la calidad de la leche de un hato, sea superior o inferior a la calidad estándar requerida para una región en particular. El precio competitivo es de \$744¹² para todas las regiones lecheras del país y será actualizado, junto con las bonificaciones obligatorias, semestralmente.

Bonificaciones por calidad:

De acuerdo a la regionalización de zonas lecheras, cada región contará con una serie de bonificaciones las cuáles pueden premiar o castigar el precio final pagado al ganadero de acuerdo a la composición de la leche de su hato y a las buenas prácticas de ordeño que implemente¹³.

De acuerdo con esto queda claro que los pequeños productores tendrán bonificaciones obligatorias por calidad higiénica, calidad composicional y calidad sanitaria de la leche cruda. Además de beneficios por parte de los consumidores que en este caso serían los agentes económicos compradores de leche cruda (“es toda persona natural o jurídica que compra leche cruda y la utiliza con fines industriales y/o comerciales”¹⁴). Este producto está lleno de información, preparación y ayudas, las cuales al ponerlas en práctica y realizando un correcto seguimiento de los pasos dados, logrará dar solución al problema principal y además a otros exigidos para lograr la correcta comercialización de la leche.

La ubicación de este centro de acopio estará definida por los pequeños productores buscando la comodidad y el fácil acceso a todos los que decidan adoptar este modelo, basándonos

¹² http://www.minagricultura.gov.co/archivos/precio_competitivo_febrero_1_de_2009_-_julio_31_de_2009.pdf

¹³ Resolución 000012 de 2007.

¹⁴ Ibid.

fundamentalmente en las condiciones geográficas y viales del departamento del Cauca. El centro está conformado por múltiples elementos electrónicos y tecnológicos, cada uno de estos varía en cuanto a vida útil y mantenimiento, aquí los proveedores de equipos recomendarán el mantenimiento dependiendo del equipo adquirido.

El punto 3.7.3 del PND que hace referencia al Mejoramiento de la capacidad de los pequeños campesinos para generar ingresos. “El medio más eficaz para la reducción de la pobreza es aumentar la capacidad de la población rural para generar sus propios ingresos. Para esto, dentro del marco de lo propuesto por la Red de Protección Social, este Gobierno promoverá: (1) el fortalecimiento de los niveles de empresarización de los pequeños campesinos; (2) la promoción de la agroindustria y el turismo rural; y (3) el desarrollo de micro finanzas rurales”.¹⁵

Punto 3.7.4 programas de promoción social para la población rural, se especifica: “Para contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de la población colombiana, este Gobierno diseñará e implementará el “Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional”, el cual será concertado con los diferentes actores de los sectores público, privado y sociedad civil, y será desarrollado en el período 2006- 2015.”¹⁶

7.3 ANALISIS DE LA COMPETENCIA

Competencia Directa

La competencia directa consiste en una empresa o negocio que ofrece los mismos bienes y servicios a un mismo mercado o a un mismo tipo de cliente, un ejemplo de competencia directa es: Frisby y Kokoriko son competidores directos ya que los dos ofrecen pollo a los mismos tipos de clientes.

Competencia Indirecta

La competencia indirecta consiste en una empresa o negocio que ofrece los mismos bienes y servicios a un mercado diferente, retomando el ejemplo del anterior es como si comparamos Kokoriko con un restaurante de alta cocina, ambos venden comida, pero de distinto tipo y a precios diferentes, lo que conduce a que su clientela sea diferente.

¹⁵ Tomado del plan nacional de desarrollo capítulo 3. punto 3.7.3

¹⁶ Tomado del plan nacional de desarrollo capítulo 3. punto 3.7.4

Las estructuras de los mercados varían constantemente, un mercado que en algún momento es muy competido puede convertirse en uno sin competencia o con competencia media. Hoy pueden existir muchas empresas en un sector y mañana muy pocas.

LA COMPETENCIA:

La teoría tradicional parte de un modelo de competencia perfecta para explicar fácilmente las diversas variables económicas.

La competencia perfecta se tiene básicamente cuando ningún agente o empresa es capaz de influir sobre el precio. Generalmente esta condición se obtiene bajo las siguientes características:

- Hay un gran número de competidores.
- Hay perfecta información: Todos los competidores saben del precio de sus rivales y todos los compradores saben de las ofertas de los productores.

La empresa puede vender de su producto toda la cantidad que desea. Como es lógico, dichas condiciones son muy estrictas y poco realistas, por esto, la teoría económica ha diseñado la teoría de la llamada Competencia Imperfecta.

La competencia imperfecta:

En una industria un sector de la industria o un mercado se presenta competencia imperfecta cuando alguno de los agentes posee algún grado de control sobre los precios, esta es la que más asemeja a la realidad.

Existen 2 niveles de competencia imperfecta:

- Monopolio
- Oligopolio

El monopolio:

El monopolio, es el caso extremo de la competencia imperfecta y se da cuando existe un único productor que tiene control absoluto sobre el manejo del precio.

El monopolio implica además que no existe ningún producto sustituto que pueda reemplazar el producto del vendedor monopolista.

Existe un tipo especial de monopolio llamado monopolio natural este se da cuando la actividad económica solo puede ser cubierta por comodidad por una sola empresa.

Los monopolios naturales más comunes son los servicios de electricidad y agua, los cuales debido a los sistemas de distribución generalmente son manejados por una sola empresa.

El oligopolio:

El oligopolio se da cuando hay pocos competidores en el mercado, pero pueden influir sobre el precio. Generalmente en un mercado de oligopolio existen empresas líderes de mercado, con gran influencia en los precios y pequeñas empresas que no pueden influir como competencia. Esto produce que los líderes de mercado (pocas empresas) controlen los precios. Un ejemplo sería la telefonía celular en Colombia

Una de las preocupaciones más grandes de las entidades que controlan las empresas es evitar la llamada colusión que consiste en acuerdos entre empresas para controlar los precios y evitar la competencia.

Ya con este breve repaso sobre la competencia y sus diferentes tipos y niveles podemos entrar a analizar la nuestra.

Nuestros competidores directos son ASPROLESO, “ASPROLESO fue creada legalmente en junio de 1997, por iniciativa de los funcionarios del plan de desarrollo alternativo-PLANTE y la alcaldía municipal de Sotará (UMATA) con base en el potencial lechero del municipio y la posibilidad de aumentar la misma a través de la oferta de crédito con bajos intereses, ofrecidos por ese plan de estado, con el propósito de mejorar la producción y la comercialización de la leche y evitar la multiplicación de cultivos considerados ilícitos en zonas de expansión potencial del municipio disminuyendo al mismo tiempo los factores generadores de violencia. Se concertó con la comunidad la instalación de un centro de acopio para darle valor agregado a la leche producida.”¹⁷

“El PLANTE y la UMATA municipal financiaron en 1997 la instalación de una centro de acopio de leche que se inauguro en abril de 1998, a este evento invitación a representantes de

¹⁷ http://www.emprenderpaz.com/descargas/Web_Carton.pdf

Smufit Kappa Cartón de Colombia a quienes la junta directiva de la asociación solicitaron apoyo para la puesta en operación, desde ese momento y a hasta la fecha ASPROLESO ha sido acompañada por la FSCC.”¹⁸

“La comercialización de leche se inicio en septiembre 16 de 1998. Seis meses antes de iniciar operaciones de acopio y comercialización de leche, la FSCC realizo ciclos de formación empresarial, se formulo un primer plan de acción para el fortalecimiento organizacional, se vinculo, a través de pasantía, un estudiante de la facultad de administración de empresas agropecuarias, para asesorar y acompañar a la junta directiva de la asociación en el proceso de comercialización de la leche. A partir de junio de 1999 y hasta la fecha la FSCC y ASPROLESO han ejecutado y cofinanciado proyectos con recursos de fondos nacionales (PADAMER, FOMIPYME, CONSORCIO, alianzas productivas) e internacionales para el fortalecimiento económico y social de la empresa comunitaria.”¹⁹

“La población beneficiaria son asociados de ASPROLESO, ubicada en el municipio de Sotará, distribuida en 15 veredas (40% del área municipal), algunos son indígenas (yanaconas y paeces), otro desmovilizados de grupos armados (M-19 y Quintín lame) y campesinos anteriormente trabajadores de las grandes haciendas parceladas por el INCORA. El 42% son mujeres ASPROLESO cuenta con 140 socios y 20 proveedores, pequeños productores tradicionales de leche (entre 2 y 100 litros diarios). La mayoría son propietarios de sus predios cuya área promedio es de 12 has. Los ingresos mensuales derivados de la actividad lechera son inferiores al 50% del salario mínimo vigente como consecuencia del sistema de explotación y del manejo dado a los animales objeto de explotación.”²⁰

Sobre el tema lácteo en Colombia se han escrito muchas cartillas y manuales que abordan diferentes temas relacionados con este sector, como lo son tratamiento y cuidado de los pastos o forrajes, tratamiento de mastitis, diferentes tipos de bacterias su reproducción y presencia en la leche en fin un sin numero de temas los cuales los usuarios pueden comprar desde 8.000 pesos mcte hasta 35.000 pesos mcte dependiendo del tema o los temas que necesiten. El mayor numero de publicaciones las podemos encontrar en la pagina de CORPOICA. <http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/> (“Es una Corporación mixta, de derecho privado sin

¹⁸ http://www.emprenderpaz.com/descargas/Web_Carton.pdf.

¹⁹ Ibid.

²⁰ Ibid.

ánimo de lucro, creada por iniciativa del Gobierno Nacional con base en la Ley de Ciencia y Tecnología para fortalecer y reorientar la investigación y la transferencia de tecnología en el sector agropecuario, con la vinculación y participación de sector privado. Su creación obedeció al proceso de modernización del Estado, cuando el gobierno colombiano reenfocó y reconsideró la investigación en el país, asignándole al Instituto Colombiano Agropecuario ICA las funciones relacionadas con sanidad, prevención, control y supervisión de insumos y registro de nuevos productos y a CORPOICA la investigación y la transferencia de tecnología agropecuarias, labor que desarrolla a partir de enero de 1994.

La dirección y administración de CORPOICA en sus diversas instancias, están a cargo de la Asamblea General de Miembros, la Junta Directiva, el Comité Nacional de Investigación y los Comités de Programa, el Director Ejecutivo, las Juntas Regionales, las Juntas de los Centros de Investigación, los Directores regionales y locales y el personal que determine la Junta Directiva.

En esta última, hay representación de: ICA, Ministerio de Agricultura, Asamblea General y Centros de Investigación privados, gremios, universidades y entidades territoriales asociadas.”²¹, este sitio posee gran información sobre los diferentes temas relacionados con el sector agropecuario en Colombia. Sumado a esto maneja gran variedad de categorías como manuales, cartillas, boletines, publicaciones institucionales, plegables y revistas, en los que podemos encontrar información relacionada con peces, café, caña panelera, achira, equinos, forestales, manejo integrado de plagas, abejas, conejos, silvopastoriles, manejo y conservación de suelos, agroindustria, alimentación animal, trigo, bore, cacao, caprinos, estevia, transferencia de tecnología, bovinos, caucho, comercialización, plagas y enfermedades de los pastos, porcinos, maíz, palma chontaduro, ovinos, avena, sistemas de riego, arroz, agroforestería, palma de aceite, sistemas de labranza, oleaginosas, cuyes, yuca, algodón, plátano, abonos orgánicos, papa, agricultura orgánica, biodiversidad, hortalizas, pastos y forrajes, ajonjolí, fauna silvestre, vitabosa, maquinaria y equipos, soya, tabaco, aves, frutales, cultivos varios, frijol. La misión de esta corporación es “generar y transferir conocimientos científicos y soluciones tecnológicas mediante la investigación y la innovación en los servicios y productos para el sector agropecuario colombiano.”²², como estrategias tienen previsto en los próximos cuatro años atacar cinco líneas estratégicas que son:

- “Ser líderes en investigación, desarrollo e innovación

²¹ <http://www.angelfire.com/ia/Turipana/queescorp.html>

²² <http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Corpoica/Corpoica.asp>

- Reconocimiento nacional e internacional por el rigor científico y la calidad de los productos y servicios.
- Gestión para la transferencia y apropiación del conocimiento
- Gestión financiera y patrimonial
- Dimensiones estratégicas transversales²³

7.4 PROVEEDORES

7.4.1 PROVEEDORES MATERIA PRIMA

Un proveedor será los pequeños productores de leche, tanto los dueños del centro como los que simplemente les venderán leche a los dueños. Los pequeños productores proveerán la leche que será mantenida en el tanque para luego ser vendida a las compañías, la cantidad dependerá de la capacidad productiva de sus vacas y variara respectivamente el número de animales que ellos posean. La leche recolectada por los pequeños productores deberá ser llevada al centro de acopio diariamente para que cumpla con las normas de sanidad establecidas por el gobierno colombiano. La responsabilidad de los pequeños productores es muy alta que ya que ellos tratan con la materia prima, por lo que deben cumplir con las normas estipuladas para que este no se deteriore o pierda valor. Los pequeños productores se encuentran por todo el país y en el momento venden la leche a los cruceros quienes adquieren la leche para venderla de forma informal de casa en casa.

7.4.2 PROVEEDORES EQUIPOS

DeLaval, es una compañía la cual fabrica elementos y accesorios necesario para la tecnificación del ordeño, entre ellos: alimentación, cercas eléctricas, confort animal y material de granja, enfriamiento, higiene y lavado, manejo de efluentes, ordeño, ordeño automático, servicios y repuestos.

Alimentación: activos de alimentación (feedtech), alimentador para terneros (Alimento para terneros DeLaval CF 150, CF200+, CF300A), mezcladores de alimentación, racionadores.

²³ <http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Corpoica/Corpoica.asp>

Cercas eléctricas: cercas permanentes (pastores eléctricos, postes, cintas cuerdas y cables, instalación de vértices), cercas temporarias (energizers, postes, cintas y sogas, instalación de vértices)

Confort animal: cepillos para vacas (rotativo móvil DeLaval, estacionales B1, estacionales B2, Rotativos), tapetes para vacas (CM20/25, M100, PM30P, M35R), control de moscas, cubierta de goma.

Enfriamiento: cajas de control para tanques abiertos, intercambiador de placas (BHSS, BM y BMSS, M6 y M10, placa P30, sistema variador de frecuencia Smooth Operator), paneles de lavado para tanques cerrados (T10, T 10 S, T100/T200, T100S, T150/T250), recuperadores de calor, tanques abiertos(DXOB, DXOC), tanques cerrados(DXCR, DXCE, DXCEM).

Higiene y lavado: unidades de lavado (C100E, C150, C200), lavado de tanques, filtros de leche, pre-ordeño, pos ordeño (Della Barrier), detergentes, equipamiento (sistema de spray automático, tasa para sellado y sistema de spray), dosificadores (ED100, LD200).

Manejo de efluentes: bombas para estiércol líquido.

Ordeño: contador celular DCC, manejo del ordeño, medidores de leche e indicadores, pulsadores, recibidores de leche, salas de ordeño y accesorios, salas de ordeño – espina de pescado, salas de ordeño paralelo, salas de ordeño MidiLine, salas de ordeño rotativas, salas de ordeño Tandem, sistema de ordeño en estabulación fija, unidades de ordeño, vació, puntos de ordeño.

Ordeño automático: DeLaval VMS.

Servicio y repuestos: pezoneras, mangueras, sistema de mantenimiento preventivo, comprobación de funcionamiento, películas.

Los productos de DeLaval para Colombia son ofrecidos por medio de su página Web: <http://www.delaval.com.co/default.htm>. También por medio de su oficina ubicada en Bogota en la calle 100 # 19-61, oficina 408, TEL: +57 (1) 6353807 / 6353795 y Fax: +57 (1) 6353324.

Y por medio de distribuidores ubicados en algunas ciudades del país. : Mare Ltda., Sede Occidente, Luís Enrique Cubillos & Cia. Ltda., Conagro Ltda., Conagro Ltda. (Sucursal), Representante Fernando Salazar, Milktech Ltda., Milktech Ltda. (Agencia), Unionagro S.A., Agroalto, Agrolider Ltda., Serviagrofinca Ltda.

Los proveedores que brindaran capacitación a los encargados del centro de acopio y a los pequeños productores de leche para realizar cada parte del proceso de forma correcta:

En el área del hato lechero y de la parte del ordeño, se deberá realizar una capacitación en el tema, Calidad de la leche, el cual esta a cargo del servicio nacional de aprendizaje SENA. Este curso toma un tiempo de 40 horas. «En este curso se desarrollarán una serie de actividades que ayudarán al análisis y reflexión de los diferentes medios contaminantes que pueden llevar a la destrucción de las características organolépticas del alimento y a crear mecanismos que ayuden a preservar su calidad nutricional y así mejorar las condiciones de vida de la población disminuyendo los índices de desnutrición y enfermedad»²⁴.

Tanto el área del hato lechero, el ordeño y transporte deberán realizar un curso dictado por el SENA, llamado manipulación de alimentos.

Por ultimo para quienes se encuentran en el centro de acopio se deberá realizar una capacitación en: buenas prácticas de manufactura BPM, manipulación de alimentos y sistema de aseguramiento y control de la calidad.

Con estas capacitaciones y cursos se busca logra el aprendizaje necesario para realizar cada una de las tareas en del proceso y garantizar un producto superior el cual será adquirido por las grandes compañías.

Algunos cursos que dicta el SENA tienen la opción de ser virtuales o cursos cortos presénciales.

Se necesitara un laboratorio en el cual se realizaran todos los estudios necesarios para saber que la leche se encuentra bien y es de buena calidad.

Los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del laboratorio serán:

- Mechero metálico
- Pinza de madera
- 2 vasos precipitado de plástico de 50 ml
- 2 vasos precipitados de plástico de 100 ml

²⁴ <http://sis.senavirtual.edu.co/infocurso.php?semid=270&areaid=3>

- Pipeta de 10 ml
- Pipeta de 5 ml
- pHmetro digital
- Gradilla platica
- Tubos de ensayo con tapa
- Termo lactodensímetro
- Alcoholímetro
- Termómetro
- Pesa digital
- Acidímetro Neurex
- Baño Maria
- Crioscopia

Las sustancias necesarias para el correcto funcionamiento del laboratorio serán:

- Fenolaelina 1% 100ml
- NaOH 0.1 N 5L
- Azul de metileno 100ml
- Prueba de almidones 100ml
- Prueba neutralizante 100ml
- Prueba de cloruros 100ml
- Prueba de peróxidos 100ml
- Prueba de antibióticos
- Alcohol 78% 20L

Para los artículos veterinarios y elementos cotidianos será necesario un almacén veterinario como proveedor. Como recomendado por su alta variedad de productos, buenos precios y excelente servicio el depósito norte en la ciudad de Popayán es nuestra recomendación, pero podrá ser utilizado el proveedor que se desee.

Como algunos de los pequeños productores no poseen la forma de llevar diariamente la tina o mas leche que posean, es necesario que una persona recoja estas cantidades de leche que los pequeños productores no puedan llevar. Para esto se buscara un transportador el cual se conoce por el nombre de ruterero. Esta persona deberá recolectar la leche y llevarla a l centro de acopio, el precio por tina de leche es de \$800 pesos. En el momento en el cual el centro de acopio realiza la liquidación, se resta del dinero de los pequeños productores que hicieron uso de los rutereros lo que les corresponde a estos por la prestación del servicio.

Ahora para la recolección de la leche desde el centro de acopio hacia la planta, este servicio lo presta la planta y el precio de lo que cuesta este transporte es restado de lo que a sido pagado por la leche. Este vehiculo debe cumplir con los requisitos para el trasporte de alimentos. En el vehiculo se encontraran dos personas, las cuales serán 1 ayudante y 1 conductor, los dos deberán poseer un carnet que los acredite como manipuladores de alimentos. El conductor y el ayudante tendrán la capacidad de examinar la leche del centro de acopio aplicándole las pruebas necesarias como densidad y acidez, además los recorridos se deben realizar en un tiempo menor a dos horas. La forma para realizar el cobro correcto del transporte de la leche esta estipulado en la resolución No. 0000012 del 12 de enero de 2007, “Tabla de Descuento por Transporte: Define los costos de transporte de acuerdo al tipo de camión y al kilometraje total para el trayecto planta-finca-planta. Los valores aquí consignados serán actualizados anualmente. Para el año 2007 se actualizó la tabla de acuerdo al IPC. Esta tabla aplica para las cuatro regiones anteriormente mencionadas”²⁵.

²⁵ <http://www.asodoble.com/Formatos/precio%20leche/CONSIDERACIONES.pdf>

8. ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO

8.1 TAMAÑO

El centro de acopio contara con un tanque de enfriamiento de 4.000 litros, de los cuales se recomienda utilizar máximo el 62.5 % de su capacidad que equivale a 2500 litros, debido a que por factores externos como el no acceso vial por derrumbes y demás, se debe tener este margen de 1.500 para este tipo de emergencias. El terreno que se necesita para el montaje de un centro de acopio de este tamaño es de mínimo 450 metros cuadrados, por manejo de los terrenos en esta región lo mínimo que se puede adquirir es media hectárea de tierra que equivale a 5.000 metros cuadrados.

8.2 LOCALIZACION

El estudio de este proyecto se realizara en el municipio de Sotará perteneciente al departamento del Cauca. El Cauca esta ubicado en el sur occidente del Colombia y limita con los departamentos de Nariño y Putumayo al sur, al oriente con el Huila, al norte con el valle del cauca y Tolima y en el oeste con el Océano Pacifico, su capital es la ciudad de Popayán, según el censo del 30 de junio de 2005 el cauca cuenta con una población total de 1'268.937 habitantes, este departamento cuenta con 39 municipios, entre los cuales están: El Tambo, Cajibío, Sotará, Morales, Piendamó, La Sierra, Popayán, Rosas y Timbio que conforman la provincia central la cual será objeto de este estudio.

Sotará limita al Oriente con el municipio de Puracé, al Oriente con los municipios de Timbio, Rosas y la Sierra, al Norte con Popayán y al Sur con la Vega. Tiene una extensión total de 517.766 Km² y esta ubicado a 41 kilómetros de la ciudad de Popayán, en la cabecera o capital que es Paispamba hay 395 habitantes y en la zona rural 15.632 para un total de 16.027.

Hemos seleccionado el departamento del Cauca y más exactamente el municipio de Sotará como localización de nuestro proyecto por los siguientes motivos:

- Tenemos conocimiento del Cauca y estamos familiarizados con este departamento y algunos de sus municipios entre ellos Sotará, además de querer realizar este estudio por el Cauca y dar solución a el problema que afrontaran los pequeños productores de leche si no toman las medidas necesarias, nos identificamos con este departamento ya que hemos vivido la mayor parte del tiempo en el y hemos sido testigos de la falta de tecnificación rural en el departamento.

- Cada año estamos observando un incremento significativo en el ganado ya sea de solo producción de leche o ganado de doble propósito en el Cauca. Para el 2007 habían 6.384 cabezas de ganado lechero y 185.104 de ganado doble propósito, para el 2008 se llegó a 10.995 cabezas de ganado lechero y 271.428 de ganado doble propósito estos datos según la encuesta nacional agropecuaria ENA del 2007 y 2008. Lo que demuestra por que la producción de leche diaria en el departamento del Cauca esta incrementando año tras año lo que nos demuestra que los hatos están creciendo y las personas necesitan vender cada vez más cantidades de leche. Para el año 2006 la producción de leche diaria en el departamento del Cauca era de 217.603 litros según la encuesta nacional agropecuaria, la producción diaria de leche según la encuesta nacional agropecuaria ENA del 2007 fue de 249.047 litros y para el año 2008 la encuesta nacional agropecuaria ENA informo que la producción de leche en un día para el departamento del Cauca fue de 310.673 litros.
- La principal actividad económica del municipio de Sotaró es la ganadería y la producción agrícola. La producción de leche se realiza con el sistema de doble propósito el cual quiere decir que se produce al mismo tiempo leche y carne, leche por medio de la vaca y carne por medio de la cría. Las fincas en las cuales se tienen a las cabezas de ganado están repartidas en un 80 o 90% de tierras y ganado. Esto muestra que existe un mínimo de equipamiento e infraestructura lo cual nos dice que el proceso para la obtención de la leche no es cumplido según lo estipulado por el decreto por los diferentes ganaderos de la zona. Como podemos ver Sotaró es una zona que cumple con los requisitos para la implementación del centro de acopio y mas aun es un buen lugar para ver las mejoras después de implementado el centro.
- La mayoría de los pequeños productores de leche en Sotaró poseen los siguientes pastos; Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) que contiene un alto nivel de proteínas buenas para el ganado. Pasto o grama común (*Cynodon dactylon*) o combinación de Falsa poa (*Holcus lanatus*) y trébol blanco (*Trofolium repens*).
- El ganado que se utiliza en esta zona es Holstein, Normando y también variable que es una mezcla de los dos anteriores.

Las vacas Holstein es una raza que se caracteriza por su alta producción de leche y excelente adaptabilidad, la producción se mide en una lactación normal a 305 días, después de esto se le

seca por tres meses antes del parto que es donde inicia de nuevo la lactación. Se han conocido casos de vacas de esta especie que han producido mas de 20.000 litros de leche y con porcentajes de grasa y proteínas muy altos, lo cual es muy bueno para los productores ya que ellos reciben mayor precio por mas grasa y proteínas, al igual que por otros aspectos.

El ganado Normando es una raza óptima para producir leche y carne de alta calidad, la leche se caracteriza por tener muchos glóbulos grasos y su equilibrio en calcio y fósforo la adjudican como la preferida para producir quesos y mantequilla.

- El municipio de Sotará se plantea alguna metas hacia el 2015, entre las cuales tenemos como numero uno reducir a la mitad la pobreza extrema del municipio, reducir a 1.5% el porcentaje de personas con ingresos inferiores a 1 dólar. “Se promoverá el crecimiento de los sectores en los cuales los pobres obtienen trabajo y bienes de consumo, como es el caso de la producción de alimentos y de algunos bienes de consumo básico”²⁶

Esto es muy positivo para el estudio ya que lo que queremos es dar una solución a los pequeños productores de leche quienes venden la leche a los crudereros, al implementarse el decreto 2838 de 2006 lo que generara es mas desempleo ya que estos productores no tendrán una opción para vender su leche. Gracias a nuestro estudio ayudaremos al municipio a alcanzar su meta propuesta y para el 2015 disminuir la mitad la pobreza, además de fortalecer la economía volviendo mas productivos a los pequeños productores de leche de Sotará.

- Un aspecto importante y planteado como meta en el municipio de Sotará es disminuir la pobreza. El proyecto ayudaría en este aspecto ya que si se implementa del proyecto se estaría necesitando gente para desarrollar actividades específicas directas con el proyecto e indirectas como la construcción de este, el funcionamiento, transporte entre otras.

El municipio de Sotará cuenta con cuatro vías principales, lo que da seguridad al no depender de solo una y tener alternativas siempre pensando en la movilización de la leche hacia las industrias como Alpina que esta ubicada en Popayán. Desde Sotará hasta Popayán hay 41 kilómetros.

²⁶ <http://sotara-cauca.gov.co/odm.shtml?apc=m1-1--&x=1362658>

Imagen 6. Vías de Popayán a Sotará.



Fuente: http://www.colombiassh.org/site/IMG/png/Cauca_A3_1.png

8.3 INGENIERIA DEL PROYECTO

Debido a que la leche es un producto de fácil contaminación, es muy importante tener en cuenta los procesos tanto de ordeño como de transporte ya que de esto depende que la leche llegue al centro en óptimas condiciones y pase las pruebas químicas para poder ser enfriada hasta su recolección.

8.3.1 AREA DE ORDEÑO

El agua potable es muy importante en este paso debido a que se deben lavar tanto la ubres como las manos de la persona encargada de ordeñar el animal, en caso de que el ordeño se haga de manera manual y en el potrero, debe ser en un sitio en el que el pasto este corto y se evite la formación de polvo o barro, también alejado de boñiga o excremento ya que son grandes contaminantes de la leche, si el ordeño se realiza en un establo o sitio cubierto, el área debe ser aseada entre cada ordeño.

8.3.2 CUIDADO DEL HATO

Lo primordial aquí es el aseo y condición de las ubres, los animales que presenten enfermedades son fuentes de contaminación, si tenemos animales sanos garantizaremos la calidad de la leche y cumpliremos con los parámetros mencionados en el decreto, la mastitis que es la enfermedad

mas común en la ubres de las vacas, genera cambios en la composición de la leche. También es recomendable cortar los pelos que se encuentren cerca de las ubres.

8.3.3 ORDEÑADOR

El ordeñador o persona encargada de sustraer la leche, se debe encontrar en buen estado de salud, no presentar infecciones en vías respiratorias o manos, se recomienda asistir 2 veces al año al medico y al odontólogo, las manos deben estar libre de cualquier objeto extraño como anillos, pulseras y además deben estar en excelentes condiciones higiénicas, lavadas y con la uñas cortadas, el vestuario debe ser uno diferente al que utiliza para el resto de actividades en la finca, es mucho mejor si se cuenta con uno específico para esta tarea, el cual debe ser lavado periódicamente.

8.3.4 ELEMENTOS DE ORDEÑO

Los elemento que se usen para el ordeño deben ser fáciles de limpiar y desinfectar, preferiblemente de superficies lisas y boca ancha, los materiales deben ser resistentes a la corrosión y no deben ser materiales absorbentes como por ejemplo tinas de barro, el cierre debe ser hermético con tapas de caucho o de rosca. Su limpieza se debe realizar con agua potable y deben ser secados en su totalidad.

Imagen 7: tina de leche.



Foto tomada de: http://www.eltiempo.com/participacion/blogs/AGOSTO_2008/2008-08-19/IMAGEN/IMAGEN-450011697-1.JPG

Los utensilios se deben guardar en lugares secos que eviten su contaminación, ya sea por moscas, insectos, polvo o roedores, estos utensilios deben estar en posición invertida.

8.3.5 EN EL PROCESO DE ORDEÑO

El ordeñador debe contar con un ayudante que ubique la vaca y la manee así este no se ensuciará o evitara repetir el paso de limpieza de manos, realice la prueba de mastitis y de pezones.

La prueba de mastitis consiste en examinar los dos primeros chorros de leche antes que se ordeñe la vaca, realizarlo en un recipiente de fondo oscuro y lavarlo adecuadamente entre cada vaca, aquí busque la presencia de agentes extraños como sangre, leche aguada, coágulos, o leche cortada también cualquier tipo de impureza, examine la ubre en busca de dolor, calor, endurecimiento o ubre agrandada o enrojecida, con esto además de realizar un completo examen lograra eliminar los primeros chorros de leche que por lo general vienen contaminados de bacterias por haber estado retenida en el conducto del pezón del animal. También se recomienda el uso de agua con yodo para limpiar los pezones antes de iniciar el ordeño (4ml de yodo en 1 litro de agua). Seque los pezones después de medio minuto de haber aplicado el agua con el yodo. No utilice toallas, trapos o semejantes, el papel periódico es la mejor opción no re utilice el papel en distintos animales.

Organice su rutina de ordeño empezando por las más jóvenes y sanas finalizando con las enfermas así evitara cualquier tipo de transmisión de la enfermedad.

El ordeño se debe realizar a fondo en tres de los 4 pezones dejando así uno para el ternero, este último pezón se tiene que variar todos los días. Recuerde que la mayor cantidad de grasa se obtiene el final del ordeño si este no se hace a fondo la leche saldrá de bajo peso lo que afectara la calidad de la misma.

Una vez finalizado el proceso no olvide filtrar la leche y llevar el conteo de la producción de cada vaca, selle los pezones con la misma solución que realizo el lavado (4ml de yodo en un litro de agua potable) así evitara infecciones.

8.3.6 ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE LA LECHE

La leche se debe mantener lo más fría posible mientras se lleva al centro de acopio, coloque las cantinas en agua corriente o en un tanque, en caso de no ser posible mantener en un lugar sombreado, evite el contacto directo con el sol y el polvo.

8.3.7 TRANSPORTE

Si tiene la posibilidad de llevar la leche usted mismo hágalo en el menor tiempo posible una vez finalizado el proceso de ordeño, en caso de no poder hacerlo contáctese con uno de los ruteros de la zona o algún vecino que tenga la capacidad de llevar su producción.

Imagen 8. Ruteros



Fuente: Elaboración propia.

8.3.8 RECEPCION DE LA LECHE

En el momento de la recepción de la leche en el centro de acopio, se realizaran las pruebas necesarias para diagnosticar si la leche se encuentra en óptimas condiciones para poder ser agregada al tanque frío, en caso de que la leche no pase estas pruebas no se podrán aceptar la producción.

8.3.9 PROCESO DE ENFRIAMIENTO

La leche se conservara en el tanque hasta que el camión recolector llegue garantizándoles a sus usuarios una óptima calidad, ya que este proceso de recolección por parte de la empresa compradora puede tardar dos días o mas, evitando así la reproducción de bacterias causadas por no contar con los niveles de enfriamiento adecuados.

8.3.10 ENTREGA DE PRODUCTO FINAL

Al llegar el camión recolector se le hará entrega de la producción previamente contabilizada en las planillas de centro las cuales deberá firmar el encargado de la compañía compradora como también realizar las pruebas que ellos consideren pertinentes para recibir el producto.

9. VIABILIDAD FINANCIERA DEL CENTRO DE ACOPIO

9.1 INVERSIONES

9.1.1 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS

Elaboración de obras de infraestructura.

Deposito: en el deposito se almacenaran insumos para el mantenimiento del tanque, como lo son detergentes, herramientas y demás objetos para el mantenimiento y limpieza del centro, este deposito tendrá un área de 6 metros cuadrados, la construcción cuenta de piso en concreto afinado, mampostería en ladrillo confinada, cubierta en estructura metálica y tejas de asbesto cemento, puerta y ventanas en lamina de acero galvanizado, el metro cuadrado tiene un valor de \$ 500.000 pesos mcte lo que nos da un total de \$ 3.000.000 de pesos mcte.

Laboratorio: en el decreto 616 de 2006 dice “el centro de acopio deberá contar con laboratorio habilitado donde se pueda realizar las siguientes pruebas: registro de temperatura, prueba de alcohol, control de densidad, lactometria o crioscopia, prueba de antibiótico, y de forma aleatoria controles de adulterante (agua, sueros lácticos, harinas), neutralizantes, (sodas cáusticas, bicarbonatos y carbonatos) y observantes (formol, residuos clorados y peroxido de hidrogeno). Además requiere un área adecuada para el montaje de recuento microbiano (art. 11, 12,13, capítulo III decreto 616 de 2006), este laboratorio tendrá un área de 40 metros cuadrados cuya construcción será: piso en concreto afinado, mampostería en ladrillo confinada, cubierta en estructura metálica y tejas de asbesto cemento, puerta y ventanas en lamina de acero galvanizado, el metro cuadrado tiene un valor de \$ 500.000 pesos mcte lo que nos da un total de \$ 20.000.000 de pesos mcte.

Cuarto del tanque: el tanque tiene que estar protegido de factores externos como el polvo y la lluvia, por lo cual ira en un cuarto de 20 metros cuadrados, este será: piso en concreto afinado, mampostería en ladrillo confinada, cubierta en estructura metálica y tejas de asbesto cemento, puerta y ventanas en lamina de acero galvanizado, el metro cuadrado tiene un valor de \$ 500.000 pesos mcte lo que nos da un total de \$ 10.000.000 de pesos mcte.

Garita de vigilancia: la construcción de esta será piso en concreto afinado, muros en ladrillo a la vista, cubierta en losa de concreto maciza, y puertas y ventanas en lamina de acero, con un costo de \$ 350.000 pesos mcte el metro cuadrado, el área de esta será de 4 metros cuadrados para un total de \$ 1.400.000 pesos mcte.

Cerramiento: el cerramiento del terreno será en malla lisa roblonada calibre 10 instalada con tubería galvanizada de 2 pulgadas cada 2,5 metros, una altura de la malla 2 metros, la cual tiene un costo de \$ 7.500.000 instalada.

EQUIPOS

TANQUE DE ENFRIAMIENTO DE LECHE DX/OS 4000 LITROS

- Potencia de Compresor 2 x 3.5 HP
 - Caja de control Electromecánica
 - Válvula Salida 3 en 1 Acero inoxidable SMS 51 mm
 - Construcción Acero inoxidable AISI 304
 - Aislamiento Poliuretano
 - Lavado Manual
- VALOR \$ 70'670.000 IVA incluido
Incluye instalación y transporte hasta Popayán

Imagen 9: tanque de enfriamiento de leche cotizado.



Planta eléctrica auxiliar: en caso de razonamiento eléctrico que es muy común en esta zona se contara con una planta eléctrica auxiliar que tiene un costo de \$ 15.000.000 de pesos mcte.

Equipos de laboratorio: los equipos de laboratorio tendrán un costo de \$ 13.000.000 de pesos mcte.

Con la anterior información tenemos que los activos fijos dan un total de \$ 145.570.000 pesos, los cuales son considerados como activos fijos, ya que su duración es mayor o igual a 3 años.

Tabla 3. Activos fijos centro de acopio.

ACTIVOS FIJOS	
Terreno	\$ 5.000.000
Tanque de enfriamiento de leche DX/OS4000 litros	\$ 70.670.000
Deposito	\$ 3.000.000
Laboratorio	\$ 20.000.000
Caseta de vigilancia	\$ 1.400.000
Cerramiento	\$ 7.500.000
Planta eléctrica auxiliar	\$ 15.000.000
Cuarto para tanque	\$ 10.000.000
Equipos de laboratorio	\$ 13.000.000
TOTAL	\$ 145.570.000

Fuente: Elaboración propia

9.1.2 COSTO DEL TERRENO

Para la construcción del centro de acopio es necesario un lote de mínimo 500 metros cuadrados, para un tanque de 4.000 litros, así se lograra una adecuada distribución de los equipos e infraestructura que se requiere para el funcionamiento del centro de acopio, la hectárea en este sector tienen un costo de \$ 10.000.000 de pesos mcte, por motivos de manejo de terrenos en el área lo mínimo que se puede comprar es media hectárea ya que si hiciéramos el cambio a metros cuadrados tendríamos un costo aproximado de \$ 1.000 pesos por metro cuadrado, teniendo así

un costo del terreno de \$ 500.000 pesos mcte, por tal razón el costo aquí será de \$ 5.000.000 de pesos mcte.

9.2 COSTOS DE FUNCIONAMIENTO

Mano de Obra: el centro de acopio requiere de 1 empleado el cual va ser el encargado de recibir la leche además del aseo de la instalaciones del centro, un vigilante nocturno que empezara a las 6 de la tarde hasta las 6 de la mañana, y un laboratorista.

Tabla 4. Costos mano de obra

MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	VALOR	CARGA PRESTACIONAL	TOTAL MES	TOTAL AÑO 1
Laboratorista	1.100.000	51,33%	1.664.630	19.975.560
Operario	500.000	51,33%	756.650	9.079.800
Vigilante	500.000	51,33%	756.650	9.079.800
TOTAL	2.100.000		3.177.930	38.135.160

Fuente: Elaboración propia

Otros Gastos Operacionales: aquí se incluye tanto los insumos del laboratorio, combustible de la plata eléctrica, detergente de aseo del tanque, servicios públicos y otros, estos costos suman un total de \$ 2.500.000 de pesos mcte.

9.3 INGRESOS

Se planea vender un promedio de 50.000 litros de leche al mes, basándonos en el precio competitivo del ministerio de agricultura que rige desde el 1 de febrero de 2009 hasta el 31 de julio de 2009 que es de \$ 744 pesos mcte por litro de leche cruda tendríamos unos ingresos mensuales de \$ 37.200.000 pesos mcte, pero recordemos que este precio competitivo de \$ 744 pesos mcte, le sumamos las bonificaciones obligatorias y voluntarias y a este resultado le restamos el costo de transporte lo que nos daría un total de 890 pesos por litro lo que representaría \$ 44.500.000 de pesos mcte al mes.

9.4 FINANCIACION

La financiación correrá por cuenta de los usuarios, dependiendo de su capacidad económica, en este caso se tomara una financiación del 70% por parte de los productores de leche interesados en el proyecto y el 30% restante por medio de un crédito.

Para este tipo de proyectos hay en el país muchas entidades dispuestas a realizar créditos o financiarlos, el que mas nos llamo la atención por ser cubierta y avalada por el gobierno es FINAGRO, a continuación se presentan los montos manejados por FINAGRO.

“MONTO TOTAL DE ACTIVOS PEQUEÑO PRODUCTOR Y MUJER RURAL

- Pequeño Productor: \$50.900.000 (1).
- Mujer Rural Bajos Ingresos: \$35.630.000.
- Pequeño Productor en Alianzas Estratégicas y Colectivos de Pequeños, en créditos que financien la plantación de cultivos tardío rendimiento: \$76.350.000

CREDITO MÁXIMO PEQUEÑOS PRODUCTORES Y MUJER RURAL

- Pequeño Productor y Mujer rural Bajos Ingresos: \$35.630.000 (1).
- Pequeño Productor en Alianzas Estratégicas y Colectivos de Pequeños, en créditos que financien la plantación de cultivos tardío rendimiento: \$76.350.000

TASA DE INTERES MÁXIMA

- Pequeño Productor y comunidades negras: Hasta DTF (EA) +6
- Mujer Rural Bajos Ingresos: Hasta DTF (EA) + 4
- Población desplazada o reinsertada y programas de desarrollo alternativo: Hasta DTF (EA) +2
- Créditos con plazos iguales o superiores a diez (10) años la tasa de interés es LIBRE

TASA DE REDESCUENTO DTF (EA) – 3.5

COBERTURA DE FINANCIACIÓN Hasta el 100% de los costos directos del proyecto.”²⁷

10. EVALUACIÓN FINANCIERA CENTRO DE ACOPIO DE LECHE

10.1 SUPUESTOS GENERALES

²⁷ CIRCULAR REGLAMENTARIA P - 07 DE 2008 FINAGRO.

Los supuestos generales utilizados para efectos de la evaluación financiera corresponden a los relacionados en la siguiente tabla.

Tabla 5. Supuestos generales

Supuesto	Detalle
Período de duración del proyecto	10 años.
Costo de oportunidad	Se utilizó una Tasa de Interés de Oportunidad TIO utilizada en la región para este tipo de proyectos, la cual es del 15%.
Tasa de Indexación	Se utilizo una tasa del 4.5% para indexar en el tiempo, la cual es tomada con base en el comportamiento del IPC en el tiempo.
Tasa Impositiva	Se asume una tasa impositiva del 33%, la cual corresponde al impuesto de renta.
Inversión	La inversión en este ejercicio fue asumida en un 70% por los socios del centro de acopio y el 30% restante en un crédito.
Depreciaciones	Se realizaron las depreciaciones con el método de línea recta depreciando construcciones a 20 años, muebles y equipos a 10 años, siendo estos los tiempos establecidos en la norma.
Precio de Venta	El precio de venta de la leche es tomado con base en los cancelados en la región del cauca por la industria láctea estando en \$890 por litro, el cual es superior al precio manejado por el Ministerio de Agricultura que se encuentra en \$744 por litro, toda vez que en el laboratorio y centro de acopio se le daría un valor agregado al realizar el análisis que arrojan los resultados de “agua, proteína, sólidos, grasa y células osmáticas”
Condiciones del crédito	Se tomo un crédito a 10 años con 1 año de gracia para aporte de capital a una tasa del DTF + 6 puntos.

10.2 CRITERIOS DE EVALUACION FINANCIERA

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno - TIR -, es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje. También es conocida como Tasa crítica de rentabilidad cuando se compara con la tasa mínima de rendimiento requerida (tasa de descuento) para un proyecto de inversión específico.

La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno, toman como referencia la tasa de descuento. Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por el contrario, si la Tasa Interna de Retorno es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar pues estima un rendimiento menor al mínimo requerido.

Valor Presente Neto

El Valor Presente Neto (VPN) es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo. El VPN permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero: MAXIMIZAR la inversión. El VPN permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor. Ese cambio en el valor estimado puede ser positivo, negativo o continuar igual. Si es positivo significará que el valor de la firma tendrá un incremento equivalente al monto del Valor Presente Neto. Si es negativo quiere decir que la firma reducirá su riqueza en el valor que arroje el VPN. Si el resultado del VPN es cero, la empresa no modificará el monto de su valor.

Período de Recuperación de la Inversión

El periodo de recuperación de la inversión - PRI - es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus proyectos de inversión. Por su facilidad de cálculo y aplicación, el Periodo de Recuperación de la Inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo.

¿En qué consiste el PRI? Es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial.

Relación Beneficio Costo

La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada peso que se sacrifica en el proyecto.

La relación beneficio / costo es un indicador que mide el grado de desarrollo y bienestar que un proyecto puede generar a una comunidad.

Rentabilidad Convencional

Esta rentabilidad se mide dividiendo las utilidades operacionales sobre el Valor de la Inversión multiplicando este cociente por cien.

$$RC = \frac{\text{Utilidades Operacionales}}{\text{Inversión}} * 100$$

Con los resultados obtenidos en el Flujo de Caja y P&G podemos determinar el valor presente neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), calculada para el proyecto y los demás indicadores que nos permiten tomar una decisión, los cuales se presentan a continuación en la tabla 6:

Tabla 6. Criterios de Evaluación Financiera

Indicador	Criterio de Evaluación	Resultado FCL
PRI	Período de Recuperación de la Inversión con los resultados del FCL	2 Años y 5 Meses
VPN	VPN > 0 Se acepta el proyecto VPN < 0 Se rechaza el proyecto	VPN = 197.327.605, entonces VPN > 0 lo cual implica que hay una ganancia, por lo tanto se acepta bajo este criterio el proyecto es viable.
TIR	TIR > TIO Se acepta el proyecto TIR < TIO Se rechaza el proyecto	TIR = 42.85% entonces, TIR > TIO, por lo tanto se acepta bajo este criterio el proyecto.
Rb/c	la Relación Beneficio Costo Rb/c= $\frac{\text{VPN}}{\text{Valor Presente de la Inversión}} > 1$ Se acepta el proyecto Rb/c= $\frac{\text{VPN}}{\text{Valor Presente de la Inversión}} < 1$ Se rechaza el proyecto	$Rb/c = \frac{197.327.605}{145.570.000} = 1.36$ por lo tanto $Rb/c > 1$ Por lo anterior el proyecto es viable, dado que el valor presente de los beneficios es mayor que el de los costos.
Rentabilidad Convencional	$\text{Convencional} = \frac{\text{Utilidades Operacionales}}{\text{Inversión}} * 100$	RConv = 49,4%, Por lo anterior el proyecto es viable, dado que se obtiene una rentabilidad del 49,4% con relación a la inversión inicial.
Indicadores P&G	<i>Margen de EBITDA</i> <i>Margen Operacional</i> <i>Margen Neto</i>	Margen de EBITDA= 16% Margen Operacional = 14% Margen Neto = 9%

Una vez analizados los criterios se establece que si se mantienen los supuestos establecidos en el modelo presentado el proyecto es viable financieramente.

CAPITULO III

11. RESUMEN EJECUTIVO

Existe por toda Colombia una gran cantidad de pequeños productores de leche, de los cuales muchos son campesinos y no poseen gran cantidad de recursos. Ellos producen pequeñas cantidades de leche que varían desde una tina que es equivalente a 40 litros, una botella 750 mililitros, entre otros. Estos pequeños productores le venden la leche a los crudereros, quienes realizan el trabajo de comprar la leche cruda, ellos la transportan en jeeps, motos, entre otros lo cual hace muy barato su transporte.

Estos crudereros han tejido redes de comercialización muy grandes en el país. Ellos tienen su medio de transporte y van por todas las carreteras del país recogiendo al lado del camino la producción de los diferentes pequeños productores de leche.

Después de recolectar toda la leche lo que hacen los crudereros es ir a las ciudades y vender la leche en los barrios o plazas de mercado.

El gobierno expidió el decreto 2838 de 2008 el cual modifica el decreto 616 de 2006 y se dictan nuevas disposiciones, en el cual está estipulado que después de dos (2) años de entrada en vigencia el decreto, no se podrá comercializar leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo, de esta forma se mantienen los estándares de salud y calidad aptos para el consumo humano, exigidos por el gobierno colombiano.

El problema al que se enfrentaran los pequeños productores de leche es que ahora no tendrán a quien vender la leche, se pensaría que ellos pueden vendérsela a las grandes plantas procesadoras de leche (COLANTA, ALPINA, entre otras) pero para ellas no es rentable debido a los altos costos en los que incurrirían si enviaran los carro tanques por estas pequeñas producciones de leche, el proceso que utilizan estas plantas de gran envergadura es por medio de tanques fríos que están instalados en camiones que por lo general tienen una capacidad promedio de 8.000 litros.

Nuestro objetivo general para buscar una solución a estos pequeños productores de leche es realizar un estudio de factibilidad para la creación y montaje de un centro de acopio de leche tecnológicamente adecuado que este dentro de todos los parámetros expuestos en el decreto 2964 de 2008, que ofrecerá una alternativa a los pequeños productores de leche en Colombia, determinando la viabilidad del proyecto, donde se muestren los pasos a seguir, desde la concepción de la idea del negocio.

En este centro de acopio se encontrara un tanque frío en el cual los pequeños productores pueden depositar la leche para después ser recogida por un camión equipado con el tanque frío de alguna de las grandes compañías. Este tanque mantendrá la leche fría y con buena calidad para luego depositarla en la planta. Logrando así una solución y volviendo a estos pequeños productores más capacitados y competitivos.

La región que hemos seleccionado para realizar nuestro estudio de factibilidad es el departamento del Cauca ya que pertenecemos a este departamento y queremos contribuir en una solución para así ayudar a generar un bienestar en nuestra sociedad.

El estudio de este proyecto se realizara en el municipio de Sotará perteneciente al departamento del Cauca. El Cauca esta ubicado en el sur occidente del Colombia y limita con los departamentos de Nariño y Putumayo al sur, al oriente con el Huila, al norte con el valle del cauca y Tolima y en el oeste con el Océano Pacifico, su capital es la ciudad de Popayán, según el censo del 30 de junio de 2005 el Cauca cuenta con una población total de 1'268.937 habitantes.

Con la implementación de este centro de acopio los pequeños productores serán capaces de cumplir con lo exigido en el decreto 616 de 2006, entre las exigencias están: Infraestructura, Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y buenas prácticas en la alimentación animal, la rutina de ordeño, saneamiento salud e higiene del personal de ordeño, y programas de capacitación.

Los usuarios del centro de acopio serán los pequeños productores que estén interesados en implementar este modelo de montaje y funcionamiento de centro de acopio de leche con la idea de aumentar sus beneficios económicos y elevar sus competencias frente al mercado industrializado. Para que el centro de acopio tenga un óptimo funcionamiento cada pequeño productor deberá comprometerse a entregar como mínimo una tina de leche diaria así se justificara el costo de las pruebas fisicoquímicas que se deben realizar antes de agregar la leche al tanque frío.

Debido a que la leche es un producto de fácil contaminación, es muy importante tener en cuenta los procesos tanto de ordeño como de transporte ya que de esto depende que la leche llegue al centro en óptimas condiciones y pase las pruebas químicas para poder ser enfriada hasta su

recolección. Se deberá tener capacitación y seguir unas reglas básicas en cada uno de los siguientes lugares o espacios: el área de ordeño, cuidado del hato, ordeñador, elementos de ordeño, proceso de ordeño, almacenamiento y manipulación de la leche, transporte, recepción de la leche, proceso de enfriamiento, entrega de producto final.

Para poder asegurar un producto de excelente calidad, también se debe tener en cuenta los aspectos de infraestructura y equipo a utilizar en el proyecto. Según lo establecido en el decreto 616 del 2006, el centro de acopio deberá contar con: un laboratorio, un depósito, cuarto para el tanque frío, garita de vigilancia y cerramiento de la infraestructura. En cuanto a los equipos necesarios tenemos: un tanque de enfriamiento de leche DX/OS de 4000 litros, una planta eléctrica auxiliar y equipos de laboratorio.

Se planea vender un promedio de 50.000 litros de leche al mes, basándonos en el precio competitivo del ministerio de agricultura que rige desde el 1 de febrero de 2009 hasta el 31 de julio de 2009 que es de \$ 744 pesos mcte por litro de leche cruda tendríamos unos ingresos mensuales de \$ 37.200.000 pesos mcte, pero recordemos que este precio competitivo de \$ 744 pesos mcte, le sumamos las bonificaciones obligatorias y voluntarias y a este resultado le restamos el costo de transporte lo que nos daría un total de 890 pesos por litro lo que representaría \$ 44.500.000 de pesos mcte al mes.

La financiación correrá por cuenta de los usuarios, dependiendo de su capacidad económica, en este caso se tomara una financiación del 70% por parte de los productores de leche interesados en el proyecto y el 30% restante por medio de un crédito. Para esta financiación se tomara una entidad avalada por el gobierno llamada FINAGRO.

El modelo planteado demostró que el proyecto del centro de acopio de leche en el municipio de Sotará es viable para el pequeño productor, todos los criterios de evaluación utilizados arrojaron resultados positivos.

12. CONCLUSIONES

- Con el desarrollo de este estudio de viabilidad y factibilidad del montaje de un centro de acopio de leche en el departamento del Cauca, quedo en evidencia que los pequeños productores de leche no cumplen con lo exigido en el decreto 616 de 2006.
- Financieramente queda demostrado que si los pequeños productores toman como referencia el proyecto del centro de acopio, lograran un valor agregado que los pondrá al nivel de los productores industrializados y su utilidad será mayor.
- Las buenas prácticas en el proceso de ordeño, dejan en evidencia que no son difíciles de adoptar, lo único que se exige es disciplina y constancia por parte del pequeño productor para asegurar la calidad y sanidad de la leche.
- Con este modelo en el que se supuso la financiación del proyecto 70% pequeños productores o asociados y 30% por intermedio de FINAGRO, el pequeño productor recuperara la inversión en un periodo de 2 años y 5 meses, utilizando el 70% de la capacidad recomendada de 2.500 litros diarios.
- Este proyecto es viable y factible ya tanto los recursos humanos como financieros existen y son asequibles al pequeño productor sumado a esto todos los criterios de evaluación utilizados arrojaron resultados positivos.

13. BIBLIOGRAFIA

1.

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22767> [consultado 14 Ago. 2008]

2.

http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/public/ENA/ENA_2007.pdf [consultado 15 Ago. 2008]

3.

<http://web.minjusticia.gov.co/normas/2008/d29642008.htm> [consultado 14 Ago. 2008]

4.

<http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/PND/PND20062010/tabid/65/Default.aspx> [consultado 16 Ago. 2008]

5.

http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2006103010449_decreto_616_28_02_06.pdf[consultado 16 Ago. 2008]

6.

http://www.cauca.gov.co/admin/files/Ane-Noticia_96200817423.pdf [consultado 16 Ago. 2008]

7.

BATEMAN, Thomas S.SNELL, Scott A. Administración. Una ventaja competitiva. 4 ed. México D.F. 2004, editorial MC GRAW HILL, 262-269 p.

8.

MÉNDEZ, Rafael. Formulación y evaluación de proyectos. Enfoque para emprendedores. 4 ed. Bogotá D.C. 2006. 28-46 p.

9.

HERNANDEZ, Roberto S, FERNANDEZ, Carlos C, BAPTISTA, Pilar L. Metodología de la Investigación. 3 ed. México D.F. 2004, editorial MC GRAW HILL, 115-126 p.

10.

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTBUSICENTERSPA/EXTGRANTSSPA/EXTDEVMARKETPLACESPA/0,,contentMDK:20939983~isCURL:Y~pagePK:180691~piPK:174492~theSitePK:1727653,00.html>[consultado 21 Ago. 2008]

11.

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22767> [consultado 12 Mar. 2009]

12.

http://www.minagricultura.gov.co/archivos/precio_competitivo_febrero_1_de_2009_-_julio_31_de_2009.pdf [consultado 12 Mar. 2009]

13.
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Resolución 000012 de 2007, 12 de ENE de 2007.
14.
http://www.emprenderpaz.com/descargas/Web_Carton.pdf [consultado 23 Mar. 2009]
15.
<http://www.angelfire.com/ia/Turipana/queescorp.html> [consultado 31 Mar. 2009]
16.
<http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Corpoica/Corpoica.asp> [consultado 31 Mar. 2009]
17.
<http://sis.senavirtual.edu.co/infocurso.php?semid=270&areaid=3> [consultado 6 Abr. 2009]
18.
<http://www.asodoble.com/Formatos/precio%20leche/CONSIDERACIONES.pdf> [consultado 10 Abr. 2009]
19.
<http://sotara-cauca.gov.co/odm.shtml?apc=m1-1--&x=1362658> [consultado 8 Abr. 2009]
20.
Cartilla, La Producción De Leche en mi Finca, PADEMER.
21.
INGENIERIA ECONÓMICA, Tercera Edición, Leland T. Blank y Anthony J. Tarquin, Mc Graw Hill.